



LE SCIENZE UMANE, SOCIALI E DEL PATRIMONIO CULTURALE NELL'ERA DELLE GRANDI TRANSIZIONI



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU)

ISBN 978-88-8080-485-7



9 788880 804857

2022

© Cnr Edizioni
P.le Aldo Moro, 7 - 00185 Roma
www.edizioni.cnr.it



LE SCIENZE UMANE, SOCIALI E DEL PATRIMONIO CULTURALE NELL'ERA DELLE GRANDI TRANSIZIONI

A cura di Andrea Filippetti

Ringraziamenti

Si ringraziano gli autori e le autrici che hanno contribuito con genuino interesse e partecipazione alla stesura dei contributi; un ringraziamento anche al supporto del DSU, del Direttore Roberto Palaia e di Giulia Antonini. Un ringraziamento particolare è riservato a Francesca Proia per la preziosa e competente assistenza nella redazione del volume. Questo volume è dedicato alla futura generazione di giovani ricercatori e ricercatrici che vorranno fare ricerca nelle scienze umane, sociali e del patrimonio culturale nel CNR nei prossimi anni.

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU)

© Cnr Edizioni, anno 2022
Piazzale Aldo Moro, 7 - 00185 Roma

ISBN 978-88-8080-484-0 (print edition)
ISBN 978-88-8080-485-7 (electronic edition)



INDICE



Premessa	7
<i>Capitolo 1</i>	23
Il contesto: quantificare e qualificare le scienze umane e sociali in Italia	
<i>Capitolo 2</i>	43
La storia, l'Antropocene e la transdisciplinarietà per una società consapevole, inclusiva e sostenibile	
<i>Capitolo 3</i>	65
La sfida delle competenze per il Patrimonio Culturale: complementarità, integrazione, interazione	
<i>Capitolo 4</i>	87
Scavare nelle parole del passato e trovare parole per il presente	
<i>Capitolo 5</i>	103
Tesoro della Lingua Italiana delle Origini (TLIO)	
<i>Capitolo 6</i>	119
Un istituto filosofico al CNR e il ruolo dei saperi umanistici nelle società contemporanee	
<i>Capitolo 7</i>	133
Il trasferimento della conoscenza a servizio della società nel campo delle scienze giuridiche: un'esperienza di terza missione nelle scienze sociali e umane	
<i>Capitolo 8</i>	145
Il ruolo delle scienze cognitive nell'intelligenza artificiale: dallo sviluppo scientifico e tecnologico all'impatto nella società	
<i>Capitolo 9</i>	175
Insegnare e apprendere in rete e negli spazi ibridi	
<i>Capitolo 10</i>	201
La linguistica computazionale tra intelligenza artificiale e scienze umane e sociali: risultati scientifici e tecnologici, sfide aperte e ricadute applicative	

<i>Capitolo 11</i>	231
Il contributo dell'informatica giuridica all'accesso all'informazione giuridica	
<i>Capitolo 12</i>	249
L'innovazione per uno sviluppo equo e sostenibile dei territori. Ricerca, dialogo e azioni per una società resiliente	
<i>Capitolo 13</i>	267
«Tu, che sei un olivo selvatico, sei stato innestato fra loro». Il Mediterraneo come luogo del contatto	
<i>Capitolo 14</i>	289
Il ruolo del diritto per affrontare le sfide della globalizzazione: l'esempio delle migrazioni	
<i>Capitolo 15</i>	305
Sbocchi professionali non accademici dei dottori di ricerca nelle scienze sociali ed umane	
<i>Capitolo 16</i>	331
Un approccio psicosociale per l'analisi degli effetti della crisi da Covid-19 su atteggiamenti e comportamenti della popolazione in Italia. Gli studi dell'Osservatorio MSA-Covid-19 del gruppo MUSA	
<i>Appendice</i>	349
Il DSU e gli Istituti afferenti: un quadro d'insieme	



PREMESSA



La ricerca scientifica e gli Istituti del DSU tra sfide del presente e prospettive future

*Il ruolo dello storico non è di semplificare la realtà;
è di cercare, dietro le apparenze della semplicità,
la complessità delle cose viventi, l'ordinaria,
necessaria complessità della vita*
(Lucien Febvre, L'Europa. Storia di una civiltà, 1999, p. 123)

Il contesto

Nel corso dell'ultimo decennio siamo passati dall'illusione della *fine della storia* a ciò che potremmo definire uno stato di *transizione permanente*. Per anni si è ritenuto che – almeno nell'Occidente – i sistemi sociali ed economici si sarebbero evoluti verso un modello coerente e uniforme, in modo graduale e i naturali cicli economici avrebbero reso necessarie politiche di stabilizzazione di breve termine, coadiuvate da politiche di welfare. Tuttavia, tali cicli non avrebbero influenzato il trend di lungo corso verso quel modello socio-economico dell'economia di mercato, sorretto dalla tradizione culturale del liberalismo e dello Stato di diritto e sostenuto dall'incessante avanzamento scientifico e tecnologico e dal diritto internazionale e, nel contesto europeo, da quello sovranazionale.

Gli eventi dell'ultimo decennio, la Grande Recessione, la pandemia, le nuove tensioni geopolitiche, e, non da ultimo, le due grandi transizioni in corso – la *transizione ecologica* e la *transizione digitale* – hanno definitivamente archiviato un modo di pensare allo sviluppo come un percorso comune verso una grande convergenza. Le categorie dell'evoluzione lineare, della omogeneizzazione dei sistemi socio-economici, della crescente e necessaria integrazione globale, vanno sostituite con stato di crisi, ristrutturazione dell'ordine internazionale, divergenza dei sistemi socio-economici e nuove contrapposizioni regionali. In altre parole, potrebbe essere necessario sostituire le nozioni di sviluppo improntate al gradualismo, all'omogeneità e alla necessaria convergenza, con nozioni di stato di transizione permanente in un contesto di frammentazione politica, giuridica, sociale ed economica.

A questo si aggiunga l'esigenza di creare società inclusive in un contesto di crescente eterogeneità etnica, culturale e religiosa.

Le diverse politiche di transizione ambientale che i vari paesi hanno improntato rivelano che l'attuale sistema socio-economico non è compatibile con la conservazione del pianeta. La transizione verso sistemi economici sostenibili è una delle maggiori sfide dell'umanità e sta già provocando una profonda trasformazione del modo di pensare, lavorare, consumare e muoversi nel mondo. Tale transizione non è frutto delle forze del mercato, bensì un obiettivo della politica che torna ad assumersi una responsabilità di fronte ai cittadini circa la direzione del percorso di sviluppo.

La transizione digitale è il secondo grande motore di cambiamento in corso. Lo sviluppo incessante ed esponenziale delle tecnologie digitali, come l'intelligenza artificiale e l'"internet delle cose", determinerà dei cambiamenti in numerosi ambiti della nostra vita, che potrebbero avere un impatto equivalente o persino maggiore di quello di cambiamenti precedenti, come l'introduzione dei calcolatori o dei *personal computer* o del "world wide web". Probabilmente siamo oggi ad un livello di sviluppo e applicazione di tali tecnologie piuttosto marginale rispetto all'impatto che esse avranno quando raggiungeranno un livello di sviluppo maturo e un'applicazione trasversale, che investirà sostanzialmente tutti gli ambiti della vita domestica, lavorativa, formativa e ricreativa.

La società si trova di fronte «un problema di comprensione e di insegnamento di una nuova condizione umana, nella quale esseri umani e sistemi artificiali sono fortemente interconnessi tra loro in una nuova società unificata» per poter concepire un «umanesimo planetario», come lo chiama Edgar Morin nell'elaborazione della sua teoria della complessità¹. Il nostro futuro esige un'intima connessione tra scienze dell'uomo e della società e scienze naturali, esattamente l'opposto della loro separazione che nel passato ne ha fortemente limitato la sinergia (cfr. cap.6 in questo volume).

La responsabilità della politica del XX secolo consisteva nel rendere quel *dato* modello di sviluppo socio-economico sostenibile, attraverso l'accesso universale al welfare (formazione, sanità, sostegno al reddito) e ai diritti di

¹ E. Morin, 2011. *La Voie : pour l'avenir de l'humanité*, Paris, Fayard (tr. it. di S. Lazzari 2012. *La via. Per l'avvenire dell'umanità*. Cortina, Milano).

cittadinanza, e grazie alle politiche di redistribuzione della ricchezza². Nel XXI secolo, la politica affronta la sfida di costruire un diverso modello di sviluppo, in cui la prosperità materiale sia coerente con la sostenibilità ambientale e la coesione sociale³.

Quale ruolo per le scienze umane e sociali e patrimonio culturale nell'era della transizione permanente? La legittimazione della scienza, agli occhi dell'opinione pubblica, deriva non solo dall'accrescimento della conoscenza, ma anche dalla capacità di offrire soluzioni articolate a problemi complessi e di rispondere a emergenze su vasta scala.

Di fronte alle nuove sfide dei nostri tempi le scienze dure hanno il compito di trovare le soluzioni scientifiche e tecnologiche, mentre le scienze umane e sociali hanno il compito di accrescere la comprensione del mondo che ci circonda, interpretare i grandi cambiamenti, spiegarli alla società, e suggerire quelle riforme dei sistemi istituzionali che rendano la transizione socialmente accettabile e sostenibile. Le scienze del patrimonio culturale contribuiscono alla formazione di una società più consapevole e di un nuovo modello di sviluppo, attraverso la conoscenza, la conservazione e la condivisione dell'eredità del passato⁴.

Le scienze umane e sociali e patrimonio culturale sono necessarie dunque per comprendere e governare le transizioni in corso fornendo gli strumenti per l'avanzamento della conoscenza, lo sviluppo del pensiero critico e l'interpretazione dei profondi mutamenti che le rivoluzioni tecnologiche apportano alla società. Le grandi sfide del presente possono trasformarsi in straordinarie opportunità per nuovi modelli di società e di sviluppo, grazie proprio agli strumenti culturali che le scienze umane e sociali riescono ad offrire. Gli ambiti in cui occorre un loro contributo sono infatti

2 K. Polany, 2010. *La grande trasformazione Le origini economiche e politiche della nostra epoca*. Einaudi Editore (prima edizione originale 1944).

3 Evidentemente ciò è relativo al grado di *radicalità* che si intende applicare al cambiamento del sistema socio-economico (cfr. W. Streeck, 2021. *Come finirà il capitalismo? Anatomia di un sistema in crisi*. Meltemi Editore).

4 Nella *Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society* (2005), nota più comunemente come Convenzione di Faro (<https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/faro-convention>), ratificata dall'Italia e da altri 21 membri del Consiglio d'Europa, si introduce infatti il concetto di "Cultural Heritage" come «*a group of resources inherited from the past which people identify, independently of ownership, as a reflection and expression of their constantly evolving values, beliefs, knowledge and traditions*» (art.2) da trasmettere alle generazioni future. La Convenzione riconosce il ruolo del patrimonio culturale nella costruzione di una società pacifica e democratica, nei processi di sviluppo sostenibile e nella promozione della diversità culturale (art.1). I protagonisti sono i cittadini, che devono acquisire consapevolezza del valore del patrimonio culturale: «*the need to maintain and preserve it, and the benefits which may be derived from it*» (art.12).

numerosi. Alcuni esempi riguardano: formazione e scuola, politiche sociali, ambiente, comprensione delle dinamiche economiche, sociali e politiche, psicologia, linguistica, partecipazione democratica e istituzioni e il patrimonio culturale, che comprende le molteplici espressioni della cultura di carattere materiale (siti e monumenti archeologici e storici, paesaggi culturali, manufatti, musei, archivi, biblioteche) e immateriale (tradizioni, lingua, idee).

Le analisi più recenti che tematizzano il ruolo della ricerca e della cultura nell'affermazione di una società della conoscenza e partecipata enfatizzano l'importanza del contesto per favorire lo sviluppo di conoscenze innovative e di nuove scoperte scientifiche. Le strutture sociali favorevoli allo sviluppo dei cambiamenti scientifici e ai conseguenti miglioramenti dei contenuti materiali e spirituali della vita dei propri cittadini sono quelle in grado di comprendere, assorbire e guidare i cambiamenti sociali, culturali ed economici. Lo sviluppo e l'attuazione di politiche sociali efficaci richiedono conseguentemente progressi concomitanti nella comprensione del comportamento degli individui e dei gruppi, che creano e affrontano le opportunità e le grandi sfide.

L'integrazione dei saperi

Jerome Kagan nel suo volume intitolato *Le tre culture* ricorda che le scienze naturali e quelle umane e sociali si differenziano, innanzitutto, per le domande fondamentali e per il grado di previsione di un fenomeno, per i concetti e le categorie utilizzate, nonché per le fonti su cui si basano le analisi, ovvero osservazioni rilevate sperimentalmente per le prime e comportamenti e testi scritti per le seconde⁵. Ma al di là di queste differenze che separano i diversi saperi sul piano teorico e metodologico, non c'è dubbio che ciò che le distingue sia l'ambito generale di analisi su cui esse sono chiamate a fornire strumenti e risultati di conoscenza: tutto ciò che è natura per le scienze dure, e tutto ciò che è cultura e società per quelle umane e sociali. Alla separazione dei due ambiti, ha poi indubbiamente contribuito

5 J. Kagan, 2014. *Le tre culture. Scienze naturali, scienze sociali e discipline umanistiche nel XXI secolo*, Feltrinelli Editore Milano.

il modo con cui si è organizzato nel tempo il sapere scientifico nelle istituzioni accademiche del mondo occidentale a partire dall'età moderna. Si tratta di una contrapposizione che si è venuta costruendo storicamente e si è accompagnata alla divisione degli approcci disciplinari che a tali ambiti fanno riferimento, ovvero le scienze naturali da una parte e quelle umane e sociali dall'altra.

Per affrontare la complessità delle transizioni in corso è necessario stabilire forti sinergie tra scienze della natura e “scienze dell'uomo e della società”, che vada oltre la loro consolidata separazione. Tale processo sta già avvenendo in molti ambiti ma deve essere favorito ed ulteriormente rafforzato per far fronte alle sfide del presente e del futuro. Fare ricerca multidisciplinare permette di comprendere la complessità delle sfide attuali, le cause dei problemi, i bisogni sociali, la percezione della società come base per le applicazioni scientifiche e tecnologiche e di indagare le implicazioni a livello umano e sociale che la tecnologia genera (Intelligenza artificiale, robotica, ecc.). In particolare, le scienze umane e sociali producono ricerche che presentano alcune caratteristiche peculiari:

- mostrano un repertorio di approcci, metodi e strumenti che sono molto efficaci nell'affrontare e comprendere la **complessità**;
- riconoscono **approcci di ricerca contestuali**, centrati sull'uomo e partecipativi come basi per costruire processi, prodotti e soluzioni innovative;
- tendono a produrre visioni e interpretazioni di possibili futuri che fanno affidamento a valori, credenze, motivazioni di culture passate e presenti (**scenari culturalmente inquadrati**);
- sono fortemente integrate non solo tra loro, ma anche con le scienze esatte (**interdisciplinarietà**).

Sulla base di queste caratteristiche, è necessario discutere e ristabilire un nuovo ruolo delle scienze umane e sociali e del patrimonio culturale per affrontare, attraverso un approccio integrato, la complessità e ampiezza delle sfide in corso e future.

Il *Programma nazionale per la Ricerca 2021-2027* propone un orientamento che riprende queste convinzioni. Le discipline umane e sociali e del patrimonio culturale assumono all'interno del Programma un ruolo assolutamente centrale. Il Programma, infatti, sottolinea che la cultura è uno dei

pilastri dello sviluppo sostenibile e contribuisce a ridefinire valori e aspettative che riguardano il benessere, la qualità della vita e l'uso delle risorse: «Maggiori sinergie transdisciplinari tra la ricerca umanistica, la ricerca scientifica e il settore delle imprese culturali e creative saranno cruciali per sviluppare modelli di comunicazione, stimolare la partecipazione dei cittadini a costruire una consapevolezza ambientale più inclusiva e lungimirante»⁶. In quest'ottica, un'area di intervento è destinata specificamente al patrimonio culturale, in stretta correlazione con le altre aree che coinvolgono le discipline umanistiche e sociali e in particolare con quella dedicata all'«Antichistica», un settore riconosciuto come particolarmente rappresentativo della tradizione culturale nazionale.

A livello dell'Unione Europea, *Horizon Europe*, il Programma quadro per la ricerca e l'innovazione 2021-2027, prevede le Social Science and Humanities (SSH) come componente chiave: la centralità umana è stata un pilastro nella pianificazione dei temi del programma europeo. Le aree di intervento di tutti i sei raggruppamenti tematici (*cluster*) hanno un approccio aperto al contributo delle discipline SSH e una grande attenzione all'impatto sulla società. Il ruolo delle SSH è centrale nel *cluster 2 (Culture, Creativity and Inclusive Society)* che si concentra sulle sfide relative alla *governance* democratica, al patrimonio culturale (a cui per la prima volta è riservata un'autonoma priorità di ricerca) e all'industria creativa, nonché alle trasformazioni sociali ed economiche. Inoltre, è anche richiamato in numerosi ambiti dei raggruppamenti tematici delle altre aree disciplinari, maturando una effettiva integrazione delle scienze umane e sociali anche nei *cluster* riguardanti le scienze dure, come ad esempio la ricerca sui settori dello spazio, ambiente e salute.

Il *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)* colloca la politica della ricerca all'interno di una più vasta trasformazione del sistema economico italiano, laddove prevede di integrare la spesa per la ricerca pubblica in un più ampio contesto che include anche lo sviluppo sperimentale, il trasferimento tecnologico, la spesa privata in ricerca, innovazione e formazione. Il PNRR ha previsto diverse aree di intervento in cui le scienze umane e sociali e del patrimonio culturale sono centrali. In particolare tra le iniziative di sistema della *Missione 4: Istruzione e ricerca - Componente 2: Dalla ricerca all'impresa* nell'ambito dei grandi progetti di ricerca fondamentale proposti

6 Ministero dell'Università e della Ricerca, *PNR 2021-2027. Programma Nazionale per la ricerca*, <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-05/PNR2021-2027.pdf>, p.72, (ultima consultazione 13 febbraio 2021), (p 72).

da *partenariati estesi* costituiti da università, centri di ricerca e aziende, sono previste tematiche come “Cultura umanistica e patrimonio culturale come laboratori di innovazione e creatività”, “Conseguenze e sfide dell’invecchiamento” e “Sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi e dei territori” dove le scienze umane, sociali e del patrimonio culturale giocano un ruolo di primo piano. In altre tematiche, come nel caso ad esempio dei “Modelli per un’alimentazione sostenibile” si richiama esplicitamente un approccio interdisciplinare, laddove si richiede “*un’adeguata integrazione tra le competenze tecnico-scientifiche e una visione d’insieme alimentata dal contributo delle scienze sociali*”⁷.

Alcune realtà ed esperienze nel Dipartimento scienze umane e sociali, patrimonio culturale (DSU)

Il modo con cui le scienze umane e sociali e del patrimonio culturale trasferiscono le loro conoscenze sul piano sociale, contribuiscono alla soluzione delle problematiche che ne ostacolano lo sviluppo, e ne accentuano disuguaglianze e divari, copre una casistica molto vasta.

In questo volume sono presentate alcune realtà, frutto di linee di studio e progetti di ricerca che fanno capo alle attività degli Istituti del Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio culturale (DSU) con l’obiettivo di dimostrare concretamente gli avanzamenti che la conoscenza prodotta è in grado di innescare sul piano sociale. I contributi non sono stati raccolti con l’intento di dare conto dell’intero spettro delle linee di ricerca degli Istituti e del DSU, bensì quello di mostrare alcune delle molteplici applicazioni nei disparati campi del sapere coperti dal DSU⁸.

La comunicazione dei risultati della ricerca è di fondamentale importanza per assicurare l’impatto sulla definizione delle politiche e per informare i cittadini, poiché essa aiuta a garantire che tale ricerca raggiunga un pubblico ampio e sia condivisa nelle modalità che corrispondano alla varietà di

⁷ *Linee Guida per le iniziative di sistema della Missione 4: istruzione e ricerca*. Ministero dell’Università e della Ricerca, (p. 24).

⁸ Per una visione di insieme degli Istituti che compongono il DSU e delle loro specificità si rimanda all’Appendice contenuta in questo volume.

pubblico, bisogni e contesti. In questa ottica, il presente lavoro vuole rappresentare un primo passo nella direzione di diffondere e condividere i temi, i risultati, i problemi sollevati della ricerca nata e prodotta all'interno del DSU, in modo da massimizzarne l'impatto su individui, enti e comunità. Si tratta di un processo essenziale in quanto favorisce il trasferimento dei risultati e il loro utilizzo da parte di un pubblico più vasto (non solo interlocutori istituzionali e portatori di interessi qualificati, ma anche cittadini e media).

Il volume, attraverso i capitoli redatti dagli Istituti che compongono il DSU, offre diversi spunti di riflessione e identifica alcune linee di ricerca che riflettono i grandi temi evidenziati precedentemente come la transizione digitale, la transizione ecologica e la transizione tecnologica, insieme ad altre prospettive e tematiche al centro del dibattito scientifico attuale nei diversi settori di interesse.

La pandemia ha accelerato il passo della transizione digitale anche nel mondo dell'istruzione. Questa impone non solo un rafforzamento degli strumenti a disposizione degli studenti e degli insegnanti e la diffusione di nuove capacità tecniche, ma anche un cambio di paradigma nell'insegnamento *e-pedagogy* (la pedagogia della didattica in rete) che si è sviluppato nella *hybrid-pedagogy* (la pedagogia della didattica negli ambienti ibridi di apprendimento). L'ITD (cap. 9) lavora a questi progetti già dagli anni Ottanta del secolo scorso. Il primo contesto in cui le ricerche sulla didattica in rete hanno trovato specifiche applicazioni è stato quello della didattica speciale per alunni impossibilitati a frequentare la scuola per motivi di salute. Per soddisfare questa domanda si è sviluppata la didattica domiciliare e la didattica ospedaliera. Il cambio di paradigma che implica questo tipo di insegnamento consiste in una interazione "in rete" e "a rete" dei partecipanti, stimola lo studente ad una maggiore responsabilità, alla "didattica del fare" più che dell'ascoltare e trasforma l'insegnante in una guida.

Il contributo dell'IRPPS (cap. 16) propone un approccio allo studio degli effetti del Covid sui comportamenti della popolazione che si propone di analizzare gli effetti di un fenomeno pandemico sull'interazione e il benessere sociale, con il fine di conoscere i comportamenti per contenerne le ricadute distruttive (es. stereotipi di genere, iperconnessione dei giovani, violenza domestica). L'analisi degli effetti sociali della diffusione del Covid-19 ha avuto il limite di muoversi nel contesto della scoperta, ovvero sul terreno esplo-

rativo della ricerca, a causa dell'indisponibilità di una letteratura di riferimento specificatamente riguardante l'impatto dell'interruzione dell'interazione fisica sugli atteggiamenti e i comportamenti umani. Perciò il gruppo di ricerca Mutamenti Sociali, Valutazione e Metodi (MUSA) dell'IRPPS ha istituito l'Osservatorio sui Mutamenti Sociali in Atto – Covid-19 (MSA-Covid-19), al fine di identificare, analizzare e interpretare gli effetti psicosociali dell'improvvisa interruzione della prossimità fisica nelle reti sociali, parentali e amicali.

La ricerca nella linguistica computazionale offre crescenti opportunità per la creazione di percorsi didattici personalizzati che si inserisce all'interno del quadro più ampio di concetto pedagogico di personalizzazione educativa. Le tecnologie sviluppate dall'ILC (cap. 10) per la valutazione della complessità di testi in lingua italiana costituiscono un utile punto di partenza per questo processo di personalizzazione dei materiali didattici che consente anche di affrontare il tema dell'integrazione scolastica di bambini stranieri.

Per rendere la transizione digitale socialmente accettabile e, come detto sopra, per governarla, occorre un potenziamento della capacità critica che contrasti i fenomeni di riduzionismo, polarizzazione, e semplificazione delle informazioni a sostegno dei cittadini. La conoscenza rappresenta il fondamento di una società democratica per una decisione partecipata e ai fini di un controllo degli organi che gestiscono il potere ed è portatrice di valori, per verificare e riconoscere le “deviazioni aberranti”. I saperi umanistici sono saperi critici, e abitano alla consapevolezza delle alternative, delle possibilità. Il contributo dell'ILIESI (cap. 4) sottolinea il ruolo delle discipline umanistiche nel progetto formativo e civile che deve accompagnare la transizione digitale; quello dell'ISPF (cap. 6) affronta – in un orizzonte propositivo e progettuale – il senso di identità più profondo dei saperi umanistici, attraverso la messa a punto di strumenti di indagine, documenti, materiali, sulla funzione sociale che essi esercitano, le loro metodologie di ricerca e di insegnamento, e i valori dei quali si fanno portatori.

Tra gli assi fondamentali che caratterizzano l'intera strategia su cui si fonda il PNRR si pensi anche alla *transizione ecologica*. Il contributo delle scienze umane e sociali in questo ambito è ancora poco valorizzato e in generale sottovalutato anche se è considerato centrale il loro campo di competenze nella formazione dei valori e dei principi etici, nell'elaborazione

di decisioni e interventi pubblici. Siamo in presenza della necessità di un esteso cambiamento nel rapporto tra specie umana e natura. Oltre alla decarbonizzazione e a nuove tecnologie, è necessario investire in processi che diano luogo anche a una trasformazione nel sistema dei valori, nuovi sistemi di governance, cambiamenti che riguardano i comportamenti, coinvolgendo aspetti che implicano necessariamente il ricorso alla formazione umanistica e sociale. E dunque economie, politiche, culture, valori non sono meno importanti delle tecnologie⁹.

La sfida che consiste nell'avviare un percorso transdisciplinare tra scienze umane e sociali e scienze dure è stata colta dall'ISMED (cap. 2) che pubblica una delle tre principali riviste internazionali di *environmental history* (*Global Environment. A Journal of Transdisciplinary History*). L'Istituto ha voluto raccogliere la sfida che il dibattito sull'Antropocene ha lanciato anche alla storia, una disciplina concepita tradizionalmente come scienza che studia l'uomo e la società. La sfida consiste nell'adattare il proprio statuto epistemologico ad una nuova domanda sociale di conoscenza (la scuola, l'università, il policy maker, i media) fondata sull'esigenza di comprendere e spiegare le modalità con cui si è venuto a configurare storicamente l'ampio insieme delle interazioni che hanno legato l'ambiente e la società in un tempo lungo. L'obiettivo è quello di rappresentare il presente come il frutto di processi profondi all'interno dei quali hanno giocato un ruolo decisivo fattori e responsabilità di diverso carattere, umani e naturali al contempo. Il risultato è un'analisi critica del passato che fornisce nuovi elementi di conoscenza e forma un'opinione pubblica maggiormente in grado di scegliere tra diverse opzioni nella risoluzione dei problemi ambientali e della transizione ecologica.

L'innovazione sociale – o l'innovazione sociale “inclusiva” che tenga quindi conto dei bisogni essenziali delle società coinvolte (approccio *basic needs*) – può contribuire alla costruzione di sistemi socio-economici, culturali ed ecologici più resilienti fondati su una maggiore consapevolezza delle forti interconnessioni tra i temi dell'equità e della sostenibilità ambientale. Come proposto dall'IRISS (cap. 12), si tratta di lavorare in una logica di innovazione di processo che ponga in stretta correlazione la ricerca con la società e il territorio.

⁹ W. Steffen, R. Leonfelder, J. Zalasiewicz et al., Stratigraphic and Earth System approaches in defining the Anthropocene, in *Earth's Future*, 4, 2016, (p.324).

L'immigrazione è una sfida ulteriore che le nostre società stanno già affrontando. Un ruolo particolare per l'Italia deriva dal suo rapporto peculiare con il Mediterraneo. La storia del Mediterraneo è anche la storia dei paesi verso i quali il Mediterraneo si è proiettato nei secoli e dunque la storia di gran parte dell'Asia, dell'Africa, dell'Europa e delle Americhe. E' una storia di contaminazioni la cui comprensione è necessaria per affrontare le attuali sfide migratorie e più in generale i rapporti dell'Europa con il Nord Africa. Come mostra il contributo dell'ISEM (cap. 13), il Mediterraneo è terra di migranti, prima ancora che mare di migranti e riflette la storia di un luogo di contatto tra civiltà e culture. Lo studio delle origini della lingua italiana è la missione a cui si dedica dalla sua fondazione l'OVI (cap. 5) che redige attualmente il primo vero vocabolario storico dell'italiano antico, intitolato *Tesoro della Lingua Italiana delle Origini* (TLIO). Ciò rappresenta un altro prezioso caso di studio della storia per la comprensione del presente, dove ricerche linguistiche e filologiche sull'italiano delle origini, ricerche sull'informatica applicata alla tradizione testuale e sviluppo di software per la lessicografia e la linguistica si intrecciano. Si richiedono dunque competenze nel campo della lessicografia italiana, della filologia italiana, della storia della lingua italiana, ma anche nel campo della lemmatizzazione di corpora con criteri filologici e nella realizzazione di prodotti di informatica umanistica per il pubblico degli studiosi.

Ancora, la profonda trasformazione tecnologica della società contemporanea si manifesta con la modifica delle possibilità e delle modalità di azione dei soggetti, suggerendo nuovi significati alle categorie giuridiche che attengono ai comportamenti individuali e sociali o facendone emergere di nuove. In questo contesto, si aprono nuovi scenari nel rapporto tra diritto e tecnologie dell'informazione e della comunicazione. L'impatto dell'innovazione tecnologica sul diritto, sull'attività e organizzazione delle istituzioni pubbliche, sul funzionamento dell'amministrazione della giustizia, nonché sulla configurazione dei diritti fondamentali della persona sono questioni complesse, oggetto di studio dell'Informatica Giuridica e del Diritto dell'Informatica. Queste sono discipline fondamentali che si occupano di strumenti a supporto delle attività del giurista, ma anche di tecniche, metodologie e approcci in grado di proporre un nuovo modo di intendere, affrontare e regolare i fenomeni giuridici. Esse sono riferimento primario di ogni iniziativa volta a rendere più razionale ed efficiente l'applicazione del diritto, l'amministrazione della giustizia e l'attività della pubblica amministrazione. In particolare, tra le innumerevoli applicazioni di queste aree di

ricerca, il contributo dell'IGSG (cap. 11) affronta il tema dell'accesso all'informazione giuridica, tema di sicuro impatto per la società. Si evidenziano, a fronte della molteplicità delle risorse giuridiche disponibili in formato digitale, le implicazioni e i risvolti che l'approccio della informatica giuridica documentaria all'organizzazione, gestione, diffusione e comunicazione dell'informazione giuridica hanno nella creazione di uno spazio di dati giuridici affidabile, interconnesso e in linea con l'evoluzione delle tecnologie e con i diritti dell'individuo.

Le trasformazioni tecnologiche che stanno avvenendo in questo periodo su larga scala, e che coinvolgono ad esempio la diffusione di metodi e applicazioni di Intelligenza Artificiale, *big data* e robotica in numerosi domini, pongono una serie di sfide alla società odierna. Tali sfide sono molteplici e comprendono ad esempio la riorganizzazione di processi di produzione e l'integrazione di tali tecnologie all'interno del nostro vissuto umano e delle nostre società, per interpretarne e favorirne i bisogni. Il contributo dell'ISTC (cap. 8) si focalizza sul ruolo delle scienze cognitive nel comprendere e guidare un'efficace integrazione delle nuove tecnologie – e in particolare l'Intelligenza Artificiale – nelle nostre società. Tale contributo sottolinea quanto sia importante a questo scopo basarsi su una conoscenza profonda dei meccanismi individuali e collettivi sottostanti al comportamento, all'apprendimento, alla cognizione e all'organizzazione sociale nei sistemi naturali, e in particolare nelle società umane. Il contributo al tempo stesso sottolinea quanto gli attuali avanzamenti in Intelligenza Artificiale ed altre discipline siano importanti e fruttuosi per fare avanzare la nostra conoscenza dei meccanismi della cognizione e delle loro basi neurali – dunque rilevando una necessaria sinergia fra scienze cognitive e tecnologie avanzate.

Nell'ambito delle sfide contemporanee che vedono come protagonista il settore del patrimonio culturale, non si può non tenere conto del profondo cambiamento del concetto stesso di patrimonio, che va ben oltre le testimonianze artistiche e monumentali per comprendere il territorio, il paesaggio e tutte le espressioni della cultura, sia materiali che immateriali. Ciò ha condotto a un radicale ripensamento delle metodologie di ricerca, con un ampio ricorso alle tecnologie e soprattutto attraverso approcci innovativi, in grado di conciliare le indispensabili e preziose specializzazioni disciplinari con una prospettiva multi ed interdisciplinare. Il contributo dell'ISPC (cap. 3) mira a ricostruire il ruolo del CNR nel dibattito sui Beni Culturali in Italia sin dal momento dell'ampliamento delle competenze dell'Ente ai settori uma-

nistico, giuridico e socioeconomico negli anni Sessanta del secolo scorso, fino alla recente creazione dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale. La complessità delle discipline coinvolte in questo processo, di area umanistica, scientifica e tecnologica, ha determinato la necessità di una classificazione dei settori di ricerca e la creazione di un'anagrafe delle competenze. I primi risultati di questo lavoro rivelano in quali ambiti il contributo scientifico dell'Ente sia oggi particolarmente rilevante, in relazione ad istituzioni italiane ed europee. Una particolare attenzione è stata riservata alla ricerca archeologica, un settore centrale tra le attività dell'ISPC, e alle applicazioni informatiche, per verificare, in un ambito specifico, l'utilità delle classificazioni dei saperi per indirizzare lo sviluppo di indagini e interventi in linea con le esigenze della società.

Tradizionalmente le attività della c.d. Terza Missione riguardano le discipline ingegneristiche, le scienze naturali e il trasferimento tecnologico in senso stretto, inteso come applicazione dei risultati della ricerca al mondo produttivo. Meno diffuse sono le esperienze riferite alle materie oggetto di studio delle scienze umane e sociali. Tuttavia, la nozione di Terza Missione va oggi senz'altro ampliata includendo tutte le attività di interazione e scambio tra le strutture di ricerca e i diversi settori della vita economica e sociale, comunque finalizzate al trasferimento dei risultati della ricerca nella società. Il contributo dell'ISSiRFA (cap. 7) illustra un caso di Terza Missione nell'ambito delle scienze giuridiche. In particolare, l'Istituto ha sostenuto un importante progetto di riforma istituzionale della Regione Basilicata mettendo a disposizione il know-how acquisito sui temi del regionalismo. Il risultato è un'innovazione del modello organizzativo regionale e coinvolgimento della comunità di riferimento mediante un'adequata considerazione dei contributi provenienti dal dibattito pubblico.

Passando ad una scala globale, dall'emergenza sanitaria, la cui drammatica urgenza è stata evidenziata dalla pandemia Covid-19, al tema ambientale, è evidente che il numero di problematiche che richiedono una soluzione concordata e comune tra i vari Stati è aumentata nel tempo. L'ISGI (cap. 14) contribuisce da tempo alla elaborazione di un diritto internazionale come condizione per la cooperazione internazionale, inteso come quella branca dell'ordinamento giuridico che disciplina e promuove tale cooperazione. Considerazioni non dissimili, anche se su scala più ridotta e territorialmente limitata, valgono per il diritto europeo.

Infine, quali sono gli sbocchi professionali sul mercato del lavoro per i dottorati nelle scienze umane e sociali”. L’IRCRES (cap. 15) mostra attraverso un progetto di punta dell’Istituto sullo sviluppo di carriera dei dottori di ricerca nelle scienze umane e sociali quali sono le caratteristiche individuali che più contribuiscono a costruire la successione di status lavorativi all’interno e all’esterno della sfera accademica. Si mostra come la ricerca pubblica rappresenti un approdo naturale dei dottori di ricerca nelle scienze umane e sociali, una scelta professionale che esula dalle caratteristiche individuali e professionali ma che viene preferita in maniera trasversale da tutti i dottori di ricerca. Questo avviene in un contesto in cui il numero complessivo di dottori nei settori delle scienze umane e sociali diminuisce negli ultimi dieci anni in modo molto più consistente di quanto avvenga in altre discipline scientifiche, soprattutto nelle regioni meridionali.

Conclusioni

Il volume restituisce solamente una parte della complessità che caratterizza il DSU e gli Istituti che lo compongono. Qui le scienze umane e sociali convivono con le scienze dure, un aspetto, questo, che ha sempre rappresentato un tratto distintivo della ricerca nel CNR rispetto a quella svolta nelle Università, molto più imbrigliata in rigidi steccati disciplinari. La progettazione e costruzione di iniziative multidisciplinari e interdisciplinari sono indispensabili per affrontare e interpretare i grandi cambiamenti sociali in corso. All’interno dei nuovi scenari, le scienze umane e sociali e del patrimonio culturale acquistano un’inedita centralità nel proporre chiavi di lettura, nell’elaborare nuove categorie interpretative e modelli di funzionamento della società basati sul metodo scientifico, su saperi consolidati e comprovati da ricerche empiriche. Su tematiche di grande rilievo, inoltre, come nel caso del cambiamento climatico e dell’immigrazione, delle pandemie e dei mutamenti geopolitici, i modelli elaborati dalle scienze umane e sociali svolgono un ruolo di garanzia democratica proprio dei saperi esperti volto a difendere i cittadini dalle iper-semplificazioni e polarizzazioni che dominano il dibattito pubblico.

Aprire la torre d’avorio della ricerca ai bisogni della società non implica modificare gli obiettivi, i tempi e il rigore del metodo scientifico. Significa,

invece, una presa di responsabilità della ricerca circa il contributo che il metodo scientifico può dare alla società, con i tempi lunghi della ricerca, la sua complessità, l'irrinunciabile riferimento ai dati empirici e un approccio prudente e dubitativo. I ricercatori degli Istituti che afferiscono al DSU sono una comunità che per estensione, eterogeneità e interdisciplinarietà non ha uguali in Italia. Mettere a disposizione delle grandi sfide sociali questo patrimonio pubblico prezioso è un obiettivo primario del DSU e di tutta la comunità della ricerca.

Buona lettura.

Le/i componenti del Consiglio Scientifico del DSU

Gabriella Corona

Andrea Filippetti

Ginevra Peruginelli

Giovanni Pezzulo

Carla Sfameni



CAPITOLO 1

IL CONTESTO: QUANTIFICARE E QUALIFICARE LE SCIENZE UMANE E SOCIALI IN ITALIA

Raffaella Coletti e Andrea Filippetti

Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie
“Massimo Severo Giannini” – ISSiRFA



SOMMARIO

Pure in assenza di una unità di oggetto e di metodo, le scienze umane e sociali contribuiscono complessivamente alla comprensione dei fenomeni sociali, economici, politici, culturali. Quantificare e qualificare le risorse umane impegnate nelle scienze umane e sociali non è esercizio scontato. Lo scopo di questo capitolo è pertanto quello di fornire quelle informazioni di contesto per inquadrare alcune delle attività e degli obiettivi perseguiti nell'ambito delle scienze umane e sociali, come illustrati nei diversi contributi che compongono i capitoli di questo volume. Il capitolo fornisce un dato aggiornato e specifico in merito ai numeri, all'appartenenza disciplinare e alle tipologie dei ricercatori nelle scienze umane e sociali in Italia, nella rete del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e in ambito universitario, da inserirsi nel più ampio contesto dei dati relativi ai ricercatori in territorio nazionale.

1.1 - Introduzione

Le scienze umane e sociali rappresentano una famiglia di discipline nate in epoche diverse e spesso basate su riferimenti teorici e metodologici eterogenei, accomunate dall'approccio scientifico mirato allo studio e alla conoscenza della società. Pure in assenza di una unità di oggetto e di metodo, le scienze umane e sociali contribuiscono complessivamente alla comprensione dei fenomeni sociali, economici, politici, culturali.

Quantificare e qualificare le risorse umane impegnate nelle scienze umane e sociali non è esercizio scontato. I dati relativi ai ricercatori in ambito europeo (Eurostat), ad esempio, non prevedono una distinzione tra le scienze sociali e le scienze dure (scienze esatte e scienze naturali) e si concentrano su altri tipi di classificazione, come ad esempio l'analisi dei settori di occupazione dei ricercatori o la loro distribuzione di genere.

Tuttavia, la specificità delle scienze umane e sociali rispetto alle scienze dure, sia in termini di percorso formativo dei ricercatori, sia con riguardo al tipo di contributo che esse offrono alla società, rende opportuna una analisi specifica delle caratteristiche e dei numeri di questa ampia famiglia di discipline. Lo scopo di questo capitolo è pertanto quello di fornire informazioni di contesto per inquadrare alcune delle attività e degli obiettivi perseguiti nell'ambito delle scienze umane e sociali, come illustrati nei diversi contributi che compongono i capitoli di questo volume.

Il capitolo fornisce un dato aggiornato e specifico in merito ai numeri, all'appartenenza disciplinare e alle tipologie dei ricercatori¹ nelle scienze umane e sociali in Italia, nella rete del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e in ambito universitario, da inserirsi nel più ampio contesto dei dati relativi ai ricercatori in territorio nazionale.

Il lavoro si basa su elaborazioni statistiche di dati sui ricercatori in scienze umane e sociali e sul totale dei ricercatori in Italia. I dati relativi al CNR provengono dall'Unità Programmazione e Monitoraggio della Direzione

1 Per ricercatori in questo lavoro si intendono: i professori universitari, i ricercatori universitari a tempo indeterminato o con tenure track (RTD B) e il personale di ricerca del CNR, che comprende ricercatori e tecnologi. Ai ricercatori non a tempo indeterminato nelle università italiane (Ricercatori a tempo determinato ex Legge 230/2005, RTDA e assegnisti di ricerca) è dedicata una apposita sezione alla fine del capitolo.

Centrale Gestione delle Risorse, e sono aggiornati al 1 novembre 2020. La classificazione dei ricercatori e tecnologi adottata dal CNR² si basa su 27 aree strategiche di ricerca, di cui 23 legate alle scienze dure³ e quattro alle scienze umane e sociali:

- area 24. Scienze del patrimonio storico-culturale
- area 25. Scienze economiche, sociali e politiche
- area 26. Scienze e tecnologie della conoscenza
- area 27. Storia, linguaggio, diritto e filosofia

Le elaborazioni delle prossime pagine sono relative ai ricercatori che afferiscono al Dipartimento di scienze umane e sociali (DSU), che include gli istituti del CNR riportati nella tabella 1, suddivisi per Regione⁴.

2 I ricercatori del CNR afferiscono anche alle aree scientifico-disciplinari definite dal MIUR, ma si tratta di una attribuzione necessaria per partecipare ai processi di valutazione della ricerca. Tuttavia, il CNR ha scelto di classificare i propri ricercatori facendo riferimento alle proprie aree strategiche di ricerca. A ciascun ricercatore è stato richiesto di indicare individualmente la propria area strategica di afferenza.

3 1. Cambiamenti globali; 2. Osservazione della terra; 3. Rischi naturali e impatti antropici e tecnologie per l'ambiente; 4. Risorse naturali ed ecosistemi; 5. Agricoltura, foreste e ambiente; 6. Biologia, biotecnologie e biorisorse; 7. Produzioni alimentari e alimentazione; 8. Chimica verde e processi per la sostenibilità; 9. Chimica e tecnologie dei materiali organici e molecolari; 10. Chimica e tecnologie dei materiali inorganici; 11. Chimica e materiali per la salute e le scienze della vita; 12. Atomi, fotoni e molecole; 13. Materia condensata; 14. Micro-nanoelettronica, sensoristica, micro-nanosistemi; 15. Sistemi complessi, plasmi, materia soffice, biofisica; 16. Biomedicina cellulare e molecolare; 17. Fisiopatologia; 18. Genetica; 19. Neuroscienze; 20. Informatica; 21. Ingegneria dei sistemi e delle comunicazioni; 23. Matematica applicata.

4 Vi sono 434 ricercatori che afferiscono al DSU; su questo dato sono state realizzate le elaborazioni delle pagine seguenti. Tra questi vi sono 8 direttori di istituto, 371 ricercatori e 55 tecnologi. Sul totale di 434, 369 operano nelle aree strategiche di scienze umane e sociali; ulteriori 65 operano invece in altre aree, di cui 10 nelle aree di scienze dure e 55 in aree di supporto alla ricerca o aspetti organizzativo gestionali.

Tabella 1 - Istituti CNR del Dipartimento Scienze Umane e Sociali (DSU) per Regione

Basilicata: Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC)
Campania: Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (ISPF), Istituto di Studi sul Mediterraneo (ISMed), Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo (IRISS).
Emilia Romagna: Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari (IGSG)
Lazio: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (IRPPS), Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC), Istituto di Studi sui Sistemi Regionali Federali e sulle Autonomie (ISSIRFA), Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto per il Lessico Intellettuale (LLIESI), Istituto di Studi Giuridici Internazionali (ISGI), Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile (IRCRES), Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea (ISEM), Istituto di Studi sul Mediterraneo (ISMed)
Liguria: Istituto per le Tecnologie Didattiche (ITD), Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile (IRCRES), Istituto di Linguistica Computazionale (ILC)
Lombardia: Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (ISPF), Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile (IRCRES), Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea (ISEM)
Piemonte: Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile (IRCRES)
Puglia: Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (IRPPS)
Sardegna: Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea (ISEM)
Sicilia: Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC), Istituto per le Tecnologie Didattiche (ITD), Istituto di Studi sul Mediterraneo (ISMed)
Toscana: Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari (IGSG), Istituto di Linguistica Computazionale (ILC), Istituto Opera del Vocabolario Italiano (OVI), Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC), Istituto di Studi Giuridici Internazionali (ISGI)
Trentino Alto Adige: Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC)
Veneto: Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC), Istituto di Linguistica Computazionale (ILC)

Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.

I dati relativi alle università italiane sono aggiornati al 31 dicembre 2019 e provengono dalle statistiche del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca – MIUR, Ufficio Statistica e Studi. La classificazione dei ricercatori adottata dal MIUR include nove aree di settori scientifico disciplinari di scienze dure⁵ e cinque aree di scienze umane e sociali:

- area10 - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche
- area 11 - Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche

⁵ 01 - Scienze matematiche e informatiche; 02 - Scienze fisiche; 03 - Scienze chimiche; 04 - Scienze della Terra; 05 - Scienze biologiche; 06 - Scienze mediche; 07 - Scienze agrarie e veterinarie; 08 - Ingegneria civile e Architettura; 09 - Ingegneria industriale e dell'informazione.

- area 12 - Scienze giuridiche
- area 13 - Scienze economiche e statistiche
- area 14 - Scienze politiche e sociali

1.2 - I ricercatori in scienze umane e sociali sul totale dei ricercatori

In questa prima sezione si confrontano i ricercatori del DSU del CNR e dei ricercatori in scienze umane e sociali (SUS) delle università con il totale dei ricercatori (che include quindi anche i ricercatori nelle cosiddette scienze dure). Il totale dei ricercatori nelle SUS in Italia (aggregando la quota delle università e del CNR) è pari a 19.345 unità, che rappresenta il 34,6% del numero di ricercatori complessivo. La tabella 2 e la figura 1 riportano il numero di ricercatori in SUS all'interno del CNR e in ambito universitario, suddivisi per genere.

Emerge innanzitutto una più spiccata vocazione per le scienze dure in ambito CNR rispetto all'università. Se in quest'ultima, infatti, la quota di ricercatori in SUS è pari a oltre il 37%, nell'ambito del CNR la medesima percentuale scende all'8,83%.

Rispetto al genere, la situazione dei ricercatori del CNR appare perfettamente bilanciata (215 uomini e 219 donne), a fronte di una leggera prevalenza della componente maschile nel totale dei ricercatori. Nel caso delle università, si rileva una prevalenza del genere maschile sia nei ricercatori universitari in SUS, sia nei ricercatori totali.

In ogni caso, in ambito CNR, ma in maniera molto più significativa in ambito universitario, la percentuale di donne impegnate nel settore delle Scienze umane e sociali sul totale delle donne ricercatrici è superiore alla medesima percentuale calcolata per il genere maschile: 9,23% contro 8,45% nel CNR; 43,05% contro 33,53% nel caso delle università, con un distacco di circa 10 punti percentuali.

Tabella 2 - Ricercatori in scienze umane e sociali CNR e università

	M		F		Tot	
Ricercatori in scienze umane e sociali CNR	215	8,45%	219	9,23%	434	8,83%
TOT CNR	2544		2373		4917	
Ricercatori in scienze umane e sociali università	10637	33,53%	8274	43,05%	18911	37,12%
TOT università	31724		19218		50942	
Totale scienze umane e sociali	10852	31,67%	8493	39,34%	19345	34,63%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR e MIUR.

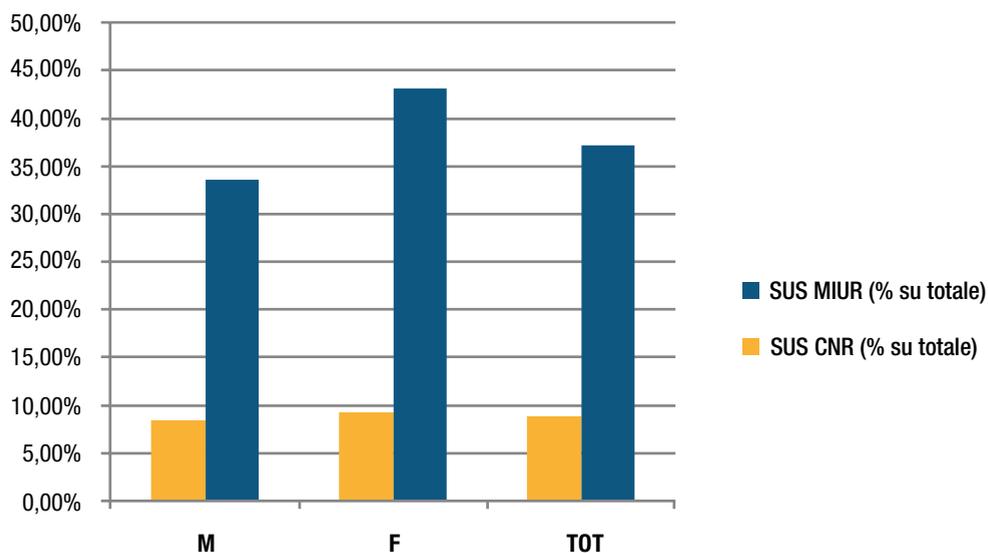


Figura 1. Percentuale dei ricercatori in scienze umane e sociali sul totale dei ricercatori nel CNR e nelle università per genere. Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR e MIUR.

1.3 - Confronto tra ricercatori in scienze umane e sociali del CNR e delle università per area scientifico-disciplinare

Nelle tabelle 3 e 4 e nelle figure 2 e 3 sono riportati i ricercatori per area scientifico-disciplinare, tenendo conto del fatto che le classificazioni tra CNR e università differiscono. Nel caso del CNR, l'area con il numero maggiore di ricercatori è l'area delle Scienze del patrimonio storico culturale, che impiega quasi il 31% del personale di ricerca del DSU. Le tre rimanenti aree (Scienze e tecnologie della conoscenza, Storia, linguaggio, diritto e filosofia, Scienze economiche, sociali e politiche) hanno un peso relativo molto simile, pari, rispettivamente a 23,6%, 23,3% e 22,2%. Per quanto riguarda l'università, l'area con il maggiore peso relativo è Scienze economiche e statistiche (24%), seguita da Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche e Scienze giuridiche (23%), Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche (22%), e, con un ampio distacco, Scienze politiche e sociali (8%).

Rispetto al mondo universitario, il ruolo delle scienze del patrimonio storico e culturale e quello delle scienze e tecnologie della conoscenza emergono come caratteristiche peculiari del CNR. Si tratta peraltro di ambiti particolarmente interdisciplinari e dove le SUS sono integrate con le scienze dure (ad esempio ingegneria e chimica).

Tabella 3 - Ricercatori del DSU nel CNR per area strategica

	Totale ricercatori	% su ricercatori DSU in SUS
Scienze del patrimonio storico culturale	114	30,89%
Scienze e tecnologie della conoscenza	87	23,58%
Storia, linguaggio, diritto e filosofia	86	23,31%
Scienze economiche, sociali e politiche	82	22,22%
Totale ricercatori scienze umane e sociali DSU	369	100,00%
Altri ricercatori DSU	65	

Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.

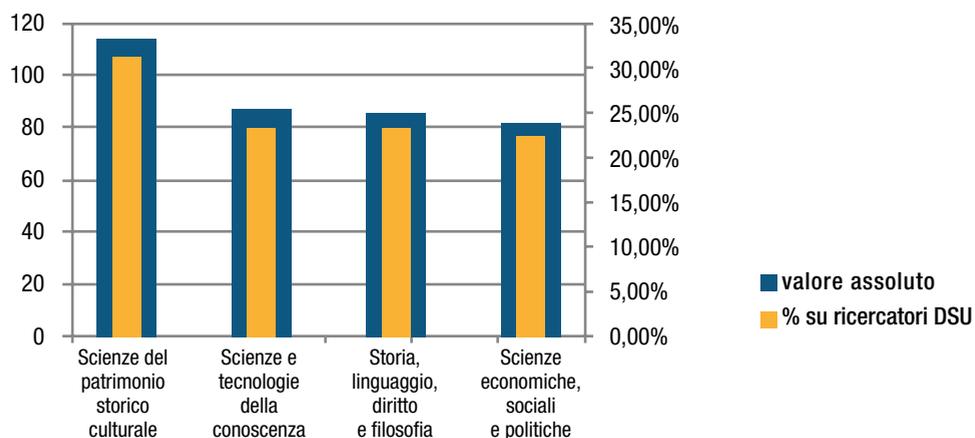


Figura 2. Ricercatori in scienze umane e sociali nel CNR per area strategica. Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.

Tabella 4 - Ricercatori in scienze umane e sociali nelle università per area scientifico-disciplinare

	Totale ricercatori	% su totale SUS
Scienze economiche e statistiche	4530	23,95%
Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	4345	22,98%
Scienze giuridiche	4334	22,92%
Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	4123	21,80%
Scienze politiche e sociali	1579	8,35%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

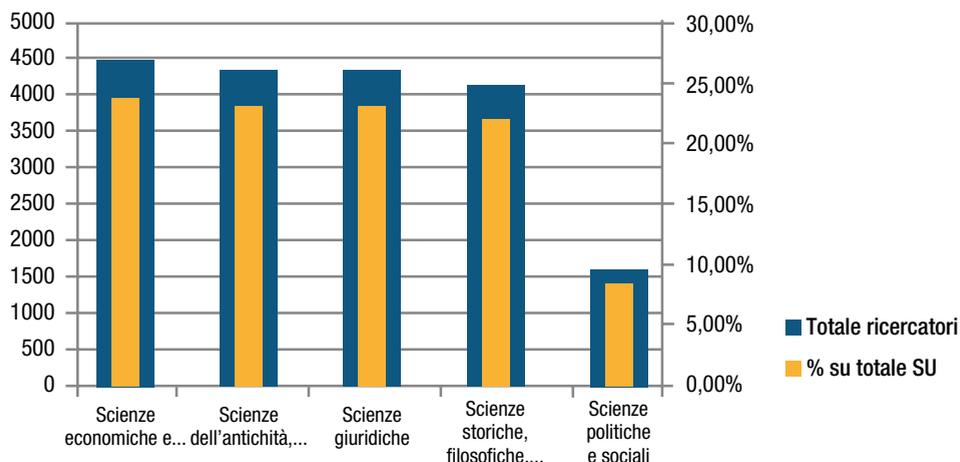


Figura 3. Ricercatori in scienze umane e sociali nelle università per area scientifico-disciplinare. Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

1.4 - Ricercatori in scienze umane e sociali per fascia e genere

Di seguito si confrontano i dati sui ricercatori nelle SUS per fascia/livello e genere (figura 4 e figura 5). Sia in ambito universitario, sia in ambito CNR, i ricercatori sono divisi in tre fasce o livelli. Nel caso delle università le tre fasce corrispondono a professore ordinario, professore associato e ricercatore a tempo indeterminato o a tempo determinato con *tenure track* (RTD B). Nel caso del CNR i tre livelli corrispondono a Dirigente di ricerca, Primo Ricercatore, Ricercatore.

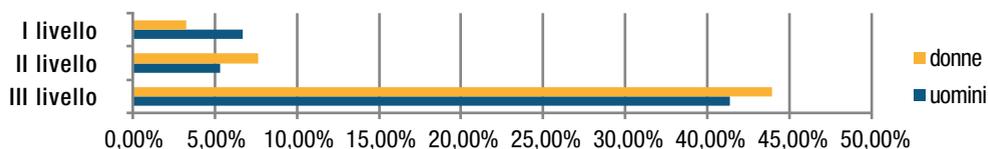


Figura 4. Ricercatori in scienze umane e sociali nel CNR per genere e per livello. Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.

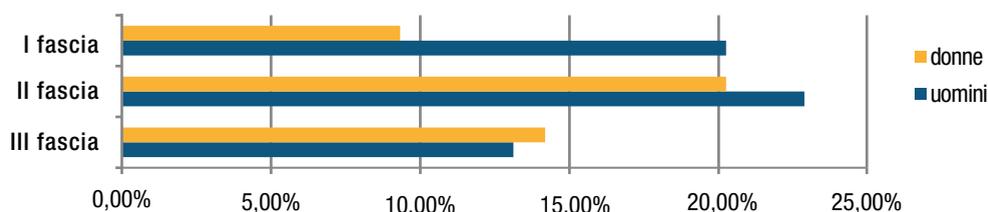


Figura 5. Ricercatori in scienze umane e sociali nelle università italiane per genere e per fascia. Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

Come si nota, alcune differenze sono rilevabili tra CNR e università. I dati relativi al CNR mostrano infatti come la grande maggioranza dei ricercatori si collochi nella terza fascia, quella dei ricercatori (III livello), con percentuali significativamente più ridotte di primi ricercatori (II livello) e dirigenti di ricerca (I livello). Nel caso delle università vi è una distribuzione maggiormente omogenea tra le diverse fasce, con una prevalenza della seconda fascia (professori associati) sia per gli uomini che per le donne. Da notare che questo andamento, sia nel caso delle università sia in quello del CNR, rispecchia l'andamento della totalità dei ricercatori, e non rappresenta quindi una specificità delle SUS.

Sotto il profilo di genere, in entrambi i casi emerge una prevalenza della componente femminile nella III fascia e una (netta) prevalenza della componente maschile nella I. Mentre nel caso delle università la prevalenza maschile scatta già nella seconda fascia, nel caso del CNR le donne rappresentano una quota ancora maggioritaria tra i primi ricercatori; questa rappresenta una peculiarità del SUS, dal momento che i dati sulla totalità dei ricercatori CNR mostrano invece una prevalenza maschile già dal secondo livello, in linea con quanto accade in ambito universitario⁶.

6 Sul totale dei 4917 ricercatori CNR, al III livello (ricercatori) vi sono 1915 donne e 1793 uomini; al II livello (primo ricercatore) vi sono 349 donne e 488 uomini; al I livello 99 donne e 228 uomini.

1.5 - Ricercatori in scienze umane e sociali per area geografica e per regione

Le figure 6 e 7 riportano la distribuzione del personale delle SUS presso il CNR e le università per area geografica. Come si nota, la distribuzione geografica del personale universitario è sostanzialmente equilibrata tra le quattro aree prese in considerazione⁷, mentre nel caso del CNR vi è una distribuzione sbilanciata verso il Centro, dove è complessivamente occupato circa la metà dei ricercatori del DSU, seguito da Sud e Isole.

Nel caso del CNR, a fronte di un peso medio dei ricercatori in scienze umane e sociali sul totale di circa l'8,8%, si registra nel Lazio una incidenza massima di circa il 12,8%, a fronte di numeri molto esigui al Nord (Tabella 5).

Nel caso delle università l'andamento per area rispecchia sostanzialmente la distribuzione dei ricercatori complessivi – e dunque degli atenei – sul territorio nazionale. Se si considera che, come già menzionato, mediamente i ricercatori in SUS rappresentano circa il 37% del totale dei ricercatori, la tabella 6 mostra come questa presenza sia leggermente superiore alla media nel Centro e nel Nord Est, perfettamente in media nel Sud, e leggermente sotto la media nell'area Sud e Isole e nel Nord Ovest.

⁷ Nel Nord Ovest sono inclusi i dati di Liguria, Lombardia, Piemonte e Val d'Aosta; nel Nord Est di Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige e Veneto; nel Centro di Lazio, Marche, Toscana e Umbria; nel Sud e Isole di Abruzzo, Basilicata, Campania, Calabria, Molise, Puglia, Sicilia e Sardegna.

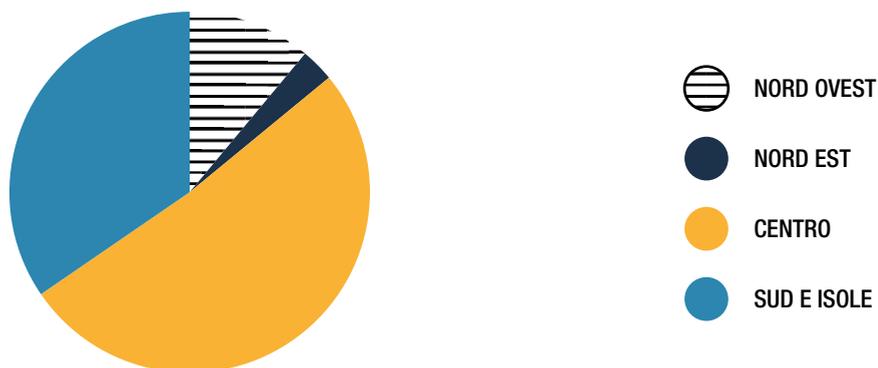


Figura 6. Ricercatori in scienze umane e sociali nel CNR per area geografica. Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.



Figura 7. Ricercatori in scienze umane e sociali nelle università italiane per area geografica. Fonte: elaborazione degli autori su dati MIUR.

Tabella 5 - Ricercatori del DSU e ricercatori totali CNR per Regione e per area

	Totale ricercatori scienze umane	Totale ricercatori	% SU su totale
Liguria	16	142	11,27%
Lombardia	18	458	3,93%
Piemonte	14	129	10,85%
Valle d'Aosta	0	0	
NORD OVEST	48	729	6,58%
Emilia Romagna	5	293	1,71%
Friuli Venezia Giulia	0	58	0,00%
Trentino Alto Adige	4	31	12,90%
Veneto	4	219	1,83%
NORD-EST	13	601	2,16%
Lazio	161	922	17,46%
Marche	0	21	0,00%
Toscana	62	736	8,42%
Umbria	0	67	0,00%
CENTRO	223	1746	12,77%
Abruzzo	0	9	0,00%
Basilicata	10	89	11,24%
Calabria	0	137	0,00%
Campania	83	696	11,93%
Molise	0	0	
Puglia	19	387	4,91%
Sardegna	4	118	3,39%
Sicilia	34	387	8,79%
SUD E ISOLE	150	1823	8,23%
Estero		18	
Totale	434	4917	8,83%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati CNR.

Tabella 6 - Ricercatori SUS e ricercatori totali nelle università italiane per Regione e per area

	Totale ricercatori scienze umane	Totale ricercatori	% SU su totale
Liguria	344	1149	29,94%
Lombardia	2879	8060	35,72%
Piemonte	1001	3136	31,92%
Valle d'Aosta	45	46	97,83%
NORD OVEST	4269	12391	34,45%
Emilia Romagna	1709	4823	35,43%
Friuli Venezia Giulia	476	1346	35,36%
Trentino Alto Adige	407	787	51,72%
Veneto	1437	3396	42,31%
NORD-EST	4029	10352	38,92%
Lazio	2577	6363	40,50%
Marche	570	1358	41,97%
Toscana	1344	3870	34,73%
Umbria	351	996	35,24%
CENTRO	4842	12587	38,47%
Abruzzo	513	1415	36,25%
Basilicata	54	301	17,94%
Calabria	420	1233	34,06%
Campania	1826	4883	37,40%
Molise	132	265	49,81%
Puglia	1050	2516	41,73%
Sardegna	523	1401	37,33%
Sicilia	1253	3598	34,82%
SUD E ISOLE	5771	15612	36,97%
Totale	18911	50942	37,12%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

Focus: Assegnisti di ricerca e RTD A nelle scienze umane e sociali nelle università italiane

In questa sezione vengono presentate alcune elaborazioni relative agli assegnisti di ricerca e ai ricercatori a tempo determinato afferenti al settore universitario (Ricercatori Legge 230/2005 e Ricercatori di Tipo A Legge 240/2010) nei settori scientifico-disciplinari delle scienze umane, basate sui dati MIUR – Ufficio Statistica e Studi.

La figura 8 a sinistra mostra la composizione dei ricercatori tra le due categorie nelle scienze umane e sociali, mentre a destra mostra questa stessa composizione nel totale di assegnisti e ricercatori a tempo determinato nelle università italiane. Come si nota, pur essendo il gruppo degli RTD nettamente ridotto rispetto a quello degli assegnisti di ricerca, la percentuale degli RTD sul totale è più elevata nel caso delle scienze umane e sociali (29%) rispetto al totale dei ricercatori (23,67%). Questa distribuzione può essere letta come una prospettiva di migliore stabilizzazione nelle scienze umane a confronto con il totale dei ricercatori⁸.

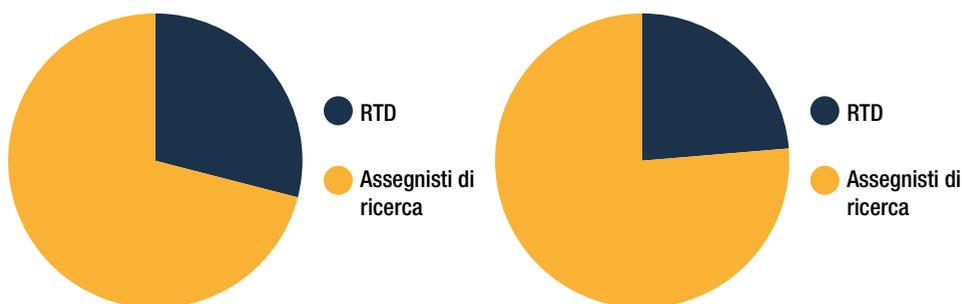


Figura 8. La torta a sinistra mostra la composizione di RTD e assegnisti di ricerca nelle scienze umane e sociali; la torta a destra mostra la medesima composizione nel totale dei ricercatori. Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

Questa tendenza risulta confermata anche da altre analisi. In totale risultano al 31 dicembre 2019 4.845 assegnisti e ricercatori a tempo determinato in ambito SUS a fronte di 18.943 personale totale in queste categorie

⁸ Secondo un recente studio dell'ADI (2021) si stima che circa il 6,3% degli assegnisti di ricerca prosegue con una carriera universitaria, mentre una indagine del 2019 sui ricercatori a tempo determinato (Ventura 2019) indicava un tasso di stabilizzazione intorno al 59% nel 2013 (considerati come gli ultimi dati consolidati alla luce della possibile durata degli RTDA).

(circa un quarto), mentre nel personale a tempo indeterminato e RTDB il peso percentuale dei ricercatori di scienze umane e sociali sul totale è di circa il 37%.

Assegnisti e RTD A rappresentano circa il 20% del totale dei ricercatori in scienze umane, mentre questa percentuale sale a circa il 27% se si considera la totalità dei ricercatori. Il peso percentuale della componente di assegnisti e RTD A varia significativamente anche tra i diversi settori scientifico disciplinari, con un minimo del 15,6% nell'area 12 (Scienze giuridiche) e un massimo del 25,2% nell'area 14 (Scienze politiche e sociali).

Tabella 7. Percentuale di assegnisti e ricercatori a tempo determinato sul totale dei ricercatori universitari per settore scientifico-disciplinari

Ricercatori Area 10	19,25%
Ricercatori Area 11	24,20%
Ricercatori Area 12	15,66%
Ricercatori Area 13	20,33%
Ricercatori Area 14	25,20%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

La figura 9 mostra la distribuzione del personale assegnista e a tempo determinato per area scientifico disciplinare e per genere nelle scienze umane e sociali in valori assoluti. La componente femminile è sempre maggioritaria, con l'unica eccezione dell'area 12 (Scienze giuridiche), dove si registra un sostanziale equilibrio di genere.

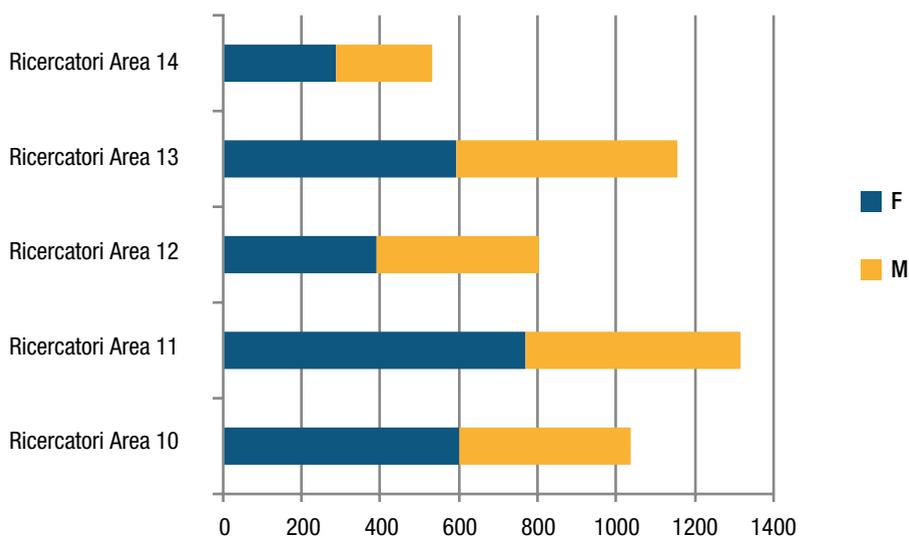


Figura 9. Assegnisti e ricercatori a tempo determinato per area scientifico disciplinare e per genere in valori assoluti. Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

Sotto il profilo territoriale (figura 10), assegnisti e ricercatori a tempo determinato in ambito di scienze umane e sociali sono distribuiti in modo sostanzialmente uniforme sul territorio, ma si registra una quota minore al Sud e nelle Isole – a fronte di un numero totale di ricercatori in scienze umane in queste regioni leggermente superiore rispetto alle altre aree geografiche.

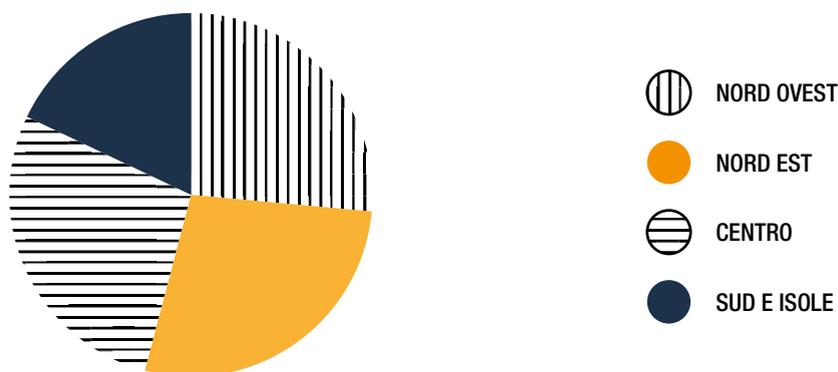


Figura 10. Assegnisti e ricercatori a tempo determinato per area geografica. Fonte: Elaborazione degli autori su dati MIUR.

Riferimenti bibliografici

ADI, 2021. *IX Indagine ADI su Dottorato e Postdoc: Abolire l'assegno di ricerca*, <https://dottorato.it/content/ix-indagine-adi-su-dottorato-e-postdoc-abolire-lassegno-di-ricerca>.

CNR, 2020. *Ricercatori e Tecnologi – Area Disciplinare al 01.11.2020*. Banca Dati.

MIUR Area Statistica e Studi, 2020. *Portale dei dati dell'istruzione superiore. Personale universitario 2015-2019*, Banca Dati <http://dati.ustat.miur.it/dataset/2015-2019-personale-universitario>.

Ventura, A. 2019. *I ricercatori a tempo determinato "junior" dal 2005 ad oggi*. <https://www.roars.it/online/i-ricercatori-a-tempo-determinato-junior-dal-2005-ad-oggi/>.



CAPITOLO 2

LA STORIA, L'ANTROPOCENE E LA TRANSDISCIPLINARITÀ PER UNA SOCIETÀ CONSAPEVOLE, INCLUSIVA E SOSTENIBILE

Gabriella Corona

Istituto di studi sul Mediterraneo – ISMED



*La crisi ambientale in cui ci dibattiamo
è anche figlia di una crisi cognitiva.[...]
In questo campo, ancora più che altrove,
la modesta qualità delle decisioni
è legata alla frattura esistente tra
scienze socio-umane e naturali.*

Luciano Gallino, L'incerta alleanza, 1992

SOMMARIO

Il caso illustrato in questa breve nota, ovvero quello dell'*environmental history*, si configura come il tentativo da parte di un filone di studi storici ancora poco diffuso in Italia, e per cui l'Istituto di Studi sul Mediterraneo del CNR di Napoli rappresenta un punto di riferimento nazionale e internazionale, di sintonizzarsi non solo con gli orientamenti del dibattito storiografico internazionale, ma anche con quelli degli indirizzi europei della ricerca. Si tratta del tentativo di raccogliere la sfida che il dibattito sull'Antropocene ha lanciato anche alle scienze umane e sociali. La sfida cioè di adattare il proprio statuto epistemologico ad una nuova domanda sociale di conoscenza fondata sull'esigenza di spiegare le modalità con cui si sono venuti a configurare storicamente gli intrecci tra ambiente e società in un tempo lungo. Si tratta cioè di rappresentare i problemi del presente come il frutto di processi di lungo periodo all'interno dei quali hanno giocato un ruolo decisivo fattori e responsabilità di diverso carattere, umani e naturali al contempo.

2.1 - Ripensare il rapporto tra natura e società¹

Le riflessioni sull'Antropocene, come nuova occasione per ridefinire l'organizzazione dei saperi di fronte al mutare della capacità umana di intervenire sui meccanismi che regolano il funzionamento dell'intero pianeta, si è venuta configurando nel corso degli ultimi due decenni come una delle più grandi questioni al contempo scientifica e politica del nostro tempo. Non c'è dubbio, infatti, che gli studi sull'Antropocene abbiano il merito di aver aperto una nuova stagione di discussioni sul rapporto tra scienze dure e scienze umane e sociali e sull'urgenza di riconoscere a queste ultime una maggiore centralità. Ma prima di affrontare questi aspetti, qualche accenno alle origini di questa riflessione.

Il dibattito sull'Antropocene ha preso avvio dalla pubblicazione di un breve articolo pubblicato da "IGBP Global Change Newsletter" nel 2000 scritto da Paul Crutzen, chimico e vincitore del premio Nobel nel 1995 per gli studi sulla riduzione dello strato di ozono nell'atmosfera, e dal biologo Eugene F. Stoermer (Crutzen e Stoermer, 2000). Considerando la crescente influenza delle attività umane sui cicli biogeochimici che compongono quello che definiamo come sistema Terra e del loro impatto sulla biosfera, essi hanno avanzato la proposta di sostituire il termine "Olocene" con cui si definisce l'epoca post-glaciale il cui inizio risale a circa dodici mila anni fa e proposto dall'International Geological Congress nel 1885, con quello di "Antropocene" che apparirebbe più appropriato per definire l'attuale era geologica: «It seems to us – scrivono i due autori – more than appropriate to emphasize the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term "anthropocene" for the current geological epoch» (Ibid., p.17)².

Secondo gli autori, benché questa fase possa comprendere l'intero Olocene, la data di inizio della nuova epoca si collocherebbe nell'ultima parte

1 Il testo di questo articolo riprende in gran parte quanto scritto in un articolo intitolato *Natura e società: una sfida per gli storici* pubblicato da *Meridiana. Rivista di storia e scienze sociali*, n.100, 2021.

2 Gli autori ricordano che questa ipotesi era stata avanzata più volte. Già nel 1873 il geologo italiano Antonio Stoppani aveva parlato di "età antropozoica", nel 1924 i francesi Jesuit P.Teilhard de Chardin e Édouard Le Roy creavano l'espressione "noösphere" e nel 1926 il geologo russo Vladimir I. Vernadsky riconosceva il crescente potere della specie umana come parte stessa della biosfera. Lo stesso Eugene Stoermer nel 1980 parlò per primo di "Anthropocene". Il geologo sovietico George Ter-Stepanian, infine, impiegò il termine "technogene" per indicare una fase in cui i processi geologici sarebbero stati controllati dall'uomo (si veda a tale proposito Ter-Stepanian, 1988).

del diciottesimo secolo poiché gli effetti globali delle attività umane hanno iniziato ad essere chiaramente visibili nel corso dei due secoli passati. Questo sarebbe il periodo in cui secondo i due autori prenderebbe avvio la crescita nell'atmosfera delle concentrazioni di alcuni gas serra con particolare riguardo all'anidride carbonica. Questo punto di partenza coinciderebbe, a detta dei due autori, con l'invenzione della macchina a vapore di James Watt nel 1784³.

Un passo importante verso una maggiore consapevolezza scientifica delle implicazioni di questa proposta è rappresentata dalle ricerche realizzate dall'Anthropocene Working Group⁴, un gruppo transdisciplinare incaricato dalla Submission Quaternary Stratigraphy nel 2009 di realizzare studi in grado di supportare scientificamente l'ipotesi secondo la quale stiamo vivendo in un'era geologica con caratteristiche del tutto differenti da quella precedente. Il gruppo si era proposto l'obiettivo di valutare attraverso analisi stratigrafiche, la presenza di tracce dell'azione umana negli strati più profondi delle matrici naturali di cui si compone il pianeta: segnali di alterazione geochimica per effetto della deforestazione o dell'uso di fertilizzanti, tracce di alluminio e di plastiche, residui di pesticidi e di particelle di carbonio, incremento di azoto e fosforo, alterazioni della biodiversità, mutamenti nel ciclo dell'anidride carbonica e innalzamento del livello dei mari, aumento delle temperature e della quantità di idrocarburi policiclici, tracce di radionuclidi prodotti come effetto dei test nucleari. Nel corso del suo lavoro, il gruppo ha prodotto diverse pubblicazioni che presentano i risultati delle ricerche fino a quella che ha visto la luce nel 2019 intitolata *The Anthropocene as Geological time Unit: A Guide to the Scientific Evidence and Current* (Zalasiewicz et al., 2019), in cui si dà interamente conto dell'esito finale delle analisi.

Se dunque la prima parte dell'articolo di Crutzen e Stoermer è stata molto discussa e in molte occasioni criticata (Malm e Hornborg, 2014; Moore, 2014), è pur vero che le implicazioni più innovative e profonde che la rifles-

3 Questa parte dell'articolo di Crutzen e Stoermer è stata indubbiamente quella che ha avviato una accesa discussione innanzitutto sul punto di svolta, e cioè su quando questa nuova epoca avrebbe avuto inizio. Le principali ipotesi sono tre (la nascita delle società agricole ottomila anni fa, la rivoluzione industriale e la fase della Grande Accelerazione dopo la seconda guerra mondiale), ne sono state formulate altre che rimandano l'origine dell'Antropocene al 1610, al 1492, e a periodi che risalgono a varie migliaia di anni fa anche antecedenti all'avvento delle società agricole. Per quanto riguarda il dibattito tra gli storici si veda Bonan (2018).

4 Sulla configurazione del gruppo e sulle tappe delle sue ricerche si veda quaternary.stratigraphy.org/working-group/anthropocene/.

sione dei due studiosi propone scaturiscono dalla parte finale dell'articolo. Qui gli autori sottolineano che la specie umana rimarrà la principale forza geologica ancora per molti millenni, forse milioni di anni a venire. Si impone, dunque, la necessità di configurare una comunità scientifica dotata di strumenti e visioni in grado di governare in maniera equilibrata e sostenibile un pianeta in cui l'uomo ha acquisito la capacità di guidare i meccanismi che presiedono il funzionamento del sistema Terra: «An exciting, but also difficult and daunting task lies ahead of the global research and engineering community to guide mankind towards global, sustainable, environmental management» (Crutzen e Stoermer, 2000, p.17).

Lungi dall'aver animato il dibattito solo come categoria geologica, il tema dell'Antropocene ha travalicato l'ambito delle scienze della Terra per assumere un significato più ampio ed esteso di categoria culturale nella misura in cui ha stimolato una ridefinizione dei rapporti tra natura e cultura, tra ambiente e società come entità inestricabilmente connesse (Trischler, 2016). In questo senso essa è diventata oggetto di interesse da parte di storici e antropologi, sociologi ed economisti, politologi e filosofi ed ha avviato una nuova e avvincente riflessione sul rapporto tra scienze naturali e scienze umane e sociali.

Questo aspetto del dibattito sarà infatti una delle ragioni fondanti della rivista *The Anthropocene Review*⁵ animata da un *editorial board* rigorosamente transdisciplinare e che emerge con chiarezza nella presentazione al primo numero nella quale tra l'altro si legge: «Anthropogenic climate change in combination with a wide range of additional human impacts on the Earth System, forces us to acknowledge that human activities are now an integral part of the range of processes during environmental change. This has the effect of breaking down the dichotomy between humans and nature at the functional level which, in turn, bring into question the appropriateness of much previous thinking and writing about human nature relations since the human-nature dualism as conventionally framed, no longer provides an adequate basis for assessing the functional dimensions of human-environment interactions» (Olfield et al., 2014, pp.3-7). Non si tratta più, dunque, di prendere in considerazione aspetti differenti ed isolati dell'interazione tra natura e società, né di interpretarli attraverso semplici relazioni di causa ed

5 Cfr. <https://journals.sagepub.com/loi/anr>. Oltre a *The Anthropocene Review* sono nate altre due riviste: *Anthropocene*, *Elementa-Science of the Anthropocene*.

effetto. Si tratta, invece, di identificare e comprendere il complesso groviglio di interazioni che legano gli ecosistemi naturali all'altrettanto complesso, per ampiezza e varietà, sistema di impatti prodotti dall'attività umana. Un compito che richiama all'appello modelli di conoscenze fondati sulla cooperazione tra saperi e linguaggi disciplinari differenti e al superamento del *divide* tra scienze dure e scienze umane e sociali.

Helmut Trischler (2016) riflettendo sulle potenzialità epistemologiche del concetto di Anthropocene sottolinea che esso consente di andare oltre quella separazione tra natura e cultura, tra ambiente e società su cui si è fondata la narrazione che ha caratterizzato fin dal diciannovesimo secolo la visione del mondo nella civiltà occidentale. L'Anthropocene come categoria culturale si viene così a configurare come una *trading zone*, all'interno della quale scienziati ed umanisti possono collaborare intrecciando i loro saperi e i loro linguaggi.

Ci si trova di fronte ad un sistema complesso di effetti che richiedono un nuovo quadro teorico di riferimento e un diverso rapporto tra natura e società, termini che hanno rappresentato ambiti rigorosamente separati, ma la cui contrapposizione è il frutto di una costruzione teorica. Il confine che ha separato le rispettive sfere di competenza appare oggi molto più incerto di un tempo, anche se si tratta di una divisione concettuale profondamente radicata nel nostro modo di pensare e concepire il mondo.

Sul binomio "natura/cultura" così come su quello "natura/società" e sul carattere di costruzione teorica dei due termini si è scritto molto, e l'approfondimento di questo tema esula dal contenuto di queste note. Occorre tuttavia ricordare che alla separazione dei due ambiti ha indubbiamente contribuito il modo con cui si è venuto organizzando il sapere scientifico nelle istituzioni accademiche del mondo occidentale a partire dall'età moderna. Si tratta in sostanza di una contrapposizione che si è venuta costruendo storicamente e si è accompagnata alla divisione degli approcci disciplinari che a tali ambiti fanno riferimento ovvero le scienze naturali da una parte e quelle sociali e umane dall'altra.

Tra gli aspetti che inducono a riflettere sul carattere culturale e storico della separazione tra natura e cultura e della conseguente separazione tra scienze naturali da una parte e scienze umane e sociali dall'altra, va ricordato il carattere anticipatorio, nell'organizzazione dei saperi, della costru-

zione dell'ambito nel quale facciamo rientrare tutto ciò che è stato ritenuto "natura" rispetto a quello che è considerato "cultura". Non c'è dubbio, infatti, che l'insieme delle conoscenze che fa riferimento a tutto ciò che noi definiamo come natura, sia stato il primo ad essere organizzato secondo un sistema stabile e ordinato di leggi e di relazioni fin dal diciassettesimo secolo (Remotti, 2021). La storia e le scienze sociali hanno dovuto, dunque, compiere un lungo processo non ancora terminato di riorganizzazione del sapere, finalizzato a dimostrare l'esistenza di un ordine nella storia e nella società, di un sistema di leggi e di relazioni al pari di quelle naturali (*Ibid*).

L'opposizione che si è così venuta costruendo nel processo di organizzazione dei saperi scientifici non rappresenta solo una complementarità di tipo metodologico, ma si traduce in una scarsa comunicazione e in una carenza di scambi e contatti. Dei rischi di un dialogo debole tra le scienze si ha consapevolezza fin dagli inizi del diciannovesimo secolo. Luciano Gallino (1992) ricorda che Auguste Comte (1830) nel suo *Corso di filosofia* pur riconoscendo l'utilità della divisione del lavoro scientifico, metteva in evidenza i pericoli relativi alla frammentazione e al "particolarismo" che essa finiva con il produrre.

La discussione sulla transdisciplinarietà, così come si è venuta configurando nell'ambito del dibattito sull'Antropocene, pur collocandosi nel solco di una riflessione di più lungo periodo sta assumendo aspetti nuovi e del tutto inediti. Nell'ambito delle scienze cognitive, ad esempio, si è messo in evidenza come il riconoscere l'azione umana come uno dei fattori che guida il cambiamento dei meccanismi di funzionamento del pianeta stia conducendo ad un cambio di paradigma, all'esigenza di una trasformazione profonda delle strutture stesse della conoscenza scientifica e delle priorità della ricerca (Renn, 2020).

2.2 - Storia della natura e storia degli esseri umani

Le implicazioni culturali e scientifiche dell'esigenza di ripensare il rapporto tra natura e società hanno investito anche la storiografia. L'aver generalmente accettato che la specie umana è una "forza" della natura nel senso geologico ed ecologico, ha messo in crisi un assunto fondamentale su cui è

stata costruita la civiltà occidentale. Esso comporta delle sfide per gli storici che investono differenti ambiti interpretativi e metodologici (Chakrabarty, 2009)⁶.

Per quanto riguarda in particolare il tema del superamento della separazione tra storia naturale e storia umana, non si può che essere d'accordo con lo storico indiano Dipesh Chakrabarty quando sostiene che si tratta di un percorso difficile e complesso poiché si viene a scontrare con la grande eredità che la concezione vichiana della storia, che trova la sua sintesi nell'idea che l'uomo può conoscere solo ciò che da lui è stato prodotto (*Verum ipsum factum*), ha lasciato alla storiografia internazionale attraverso la diffusione del volume *La filosofia di Giambattista Vico* di Benedetto Croce (1911). Questa visione avrebbe conosciuto una grande ricaduta internazionale soprattutto attraverso l'influenza che la traduzione che ne fece Robin Collingwood ha avuto in particolare su Edward Carr (1961) autore di un *What is History?*, uno dei libri sul mestiere di storico più venduti, tradotto e pubblicato in italiano da Einaudi con il titolo *Sei lezioni sulla storia*.

Con la scuola delle *Annales* e in particolare con Fernand Braudel (1958) e l'inclusione della *longue durée* nello statuto epistemologico delle discipline storiche, anche le trasformazioni della natura osservata nella sua ciclicità e ripetitività, possono avere un ruolo nei processi storici (Chakrabarty, 2009). Una posizione, che ha aperto il campo di osservazione allo studio delle relazioni dell'uomo con l'ambiente. Solo con Alfred Crosby (1972), pioniere di un nuovo indirizzo storiografico si attribuisce alla natura un ruolo centrale nello svolgimento dei processi storici. L'opera scritta dal grande storico statunitense all'inizio degli anni Settanta del Novecento, contiene già nel titolo il riferimento ad approcci scientifici tradizionalmente differenti: *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*.

Crosby racconta come prese avvio un gigantesco processo di scambio biologico e culturale che si componeva di derrate alimentari, prodotti della terra, animali e malattie tra le due sponde dell'Atlantico dopo la scoperta del nuovo continente. Esso avviò una fase inedita di connessioni e relazioni tra parti del mondo molto distanti e che nel lungo periodo produsse un processo di trasformazione di dimensioni globali. Solo la presa in considera-

⁶ Le altre sfide sono per Chakrabarty l'esigenza di coniugare storia globale del capitale con la storia degli esseri umani in quanto specie e l'Antropocene come critica alla narrazione del conetto di libertà così come elaborato dalla storia del pensiero moderno.

zione dell'essere umano in quanto essere fondamentalmente biologico ci poteva far capire il carattere ecologico del processo di globalizzazione e di omogeneizzazione dei paesaggi che ne seguì. Un punto di vista ancora decisamente lontano dalla presa in considerazione dell'essere umano in quanto agente geologico come propone il dibattito sull'Antropocene, ma un deciso passo avanti rispetto alla presa in considerazione di una storia unicamente culturale, sociale e politica.

Lo studio sull'Antropocene e le sue implicazioni scientifiche vanno in ogni caso a potenziare una tendenza interpretativa ed una impostazione metodologica da sempre presente nell'*environmental history* fin dalle prime opere pionieristiche. Ciò che ha interessato gli storici dell'ambiente è proporre una visione della storia come processo di trasformazione delle relazioni tra la società e l'ambiente, gli esseri umani e il loro habitat. Essa, dunque, ha riportato più di quanto non si sia riusciti in precedenza, la natura dentro la storia. Grazie a questo indirizzo storiografico si è aperto dunque un campo ricco di prospettive e di angoli visuali che hanno imposto allo storico di dialogare con una pluralità di discipline e saperi appartenenti sia alle scienze umane e sociali, che a quelle dure. E dunque, l'*environmental history* (McNeill, 2003, p. 6) rappresenta uno degli indirizzi culturali in senso ampio, che contiene in sé l'istanza profonda di analizzare e prendere in considerazione le modalità con cui natura e società sono entrate in relazione tra loro. Per questo motivo diventa, ai fini del nostro discorso, un laboratorio di grande interesse per osservare i tentativi e gli sforzi realizzati da vari studiosi nel cercare di adattare linguaggi e schemi interpretativi alle nuove esigenze di conoscenza imposte dal dibattito sull'Antropocene e di rispondere all'urgenza di attribuire alle scienze umane e sociali quel ruolo di centralità nella conoscenza del mondo che a loro spetta.

Questo indirizzo storiografico nasceva all'inizio degli anni Settanta negli Stati Uniti proprio quando si diffondeva nel discorso pubblico un cambiamento epocale nel modo con cui veniva interpretato il rapporto tra la specie umana e il suo habitat. Solo a partire dagli anni Cinquanta del ventesimo secolo, infatti, si andava affermando un concetto di *environment* che rimanda alle ricadute distruttive dell'azione umana sulle matrici originarie della natura e che matura contestualmente alla nascita dell'ambientalismo politico. Il dibattito che si sviluppava negli Stati Uniti in quegli anni all'interno della comunità scientifica sugli effetti dell'esplosione della bomba atomica e della sperimentazione dei test nucleari nel Pacifico e sui loro effetti sulla biosfera

ebbe un ruolo fondamentale nella diffusione nel dibattito pubblico di una categoria di “ambiente” che si ispira ai principi dell'ecologia.

Ma nonostante le origini politiche dell'*environmental history*, Donald Worster (1984) ritiene che essa abbia tratto nutrimento intellettuale dall'incontro tra la straordinaria opera dello storico tedesco Karl Wittfogel (1957) sulla “società idraulica”, l'antropologia di studiosi delle radici ecologiche delle culture come Julian Steward, Robert Netting, Roy Rappaport e Marving Harris, e gli studi di Eugene Odum (1953) autore di *Fundamentals of Ecology*, interprete degli ecosistemi naturali come flussi di energia (Worster, 1984). Al ruolo storico dell'ecologia nell'elaborare una visione sistemica in grado di superare la separazione tra esseri umani e natura propria della visione meccanicistica elaborata dai grandi della rivoluzione scientifica, Donald Worster (1977) aveva dedicato un libro di straordinario interesse tradotto e pubblicato in Italia da il Mulino nel 1977 con il titolo *Storia del pensiero ecologico*. Vale la pena qui ricordare che Worster sottolinea come passaggio fondamentale nella costruzione di un pensiero ecologico la pubblicazione nel 1856 de *Le origini della specie* di Charles Darwin (1859) che invece guarda alla natura come un sistema di relazioni tra l'uomo e le altre specie viventi (Merchant, 1980⁷).

L'*environmental history* è un filone storiografico che ha conosciuto una diffusione a livello planetario e che presenta una mappa di tematiche ricca di ramificazioni e configurazioni che variano da zona a zona, da continente a continente: dalla storia dell'inquinamento e delle foreste a quella delle malattie, da quella dei paesaggi e a quella dei sistemi agrari ed ecologici, dalla storia della lotta per le risorse e per la loro difesa e conservazione a quella dei cambiamenti biologici di piante, animali e malattie, dalla storia dell'acqua e dell'irrigazione a quella degli stravolgimenti ambientali prodotti del colonialismo e dallo sfruttamento di uomini e risorse da parte del mondo occidentale, dalla storia del clima a quella dei sistemi energetici, da quella delle catastrofi ambientali a quella dei sistemi urbani, dalla storia dei *commons* a quella delle politiche ambientali e molte altre ancora (McNeill, 2003). E le tematiche che questo indirizzo storiografico ha preso in considerazione, per quanto differenti in diverse parti del mondo, sono legate insieme da questo unico filo rosso, ovvero il tentativo di coniugare a livello storiografico la

⁷ Vale la pena ricordare qui il libro di Carolyn Merchant (1980), che fa riferimento al modo con cui la visione meccanicista ha provocato la morte della natura, privandola dell'anima e gettando le basi per la sua manipolazione e la sua sottomissione al dominio dell'uomo.

dimensione umana con quella propria della natura percorrendo territori di confine e miscelando linguaggi e metodi di analisi.

Secondo McNeill si è trattato di una interdisciplinarietà “porosa” non rigida che ha riguardato innanzitutto il superamento di confine tra diversi filoni storiografici come la storia economica e sociale, la storia agraria e la storia urbana, quella della scienza e della tecnologia. Ha riguardato anche il rapporto sempre intimo e profondo con la geografia e l’ecologia storica. Ma è con le scienze della Terra che la costruzione del ponte è stata più difficile, ma al contempo più innovativa dal punto di vista storiografico. I tentativi più importanti hanno riguardato diversi ambiti disciplinari. Innanzitutto la climatologia con gli studi sull’andamento dei contenuti dell’anidride carbonica e dei clorofluorocarburi nell’atmosfera, con la botanica per le ricerche che riguardano la “vegetation history”, con la microbiologia e la genetica per lo studio delle malattie nel lungo periodo, con la chimica per lo studio del suolo e della fertilità (MacNeill, 2003, p.6).

2.3 - Environmental history o storia dell’Antropocene?

Se l’*environmental history* ha sempre percorso territori di confine e si è sempre nutrita, grazie ai temi che ha trattato e alle domande che si è posta, di linguaggi transdisciplinari, è pur vero tuttavia che la discussione aperta dal dibattito sull’Antropocene sta ponendo il problema del rapporto tra natura e società in una dimensione diversa aprendo prospettive metodologiche ed interpretative del tutto nuove.

Il volume *Something new under the sun* di John McNeill (2000), pubblicato nello stesso anno in cui Crutzen e Stoermer (2000) scrivevano il loro articolo *The Anthropocene*, propone una visione del rapporto storico tra natura e società differente, tanto da essere considerato l’espressione di un cambiamento di rotta e del passaggio dall’*environmental history* alla storia dell’Antropocene (Adeney et al., 2020). Il volume ricostruisce le modalità con cui gli esseri umani hanno apportato modifiche e trasformazioni alle differenti matrici naturali che compongono il pianeta terra – la litosfera e la pedosfera, l’atmosfera, l’idrosfera, la biosfera – nel corso del ventesimo secolo. Quest’ultimo, infatti, ha rappresentato un lasso temporale in cui la capacità

umana di modellare l'ambiente, pur avviata nei secoli precedenti, conosce una accelerazione straordinaria e senza precedenti grazie all'aumento della popolazione, all'impiego generalizzato dei combustibili fossili, alla crescita delle variabili economiche, all'industrializzazione.

Il primo cambiamento introdotto da questo libro è la *scala* con cui vengono prese in considerazione le trasformazioni che hanno interessato l'ambiente che diventa planetaria e coinvolge l'intero *Earth System*. Ma non è solo la scala a caratterizzare la storia ecologica del ventesimo secolo, bensì anche l'intensità, la straordinaria accelerazione che ha consentito un aumento di variabili come la popolazione, il consumo energetico, il reddito. «The scale and intensity of changes were so great that matters that for millennia were local concerns became global» (McNeill, 2000, p.4). Ed è in questo ambito che si giustifica la scelta di guardare all'umanità nel suo complesso come principale soggetto storico. Ciò, tuttavia, non toglie che la storia ecologica sia il frutto di modelli sociali, economici, politici, culturali, modelli di produzione e di consumo resi possibili da una condizione di abbondanza di risorse. Si tratta dunque di un angolo visuale che impone un intreccio tra storia della natura e storia dei sistemi socio-economici, e pur prendendo in considerazione gli esseri umani come principale soggetto storico da osservare non può prescindere anche dall'analisi delle disuguaglianze sociali e territoriali. Ed è all'interno di questo ambito, inoltre, che avviene la connessione macro-micro, globale-locale. Fare storia dell'Antropocene non vuol dire escludere dal nuovo orizzonte storiografico scale di dimensioni minori o soggetti sociali differenti dal genere umano nella sua genericità. Vuol dire al contrario lavorare su scale differenti e rappresentarne le connessioni profonde (*Ibid.*, pp. XXI-XXVI).

Vari anni dopo John McNeill insieme a Peter Engelke (2016) ha riannodato il filo che già avevano iniziato a tessere con *Something New under the Sun* riproponendo il tema della storia ecologica del ventesimo secolo ampliando e approfondendo quella del periodo successivo alla seconda guerra mondiale pubblicando il volume *The Great Acceleration*. Quest'ultimo si colloca con più evidenza e consapevolezza nel dibattito sull'Antropocene mutuando la periodizzazione già chiaramente proposta dal Working Group. Altri autori invece hanno guardato con particolare attenzione ad una storia del rapporto tra natura e società scandita dalla periodizzazione proposta da Crutzen e Stoermer. Per fare alcuni esempi, si pensi a *Minutes to Midnight: History and the Anthropocene Era from 1763* di Paul Dukes (2011), *Global Crisis: War, Cli-*

mate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century di Geoffrey Parker (2017) e *Guano and the Opening of the Pacific World. A Global Ecological History* di Gregory T. Cushman (2013).

Il tentativo di oltrepassare le barriere tra natura e società, tra materia e cultura ha aperto nel corso dei due decenni passati, nuovi ambiti di ricerca storica e ne ha rafforzato altri già in parte tracciati. Non è possibile darne interamente conto in queste note. È utile, tuttavia, ai fini del nostro ragionamento, ricordare alcuni ambiti di ricerca storica particolarmente significativi che hanno analizzato le modalità con cui una natura trasformata e manipolata agisce sulla storia umana. Solo per fare alcuni esempi basti pensare alla *embodied history* con autori come Nancy Langston (2010), Gregg Mittman (2008), Linda Nash (2006), alla *biohistory* fortemente influenzata dalla rivoluzione epigenetica con studiosi come John Brooks a Clark Spencer (2014), alla storia degli animali con Philip Scranton e Susan Schreppler (2003) e a quella della città intesa come ecosistema urbano e tecnosfera con Craig Colten (2005) e Martin Melosi (2008; 2020). Vale la pena ricordare anche la prospettiva dell'*evolutionary history* di Edmund Russell (2011) autore di *Uniting History and Biology to Understand Life on Earth*, all'interno della quale i regimi metabolici e gli ordinamenti sociali agiscono nell'ambito di dinamiche convergenti, che cooperano e collaborano. È l'*anthropogenetic evolution* ad aver reso possibile le più importanti transizioni della storia umana.

Per le interessanti implicazioni interpretative va ricordato qui anche un punto di vista più radicale e volto a osservare quanto la natura influenzi e modelli la società e la cultura. Si tratta di quello che Timothy LeCain espone nel suo volume *The Matter of History*. Nel delineare le tesi che sostanziano il suo *new materialism*, LeCain (2017) invita gli storici a non fermarsi a quanto elaborato finora. Egli ribadisce che parlare di connessione tra natura e cultura, tra ambiente e società vuol dire comunque presupporre l'esistenza di una separazione, di un *divide*. La sfida adesso è dunque quella di andare ancora oltre: «To go beyond pointing out the many ways in which material things are intimately connected to culture to fully recognize what this ever-growing mass of empirical evidence seems to be telling us: in many cases, material things simply are culture» (*Ibid.* p. 110).

E sono proprio le barriere fra le scienze umane e quelle sociali e tra queste e le scienze naturali, che ci hanno fornito la rappresentazione di un mondo parcellizzato in cui la cultura e la società sono rappresentate come qual-

cosa di separato dall'ambiente materiale. Secondo LeCain, quando gli storici parlano di *matter* si riferiscono ancora alle risorse naturali e non al mondo dell'arte, della musica, della politica che sono considerati come fenomeni squisitamente ed esclusivamente umani e sociali. Ma dal suo punto di vista questa divisione non è la realtà, ma solo un modo di rappresentarla per poterla dominare e governare. A ben vedere infatti non si può guardare al rapporto tra la specie umana e la natura come entità separate, poiché ciò che è culturale e sociale è sempre materiale, e ciò che è materiale è sempre culturale e sociale (De Majo, 2020). Una interpretazione cioè che guarda all'intero ambito "socioculturale" come in qualche modo derivante da un meccanismo biologico, un ambito cioè che è esso stesso frutto della natura. Riprendendo il concetto già elaborato da Jane Bennet (2010) nel suo *Vibrant Matter* e che fa riferimento al *thing-power*, LeCain ricorda ad esempio quanto il carbone non sia una materia grezza bensì parte essenziale delle pratiche di lavoro e di solidarietà di coloro che lo lavorano che erroneamente si guarda solo come fenomeno socioculturale. Le automobili e gli attrezzi del carpentiere non sono vivi in senso biologico, tuttavia noi siamo vivi e viviamo attraverso questi oggetti. Gli uomini non hanno inventato la capacità che idrocarburi miscelati con l'ossigeno hanno di provocare esplosioni, tuttavia esse scaturiscono da materiali e fenomeni fisici come – carbonio, ossigeno, elettricità – che gli uomini usano per vivere. «Understanding the power of our material environment simply asks historians to better recognize the inherently fascinating and often strumming and creative nature that we too often dismiss as little more than passive reservoir of “raw materials” or “natural resources”» (LeCain, 2017, p.130).

È dunque la separazione tra le diverse discipline e la visione di un mondo parcellizzato rappresentano il fondamento stesso delle crisi ecologiche e uno dei maggiori pericoli che il mondo contemporaneo sta attraversando. Ma i fondamenti teorici alla base di questa impostazione storiografica non sono neutri, non nascono da un astratto esercizio intellettuale. Essi, infatti, si legano a questioni che animano il presente, che lo caratterizzano e ne rappresentano le principali preoccupazioni. La spiegazione del *sensu* di queste interpretazioni storiografiche risiede nella convinzione che non possiamo preservare noi stessi come specie umana senza preservare l'ambiente naturale in cui ci troviamo a vivere. Ed è nell'ambito della fabbricazione di una nuova cittadinanza e di una nuova società – fondata su valori differenti da quelli che hanno caratterizzato quella che definiamo come “moderna” – che la storia può avere un ruolo fondante in quanto sapere formativo delle gio-

vani generazioni. La storia dell'ambiente è dunque uno dei filoni storiografici che meglio di altri svolge una funzione di sapere *utile* in quanto si pone l'obiettivo di studiare il passato per rispondere alle domande del presente e costruire il futuro (Adorno, 2020b).

2.4 - Oltre il *divide*

L'Antropocene come questione difficile e complessa che pone al centro del dibattito pubblico internazionale il destino del sistema Terra impone una risposta altrettanto complessa e articolata sia scientifica e tecnologica, che sociale, culturale e politica. Il contributo delle scienze umane e sociali è ancora poco valorizzato e in generale sottovalutato anche se si considera centrale il loro ambito di competenze nella formazione dei valori e dei principi etici, nell'elaborazione di decisioni ed interventi pubblici. Will Steffen (Steffen et al., 2016) scienziato di fama internazionale e membro del Working Group ha sottolineato che occorre impegnarsi per un esteso cambiamento che accanto alla decarbonizzazione e a nuove tecnologie riguardi anche una trasformazione nel sistema dei valori, nuovi sistemi di governance, mutamenti che riguardano i comportamenti. Si tratta dunque di aspetti che implicano necessariamente il ricorso alla formazione umanistica e sociale. E dunque economie, politiche, culture, valori non sono meno importanti di scienza e tecnologia.

L'approccio transdisciplinare e il tema del cambiamento climatico guardato attraverso la categoria dell'Antropocene è presente da qualche anno in vari progetti europei Horizon 2020 ed ERC⁸. E, tuttavia, un deciso punto di svolta in questa direzione è rappresentato dalla presentazione di Horizon Europe, il nuovo programma di ricerca 2021-2027 tenuto dalla presidenza portoghese che fa riferimento alla volontà di mobilitare risorse per promuovere «the science of the Anthropocene, towards a new equilibrium between economic activity, inclusive society and environmental ecosystems integrating green and advanced computing»⁹.

8 Si veda <https://cordis.europa.eu/search/it> (ultima consultazione 14 febbraio 2021).

9 Cfr. *2021 Portugal.eu Lunch Horizon Europe*, 2 February 2021 – CCB, Lisbon (online event), p.4. <https://perin.pt/launch-of-horizon-europe/> (ultima consultazione 13 febbraio 2021).

Anche il programma nazionale per la ricerca 2021-2027 ha maturato e ripreso questo orientamento. A proposito del grande ambito dedicato al cambiamento climatico e dell'energia si legge: «La contaminazione fra discipline risponde all'esigenza di trovare soluzioni ai diversi bisogni della società» (MIUR, 2021, p.33). Anche le discipline umane e sociali riflettono questi orientamenti e assumono, all'interno del Programma un ruolo assolutamente centrale. Il Programma, infatti, sottolinea che la cultura è uno dei pilastri dello sviluppo sostenibile e contribuisce a ridefinire valori e aspettative che riguardano il benessere, la qualità della vita e l'uso delle risorse: «Maggiori sinergie transdisciplinari tra la ricerca umanistica, la ricerca scientifica e il settore delle imprese culturali e creative saranno cruciali per sviluppare modelli di comunicazione, stimolare la partecipazione dei cittadini a costruire una consapevolezza ambientale, più inclusiva e lungimirante» (*Ibid.*, p.72).

La storia, in particolare, «può offrire un contributo decisivo all'accrescimento della qualità della democrazia» (*Ibid.*, p.70) attraverso la produzione di narrazioni e ricostruzioni attendibili ai fini di un dibattito pubblico fondato su dati reali e comparabili, lo sviluppo del dialogo interculturale in una società sempre più globalizzata, la comprensione di nessi nazionali e internazionali relativi al nostro passato (*Ibid.*, pp.71-72). E, d'altra parte, uno dei compiti della storia nei suoi aspetti specificamente didattici e formativi è quello di stimolare un'operazione cognitiva complessa che consiste nel «partire dall'attualità, ma evitare ogni forma di attualizzazione acritica del passato» (Adorno, 2020a, p. 16). Ma se il dibattito sull'Antropocene ha avviato una nuova stagione di riflessioni sulla transdisciplinarietà e ha creato quella che Helmut Trischler (2016) ha definito "trading zone", come può avvenire il trasferimento delle conoscenze? Come si configura l'incrocio tra i saperi? In che misura la migrazione delle componenti scientifiche di una disciplina vengono accolte nel dominio dell'altra? Queste domande aprono uno spazio sconfinato di riflessione caratterizzato tuttavia da grandi incertezze.

Infatti, nel Programma Nazionale di Ricerca 2021-2027 si legge che benché la transdisciplinarietà, la multidisciplinarietà, l'interdisciplinarietà favoriscano una migliore organizzazione della ricerca diretta a stimolare l'innovazione, è pur vero che si è ancora lontani dall'individuare metodi efficaci di dialogo tra discipline. «Benché ci siano molti dati e approfondimenti sui programmi di ricerca collaborativi, mancano prove empiriche su come attuare al meglio l'interdisciplinarietà, sul valore aggiunto che produce e su

come superare confini disciplinari ristretti e mettere a fattore comune prospettive e interessi» (MIUR, 2021, p.34).

Il caso illustrato in questa breve nota, ovvero quello dell'*environmental history*, si configura come il tentativo da parte di un filone di studi storici ancora poco diffuso in Italia e per cui l'Istituto di Studi sul Mediterraneo del CNR di Napoli rappresenta un punto di riferimento nazionale e internazionale, di sintonizzarsi non solo con gli orientamenti del dibattito storiografico internazionale, ma anche con quelli degli indirizzi europei della ricerca. Si tratta del tentativo di raccogliere la sfida che il dibattito sull'Antropocene ha lanciato anche alle scienze umane e sociali. La sfida cioè di adattare il proprio statuto epistemologico ad una nuova domanda sociale di conoscenza fondata sull'esigenza di spiegare le modalità con cui si sono venuti a configurare storicamente gli intrecci tra ambiente e società in un tempo lungo. Si tratta cioè di rappresentare il presente come il frutto di processi di lungo periodo all'interno dei quali hanno giocato un ruolo decisivo fattori e responsabilità di diverso carattere, umani e naturali al contempo.

Occorre tuttavia ricordare che la transdisciplinarietà non si coniuga necessariamente con ciò che noi intendiamo come società inclusiva e sostenibile. Essa segna senza dubbio il tentativo di superare modelli scientifici conservatori come quelli fondati su una visione meccanicistica caratterizzata dalla rigida separazione tra natura e società. Ma ciò non è sufficiente. Occorre che essa si connetta con quel processo di consapevolezza pubblica relativo alle problematiche ambientali a livello planetario il cui avvio risale ai decenni successivi alla Seconda guerra mondiale, diretto a realizzare un rapporto equilibrato tra natura e società. Ciò ha presupposto che la scienza debba mettersi al servizio di un intreccio non distruttivo dei sistemi socioeconomici sull'ambiente, di una cura maggiore ai bisogni di popolazioni in aumento e di una maggiore equità nella distribuzione planetaria delle risorse. Il grande dibattito politico e istituzionale che a partire dall'inizio degli anni Settanta ha condotto all'elaborazione del concetto di sostenibilità si fonda sulla preoccupazione di rendere compatibile l'economia e l'ambiente, l'uso delle risorse e il benessere del genere umano, il funzionamento dei meccanismi biochimici e geologici del pianeta con la possibilità per tutti i suoi abitanti di condurre una vita sana e felice.

Questo comporta una riflessione relativamente alla finalizzazione del progresso scientifico e al suo rapporto con i valori acquisiti da questo lungo

processo di consapevolezza pubblica che ha ormai alle sue spalle una storia lunga più di cinquant'anni. Se dunque scienze e politiche pubbliche intendono perseguire gli stessi obiettivi allora un aspetto fondamentale deve riguardare l'ampliamento dello spazio all'interno del quale rientrano gli ambiti su cui ambedue devono operare congiuntamente. Un cammino ancora lungo ci aspetta. Un cammino all'interno del quale le scienze umane e sociali giocheranno un ruolo sempre più centrale e propulsivo.

Riferimenti bibliografici

- Adeney, T. J., Williams, M. e Zalasiewicz, J. 2020. *The Anthropocene. A Multidisciplinary Approach*. Cambridge-Medford: Polity Press, pp.125-127.
- Adorno, S. 2020a. *Pensare la didattica della storia*. in Adorno, S., Ambrosi, L., Angelini, M. (Eds.), *Pensare Storicamente. Didattica, laboratori, manuali*, Milano: Franco Angeli.
- Adorno, S. 2020b. L'Antropocene e noi. Per una didattica della storia ambientale. *Bollettino di Clio*, nn.11-12, pp.43-63.
- Bennet, J. 2010. *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*. Durham North Carolina: Duke University Press.
- Bonan, G. 2018. Gli storici e l'Antropocene: narrazioni, periodizzazioni, dibattiti. *Pasato e presente*, n.104, pp. 129-143.
- Braudel, F. 1958. Histoire et Sciences sociales: la longue durée. in *Annales. Economies Sociétés Civilisations*, 13° année, n.4, pp.725-753.
- Brooks, J. e Spencer, L.C. 2014. The Nurture of Nature: Genetics, Epigenetics and Environment, in Human Biohistory. *American Historical Review*, n.119, pp-1500-1513.
- Carr, E. 1961. *What is History?* Cambridge: University of Cambridge & Penguin Books.
- Chakrabarty, D. 2009. The Climate of History: Four Theses. *Critical Inquiry*, n. 35, Winter, pp. 197-222.
- Colten, C. 2005) *An Unnatural Metropolis: Wrestling New Orleans from Nature*. LA: Louisiana State University Press.
- Comte, A. 1830. *Cours de philosophie*, Paris: Ed.Rouen. Ed. It Comte, A. (1957). *Corso di filosofia positiva*. Torino: Paravia.
- Croce, B. 1922 [1911]., *La filosofia di Giambattista Vico*. 2^a ed., Bari: Laterza.

- Crosby, A.W. 1972. *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Westport: Greenwood Publishing Group.
- Crutzen, P.J. e Stoermer, E.F. 2000. *The "Anthropocene"*. *International Geosphere-Biosphere Programme ("IGBP") Global Change Newsletter*, vol.44, pp.17-18.
- Cushman, G.T. 2013. *Guano and the Opening of the Pacific World. A Global Ecological History*. New York: Cambridge University Press.
- Darwin, C. 1859. *On the Origin of Species*. London: John Murray.
- De Majo, C. 2020. Neomaterialism, Human Evolution and the Future of Environmental History. *Global Environment. A Journal of Transdisciplinary History*, V.13. n.3, pp. 659-673.
- Dukes, P. 2011. *Minutes to Midnight: History and the Anthropocene Era from 1763*. London: Anthem Press.
- Gallino, L. 1992. *L'incerta alleanza. Modelli di relazione tra scienze umane e scienze della natura*. Torino: Einaudi, p.5.
- Langston, N. 2010. *Toxic Bodies: Hormone Disruptors and the Legacy of DES*. New Haven: Yale University Press.
- LeCain, T.J. 2017. *The Matter of History. How Things Create the Past*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Malm, A. e Hornborg, A. 2014. The Geology of Mankind? A critique of the Anthropocene Narrative. *The Anthropocene Review*, Vol.181, pp.62-69.
- McNeill, J.R. 2000. *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth Century*. New York: W.W,Norton & Company. Inc.
- McNeill, J.R. 2003. Observations on the Nature and Culture of Environmental History. *History and Theory*, vol.42, n.4, p.6.
- McNeill, J.R. e Engelke, P. 2016. *The Great Acceleration. An Environmental History if The Anthropocene since 1945*. Harward: Harvard University Press.

- Melosi, M.V. 2008. *The Sanitary City: Urban Infrastructure in America from Colonial Times to the Present*. Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- Melosi, M.V. 2020. *Fresh Kills. A History of Consuming and Discarding in New York City*. New York: Columbia University Press.
- Merchant, C. 1980. *The Death of Nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution*. New York: J.&J.Harper.
- Ministero dell'Università e della Ricerca – MIUR, 2021. *PNR 2021-2027. Programma nazionale per la ricerca*. <https://ricerca2.unibs.it/wp-content/uploads/720217017Pnr2021-2027.pdf>, p.33. (ultima consultazione 13 febbraio 2021).
- Mitman, G. 2008. *Breathing Space: How Allergies Shape Our Lives and Landscapes*. New Haven-London: Yale University Press.
- Moore, J. 2014. *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism*. Oakland: PM Press.
- Nash, L. 2006. *Inescapables Ecologies: A History of Environment, Disease, and Knowledge*. Berkeley: University of California.
- Odum, E. P. 1953. *Fundamentals of ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Olfield, F., Bornosky, A.D., Dearing, J., Fisher-Kowalski, M., McNeill, J., Steffen, W. e Zalasiewicz J. 2014. The Anthropocene Review: Its Significance, Implications and the Rationale for a New Transdisciplinary Journal. *The Anthropocene Review*, Vol. I (1), pp.3-7.
- Parker, G. 2017. *Global Crisis: War, Climate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century*. New Haven-London: Yale University Press.
- Remotti, F. 2021. Natura e cultura. *Enciclopedia delle scienze sociali*, Treccani, https://www.treccani.it/enciclopedia/natura-e-cultura_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/ (ultima consultazione 10 gennaio 2021).
- Renn, J. 2020. *The Evolution of Knowledge. Rethinking Science for the Anthropocene*. Princeton: Princeton University Press.

- Russell, E. 2011. *Uniting History and Biology to Understand Life on Earth*. Cambridge: Cambridge University Press. Ed. It. Russell, E. (2020), *Storia ed evoluzione. Un nuovo ponte tra umanesimo e scienza*, Torino: Bollati Boringhieri.
- Schrepfer, S. e Scranton, P. 2003 (eds.). *Industrializing Organism: Introducing Evolutionary History*. New York: Routledge.
- Steffen, W., Leinfelder, R., Zalasiewicz J. et al. 2016. Stratigraphic and Earth System approaches in defining the Anthropocene. *Earth's Future*, n.4, p. 324.
- Ter-Stepanian, G. 1988. Beginning of the Technogene, in *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, vol.38, pp. 133-142.
- Trischler, H. 2016. *The Anthropocene. A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment* in CrossMark, N.T.M. 24 (2016), Published online: 27 August 2016, Springer International Publishing, pp.309-335.
- Wittfogel, K.A. 1957. *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*, New Haven: Yale University Press.
- Worster, D. 1977. *Nature's Economy. A History of Ecological Ideas*. San Francisco: Sierra Club Books. Ed. it Worster, D. (1994) *Storia delle idee ecologiche*. Bologna: il Mulino.
- Worster, D. 1984. History as Natural History: An Essay on Theory and Method. *Pacific Historical Reviews*, vol.53, n.1, pp. 1-19.
- Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Williams, M. e Summerhayes, C. P. 2019 (eds.). *The Anthropocene as Geological time Unit: A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*, Cambridge: Cambridge University Press.



CAPITOLO 3

LA SFIDA DELLE COMPETENZE PER IL PATRIMONIO CULTURALE: COMPLEMENTARITÀ, INTEGRAZIONE, INTERAZIONE

Alessandra Caravale, Costanza Miliani, Paola Moscati e Carla Sfameni

Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale – ISPC



SOMMARIO

Il capitolo si configura come un percorso nell'area delle scienze del patrimonio culturale, dalle sperimentazioni pionieristiche avviate negli anni Sessanta all'esigenza attuale di realizzare una classificazione dei settori della ricerca coinvolti e un'anagrafe delle competenze. Un'indagine, avviata nel 2020, ha previsto: la raccolta della documentazione prodotta dai ricercatori dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) nell'ultimo decennio (pubblicazioni e progetti di ricerca); l'identificazione e la classificazione dei documenti afferenti al dominio "Cultural Heritage"; l'estrazione automatica dei *topic* emergenti; la mappatura delle competenze (tematiche di ricerca e collaborazioni); la valutazione quantitativa dei prodotti dell'ISPC in rapporto al CNR, alle università e agli attori della ricerca nazionali e internazionali. I risultati relativi a un settore di studio specifico, l'informatica applicata all'archeologia, vengono analizzati in dettaglio, con le relative risultanze. L'obiettivo è di mostrare il ruolo svolto dal CNR per favorire l'interazione tra scienze esatte e scienze umane e per promuovere un approccio interdisciplinare allo studio del patrimonio culturale, favorendo la diffusione della cultura scientifica.

3.1 - Dalla Commissione per le Scienze Sussidiarie dell'Archeologia all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale

Per la sua peculiare vocazione alla multidisciplinarietà, il CNR ha partecipato pienamente al percorso culturale e scientifico che ha caratterizzato il settore dei Beni Culturali a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso, proponendo e sperimentando attività in linea con le disposizioni legislative e il dibattito nazionale e internazionale.

La legge del 2 marzo 1963, n.283, infatti, ampliava le competenze dell'Ente ai settori umanistico, giuridico e socio-economico (Zoppi, 2001): nasceva così il Comitato per le Scienze Storiche, Filosofiche e Filologiche (1963) e, negli anni seguenti, erano creati i Centri di Ricerca per gli Studi Micenei ed Egeo-Anatolici (1968), per la Civiltà Fenicia e Punica e per l'Archeologia Etrusco-Italica (1970). Sono questi gli anni in cui la Commissione Franceschini operava a livello nazionale per una profonda riforma che rimediassero allo «stato di generale precarietà e decadenza del patrimonio storico, ambientale, librario e archivistico italiano» (Franceschini, 1967, I, p.6).

Alla fine degli anni Sessanta, figure di spicco dell'Ente contribuirono a sviluppare attività di ricerca per la messa a punto di soluzioni per il salvataggio dei beni danneggiati dall'alluvione di Firenze del 1966. In particolare, Franco Piacenti, come membro del Comitato di Consulenza per la Chimica del CNR, sollecitò interventi atti a promuovere le ricerche nel settore della conservazione del Patrimonio Culturale e favorì l'istituzione di tre Centri di Studio sulle Cause di Deperimento e i Metodi di Conservazione delle Opere d'Arte con sede a Milano, Firenze e Roma. Alla nascita dei primi Centri di Ricerca dedicati all'archeologia si accompagnava nel 1969 la creazione di una Commissione per le Scienze Sussidiarie dell'Archeologia (SSA), affiancata, l'anno successivo, da un Programma speciale e da un Servizio dedicati (Notiziario, 1971; Donato, 1969; Donato, s.d.). Nel 1973, introducendo il catalogo della mostra sulla Civiltà arcaica dei Sabini nella Valle del Tevere, Massimo Pallottino, insigne archeologo, fondatore dell'Etruscologia come disciplina moderna e creatore del Centro per l'Archeologia Etrusco-Italica del CNR, sottolineava come i contributi offerti dal Programma e Servizio SSA alla ricognizione del sottosuolo archeologico e allo studio dei reperti potessero

considerarsi «un modello di cooperazione tecnica ai fini del più perfetto rendimento conoscitivo delle operazioni di ricerca» (in Santoro, 1973, p. 4).

Parallelamente, a livello nazionale, l'acceso dibattito sui Beni Culturali in Italia portava all'istituzione del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (1974), destinato a variare più volte denominazione e competenze, ma senza modificare le sue prerogative specifiche in materia di tutela e salvaguardia del Patrimonio Culturale del Paese.

In linea con i risultati del Servizio SSA, Giuseppe Donato si fece quindi promotore della creazione dell'Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali (ITABC) nel 1981. L'anno seguente, i due Centri di Studio archeologici si trasformarono in veri e propri Istituti: l'Istituto per l'Archeologia Etrusco-Italica e quello per la Civiltà Fenicio-Punica (1982). Nel 1984, a Catania, nacque il Centro di Studio sull'Archeologia Greca, mentre nel 1988 vennero creati l'Istituto per la Conservazione delle Opere Monumentali a Lecce e l'Istituto Internazionale di Studi Federiciani a Potenza. Nello stesso anno, inoltre, si costituì il Comitato per la Scienza e la Tecnologia dei Beni Culturali, con compiti di coordinamento e promozione delle ricerche nel settore.

Qualche anno dopo, un'iniziativa determinante fu il Progetto Finalizzato Beni Culturali che, con un finanziamento per il quinquennio 1996-2000, si propose l'obiettivo di incentivare ricerche finalizzate a salvaguardare e valorizzare i Beni Culturali attraverso una serie di sotto-progetti e azioni specifiche di carattere fortemente innovativo (figura 1). Le varie discipline e competenze del settore umanistico e dell'ambito delle scienze sperimentali furono chiamate a collaborare su temi e obiettivi comuni, in un'ottica pienamente multidisciplinare per realizzare prodotti ad alto contenuto di innovazione tecnologica nei settori della conoscenza, conservazione e fruizione dei Beni Culturali (Progetto Finalizzato, 1997). Il progetto lanciò la rivista *Journal of Cultural Heritage*, edita dal CNR e pubblicata da Elsevier, che oggi rappresenta un punto di riferimento internazionale per la ricerca nel settore. Insieme ad altre iniziative, il Progetto Finalizzato elaborò una solida base di riflessione sul tema dell'identità culturale, anche in relazione alla definizione del 5° Programma Quadro sulla Ricerca e l'Innovazione Tecnologica dell'Unione Europea varato nel 1998 (Guarino, 1998).

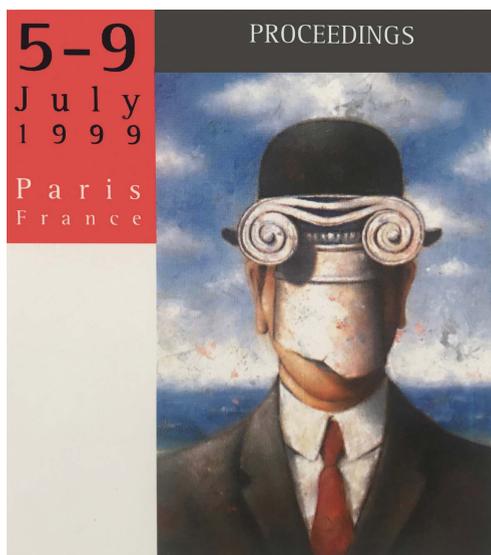


Figura 1. Il manifesto illustrativo del II Congresso internazionale organizzato nel 1999 a Parigi dal Progetto Finalizzato Beni Culturali del CNR. Dalla seconda metà degli anni Novanta il forte coinvolgimento del Consiglio Nazionale delle Ricerche nel settore del Patrimonio Culturale si concretizza in modo determinante con l'avvio del Progetto Finalizzato Beni Culturali. Con un programma quinquennale, avviato nel 1996, e con i suoi cinque sotto-progetti (Individuazione delle risorse nello spazio e nel tempo; Diagnosi dello stato di conservazione e metodologie d'intervento; Patrimonio documentale e librario; Archivio biologico ed etnoantropologico; Museologia e museografia), il progetto si proponeva la salvaguardia dei beni culturali tramite azioni innovative e interdisciplinari basate su tre obiettivi fondamentali: tutela, valorizzazione e fruizione. Nell'ambito del progetto sono stati organizzati alcuni incontri internazionali dedicati a *Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin*, inaugurati a Catania nel 1996 e succedutisi nel tempo con regolarità: Parigi 1999, Alcalá de Henares 2001, Il Cairo 2009, Istanbul 2011, Atene 2013. In particolare, l'incontro di Parigi del 1999, promosso in collaborazione con il CNRS e l'Università di Nanterre, prevedeva oltre 500 interventi, poi raccolti in due volumi di Atti.

Nel 2001 è stato avviato un processo di riorganizzazione degli Istituti che lavoravano sui Beni Culturali: dall'unione dei tre Centri di Studio che si occupavano delle cause di deperimento e dei metodi di conservazione delle opere d'arte è nato l'Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (ICVBC); si formò inoltre l'Istituto di Studi sulle Civiltà Italiane e del Mediterraneo Antico (ISCIMA), dalla fusione dei due Istituti sulle civiltà etrusco-italiche e fenicio-puniche. Nello stesso anno vennero ancora costituiti l'Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente (ICEVO) e l'Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali (IBAM), che riuniva il Centro di Studio sull'Archeologia Greca di Catania e gli Istituti di Lecce e Potenza.

Gli anni 2000 sono stati particolarmente importanti per il settore delle Scienze Umane del CNR, come dimostra la relazione di Roberto De Mattei, vicepresidente negli anni 2004-2007 (De Mattei, 2008): a seguito del D.Lgs. n.127/2003, la rete scientifica dell'Ente viene costituita dai Dipartimenti, oltre che dagli Istituti. Vengono così creati due dipartimenti nell'ambito delle Scienze Umane, il Dipartimento Identità Culturale e il Dipartimento Patrimonio Culturale (2006).

Il 2006 è anche l'anno in cui l'espressione "Heritage Science" è utilizzata per la prima volta dallo Science and Technology Committee del governo britannico per indicare ricerche multi e interdisciplinari che comprendano approcci scientifici e umanistici; la nuova denominazione sottende una diversa concezione della ricerca nel settore che verrà sempre più affermandosi negli anni successivi a livello europeo.

In quegli anni, il CNR ha continuato a distinguersi nel campo delle tecnologie per i Beni Culturali applicate nei settori della «conoscenza, comunicazione, protezione, diagnostica, restauro» (Tecnologie, 2010), mentre sono proseguite attivamente le ricerche archeologiche promosse in Italia e all'estero dall'IBAM e dai due Istituti specificamente dedicati all'archeologia, l'ISCIMA e l'ICEVO, che nel 2013 si sono fusi a costituire l'Istituto di Studi sul Mediterraneo Antico (ISMA). L'anno prima, inoltre, i due Dipartimenti di Identità Culturale e Patrimonio Culturale erano stati uniti a costituire l'attuale Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU).

Il dibattito sul Patrimonio Culturale è proseguito intanto a livello nazionale ed europeo. Il MiBACT nel 2014 si è riorganizzato con l'istituzione delle Soprintendenze uniche Archeologia, Belle Arti e Paesaggio e la creazione di Poli Museali Regionali e di 18 Grandi Musei, in un'ottica che mirava a superare le specializzazioni settoriali. Nel 2016 la proposta a guida CNR (con il supporto dei ministeri MIUR, MiBAC e MISE) per la creazione di una infrastruttura europea per le scienze del patrimonio E-RIHS (European Research Infrastructure on Heritage Science) viene inclusa nella Roadmap ESFRI nel settore della Social & Cultural Innovation. E-RIHS (<http://www.e-rihs.eu>) ha la missione di sostenere l'innovazione e la competitività della ricerca per il Patrimonio Culturale fornendo libero accesso su base competitiva a: i) metodologie scientifiche d'avanguardia; ii) database fisici/digitali; iii) sistemi informatici e iv) competenze interdisciplinari di eccellenza, per l'interpretazione, la conservazione e la gestione del Patrimonio Culturale

(E-RIHS SS 2020). La creazione di una infrastruttura europea dedicata alle scienze del patrimonio con sede in Italia rappresenta una opportunità unica per il sistema nazionale della ricerca, al fine di consolidare e rafforzare la propria posizione di eccellenza nel settore, esportando internazionalmente conoscenze e metodologie scientifiche e incrementando la capacità di attrarre talenti e di acquisire risorse europee.

Nel 2018, l'Anno Europeo del Patrimonio Culturale ha determinato lo slancio necessario per dare al patrimonio una posizione centrale nell'Agenda dell'Unione Europea. In seguito alle riflessioni del 2018, emergono quattro principi che definiscono il Patrimonio Culturale europeo nella sua essenza: partecipazione, sostenibilità, protezione e innovazione. All'interno di questi quattro principi sono di interesse le azioni riferite alla condivisione del patrimonio con le comunità anche attraverso la digitalizzazione, al ruolo del patrimonio per sostenere lo sviluppo sostenibile e l'innovazione attraverso ricerche in ambito delle scienze del patrimonio. Questa linea strategica emerge nella struttura del nuovo programma quadro dell'UE, Horizon Europe (2021-2027), che, all'interno del Cluster 2 (Culture, Creativity and Inclusive Society) del Pillar 2 (Global Challenges and European Industrial Competitiveness) prevede un settore specificamente dedicato al Cultural Heritage.

Nel 2019, l'Ente non solo ha riconosciuto il valore strategico del settore Patrimonio Culturale, ma ne ha colto l'evoluzione verso l'interdisciplinarietà ossia verso l'integrazione e la sintesi di informazioni, dati, tecniche, strumenti, prospettive e concetti, propri di differenti campi del sapere per affrontare problemi le cui soluzioni vanno oltre la portata di un insieme giustapposto di discipline. La transizione verso una visione olistica ed un approccio inclusivo e interdisciplinare è attuata con la creazione del nuovo Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) promossa dal Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale.

La costituzione dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale deriva dalla riorganizzazione degli istituti IBAM (Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali), ICVBC (Istituto per la Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali), ISMA (Istituto di Studi sul Mediterraneo Antico) e ITABC (Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali). Valorizzando le risorse umane, strumentali e progettuali dei quattro istituti coinvolti nella riorganizzazione, l'ISPC ha la missione di favorire l'integrazione bilanciata

di principi teorici, metodologie sperimentali, risorse tecniche e norme delle scienze umane e sociali e di quelle naturali e formali per sviluppare ricerche rigorose e rilevanti e contribuire in modo innovativo alla conoscenza, salvaguardia e comunicazione del Patrimonio Culturale.

Il nuovo Istituto opera concretamente nella e per la società della conoscenza, che basa crescita e competitività sul sapere, sulla ricerca e sull'innovazione. Per avviare nuovi processi di produzione e trasferimento della conoscenza quale risorsa culturale e sociale, si è dunque investito in un'analisi che permettesse di evidenziare e classificare competenze specifiche e sviluppare reti di relazioni nazionali e internazionali basate sull'interconnessione pluridisciplinare.

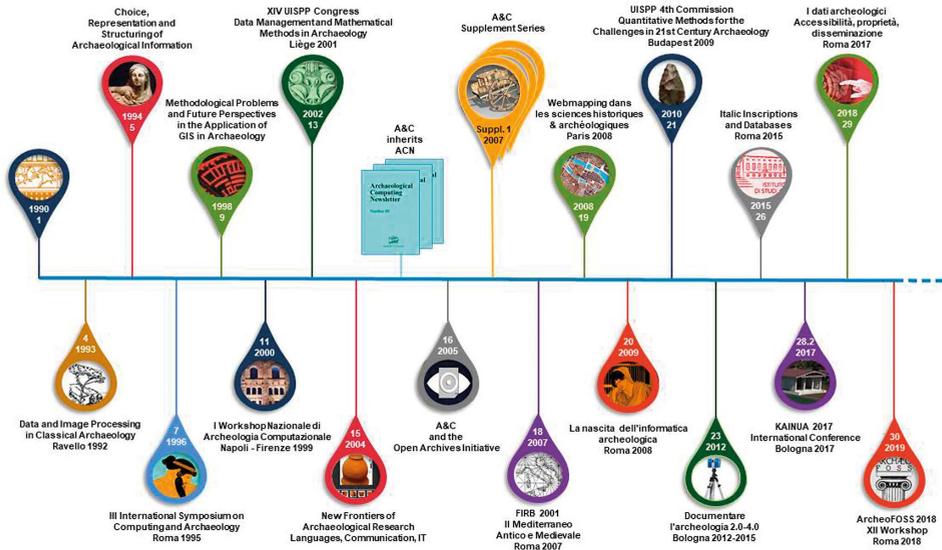
3.2 - Un metodo di analisi delle competenze: classificazione, tipologie, tassonomie

La classificazione di un settore disciplinare è sempre un compito arduo, perché implica un'operazione intellettuale che dà vita a categorizzazioni che possono raggiungere diversi livelli di generalità. Classificare un settore della ricerca interdisciplinare, come quello del Patrimonio Culturale, è un compito ancor più arduo, perché richiede di superare le singole specializzazioni per giungere a descrivere in modo sistematico e a raggruppare le varianti riscontrabili in unità disciplinari chiaramente differenziate e riconducibili a tre aree distinte del sapere: umanistica, scientifica e tecnologica.

Per classificare le competenze dell'ISPC e per valorizzare il contributo del CNR attraverso uno studio comparativo con i principali attori della ricerca italiana e internazionale, è stato avviato un progetto di analisi di un corpus di grandi dimensioni di dati testuali, estratti dalle attività di ricerca e progettuali, con un metodo *top-down*, cioè procedendo dal caso generale al caso particolare. Lo studio è stato condotto dalla società europea di consulenza e ricerca SIRIS Academic, in collaborazione con un team interdisciplinare di ricercatori dell'ISPC. SIRIS è impegnata da alcuni anni nello sviluppo del concetto di "intelligenza collettiva" (Levy, 1994) nel campo dell'istruzione superiore, della ricerca e dell'innovazione, il cui studio richiede un metodo fortemente interdisciplinare. Con questo obiettivo, la società ha collaborato

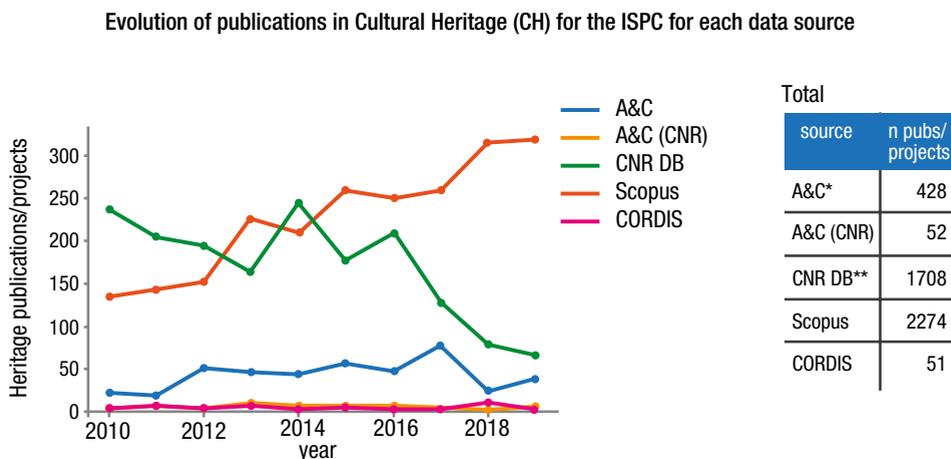
con numerose università, centri di ricerca, enti governativi e agenzie per la valutazione della qualità della ricerca. L'analisi si è sviluppata su due piani distinti, tra loro strettamente interrelati: individuare le competenze di settore all'interno del CNR e quindi passare a un'analisi più approfondita della realtà dell'ISPC. Le fasi della ricerca hanno previsto una serie di tappe successive, che si sono avviate con l'identificazione e l'estrazione dei progetti e dei prodotti della ricerca del CNR, in un intervallo compreso tra il 2010 e il 2019 inclusi. Quali fonti dei dati sono stati scelti: il database citazionale Scopus per le pubblicazioni; il Servizio Comunitario di Informazione in materia di Ricerca e Sviluppo CORDIS per i progetti finanziati nell'ambito dei programmi quadro dell'Unione Europea (FP7 e H2020); infine, il database dei progetti del programma Creative Europe, tutti disponibili in formato open.

Per quanto concerne l'ISPC, poiché l'Istituto è significativamente caratterizzato da settori della ricerca non bibliometrici con prodotti spesso non indicizzati nei database internazionali (ad es. Scopus), sono stati aggiunti i dati presenti in People, la piattaforma CNR che ospita l'archivio istituzionale dei prodotti della ricerca e che è una delle componenti fondamentali del sistema informativo dell'Ente. Questi dati sono stati integrati con le informazioni relative alle risorse elettroniche contenute nel *repository* della rivista *open access Archeologia e Calcolatori* (figura 2), che nel corso della sua attività editoriale trentennale ha operato una classificazione degli articoli pubblicati utilizzando una duplice tassonomia: la tipologia delle applicazioni informatiche e i settori della ricerca archeologica maggiormente coinvolti nell'applicazione dei metodi informatici (cfr. § 4). Il metodo utilizzato in questo caso, partendo dalla conoscenza di aspetti specifici da parte di esperti del settore, si è dimostrato utile per il confronto con l'approccio della presente ricerca.



«ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI» 30th ANNIVERSARY. TIMELINE OF MAJOR EVENTS

Figura 2. La linea del tempo con indicati i principali avvenimenti che hanno segnato l'attività editoriale di *Archeologia e Calcolatori* tra il 1990 e il 2019 (<http://www.archcalc.cnr.it/pages/anniversary30.php>). Il numero 30 della rivista *Archeologia e Calcolatori* ha costituito l'occasione per un bilancio complessivo. Alcuni dati quantitativi sono indicativi: il repository della rivista contiene più di 1100 risorse digitali, pari ad altrettanti articoli pubblicati nella rivista e nei supplementi, per un totale di oltre 15.000 pagine. Gli autori sono più di 1300 e provengono da quasi tutte le nazioni europee e dai continenti extraeuropei, anche grazie alla scelta del multilinguismo come fonte di arricchimento identitario. La pubblicazione di numeri tematici e di oltre 20 convegni internazionali completa il quadro editoriale. Nel 2021 è stata anche avviata, all'interno della collana *Futuro Anteriore* pubblicata dalle Edizioni del Giuglio di Firenze, una nuova serie editoriale dal titolo *30 anni di informatica archeologica*. Il primo volume, disponibile anche in accesso aperto nella homepage del sito web della rivista (<http://www.archcalc.cnr.it/assets/FA-4-ebook-v3.pdf>), è dedicato all'esame critico della *Bibliografia di informatica archeologica* pubblicata nei primi dieci numeri della rivista. Un'analisi retrospettiva, ma anche prospettica, ha costituito lo spunto per descrivere il panorama culturale internazionale degli anni Novanta, collegandolo alle conquiste dei decenni precedenti e alle sfide degli anni a seguire.



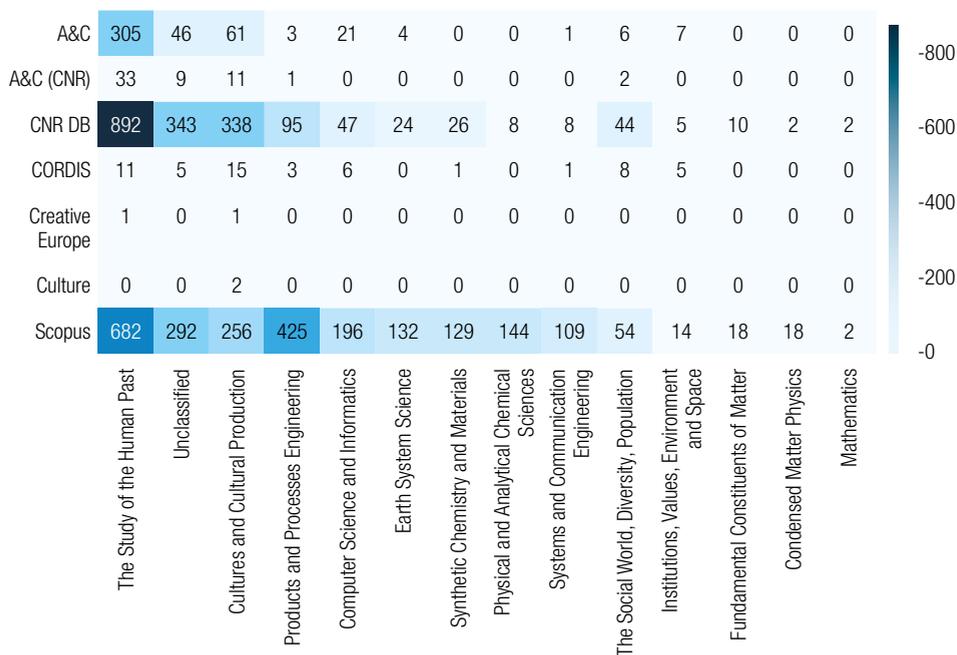
* The results of Archaeology and Computing (A&C) refer to all publications, not only to CNR publications.

** Only publications produced by ISPC have been extracted from the CNR DB - People.

Alla fase di raccolta dei dati e di identificazione delle affiliazioni degli autori ai singoli istituti CNR è seguita una necessaria operazione preliminare di disambiguazione all'interno del complesso dei testi degli abstract delle pubblicazioni (oltre 108.000 prodotti, dei quali 2600 presenti in People e non in Scopus) e delle descrizioni dei progetti (1235) – scritti direttamente in inglese o tradotti in lingua inglese – per individuare quelli relativi al dominio specifico dei Beni Culturali. È stato così definito un vocabolario controllato di concetti e termini di riferimento, costruito avvalendosi anche di risorse preesistenti, come il ben noto Art & Architecture Thesaurus (AAT) del Getty Research Institute e la classificazione elaborata nell'ambito del progetto RICHES (Renewal, Innovation & Change: Heritage and European Society) per delineare concettualmente il settore delle tecnologie digitali applicate al Patrimonio Culturale.

La percentuale di pubblicazioni CNR riferibili all'ambito Beni Culturali rispetto al totale risulta in costante aumento nell'arco temporale analizzato, attestandosi a ca. il 3% di tutta la produzione scientifica nel 2019 (database Scopus). Il corpus testuale, validato anche attraverso il confronto con set di dati tratti da alcune riviste di settore, è stato quindi ripartito in 13 delle aree strategiche (*panel*) definite dallo European Research Council, di cui 4 individuate tra le Scienze Sociali e Umane (SH3, 5, 6) e 9 tra le Scienze Fisiche

e Ingegneria (PE1-8, PE10), e indicate da Gilberto Corbellini come le più rappresentative del settore dell'Heritage Science (Corbellini, 2018). Nel loro complesso, queste aree descrivono le attività di ricerca orientate ad affinare la conoscenza e la cura del Patrimonio Culturale anche attraverso azioni di salvaguardia e di valorizzazione all'interno di una società sempre più consapevole del ruolo centrale della ricerca quale volano anche per l'economia. Di questi *panel* il più rappresentato è sicuramente "The Study of the Human Past" (SH6), cui seguono, con meno della metà dei casi, "Cultures and Cultural Production" (SH5) e "Products and Processes Engineering" (PE8) e, ancor più distanziati, "Computer Science and Informatics" (PE6), "Synthetic Chemistry and Materials" (PE5), "Earth System Science" (PE10).



Di particolare interesse per i suoi risvolti euristici è stata infine la fase della ricerca dedicata all'analisi dei contenuti e all'individuazione degli argomenti più rilevanti trattati nelle pubblicazioni (*topic modelling*). A tal fine, si è utilizzato un metodo computazionale di *text mining*, che consente di approfondire la conoscenza su un determinato dominio attraverso l'applicazione di tecniche di *information retrieval*, di elaborazione del linguaggio naturale e di analisi statistica (Gambosi, Lancia, 2013). Questo metodo si applica a testi non strutturati e consente di individuare su base statistico-pro-

babilistica dei *cluster* lessicali (*topic*) co-occorrenti che caratterizzano una collezione di documenti e di analizzarne la distribuzione.

In questa fase diventa fondamentale l'intervento degli esperti di settore: i metodi di apprendimento automatico non supervisionato, che consentono di determinare l'appartenenza o meno di un dato documento a uno specifico argomento (raggruppamento tematico) e di dare un'organizzazione alle informazioni, sono usati soprattutto in fase esplorativa, quando si vuol far emergere dai dati alcune strutture altrimenti non facilmente individuabili e porre in evidenza associazioni tra argomenti apparentemente separati, ma che presentano una terminologia comune. La riclassificazione e l'organizzazione dei risultati di questa procedura, anche in vista di proporre interpretazioni ed effettuare previsioni, sono compito dei ricercatori, che devono individuare un modello o un'ipotesi critica che orientino e regolino l'indagine. Questo lavoro di squadra ha portato alla definizione dei seguenti 17 *topic* emergenti:

- Archaeological Research and Methods
- Conservation, Monitoring and Preventive Solutions
- Creative Industry
- Dating Techniques
- Digital Libraries and Semantic Web
- Digital Technologies and Applications for Museum
- Epigraphy, Numismatics and Text Studies
- Geophysics, Digital Mapping and GIS
- Management of Historic Monuments
- Material Characterization Techniques
- Paleoenvironment, Palaeoecology and Landscape
- Photogrammetry, Image Processing and Digital Reconstruction
- Population Dynamics, Cultural Evolution and Genetics
- Remote Sensing
- Risk and Hazard Evaluation and Management
- Thermography, Ultrasonic, and other Electromagnetic Techniques
- Urban, Local and Tourism Development

L'analisi dei risultati, come dalle premesse dell'indagine, si è sviluppata su due piani paralleli e si è potuta giovare della possibilità di armonizzare diversi tipi di risorse disponibili sotto forma di prodotti della ricerca, cioè sia le pubblicazioni scientifiche sia i testi dei progetti di ricerca, per ana-

lizzare quegli aspetti di interdisciplinarietà, competenza, competitività che sono stati individuati dal DSU come gli assi portanti del settore delle scienze del Patrimonio Culturale.

Per quanto riguarda il ruolo del CNR in ambito nazionale, l'Ente si conferma come l'attore principale per quanto riguarda le pubblicazioni e i progetti europei del settore dei Beni Culturali. Sempre rispetto al territorio nazionale, emerge con evidenza il *topic* "Archaeological Research and Methods" seguito da "Conservation, Monitoring and Preventive Solutions", mentre all'interno del CNR i tre *topic* più frequenti sono "Material Characterization Techniques", al primo posto, e i due suddetti a seguire, tutti caratterizzati da un incremento esponenziale nel corso del decennio analizzato. In ambito europeo, il CNR è sicuramente al passo con il CNRS e il CSIC e risulta particolarmente competitivo di nuovo nel settore archeologico e in "Digital Libraries and Semantic Web", "Digital Technologies and Applications for Museum" e "Creative Industry".

L'ISPC, valutato come somma degli istituti in esso inseriti, rappresenta trasversalmente tutti i campi di ricerca individuati attraverso i *topic*. A livello italiano, è tra le prime 10 istituzioni per numero di pubblicazioni e per partecipazione a progetti europei e il suo contributo scientifico è particolarmente rilevante nelle seguenti tematiche: "Archaeological Research and Methods", "Remote Sensing", "Conservation, Monitoring and Preventive Solutions", "Digital Technologies and Applications for Museum".

Ora lo studio deve essere approfondito seguendo singoli percorsi di ricerca per verificare se quanto ottenuto dall'analisi automatica e dall'attenta revisione di un comitato di esperti sia sufficiente a descrivere i singoli apporti disciplinari. L'equilibrio va trovato in una via intermedia tra la moltiplicazione delle tematiche di ricerca, che causa una frammentazione piuttosto che un'interazione dei saperi, e una visione globale che mira a uniformarli sulla spinta di indirizzi tecnologici che propongono basi metodologiche comuni con l'obiettivo di predisporre contenuti digitali, attivare procedure per archiviare e gestire depositi di dati, e generare infrastrutture di ricerca per rendere accessibili strumenti scientifici insieme a conoscenze innovative.

3.4 - L'informatica per la ricerca archeologica

Nell'attuale visione olistica del Patrimonio Culturale, l'archeologia svolge un ruolo trainante «per la sua naturale propensione alla globalità e alla complessità», laddove «la globalità va intesa anche come un ulteriore sviluppo della stessa interdisciplinarietà, che è ormai parte del bagaglio metodologico degli specialisti dei beni culturali» (Volpe, 2015, p.33, 36). Nell'analisi delle competenze dell'ISPC, in cui l'archeologia occupa un ruolo fondamentale, in un continuo dialogo con le altre discipline, particolare attenzione va rivolta al tema dei metodi della ricerca archeologica, anche per il rilievo quantitativo e qualitativo delle pubblicazioni ad esso dedicate. Al fine di approfondire questo risultato e offrirne una lettura critica, ci siamo soffermati sulle applicazioni informatiche – un settore della ricerca che oggi viene in genere definito “archeologia digitale” – sia per la capacità di integrazione e la dinamicità che contraddistinguono i metodi e gli strumenti dell'informatica sia perché il campione dei dati, quantitativamente significativo, era già qualitativamente strutturato grazie all'esperienza classificatoria trentennale maturata dalla rivista *Archeologia e Calcolatori*.

L'informatica archeologica abbraccia quel settore della ricerca che utilizza metodi e tecniche dell'informatica per acquisire, elaborare e trasmettere i dati sull'antico. Nelle ricerche sul campo, nell'analisi dei dati in laboratorio, nella gestione, valorizzazione e diffusione del patrimonio l'informatica garantisce la possibilità di usare strumenti di supporto sofisticati e aggiornati idonei alla ricostruzione e divulgazione scientifica delle testimonianze del passato.

In ambito CNR una linea di ricerca dedicata a questo ambito di studi si è aperta già negli anni Ottanta, grazie alla lungimiranza di Mauro Cristofani, allora direttore dell'Istituto per l'Archeologia Etrusco-Italica. Tale settore si è poi rapidamente consolidato e oggi rivolge il suo sguardo attento ai prodotti più innovativi, con l'obiettivo di analizzare gli aspetti originali connessi con l'interazione fra metodologie informatiche e studi archeologici, anche sotto il profilo della storia degli studi. Alla ricostruzione storica della disciplina è dedicato specificatamente il progetto del Virtual Museum of Archaeological Computing (<http://archaeologicalcomputing.lincoln.it/>), realizzato d'intesa tra il CNR e l'Accademia Nazionale dei Lincei. Si tratta di un museo virtuale consultabile in rete che ha l'obiettivo di proporre, attraverso

media differenti, un panorama degli studi a partire dagli anni Cinquanta del Novecento fino agli sviluppi attuali: schede dedicate a istituzioni, protagonisti e progetti si accompagnano a risorse aperte e ad itinerari multimediali, per evidenziare le tappe fondamentali dell'informatica archeologica e approfondire alcuni aspetti particolarmente significativi della materia (Moscati e Orlandi, 2019).

Dall'inizio degli anni Novanta, inoltre, l'informatica archeologica ha trovato un suo spazio editoriale specifico nella rivista internazionale *open access Archeologia e Calcolatori* (A&C, <http://www.archcalc.cnr.it/>; Moscati, 2019), che si pone come osservatorio attento sugli aspetti teorici e metodologici della disciplina per offrire un monitoraggio aggiornato di tendenze e sviluppi nei diversi settori applicativi. La trasversalità della disciplina che tocca per sua natura ambiti di ricerca tra loro diversi, integrando sapere scientifico e umanistico, ha fatto sì che negli anni la rivista abbia unito le esperienze di studiosi di molteplici settori. Sono confluiti nelle sue pagine anche lavori di esponenti degli istituti CNR legati a diverso titolo ai Beni Culturali, che oggi sono parte del nuovo ISPC. Ma non solo. La rivista ha coinvolto infatti anche ricercatori di affiliazione diversa (ad es. dall'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione o da quello di Scienze e Tecnologie della Cognizione) a riprova che la multidisciplinarietà è uno degli aspetti più attrattivi di questo ambito di studi.

Il *repository* digitale della rivista conta oggi oltre 1100 record tra numeri annuali e Supplementi. Per facilitare ricerche mirate tra i tanti testi della rivista editi digitalmente e offrire una sintesi dei settori della ricerca archeologica più direttamente coinvolti nell'uso degli strumenti informatici, nonché evidenziare le applicazioni più diffuse, delineandone lo sviluppo e controllandone la presenza, tutti gli articoli editi sono stati classificati secondo una doppia tassonomia di parole chiave: una prima relativa alla "tipologia informatica", concernente quindi i metodi di trattamento informatico dei dati, e l'altra relativa all'"ambito disciplinare", riguardante dunque i settori della ricerca archeologica toccati dall'informatica.

Per la tipologia informatica le classi scelte sono: 1) History of applications and research projects; 2) Data encoding and metadata; 3) Database; 4) GIS and cartography; 5) Computer graphics, Image processing, CAD; 6) Multimedia and web tools; 7) Remote Sensing; 8) Simulation and Artificial Intelligence; 9) Statistics; 10) Virtual Reality and 3D modelling. Nella clas-

sificazione relativa ai settori dell'indagine archeologica sono rappresentate invece le tematiche: 1) Archaeometry; 2) Classification of archaeological finds; 3) Cultural Resource Management; 4) Data dissemination and education; 5) Conservation and restoration; 6) Epigraphy and numismatics; 7) Survey and excavations; 8) Geoarchaeology; 9) Theoretical and methodological problems (Caravale, 2020; Caravale e Moscati, 2021).

Tale classificazione è stata verificata nel corso degli anni per valutare la corrispondenza delle scelte effettuate con il naturale evolversi della disciplina. È stata infatti più recentemente inserita una voce specifica dedicata alla Realtà Virtuale, che fino all'inizio degli anni Duemila era inglobata tra le applicazioni di image processing e di grafica computerizzata, ma che oggi ha assunto un ruolo di tale ampiezza che necessita di un suo spazio adeguato; all'interno della voce "codifica dei dati" è stata inoltre aggiunta la specifica voce "metadati", i descrittori del contenuto delle risorse elettroniche, fondamentali per la loro identificazione, visibilità e diffusione in rete, oggi più che mai necessari per il dialogo tra archivi digitali di diversa origine.

Dai dati di sintesi che emergono dai record degli articoli editi nell'ultimo decennio si rileva, per quanto riguarda le classi della tipologia informatica, un netto prevalere delle tematiche legate alla cartografia numerica e ai sistemi GIS, sistemi ampiamente impiegati in ambito archeologico, per la loro capacità di archiviare, gestire ed elaborare grossi quantitativi di informazioni e dati di tipo diverso, legati prevalentemente alla ricerca sul campo. Rilevante anche lo spazio che conosce la valorizzazione del dato visuale attraverso l'uso delle tecniche 3D e della realtà virtuale: tecniche che sono entrate ormai a far parte abituale di allestimenti museali e mostre con soluzioni che attirano il visitatore anche non esperto, permettendogli di vivere esperienze sensoriali coinvolgenti e che hanno aperto nuove strade di trasmissione del sapere rivolte ad un pubblico ampio di utenti interessati. Nuove forme di trasferimento della conoscenza sono anche quelle rese possibili attraverso le risorse elettroniche per l'archeologia, altro settore che appare decisamente in crescita con un alto numero di attestazioni tra i testi della rivista.

L'ambito della ricerca archeologica più coinvolto dall'uso degli strumenti informatici risulta quello dedicato alla ricerca sul campo: un dato questo che corrisponde certamente all'alto numero di attestazioni associate all'uso dei Sistemi Informativi Geografici, di cui sopra si è detto. Ben rappresen-

tato è anche il settore relativo alla gestione del patrimonio archeologico e storico-artistico, nelle sue diverse forme legate alla tutela, valorizzazione e diffusione: un ambito che negli anni più recenti è riuscito a sperimentare tante soluzioni innovative supportate da un uso massiccio delle tecnologie informatiche che hanno aperto anche nuove forme di Archeologia pubblica nel suo rapporto con la società e le comunità locali. Forte anche la presenza del settore della diffusione delle informazioni e della didattica, certamente associato all'incremento di progetti relativi alle risorse digitali per l'archeologia.

I dati di A&C tracciano dunque in qualche modo la direzione in cui si muove l'archeologia digitale degli ultimi anni: una archeologia che rimane fortemente ancorata al suo ambito di ricerca tradizionale dello scavo e delle altre attività sul campo, ma che tramite le tecnologie si apre con decisione verso altri settori fortemente radicati nel presente, rinnovando se stessa, sperimentando e producendo nuove forme di riflessione, fruizione e dialogo con un'utenza multilivello.

Il lavoro di analisi delle competenze nell'Heritage Science (cfr. § 3) ha tenuto conto anche degli articoli di A&C, prendendo in esame circa 500 contributi redatti anche da ricercatori CNR e pubblicati tra il 2010 e il 2019. Sulla base dei risultati raggiunti, è interessante verificare come i settori più specifici rilevati nella classificazione operata per la rivista si siano rapportati al più ampio settore del Patrimonio Culturale. Dall'analisi dei dati il primo elemento che emerge con chiarezza è che la specificità di vari aspetti della ricerca archeologica si vada affievolendo, essendo i record confluiti in gran parte in *topic* più ampi e generici, che inglobano metodi entrati ormai stabilmente a far parte dell'indagine. Prevalente è innanzitutto quello relativo ad "Archaeological Research and Methods", a cui seguono i due riguardanti "Digital Libraries and Semantic Web" e "Paleoenvironment, Palaeoecology and Landscape".

La prevalenza netta delle ricerche sul campo che emergeva dalla classificazione di A&C risulta certamente meno evidente essendo la voce distribuita tra *topic* diversi: oltre i due ultimi sopra indicati anche tra quelli relativi a "Geophysics, Digital Mapping and GIS", "Photogrammetry, Image Processing and Digital Reconstruction" e "Remote Sensing" (figure 3-4). Se l'aspetto tecnico-scientifico della ricerca emerge dunque con chiarezza, quello più tradizionale e più strettamente umanistico lo è certamente di

meno, essendo valorizzato in uno solo dei *topic* presenti, quello concernente “Epigraphy, Numismatics and Text Studies”, discretamente rappresentato al pari degli aspetti connessi con la divulgazione dei dati confluiti nei *topic* “Creative Industry” “Digital Technologies and Applications for Museum” e “Urban, Tourism and Local Development”.



Figura 3. Immagine satellitare pancromatica del 2005 in cui compare l'area urbana di Hierapolis di Frigia (Turchia) e il territorio circostante (https://www.ispc.cnr.it/it_it/2021/05/14/archaeological-mapping-lab/). L'immagine di Hierapolis di Frigia, in cui la MAIER (Missione Archeologica Italiana a Hierapolis) opera da più di sessant'anni, ben sintetizza l'intensa attività di ricerca promossa dal CNR nel campo dell'"aerotopografia archeologica" e delle applicazioni di telerilevamento da satellite ad alta risoluzione allo scopo di individuare, documentare e monitorare siti e aree di interesse archeologico, soprattutto in mancanza di riprese aeree e di adeguati supporti cartografici. Nel caso di Hierapolis di Frigia, di cui oggi possediamo un completo Atlante cartografico, le immagini pancromatiche e multi-spettrali riprese dal satellite QuickBird hanno permesso di individuare anomalie di superficie e tracce legate ad antiche strutture sepolte o a elementi paleoambientali. Inoltre, le riprese telerilevate sono state utilizzate per realizzare modelli 3D e per visualizzare e documentare a visitatori virtuali aree archeologiche fisicamente non accessibili. A tal fine sono state sviluppate metodologie di image processing finalizzate a migliorare l'identificazione delle tracce e delle anomalie archeologiche attraverso l'enfaticizzazione della risposta spettrale delle immagini satellitari: algoritmi di data fusion, di data enhancement e di edge detection.

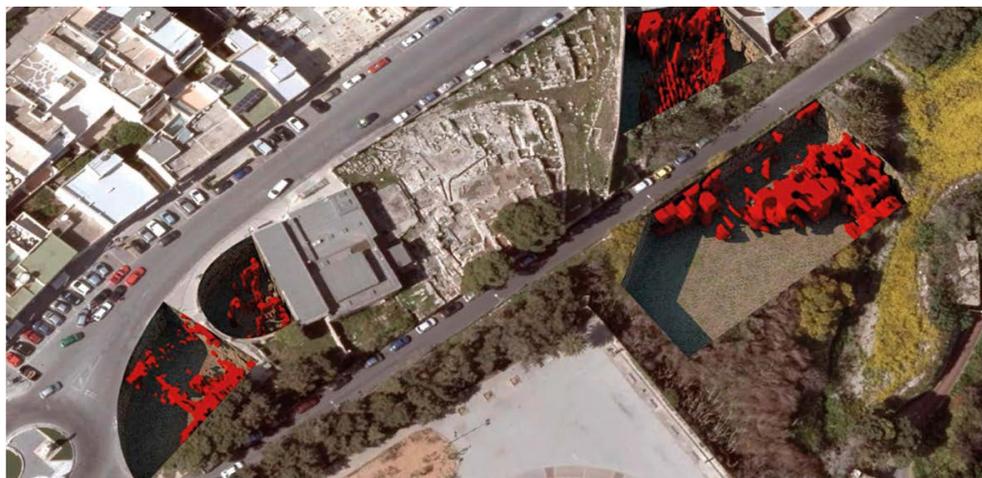


Figura 4. Rabat (Malta): rappresentazione 3D delle anomalie georadar inserite in uno scavo virtuale nell'area della domus romana (https://www.ispc.cnr.it/it_it/2021/02/16/laboratorio-di-geofisica/). Le ricerche geofisiche, che hanno a lungo caratterizzato la storia delle tecnologie applicate ai Beni Culturali, seguono oggi un percorso conoscitivo inteso a collocare le testimonianze nello spazio e nel tempo, privilegiando metodi non distruttivi e strumenti tecnologicamente avanzati grazie alle prestazioni dei sensori e di altri dispositivi atti a migliorare la qualità dei dati acquisiti. L'intervento dell'informatica risulta indispensabile, sia nella fase di acquisizione dei dati sul campo sia per le successive fasi di post-elaborazione e restituzione tridimensionale dei dati acquisiti. Negli ultimi decenni, l'affermarsi del GPR (Ground Penetrating Radar) tra i sistemi d'indagine del sottosuolo ha consentito di ottenere risultati di particolare rilevanza per la determinazione della stratigrafia del terreno, l'individuazione di cavità naturali e artificiali e la ricostruzione tridimensionale delle strutture. Il GPR permette d'individuare discontinuità geometriche ed elettriche nel sottosuolo, offrendo una ricostruzione dettagliata degli spessori di terreno investigato. Per queste caratteristiche, è oggi una delle più diffuse metodologie per la prospezione geofisica dei primi metri di sottosuolo nella ricerca di strutture di origine antropica di interesse archeologico.

Le classificazioni dei saperi possono aiutare a generare informazioni che stimolino la produzione di prospettive di ricerca in linea con i cambiamenti della società. Nello scenario più generale legato all'Heritage Science, è importante che vengano valorizzate anche specifiche settorialità, soprattutto se supportate da una forte tradizione di studi e ricerche, nell'ambito di un processo innovativo di crescita e sviluppo capace di coniugare ricerca, tutela, diffusione scientifica e rapporto con la società.

Riferimenti bibliografici

- Caravale, A. 2020. Principi Fair ed editoria elettronica. L'archeologia open di "Archeologia e Calcolatori", in F.R. Cerami, M.L. Scaduto, A. De Tommasi (eds.), *I bacini culturali e la progettazione sociale orientata all'heritage-making, tra politiche giovanili, innovazione sociale, diversità culturale*, Edizioni All'Insegna del Giglio, Firenze, 209-220.
- Caravale, A. e Moscati, P. 2021. *La bibliografia di informatica archeologica nella cultura digitale degli anni Novanta*, Edizioni All'Insegna del Giglio, Firenze <https://www.insegnadelgiglio.it/wp-content/uploads/2021/09/FA-4-ebook-v3.pdf>.
- Corbellini, G. 2018. *Heritage Science at the Consiglio Nazionale delle Ricerche*, <https://www.slideshare.net/E-RIHS/gilberto-corbellini-cnr>.
- De Mattei, R. 2008. *Il CNR e le Scienze umane, Una strategia di rilancio. Attività della Vice Presidenza 2004-2007*, CNR, Roma.
- Donato, G. (senza data). *Note e interventi sulle Scienze Sussidiarie dell'Archeologia*, CNR, Roma.
- Donato, G. 1969. *Scienze sussidiarie dell'archeologia*, Quaderni de "La ricerca scientifica", 60, CNR, Roma.
- Franceschini, F. (a cura di) 1967. *Per la salvezza dei Beni Culturali in Italia. Atti e documenti della Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio*, I, Casa editrice Colombo, Roma.
- Gambosi G. e Lancia, M. 2013. *Data Mining e Text Mining*, in R. Guarasci (ed.), *Documenti digitali*, 285-329 http://www.labdoc.it/wp-content/corsi/guarasci/sc_inf/Documenti%20Digitali.pdf, Milano 2013, ITER.
- Guarino, A. 1998. *L'Europa dei Beni Culturali*, in *Conferenza annuale della Ricerca* (Roma, 21-25 ottobre 1996), Atti dei Convegni Lincei 137, Accademia Nazionale del Lincei, CNR, Roma, 525-529.
- Levy, P. 1994. *L'Intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, Paris, La Découverte.

- Moscato, P. (ed.) 2019. 30 anni di Archeologia e Calcolatori. Tra memoria e progettualità. *Archeologia e Calcolatori*, 30, 9-138.
- Moscato, P. e Orlandi, T. (eds.) 2019. Il Museo virtuale dell'informatica archeologica. Una collaborazione tra l'Accademia Nazionale dei Lincei e il Consiglio Nazionale delle Ricerche. Atti della "Segnatura" (Roma 2017). *Rendiconti della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, 30, 39-156.
- Notiziario, 1971. Commissione Scienze sussidiarie dell'Archeologia, *Notiziario I*, CNR, Roma, febbraio.
- Progetto Finalizzato 1997. *Progetto Finalizzato Beni Culturali, Consiglio Nazionale delle Ricerche 1996-2000*, CNR, Roma.
- Santoro, P. (a cura di) 1973. *Civiltà arcaica dei Sabini. Le scoperte della necropoli di Colle del Forno, Catalogo della Mostra (maggio-luglio 1973)*, CNR, Roma.
- Simili, R. e Paoloni, G. 2001. *Per una storia del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Laterza, Roma-Bari, vol. 1-2.
- Tecnologie, 2010. *Le tecnologie del CNR per i Beni Culturali*, CNR, Roma.
- Volpe, G., 2015. *Patrimonio al futuro. Un manifesto per i Beni Culturali*, Electa, Milano.
- Zoppi, S., 2001. Il Comitato per le Scienze Storiche, Filosofiche e Filologiche, in Simili e Paoloni 2001, 525-531.



CAPITOLO 4

SCAVARE NELLE PAROLE DEL PASSATO E TROVARE PAROLE PER IL PRESENTE

Cristina Marras ed Enrico Pasini

Istituto Lessico Intellettuale Europeo e Storia delle Idee – ILIESI



SOMMARIO

Il lessico intellettuale della tradizione europea, dall'antichità al moderno, è una colonna del patrimonio culturale immateriale: una mappa multilingue di concetti e parole che rappresenta la storia delle nostre idee e struttura la cultura del presente. Il programma scientifico dell'Istituto Lessico Intellettuale Europeo e Storia delle Idee (ILIESI) fa dello studio della terminologia di cultura la chiave d'accesso alla storia del pensiero filosofico e delle discipline che nel tempo si sono variamente intrecciate con esso. Aggiungiamo lo spazio e il movimento: il lessico europeo ha una storia di traslazioni, traduzioni e metamorfosi. Parole ed autori sperimentano migrazioni, viaggi, esili, e la ricerca si volge alle interazioni globali tra culture. Raggiungiamo il presente: la ricerca guarda alle parole attuali, il cui passato è una chiave del loro valore intellettuale ed emozionale. Si *studiano* e si possono fare nuove parole (neologismi), contribuendo con la conoscenza della terminologia storica a definire nuove terminologie per le necessità scientifiche, etiche, culturali di oggi.

4.1 - La terminologia di cultura, antica e moderna: sguardi e prospettive

Il programma scientifico dell'Istituto Lessico Intellettuale Europeo e Storia delle Idee (ILIESI) fa dello studio della terminologia di cultura la chiave d'accesso alla storia del pensiero filosofico e delle discipline che nel tempo si sono variamente intrecciate ai dibattiti filosofici, dalla scienza naturale al pensiero politico, dalla medicina alla riflessione sociale, letteraria e storiografica¹.

Il lessico intellettuale è fatto di termini di uso generale e di termini tecnici, usati da intellettuali e scienziati per descrivere il mondo naturale e umano, costruire e proporre idee e teorie, discutere e combattere battaglie ideali. Attraverso lo studio di quei termini, del loro uso e delle relazioni tra loro, e del modo in cui gli usi e le relazioni si modificano nel tempo, si comprendono i testi e i pensieri del passato nella loro origine e nel rapporto con il presente: il nostro vocabolario intellettuale ha le radici nella terminologia affinata e sviluppata dai nostri predecessori. Per questo il lessico intellettuale, la terminologia di cultura, è una colonna del patrimonio culturale immateriale: una mappa multilingue di concetti e parole che rappresenta la storia delle nostre idee e struttura la cultura del presente.

Pensiamo, per fare un esempio, a noi stessi: ci descriviamo e siamo descritti come “ricercatori”, “intellettuali”, “scienziati”, “tecnici”, “eruditi”. Non soltanto sono tutti termini con una storia, la storia di questi termini parla della storia del mestiere della ricerca; ci dice che non è sempre stato come lo vediamo adesso. “Scenziato”, nella lingua di Galileo Galilei, è un aggettivo: l'uomo scenziato è colui che sa di scienza. Soltanto nell'Ottocento, in Inghilterra, nascono termini come *scientist* (Whewell), *physicist* (Faraday) e soltanto nel Novecento i francesi abbandonano *savant* per sostituirlo con *scientifique*. Quando nasce la scienza moderna, nascono le riviste che noi chiamiamo scientifiche, ma si chiamano *Journal des Savans*, *Giornale de' Letterati*, *Acta eruditorum*, *Philosophical Transactions*. Dotti, letterati, eruditi, filosofi: il lessico classico della scienza mondana, che vedeva il *doctus*,

1 Della sinergia fra indagini storiografiche riferite ad aree disciplinari diverse, in rapporto al lessico intellettuale e alla terminologia filosofica, è un esempio pregnante la collezione che raccoglie i risultati degli incontri di studio internazionali organizzati dall'ILIESI a partire dal 1974 con cadenza triennale e dedicati a singoli concetti di particolare rilevanza (https://www.iliesi.cnr.it/colloqui_internazionali.php).

il *medicus*, il *philosophus* – e questi ultimi potevano essere detti *naturalis*: così Newton scrive i *Principi matematici della filosofia naturale*. La scienza non è un mestiere, ma un atteggiamento, un modo di studiare il mondo, com'è rispecchiato nei nomi delle prime accademie scientifiche: “dei Lincei” (dall’occhio di lince), “degli Investiganti”, “dei Curiosi”, “Naturae curiosorum”. La scienza moderna nasce già, con un termine che oggi ha assunto persino un’accezione “tecnica”, *curiosity-driven*.

Tutto questo è facile da trovare con gli strumenti di ricerca attualmente a disposizione di tutti. Ma non bisogna fidarsi delle fonti automatizzate se non si sa che cosa vi si trova. Facciamo un altro esempio: un modo di dire “intellettuale”, molto diffuso nella seconda metà del Novecento, è “*maître-à-penser*”. Voltaire scrive in un passo famoso del suo *Pirronismo* [scetticismo] nella storia: «on nous donne des maîtres en tout genre, excepté des maîtres à penser», ci danno maestri di ogni sorta, eccetto che maestri di pensiero. Uno strumento potentissimo come i Google Ngram², che cercano in tutto l’immenso database di libri digitalizzati da Google espressioni formate da più parole, ci dice che la formula risale alla fine del Cinquecento e appare un paio di volte prima del Settecento, quando Voltaire e altri la mettono in uso. Ma se andiamo a guardare queste occorrenze pre-settecentesche, scopriamo che una è dovuta a un errore di datazione di un testo dell’Ottocento e l’altra è dovuta all’aver fatto la scansione e il riconoscimento non solo del contenuto del libro, ma anche dell’etichetta descrittiva apposta nel Novecento all’interno della copertina dalla libreria che lo vendette alla biblioteca.

Per questo all’ILIESI (e in istituti di ricerca simili) si investe molto sulla qualità del materiale che si inserisce nelle banche dati. Il primo passo è proprio assicurare la correttezza del testo; il secondo è la correttezza, precisione e ricchezza non soltanto dei dati testuali ma dei metadati, cioè i dati che descrivono che cosa quel testo o quella porzione di testo è. Il prossimo passo, su cui in molti si sta attualmente lavorando, è il testo marcato, arricchito e commentato dagli studiosi per gli studiosi.

² Gli *n-gram* sono espressioni composte da *n* parole (2-gram: Isaac Newton, pizza margherita, *natural selection*; 5-gram: Gottfried Wilhelm Leibniz, pizza coi funghi, *la révolution française*). Per parole si intendono i semplici componenti del linguaggio, ma anche stringhe (serie finite) di caratteri in un testo, individuate secondo il tipo di caratteri che le compongono e dei caratteri che le delimitano. La terminologia di cultura (il lessico intellettuale) si riferisce a idee e concetti, ma è fatta di parole e di espressioni composte di parole.

L'ILIESI copre con le sue linee di ricerca un arco temporale che inizia dal pensiero antico – con particolare attenzione ai testi storici e filosofici classici e alla loro trasmissione alla tarda antichità greco-latina e alla letteratura filosofica ebraica e araba – e va fino alla prima modernità (dal Cinque al Settecento) e alla modernità vera e propria (a partire dalla fine del Settecento e gli inizi dell'Ottocento). Le ricerche hanno compreso, nel tempo, la redazione e pubblicazione di concordanze e di lessici d'autore, spogli sistematici di testi per un lessico filosofico del Seicento e del Settecento, studi monografici su parole, sintagmi e famiglie di termini, lessici disciplinari e proto-disciplinari, studi sul plurilinguismo e le migrazioni culturali storiche e contemporanee. I risultati delle attività di ricerca, oggi come ieri, sono rappresentati non soltanto da studi critici (articoli, libri), ma soprattutto da archivi digitali, banche dati di testi, sperimentazione e sviluppo di metodologie e di strumenti digitali per l'analisi testuale e le ricerche lessicografiche (figura 1), che hanno raccolto materiali di diverso genere, ma coerenti rispetto all'originario orientamento storico-filosofico e con particolare attenzione proprio agli aspetti terminologici.



Figura 1. ILIESI: Contenuti e strumenti (infografica di Ada Russo).

Queste attività richiedono che i ricercatori e i tecnologi dell'Istituto possiedano competenze specifiche e, al tempo stesso, sviluppino competenze

trasversali e interdisciplinari. Comprendono anche forme di collaborazione che coinvolgono altre specializzazioni esterne all'Istituto o al CNR.

L'intreccio tra le fonti tradizionali e i metodi di registrazione e analisi digitale ha reso possibile lo sviluppo di nuovi metodi di lavoro, che affrontano testi e parole a diversi livelli e da diversa distanza: quella che si definisce, in recenti dibattiti metodologici internazionali, una “lettura scalare” in cui si succedono e si alternano, si integrano o si complementano diversi approcci. La metafora della *scala* di lettura è intesa a veicolare non una rottura, ma una modalità complessa e integrata di approccio ai testi e ai contenuti, una lettura microscopica dei testi attraverso i lemmari, le locuzioni e le singole parole e termini, una lettura lineare e continua dei testi (*close reading*), e una lettura “a distanza” (*distant reading*) su ampi corpora testuali³.

Negli anni l'Istituto ha realizzato 20 archivi (figura 2), sui quali ha sviluppato e testato strumenti che consentono di approfondire lo studio sia dei singoli autori sia di specifiche questioni terminologiche. Nella prospettiva attuale, gli archivi digitali e le banche dati testuali – quali quelli realizzati negli anni presso l'Istituto – non soltanto costituiscono un indispensabile supporto alla ricerca, ma devono raggiungere le dimensioni e il livello di integrazione che permette di considerarli una vera e propria infrastruttura per la ricerca, equivalente a un laboratorio caratterizzato da peculiari sostanze, misure e strumenti.

³ Su piramidi, diagrammi e scale si veda Clavert e Fickers (2021); su lettura scalare Denbo e Fraistat (2011). Cfr. anche il sito dedicato a “Distant Reading and Data-Driven Research” in the History of Philosophy (<https://dr2blog.hcommons.org>).



Figura 2. ILIESI: archivi e banche dati (infografica di Ada Russo).

Uno degli attuali obiettivi dell'ILIESI, oltre ad arricchire gli archivi di nuovi testi e di studi critici, è integrare sempre più i risultati e metodi delle proprie tradizioni di ricerca in nuovi approcci, nuove prospettive e nuovi sistemi tecnologici, confrontandosi con esperienze nazionali e internazionali; allineandosi agli standard che ne garantiscono l'affidabilità, la sostenibilità nel tempo, la reperibilità in accesso aperto e il riuso secondo i principi FAIR (Wilkinson et al., 2016); con la definizione di linee guida (figura 3) e di un *data management plan* che garantiscano l'integrità e la riproducibilità della ricerca prodotta in Istituto, con particolare attenzione alle migliori pratiche dell'*Open Science* e dell'*Open Access* (Liburdi, Marras e Russo, 2019).



Figura 3. Linee guida ILIESI per una collezione digitale (infografica Ada Russo). Le linee guida seguite dall'ILIESI per la realizzazione degli archivi digitali rispecchiano i requisiti definiti a livello nazionale per le collezioni digitali e riguardano soprattutto la necessità di:

- garantire l'affidabilità e la sostenibilità nel tempo degli archivi, in termini di attendibilità delle fonti, cura degli aggiornamenti, stabilità dei link;
- condividere standard per dati e metadati per garantirne l'uso e il ri-uso, anche a scopo didattico, e per favorire lo scambio all'interno della comunità di ricerca;
- assicurare l'accesso aperto agli archivi, sia in termini di facilità di fruizione che di libero utilizzo;
- dotare gli archivi di funzionalità che si integrino con le tradizionali attività di studio e ricerca.

Gli archivi digitali finora realizzati sono funzionali all'ecosistema della ricerca filosofica svolta in istituto, con uno scambio continuo di influenze tra metodi di ricerca e messa a punto, valorizzazione e mantenimento degli archivi digitali. Obiettivo dell'ILIESI è integrare i risultati di 50 anni di ricerca alle nuove tecnologie per la gestione e la fruizione degli archivi digitali, nella convinzione che questi ultimi costituiscono di fatto un efficace veicolo per la diffusione della cultura filosofico-scientifica intesa come patrimonio culturale del paese.

Le infrastrutture di ricerca dell'Istituto sono in corso di aggiornamento attraverso processi di standardizzazione per la creazione di ambienti sempre più integrati e interoperabili; si è lavorato sui linguaggi di codifica trasformando le codifiche proprietarie elaborate in Istituto con l'XML-TEI, e attualmente vengono testati modelli e strumenti di annotazione semantica a supporto dello scambio e creazione di nuova conoscenza, e come strumento per la gestione e la valorizzazione del plurilinguismo dei contenuti.

Alle tradizionali banche dati testuali basate sulle edizioni storiche dei testi rappresentativi, affiancati da materiale di studio, si aggiungono attualmente ricerche sul processo di edizione digitale, indirizzate ad elaborare

workflow disegnati opportunamente per l'edizione insieme critica e storica di testi filosofici; l'estensione all'acquisizione, sistemazione, modellizzazione e studio delle terminologie prodotte in modo coevo ai testi storici, come quelle raccolte negli *indices rerum*⁴; banche dati tematiche come il *Lessico delle passioni del Seicento*; e progetti, sia autonomi sia in base a collaborazioni⁵, intesi a produrre *dataset* relativi alla storia della filosofia e alla storia del pensiero. Il lavoro sugli archivi è così occasione non solo per validare l'intero processo di pubblicazione online di contenuti, ma anche per fornire indicazioni utili ad integrare i nostri materiali in infrastrutture di ricerca di più ampia scala.

4.2 - Allarghiamo lo sguardo: nel tempo e nello spazio

Il tema di ricerca dell'Istituto, come già sottolineato, è la terminologia di cultura della tradizione europea, dall'antichità al moderno. Studiare la terminologia di cultura è centrale sia per valorizzare il meccanismo di formazione dei termini e il patrimonio che è rappresentato per esempio dalle lingue antiche (greco, latino, ebraico e arabo), sia per misurare la loro influenza nella costituzione non solo di linguaggi specialistici e tecnici, ma anche di un comune sentire e di uno scambio di conoscenze e modi di vita.

Allarghiamo dunque lo sguardo nel tempo e nello spazio: il lessico europeo ha una storia di traslazioni, traduzioni e metamorfosi. Il plurilinguismo ne è un tratto emergente, come pure la dimensione di confronto transculturale. Sono fenomeni che sempre più caratterizzano le società e hanno una valenza particolare per l'Italia, risultato di un'antica storia di migrazioni di popoli e idee e insieme di frammentazione e aggregazione politica e culturale⁶.

Il vocabolario intellettuale delle lingue europee apre innanzitutto all'interpretazione e alla comprensione degli elementi e momenti più significativi

4 Gli indici costituiscono un'interfaccia di rappresentazione coeva della terminologia intellettuale e rappresentano una chiave di accesso non soltanto ai testi, ma al complesso del contesto di produzione culturale di cui tali testi fanno parte (Russo, 2012; Marras, 2022; Pasini, 2022).

5 Cfr. per esempio il progetto *Leibniz's Correspondents and Acquaintances* (<https://www.leibnitiana.eu>) e la collaborazione al progetto *Conimbricenses* (<http://www.conimbricenses.org>).

6 Sul plurilinguismo si veda per esempio Cadeddu (2013), sulle traduzioni Totaro (2011) e Buccolini (2013).

nella storia della cultura europea, a partire dal mondo mediterraneo. Nella storia questa dimensione si amplia a livello globale: a fianco dei viaggi di scoperta e degli scambi di merci, idee e termini circolano attraverso i vecchi e i nuovi mondi. Parole e autori sperimentano migrazioni, viaggi, esili; la ricerca si volge alle interazioni globali tra culture. Le contaminazioni che permearono le relazioni tra le diverse nazionalità, la circolazione e lo scambio di idee, l'impatto che questo ebbe nell'uso della lingua e nella costruzione dell'immaginario, si manifestano in complesse dinamiche di trasposizione di testi, riscritture, traduzioni, interpretazioni, metamorfosi e prassi del vocabolario, delle teorie, dei concetti. Lo studio della terminologia si intreccia con la conoscenza che si ricava dalla corrispondenza, dalla circolazione delle riviste scientifiche e dalla produzione accademica, dalle biografie e dai diari di viaggio, dalla diffusione di opere di nuova terminologia scientifica come il *Tesoro messicano* pubblicato dai Lincei. Ricostruirne le mappe assume, nella ricerca, valenza orizzontale e verticale, geografica e socio-politica.



Figura 4. Mappa interattiva del viaggio di G. W. Leibniz in Italia (1689-1690), a cura di Ada Russo.

tersecano con le attività di *public engagement*, in una riflessione che coinvolge anche i diversi linguaggi di comunicazione scientifica, sperimentando forme di rappresentazione multimodale e multimediali per una più ampia e rapida diffusione dei risultati della ricerca⁸. Intorno alla riflessione sulle parole è nata così una serie di iniziative multidisciplinari volte a far incontrare i dati e le metodologie di ricerca elaborati e prodotti in Istituto con le scuole, i privati cittadini, gli operatori delle istituzioni culturali: attività che coniugano la formazione anche con laboratori e mostre. In questo modo si è elaborato un modello sia di didattica integrata e partecipata, sia di introduzione alla *citizen science*⁹.

4.4 - Nuovi sguardi. Conclusione

Approfondendo e interpretando uno dei concetti caratterizzanti la storia dell'Istituto, quello della *translatio studiorum* (trasmissione della conoscenza), l'analisi terminologica e concettuale diventa strumento per valutare e riflettere in concreto sulle crisi contemporanee, sull'ambiente, i temi dell'integrazione, le questioni di genere, la salute, il valore della conoscenza e le sue forme di condivisione e trasformazione¹⁰. Il lavoro sui concetti offre le basi per offrire contributi filosofici – che si innestano sul patrimonio testuale digitale degli archivi di Istituto – alla cultura digitale e alla ricerca su di essa.

8 Cfr. il canale youtube ILIESI: <https://www.youtube.com/c/ILIESICNR>; Adamo e Marras (2015); il lessico di parole e immagini per la mostra “4.404 km suolo e sottosuolo” https://www.iliesi.cnr.it/materiali/presentazioni/2.Pannello_Mostra_Iglesias7agosto_24settembreAspettando%20lanottedellaRicerca-rid.pdf (ultimo accesso 5 maggio 2022).

9 Cfr. per esempio il progetto di didattica integrata e attiva Filosofia & Migrazioni. Progettare, realizzare e promuovere contenuti culturali digitali: <https://filosofiamigrazioni.wordpress.com/>; il laboratorio interdisciplinare Parole e Immagini: i linguaggi della ricerca”: https://www.iliesi.cnr.it/ciclo_linguaggi_della_ricerca.php (ultimo accesso 5 maggio 2022); e il laboratorio Filosofia al Confine: <https://www.macroasilo.it/evento/filosofia-al-confine> (ultimo accesso 5 maggio 2022).

10 Tra gli esempi più recenti si vedano: Bonifazi, Cadeddu, Marras (2021); il ciclo di incontri multidisciplinari per il Dizionario del Contemporaneo organizzati presso il MacroAsilo di Roma <http://www.philarch.org/attachments/article/61/Plurilinguismo%202019.pdf>; il progetto e le iniziative sulle donne nella scienza <https://www.iliesi.cnr.it/iniziative/Locandina%20Donne%20filosofia%20scienza%203-07.pdf>; e il progetto “CELO-Conoscenza e Educazione contro il Linguaggio dell’Odio”: <https://www.unitus.it/it/unitus/gruppi-di-ricerca-2020/articolo/progetto-celo> (ultimo accesso 5 maggio 2022).

La ricerca storico-filosofica e di storia del pensiero è condotta a partire da un modello di lavoro (all'interno di un più ampio ecosistema di ricerca) che concettualizza i processi di interscambio tra filosofia e pratiche computazionali, ricongiunge le strategie di accesso ai dati e le modalità di rappresentazione della conoscenza; sperimenta gli strumenti informatici per la ricerca a uso della comunità degli studiosi, ottimizza le risorse. L'ILIESI produce non solo contenuti, ma modelli metodologici integrati di ricerca per lo studio e l'analisi dei testi e dei concetti e le loro forme di rappresentazione, condivisione e diffusione e in questo senso sta sviluppando le sue linee di ricerca. In questo modo l'Istituto, pioniere nell'utilizzo di metodi digitali per la ricerca sulle parole e i testi, va *via via* formulando un'area e una strategia di ricerca specifica e interdisciplinare: una *metodologia digitale* della ricerca sulla storia del pensiero e la terminologia di cultura che riconnette lo sviluppo attuale della filosofia e delle diverse forme di conoscenza alla loro evoluzione e le mette in dialogo fruttuoso con la loro storia.

Riferimenti bibliografici

- Adamo, G. e Marras, C. 2015. *Segno e parola. Carlo Lorenzetti e il lessico intellettuale europeo. Catalogo della mostra (Roma, 15 aprile-31 maggio 2015)*. Firenze: Olschki.
- Bonifazi, C., Cadeddu, M.E. e Marras, C. (a cura di) 2021. *Migrazioni di virus. Numeri e linguaggi*. Roma: CNR Edizioni. DOI: 10.36173/PLURIMI-2020-2.
- Buccolini, C. 2013. Mersenne translator of Bacon? *Journal of Early Modern Studies* 2 (1), 33–59.
- Cadeddu, M.E. 2013. *Alla periferia dell'Impero: echi del Nuovo Mondo in Sardegna (secoli XVI-XVII)*. M.E. Cadeddu e M. Guardo (a cura di) *Il Tesoro messicano. Libri e saperi tra Europa e Nuovo Mondo*, Firenze: Olschki, 277-296.
- Ciracì, F., Fedriga, R. e Marras, C. (a cura di) 2021. *Filosofia Digitale*, Milano: Mimesis.
- Ciula, A., Eide, Ø., Marras, C. e Shale P. (eds) 2018. Models and Modelling between Digital and Humanities. A Multidisciplinary Perspective. *Historical Social Research Supplement*, 31.
- Clavert, F. e Fickers, A. 2021. On Pyramids, Prism, and Scalable Reading. *Journal of Digital History*, jdh001. <https://journalofdigitalhistory.org/en/article/jXupS3QAeNgb>.
- Lamarra, A., Palaia, R. e Pimpinella, P. 2001. *Le prime traduzioni della "Monadologie" di Leibniz (1720-1721). Introduzione storico-critica, sinossi dei testi, concordanze contrastive*. Firenze: Olschki 2001 (<https://www.iliesi.cnr.it/Leibniz/>).
- Denbo, S. e Fraistat, N. 2011. Diggable Data, Scalable Reading and New Humanities Scholarship. *2011 Second International Conference on Culture and Computing*, 169-170. DOI: <https://doi.org/10.1109/Culture-Computing.2011.49>.
- Liburdi, A., Marras, C. e Russo, A. 2019. Infrastrutture, terminologie e policy per la ricerca umanistica: note per un confronto interdisciplinare. *Data Revolution. Atti Conferenza Garr 2018*, Consorzio Garr. DOI: 10.26314/GARR-Conf18-proceedings-15.
- Marras, C. e Russo, A. 2020. Progettare, realizzare e promuovere contenuti culturali digitali. Un esempio di didattica integrata: il progetto "Filosofia & Migrazioni".

Umanistica Digitale 8/2020, Pedagogy, Teaching, and Research in the Age of Digital Humanities, Proceedings of the 8th AIUCD Conference (Udine, Italy, January 22-25, 2019), 45-62, DOI: <http://doi.org/10.6092/issn.2532-8816/9919>.

Marras, C. 2021. *Biodiversità ed ecosistema digitale Per una filosofia plurilingue e multi-prospettica*. In F. Ciraci, R. Fedriga e C. Marras (a cura di) *Filosofia Digitale*. Milano: Mimesis, 17-36.

Marras, C. 2022. *Indici e mappe digitali per l'iter italicum di G. W. Leibniz*. In F. Ciraci, G. Miglietta, C. Gatto (a cura di) *AIUCD 2022 - Culture digitali. Intersezioni: filosofia, arti, media. Proceedings della 11a conferenza nazionale, Lecce, 2022*. AMS Acta - AlmaDL Università di Bologna, 86-90.

Mueller, M. 2020. *Scalable Reading*. Disponibile all'indirizzo: <https://sites.northwestern.edu/scalablereading/2020/04/26/scalable-reading/>.

Pasini, E. 2022. *Gli indici della prima modernità come strumento storiografico: questioni preliminari metodologiche e pratiche*. In F. Ciraci, G. Miglietta, C. Gatto (a cura di) *AIUCD 2022 - Culture digitali. Intersezioni: filosofia, arti, media. Proceedings della 11a conferenza nazionale, Lecce, 2022*. AMS Acta - AlmaDL Università di Bologna, 86-90.

Russo, A. 2012. *Il lessico dei lessici: una ontologia per i lessici filosofici latini*. In E. Canone (a cura di) *Lessici filosofici dell'età moderna. Linee di ricerca*, Firenze: Olschki. V-X e 201-207.

Totaro, P. (a cura di) 2011. *Tradurre filosofia. Esperienze di traduzione di testi filosofici del Seicento e Settecento*. Firenze: Olschki.

Van Es, K., Wieringa, M. e Schäfer, M. T. 2018. Tool Criticism: From Digital Methods to Digital Methodology. *Proceedings of the 2nd International Conference on Web Studies*, 24-27. <https://doi.org/10.1145/3240431.3240436>.

Weitin, T. 2017. Scalable Reading. *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik*, 47, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41244-017-0048-4>.

Wilkinson, M. D. et al. 2016. The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.



CAPITOLO 5

TESORO DELLA LINGUA ITALIANA DELLE ORIGINI (TLIO)

Paolo Squillacioti

Istituto Opera del Vocabolario Italiano – OVI



SOMMARIO

Il capitolo è dedicato al progetto lessicografico di punta dell'Opera del Vocabolario Italiano (OVI), il *Tesoro della Lingua Italiana delle Origini (TLIO)*, il primo vocabolario storico dell'italiano antico, di cui si delinea in primo luogo la storia remota, quando l'impresa era affidata all'Accademia della Crusca e finanziata dal CNR (§ 5.1 *Preistoria del TLIO*). Gli strumenti operativi e le fonti (§ 5.2 *Presupposti*) e il metodo d'indagine dei materiali e di compilazione delle voci (§ 5.3 *Metodi e procedure*), costituiscono il nucleo centrale del discorso, cui segue un cenno alle prospettive di sviluppo nel prossimo futuro (§ 5.4 *Prospettive*).

5.1 - Preistoria del TLIO

Progetto di punta dell'Opera del Vocabolario Italiano (OVI), il *Tesoro della Lingua Italiana delle Origini (TLIO)* ha costituito a lungo la sola attività dell'Istituto, come risulta ancora dall'atto costitutivo del Centro di Studi presso l'Accademia della Crusca (1985) e ribadito nello Statuto dell'Istituto (2001). E nonostante ormai l'OVI abbia un'attività piuttosto articolata, quella lessicografica è iscritta nel nome stesso dell'Istituto ed è ciò che dà forma e sostanza a ogni altra attività.

In realtà, l'attività all'OVI è sempre stata almeno bipartita, perché una delle caratteristiche innovative del TLIO è l'essere fondato sull'esame di prima mano di un ampio e rappresentativo corpus testuale, allestito (ed è la seconda, e rilevante, componente innovativa) con un trattamento automatico dei dati.

Sin dal 1965, anno in cui prese il via all'Accademia della Crusca una struttura lessicografica denominata *Opera del Vocabolario Italiano*, vi fu infatti un pionieristico ricorso all'informatica, con i metodi elaborati da Antonio Zampolli nella Divisione Linguistica del Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico (CNUCE) di Pisa. Il CNR era comunque presente in quella fase, perché finanziava entrambe le strutture e le avrebbe assorbite nel giro di pochi anni. Dell'OVI si è detto; quanto al CNUCE, esso divenne un Laboratorio dell'Ente nel 1978, per evolversi due anni dopo nell'Istituto di Linguistica Computazionale (ILC), sempre sotto la guida di Zampolli, il cui nome accompagna l'Istituto nella denominazione ufficiale.

L'allestimento del corpus riguardò all'inizio l'intero arco cronologico della storia dell'italiano, in vista di quel *Vocabolario Storico Italiano* che avrebbe dovuto idealmente proseguire il *Vocabolario degli Accademici della Crusca*, la cui quinta edizione, avviata all'indomani dell'Unità di Italia, era stata interrotta nel 1923 da un decreto governativo con il volume XI, alla voce *ozono*, l'ultima della lettera O.

Ma già all'inizio degli anni Settanta del secolo scorso si era deciso di concentrare l'attività sulla fase medievale, sia per ragioni di fattibilità, sia perché lo spazio della lessicografia complessiva dell'italiano veniva gradualmente coperto dal *Grande Dizionario della Lingua Italiana (GDLI)* della UTET,

fondato e diretto a lungo da Salvatore Battaglia e, dopo la sua morte, da Giorgio Bàrberi Squarotti.

Tuttavia, la carenza di una dimensione propriamente storica nel *GDLI* (che a rigore non è un vocabolario storico, ma un vocabolario di attestazioni, di indubbia importanza; cfr. Beltrami, 2005) penalizzava in particolare i primi secoli, anche per una limitata cura filologica nella selezione degli esempi. Al contrario, la dimensione filologica ha sempre caratterizzato l'attività dell'OVI, tanto per la redazione del vocabolario (cfr. Beltrami, 2010), quanto per l'allestimento nel corpus: i testi sottoposti a spoglio automatico o manuale (secondo il gergo di allora) venivano preliminarmente esaminati filologicamente, ne veniva valutata, quando possibile, la correttezza sulla tradizione manoscritta o sugli studi dedicati, se ne avviava una nuova edizione quando si riteneva comunque insufficiente l'attività di controllo.

Ci sarebbe troppo da dire su questa fase, ma merita almeno una menzione il lavoro editoriale di Arrigo Castellani, che allestì l'ampia raccolta dei testi toscani di carattere pratico della *Prosa italiana delle origini* (Castellani, 1982), *pendant* della ancor più poderosa impresa di d'Arco Silvio Avalle, ultimo direttore dell'OVI come struttura dell'Accademia della Crusca, per le *Concordanze della Lingua Poetica Italiana delle Origini* o *CLPIO* (Avalle, 1992). Per un'ampia ricognizione sulla fase iniziale dei lavori rinvio a Vaccaro (2013).

5.2 - Presupposti

L'anno di pubblicazione delle *CLPIO* coincise con l'assunzione della direzione dell'OVI da parte di Pietro Beltrami, all'epoca professore di filologia romanza all'Università di Siena, che succedeva a Carlo Alberto Mastrelli, primo direttore del Centro di Studi del CNR presso l'Accademia della Crusca. La lunga direzione di Beltrami (1992-2013), in tempi in cui norme dell'Ente consentivano continuità così estese, fu determinante per l'avvio del vocabolario, che dopo una preparazione non priva di stasi e di ricerche in direzione sbagliata, prese forma nel 1997 con la diffusione online delle prime voci. Scelta nient'affatto scontata alla fine degli anni Novanta, quando la forma più normale di contenuti digitali era il CD-ROM, destinato a una celere obsolescenza. D'altro canto, la prima voce del *TLIO*, che Beltrami redasse il

14 gennaio 1996, fu *àbaco* (figura 1), nel senso di “arte di fare i conti” e di “scuola di aritmetica”, non ancora “strumento di calcolo” nella documentazione medievale, ma la scelta di partire proprio da quella voce appare comunque simbolica:

ÀBACO s.m.

Lista forme	Nota etim.	Prima att.	Distrib. geoling.	Note ling.	Note	Lista definizioni	Redattore	Tutto/Stampa
-------------	------------	------------	-------------------	------------	------	-------------------	-----------	--------------

0.8 Pietro G. Beltrami 10.03.1998.

1 [Mat.] L'arte di fare i conti, aritmetica (con la quale non si identifica necessariamente) o parte dell'aritmetica.

[1] Brunetto Latini, *Rettorica*, c. 1260-61 (flor.), pag. 46.2: La prima scienza, cioè arismetica, tratta de' conti e de' numeri, si come l'**abaco** e più fondamente.

[2] A. Pucci, *Libro, 1362* (flor.), cap. 31, pag. 223.17: e che la settima e ultima fosse arismetica, per esser ale cose più presso, però che in essa si contiene il numero, ciò è l'**abbaco**.

1.1 [Mat.] Cifre arabe.

- Locuz. avv. *Per abaco*: in cifre arabe.

[1] *Stat. pis.*, a. 1327, l. 1, cap. 22, pag. 41.38: La quale scriptura per lui se debbia scrivere tucta computata distensamente, et non per **ambaco** nè per altri abbreviature...

[2] *f Registro Archivio Datini, 1372* (flor.): Questo libro èe di charte ciento ed è segnato per **abaco** da uno insino a ciento, ed è di Francescho di Marcho da Prato proprio, merciaro. |] Edler s.v. *abbaco*.

- Locuz. nom. *Figura dell'abaco*: ognuna delle cifre arabe.

[3] Cavalca, *Ep. Eustochio*, a. 1342 (pis.), prologo, pag. 356.25: Nel numero del capitolo primo, dirò 1 e per queste *figure dell'abbaco* da uno infino in 13 si è il numero de' capitoli, acciocchè le donne sappiano ritrovare i capitoli presto.

Figura 1. Voce *àbaco* s.m. del TLIO.

Il primo periodo della direzione di Beltrami fu determinante per altri due aspetti, strettamente connessi alla redazione del *TLIO* (cfr. Beltrami, 2016):

- a) *l'allestimento di un corpus testuale unitario, mediante il recupero e la conversione in un formato compatibile con i sistemi operativi dei personal computer dei materiali conservati su nastro magnetico sin dalla metà degli anni Sessanta;*
- b) *la dotazione di un software per la consultazione che desse autonomia all'attività dell'Istituto.*

Sino a quel momento dei materiali testuali allestiti dall'OVI nella sua lunga storia, erano consultabili solo dei tabulati cartacei o, più tardi, le concordanze elettroniche ottenibili con DBT, il pionieristico software realizzato all'ILC da Eugenio Picchi. Nel 1993 il trasferimento all'OVI di Domenico Iorio-Fili, ricercatore proveniente dall'Istituto Nazionale di Ottica, segnò un momento di svolta, perché la sua attività dotò l'OVI, nel giro di pochi anni, di un software proprietario per la gestione del corpus testuale: GATTO (figura 2), acronimo di *Gestione degli Archivi Testuali del Tesoro delle Origini*,

con l'interfaccia online GattoWeb (figura 3). L'evoluzione del software e delle altre applicazioni informatiche applicate alla lessicografia è ricostruita in Boccellari, Iorio-Fili 2013.



Figura 2. Versione 4.0 di GATTO.



Figura 3. Versione attualmente online di GattoWeb.

Una volta avviata stabilmente la redazione con una squadra minimale, di cui facevano parte, oltre allo stesso Beltrami, i due attuali coordinatori del vocabolario Pär Larson e Rossella Mosti, e l'attuale direttore dell'OVI Paolo Squillacioti, il ritmo di stesura si è assestato su almeno 2000 voci l'anno (figura 4), che ha consentito in 25 anni di attività quotidiana di raggiungere oltre l'82% delle voci previste, che dovrebbero assestarsi intorno a 58.000 (sul lemmario v. Mosti, 2013-2014).

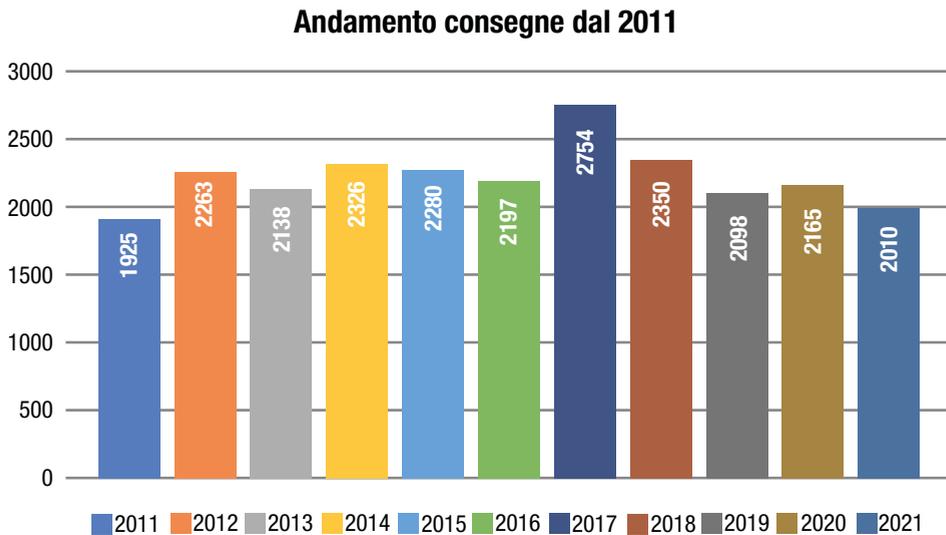


Figura 4. Voci del TLIO redatte a partire dal 2011 (dati aggiornati al 31 dicembre 2021).

5.3 - Metodi e procedure

La relativa vaghezza dell'indicazione sul numero complessivo delle entrate del TLIO dipende direttamente dal metodo lessicografico adottato, che prevede un esame di prima mano di un ampio corpus plurilingue lemmatizzato dinamico, ovvero che aumenta di dimensioni ogni quattro mesi e vede ampliarsi e dettagliarsi la lemmatizzazione, con conseguenze evidenti sul numero delle voci (sulla lemmatizzazione si veda Artale, 2016).

L'esame di prima mano del corpus funzionale alla redazione delle voci è complicato dal fatto che le varietà linguistiche dell'Italia medievale (la documentazione arriva sino alla fine del XIV secolo con sconfinamenti nel primo Quattrocento) presentano differenze tali da rendere necessaria una solida conoscenza della grammatica storica dell'italiano e dell'evoluzione delle forme testuali nell'Italia medievale, oltre che delle interazioni con altre lingue, in particolare quelle galloromanze.

La natura dei testi inclusi nei corpora allestiti all'OVI richiede per di più un continuo ricorso a una valutazione filologica della documentazione. Tutto ciò configura una figura di redattore del *TLIO* lontana dall'idea del compilatore di vocabolario che si limita a schedare i risultati della lessicografia pregressa integrando i dati con spogli selettivi: chi redige le voci, anche quelle rare o addirittura monoattestate, per le quali possono mancare termini di confronto, ma soprattutto quelle ampiamente o molto ampiamente documentate, svolge un lavoro scientifico approfondito e rigoroso, spesso apportatore di risultati originali e innovatori. È ampiamente riconosciuto dalla comunità scientifica di riferimento (storici della lingua, linguisti, filologi, studiosi di letteratura) che il *TLIO* e le banche dati su cui è fondato ha modificato in modo irreversibile il modo di approcciare i testi e le questioni linguistiche e letterarie del Medioevo volgare italiano (sul *TLIO* si veda Squillacioti, 2016).

Qualche esempio potrà illustrare la varietà degli approcci che presenta il *TLIO* e alcuni dei risultati in alcuni settori tipici della ricerca lessicografica.

a) lessemi recuperati: una voce facilmente fraintesa anche ai copisti medievali, e che ha richiesto un'analisi filologica accurata che consente di documentare una voce per lo più assente nei lessici precedenti, è l'aggettivo *amaroso*:

AMAROSO agg./s.m.

Lista forme	Nota etim.	Prima att.	Distrib. geoling.	Note ling.	Note	Lista definizioni	Redattore	Tutto/Stampa
-------------	------------	------------	-------------------	------------	------	-------------------	-----------	--------------

1 [In contesto metaf.:] di sapore amaro, sgradevole; che dà dolore.

[1] Guittone, *Rime* (ed. Contini), a. 1294 (tos.), Canz. 11.8, pag. 232: Oh che crudele ed **amaroso** amaro / ne la perdita tua gustar dea core / che gustò lo dolzore / dei dolci e veri tuoi magni condutti, / che, pascendo bon' ghiotti, / lo valente valor tuo cucinava!

[2] *Poes. an. tosc. occ.*, XIII (4), 27, pag. 440: Per gaia primavera / ogni amante gioisse: / non cred[e]a che fallisse / lo bon tempo ch'avea! / Ed or la vita mea / rimase sì doglosa / chome fel'**amarosa**: / non ò diletamento. || Il ms. e l'ed. hanno *amorosa*.

[3] *Poes. an. tosc. occ.*, XIII (5), 7, pag. 438: Che per amore è donna valerosa / più chara cosa sciolo per vero: / e ora [che] m'è torna sì **amarosa**, / me' cor non osa dir chom'eo ne pero. || Così il ms.: l'ed. reca *amorosa*.

[4] F Canz. an. *Lasso!*, *c'assai potrei chiedere Merzede*, XIII (tos.): «Amante isventurato, nulla vale / andà 'te a quella isdengnosa e crudele / ché la Pietate non mi dengna a[u]dire, / ch'ella non vole; / velenoso t'à dato e dolce male, / l'atosicato ed amaroso mèle... || CLPIO V 95.18.

2 Sost. Veleno.

[1] Arrigo di Castiglia, 1267/68 (tos.), 20, pag. 208: Sia rimembranza de la pena oscura / la laida morte di piano nascoso, / la fallanza che fè la slealtà impura / e crudele a guisa d'**amaroso**; / ca no sta ben tradimento a segnore, / ne' pò regnar sua laida segnorìa... || Il ms. ha *amorosa*: cfr. CLPIO V 166.20 (che emenda erroneamente in *amorosa*).

[u.r. 05.04.2011]

b) *accezioni recuperate*: nella voce *banco* s.m., l'es. 3 [12] «...levai banco, e no per modo de ronpire», reperibile in una lettera commerciale conservata nel ponderoso archivio del mercante pratese Francesco di Marco Datini, vissuto fra Tre e Quattrocento, consente di documentare indirettamente il senso originario della “bancarotta finanziaria” di cui non si erano trovati esempi (la nota nel punto 0.6 N della voce si deve a Pär Larson):

BANCO s.m.

Lista forme	Nota etim.	Prima att.	Distrib. geoling.	Note ling.	Note	Lista definizioni	Redattore	Tutto/Stampa
-------------	------------	------------	-------------------	------------	------	-------------------	-----------	--------------

1 Tavolo (in partic. quello su cui si mangia).

[1] *Doc. orviet.*, 1339-68, [1353], pag. 136.9: Queste so(n)no le chose che àne mastru Matteiu di mastru Gulinu da Bologna dell'uopera, sechundu iio òne trovatu: [...] duo tovagliette da **banchu**, duo tovaglietti da manu, duo sciuchatoi, unu armariu picchulu, unu palu di forfici, unu ronçiglione, unu descu da ma(n)giare, duo banche da sedere, sette taule...

[2] A. Pucci, *Centiloquio*, a. 1388 (fi.), c. 36, terz. 2, vol. 2, pag. 133: Fu Soprastante degli incarcerati / un, ch'era tutto dell'animo Bianco, / ch'avia nome Ser Neri degli Abati. / Questi mangiando con loro ad un **banco**, / da casa sua fe venire un migliaccio, / il qual non ebbe d'arsenico manco...

- Fras. *Levare banco*: cessare l'attività di cambiatore.

[12] F *Lett. comm.*, 1392-1409 (tos./lig.), 1392: Ò veduto lo soprascritto de la letera a mie per voi mandata in quela parte dove voi dite chanbiatore, per che ve dico che elo è più et più ani che no tegni ni tengo bancho; et questo foe per mia desaventura. Per fidarme troppo de altri, me lasai trare lo mio de le mani, e perdei più de mille secento fiorini mei propii; [...] Sichè, brevementi, levai banco, e no per modo de ronpire, anti pagai ogni persona fino a uno piccholo, e no a tempo, anti contanti, e drizame poi a comperare cabelle e de aytarne meho che potesse... || Piattoli, *Benintendi*, p. 61.

Nel *TLIO* si può reperire anche la prima attestazione di *influenza* nell'accezione medica, ancora in una lettera commerciale dell'Archivio Datini:

5.1 [Med.] Malattia infettiva caratterizzata da febbre, cefalea, disturbi intestinali e affezioni delle vie respiratorie.

[1] *F Lett. comm., 1385-1407 (tosca.), [1387]*: Sonmi sentito nel vero mal disposto, e questa è stata una **influentia** generale, la quale ongnuno quasi à percorso; è durata tuoto março, cioè infreddati con febre, tossa, dolori di capo e debileçça di stomaco, come che a mme la febre non durasse più d'una notte... || Hayez, *Naddino Bovattieri*, p. 497.

[2] *F Lett. comm., 1385-1407 (tosca.), [1387]*: Charissimo fratello, ò viste vostre lectere, nelle quali scrivete quanti infreddati sono stati costà del mese di febraio e tuoti n'avete sentito; da poi per gratia di Dio tuoti siete guariti. Questa è stata per certo una **influentia** proceduta da' corpi di sopra che per tuoto il mondo sento è stata: in Francia e in 'Ragona e pertuoto. Et noi qua l'abbiamo auta del mese di março cum febre, dolori di testa e tussa e debileça di stomaco, e pochissimi sono stati che non abbino sentito. || Hayez, *Naddino Bovattieri*, p. 500.

c) *retrodatazioni*: il *TLIO* è una fonte produttiva di retrodatazioni rispetto alla lessicografia pregressa (e in particolare al *GraDIt* di Tullio De Mauro e al *DELIN* di Manlio Cortelazzo e Paolo Zolli), come ratificato dal progetto *Archidata* – *Archivio Datazioni Lessicali*, diretto da Claudio Marazzini e Ludovica Maconi (<https://www.archidata.info>). Qualche esempio:

- *anfiteatro*: *GraDIt* 1565 / *TLIO* metà XIII sec.
- *antidoto*: *GraDIt* ante 1492 / *TLIO* fine XIII sec.
- *barellare*: *DELIN* ante 1873 / *TLIO* 1397
- *bilingue*: *DELIN* ante 1810 / *TLIO* fine XIV sec.

Altre indicazioni (*abissale*: strumenti lessicografici XX sec. / *TLIO* 1378-81; *acheo*: strum. less. XVIII sec. / *TLIO* ante 1292; *afoso*: strum. less. ante 1865 / *TLIO* 1363-74) sono in Mosti 2014.

d) *contributo alla linguistica storica*: in nota alla voce *andare* v. si documentano le forme del tipo *io ando, tu andi, egli anda*, ecc. modellate sull'infinito che oggi considereremmo gravemente erronee:

ANDARE (1) v.

Lista forme	Nota etim.	Prima att.	Distrib. geoling.	Note ling.	Note	Lista definizioni	Redattore	Tutto/Stampa
<p>0.5 In alcuni testi la coniugazione di <i>andare</i> è integrata o sostituita in maniera opzionale e alternativa da forme da <i>ire</i> e <i>gire</i> in alcune persone del pres., del fut., dell'impf. e del passato. Per tali forme cfr. <i>ire</i> e <i>gire</i>.</p> <p>Da notare le forme rizotoniche <i>ando, andi, anda / anna</i> e <i>andenomodellate</i> sull'infinito <i>andare</i>, attestate:</p> <p>a) in testi di area mediana, merid. e sic.: <i>Proverbia pseudoiacoap.</i>, XIII (abruzz.), 79, pag. 30 e 246, pag. 38; Jacopone (ed. Ageno e Contini), XIII u.i.d. (tod.), <i>Giostra virtù e vizi</i>, XIII ex. (march.), 587, pag. 347; Buccio di Ranallo, <i>S. Caterina</i>, 1330 (aquil.), 1707, pag. 395, col. 2; <i>Stat. perug.</i>, 1342; Marino Ceccoli, XIV pm. (perug.), 1.12, pag. 661 e tenz. 16, 4.6, pag. 808; Maramauro, <i>Exp. Inf.</i>, 1369-73 (napol.>pad.-ven.), cap. 8, pag. 199.27 e 28; <i>Mascalcia L. Rusio</i> volg., XIV ex. (sab.) e Angelo di Capua, 1316/37 (mess.), L. 4, pag. 68.16 e L. 11, pag. 191.4;</p> <p>b) in testi tosc., toscanzizzati o mescidati: <i>Questioni filosofiche</i>, p. 1298 (tosca. sud-or.), L. IV, pt. 3, pag. 88.12 e 115.1; <i>Poes. an.</i> (ed. Panvini), XIII (tosca.), 32.59, pag. 536; Carnino Ghiberti, XIII sm. (fior.), 1.60, pag. 55; Chiaro Davanzati, XIII sm. (fior.), canz. 49.24, pag. 171; Cecco Angiolieri, XIII ex. (sen.), 16.11, pag. 134; Fr. da Barberino, <i>Regg.</i>, 1318-20 (tosca.), pt. 16, cap. 2.37, pag. 342; Dante, <i>Commedia</i>, a. 1321, <i>Inf.</i> 4.33; Cecco d'Ascoli, <i>Acerba</i>, a. 1327 (tosca./ascol.), L. 4, cap. 8.4210, pag. 372; <i>Libri astron.</i> <i>Alfonso X</i>, c. 1341 (fior.), <i>Libro delle stelle fisse</i>, L. 1, pagg. 79.40 e 94.30 e L. 2, pag. 132.15; Francesco di Vannozzo, <i>Rime</i>, XIV sm. (tosca.-ven.), 104.8; Giannozzo Sacchetti (ed. Sacchetti), a. 1379 (fior.), <i>Il biasimar, che tanto altero fai</i>, 80, pag. 77; Gradenigo, <i>Quatro Evangelii</i>, 1399 (tosca.-ven.), c. 20.64, pag. 138 e c. 41.231, pag. 289; <i>Bibbia</i> (05), XIV-XV (tosca.), Gb 16 e 18.</p>								

e) *falsi amici*: quei termini che hanno la medesima forma (significante, in termini linguistici) e significato diverso: forzo un po' la terminologia perché propriamente si tratta di un concetto che normalmente si applica a lingue diverse, non a momenti diversi della stessa lingua. Comunque, nel *TLIO* troviamo l'*ascensore* nel senso di "Chi è montato su un cavallo o su un carro" (due occorrenze: «lo cavallo d'Egitto e lo suo ascensore gittò in mare», «e in te raunerò il carro e il suo ascensore», entrambi nel volgarizzamento della *Bibbia*); o anche il *virus*, che vale "Materia purulenta (prodotta da una ferita infetta)", con tre occorrenze nel volgarizzamento di un testo medico di origine araba, l'*Almansore* di Razi (ne cito una soltanto: «virus (cioè putredine velenosa sottile)»).

A fronte dell'importanza oggettiva delle risorse prodotte all'OVI e della qualità dei ricercatori che vi lavorano (evidenziata, in attesa di conoscere i risultati della VQR 2015-2019, da quelli della valutazione 2011-2014, i cui dati disaggregati hanno collocato l'OVI al secondo posto nell'area 10 delle *Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche* del CNR e fra i primi 10 istituti nell'Ente per alcuni parametri: cfr. Leonardi, 2017, p. 6), si deve registrare una scarsa valorizzazione curricolare del lavoro lessicografico, e la necessità di motivare e sostenere l'attività dei ricercatori, che svolgono di fatto una doppia attività: quella "istituzionale" al servizio del progetto centrale dell'Istituto, e una meglio riconosciuta dall'Ente e dai sistemi di valutazione, che si concretizza nella gestione di e/o partecipazione a progetti e nella produzione scientifica tradizionale (monografie, articoli su periodici, interventi congressuali).

Questo aspetto è essenziale per valutare nella giusta prospettiva l'attività complessiva dell'OVI e la conseguente necessità di un sostegno straordinario per portare a termine il progetto, individuata in un finanziamento straordinario del FOE distribuito in sei anni (2016-2021: v. Leonardi, 2019, p. 17), indirizzato per la maggior parte al reclutamento di giovani studiosi mediante assegni di ricerca per la redazione delle voci; al gruppo dei ricercatori strutturati, e allo stesso direttore che è innanzitutto un ricercatore dell'Ente, sono demandati i compiti di formazione, organizzazione, controllo e revisione dei processi.

5.4 - Prospettive

A fronte di un pieno radicamento del *TLIO* e delle altre risorse dell'OVI nel sistema della ricerca, si possono indicare alcune linee di sviluppo.

Sul piano operativo, accanto alla necessità ovvia di completare e omogenizzare un lavoro venticinquennale ormai giunto alle fasi finali, avendo superato l'80% delle voci redatte (ben oltre il 70% considerando quelle pubblicate online), l'esigenza più sentita è quella di aggiornare il sistema di redazione e consultazione del vocabolario. Il sistema attuale è fondato su un archivio di pagine HTML, dotato di un numero limitato di funzioni di ricerca e con una interoperabilità da potenziare. È allo stadio di prototipo un sistema che attinge a una versione XML del *TLIO*, che integra in modo potenzialmente esaustivo la documentazione relativa a un lemma, e può più agevolmente entrare in connessione con altri strumenti fondati sul *framework Lexicad*®, realizzati all'OVI negli ultimi anni da Salvatore Arcidiacono, ora all'Università di Catania (figura 5). Il nuovo *TLIO* sarà fondato su *Pluto – Piattaforma Lessicografica Unica del Tesoro delle Origini* (su cui Arcidiacono, 2019) e consentirà ogni tipo di ricerca incrociata fra i vari campi in cui è strutturata la voce, potenziando le possibilità attuali, e lo sviluppo di nuove funzioni, come quella fondata su una mappatura onomasiologica delle accezioni, mediante una tassonomia che consentirà di connettere il *TLIO* ad altri strumenti lessicografici: una collaborazione con il *Nuevo diccionario histórico del español (NDHE)*, <https://www.rae.es/dhle/>, ratificata da un accordo con la Real Academia Española, è il primo passo per più una estesa rete di collaborazioni (per ora si veda Giuliani, Molina Sangüesa, 2020).

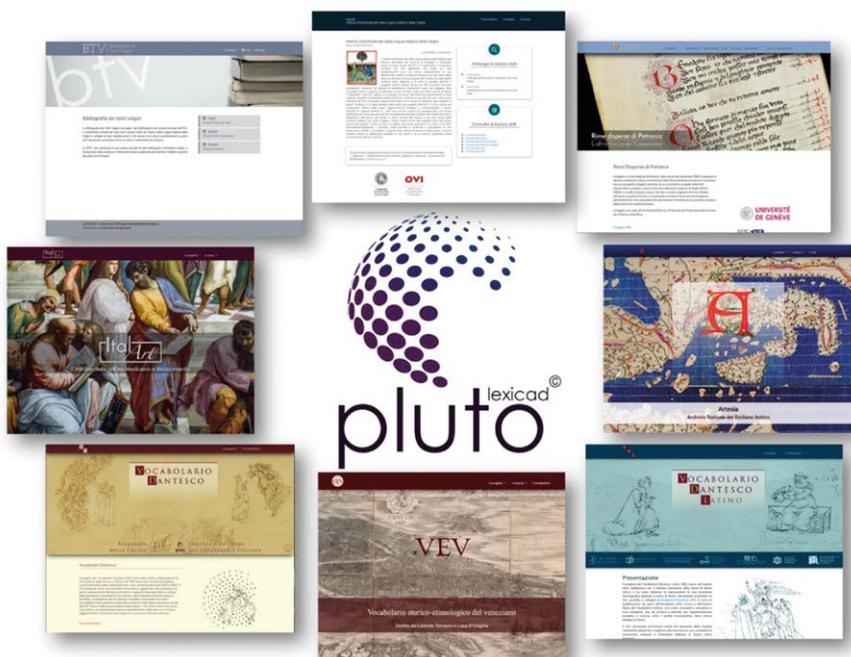


Figura 5. Progetti fondati sul framework Lexicad e la piattaforma lessicografica Pluto.

Del TLIO fondato su Pluto è stato pienamente realizzato il modulo bibliografico *BTV Bibliografia dei Testi Volgari*, che include i metadati del *Corpus OVI dell'italiano antico* e si configura come la sala operativa della futura versione del vocabolario.



Figura 6. Biblioteca dei Testi Volgari (BTV) in Pluto.

Accanto al rinnovamento dei sistemi, da tempo si discute sulle modalità di approccio lessicografico ai secoli successivi a quelli considerati dal *TLIO*, e in particolare al Quattrocento. Un secolo linguisticamente complesso, in cui le linee di sviluppo seguono direttrici differenti in Toscana, nell'Italia settentrionale e in quella centro-meridionale: è proprio quest'ultima che appare la più feconda dal punto di vista lessicografico e che si lascerebbe agevolmente includere nel sistema *TLIO*, in quanto è nel Quattrocento che appare la documentazione più ampia e significativa per l'area mediana, per il meridione continentale e per la Sicilia, mentre ciò che si ricava dal *TLIO* attuale rischia di falsare la percezione di quella realtà linguistica. L'implementazione di un corpus di testi centro-meridionali del XV secolo, che alimenti il vocabolario e sia al contempo uno strumento di ricerca autonomo, sarà uno degli impegni dell'OVI per i prossimi anni, grazie a un progetto PRIN 2020 che ha finanziato l'attività.

Riferimenti Bibliografici

- Arcidiacono, S. 2019. *Pluto – Piattaforma Lessicografica Unica del Tesoro delle Origini*, in Leonardi, Squillacioti 2019, pp. 209-17.
- Artale, E. 2016. *Un corpus lemmatizzato*, in Leonardi, Maggiore 2016, pp. 115-32.
- Avalle, d'A. S. 1992. *Concordanze della Lingua Poetica Italiana delle Origini*, in *Concordanze della Lingua Poetica Italiana delle Origini*, Milano-Napoli, Ricciardi, 1992.
- Beltrami, P. G. 2005. *Il “Battaglia” visto dal cantiere del “Tesoro della Lingua Italiana delle Origini”*, in *La lessicografia a Torino dal Tommaseo al Battaglia*. Atti del Convegno (Torino-Vercelli, 7-9 novembre 2002), a cura di G. L. Beccaria e E. Soletti, Alessandria, Edizioni dell’Orso, 2005, pp. 309-21.
- Beltrami, P. G. 2010. *Lessicografia e filologia in un dizionario storico dell’italiano antico*, in *Storia della lingua e filologia*. Atti del VII Convegno ASLI (Pisa-Firenze, 18-20 dicembre 2008), a cura di C. Ciociola, Firenze, Cesati, 2010, pp. 235-48.
- Beltrami, P.G. 2016. *Vent’anni di Vocabolario*, in *Attorno a Dante, Petrarca, Boccaccio*, pp. 31-44.
- Boccellari, A., Iorio-Fili, D. 2013. *Il supporto dell’informatica al Vocabolario*, in «Diverse voci fanno dolci note». L’Opera del Vocabolario Italiano per Pietro G. Beltrami, a cura di P. Larson, P. Squillacioti e G. Vaccaro, Alessandria, Edizioni dell’Orso, 2013, pp. 15-30.
- BOVI «Bollettino dell’Opera del Vocabolario Italiano», periodico dell’OVI pubblicato dal vol. IV dalle Edizioni dell’Orso, voll. I-XXVI, 1993-2021.
- Castellani, A. 1982. *Prosa italiana delle origini. Testi toscani di carattere pratico*, Bologna, Pàtron, 1982.
- DELIN Cortelazzo, M. e Zolli, P. 1999. *Il nuovo Etimologico. DELI – Dizionario Etimologico della Lingua Italiana*, seconda edizione in volume unico, a cura di M. Cortelazzo e M. A. Cortelazzo, Bologna, Zanichelli, 1999.

- Giuliani, M., Molina Sangüesa, I. 2020. Hacia una taxonomía aplicada a la redacción y revisión de diccionarios históricos. *BOVI*, XXV, 2020, pp. 325-74.
- GraDIt = Grande Dizionario Italiano dell'Uso*, ideato e diretto da T. De Mauro, Torino, UTET, 1999.
- Leonardi, L. 2017. La redazione nel TLIO nel 2017, in *BOVI*, XXII, 2017, pp. 3-6.
- Leonardi, L. 2019. *Filologia e lessicografia digitali: l'Opera del Vocabolario Italiano a quota 40.000*, in Leonardi, Squillaciotti 2019, pp.15-31.
- Leonardi, L., Maggiore, M. 2016 (a cura di). *Attorno a Dante, Petrarca, Boccaccio = Attorno a Dante, Petrarca, Boccaccio: la lingua italiana. I primi trent'anni dell'Istituto CNR Opera del Vocabolario Italiano 1985-2015*, Convegno internazionale Sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica, Firenze, 16-17 dicembre 2015, Alessandria, Edizioni dell'Orso, 2016.
- Leonardi, L., Squillaciotti, P. 2019 (a cura di). *Italiano antico, italiano plurale. Testi e lessico del Medioevo nel mondo digitale*. Atti del convegno internazionale in occasione delle 40.000 voci del TLIO, Firenze, 13-14 settembre 2018, Alessandria, Edizioni dell'Orso, 2019.
- Mosti, R. 2014. *Italiano antico e italiano moderno: notizie dal TLIO*, in «Italogramma», IV, 2014, <http://italogramma.elte.hu>.
- Mosti, R. 2014-2015. *Il lemmario del Tesoro della Lingua Italiana delle Origini*, in *BOVI*, XIX-XX, 2014-2015, pp. 405-25.
- Squillaciotti, P. 2016. *Presente e futuro del «Tesoro della Lingua Italiana delle Origini»*, in Leonardi, Maggiore 2016, pp.141-57.
- Vaccaro, G. 2013. *Veniamo da molto lontano e andiamo molto lontano. Documenti per la storia dell'Opera del Vocabolario Italiano dalle origini al 1992*, in *BOVI*, XVIII, 2013, pp. 277-390.



CAPITOLO 6

UN ISTITUTO FILOSOFICO AL CNR E IL RUOLO DEI SAPERI UMANISTICI NELLE SOCIETÀ CONTEMPORANEE

Manuela Sanna e Leonardo Pica Ciamarra

Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno – ISPF



SOMMARIO

Un'indagine sull'Umanesimo. *L'Osservatorio sui saperi umanistici* dell'Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (ISPF-CNR), uno spazio di ricognizione e riflessione sulle trasformazioni in atto nelle discipline umanistiche. Il carattere progettuale e creativo di queste discipline, la loro centralità per la fondazione e evoluzione dei diritti.

Perché questa indagine è necessaria. L'esigenza di consapevolezza della cittadinanza democratica. Il nuovo confronto tra saperi umanistici, tecnici e scientifici richiesto da trasformazioni rapidissime e di crescente complessità. Politiche della conoscenza, relazioni tra economia e cultura e tra sapere e società.

Il caso studio: un'osservazione critica sui saperi contemporanei. Il progetto *Pan/demia. Osservatorio filosofico* come applicazione di strumenti di accertamento storico e indagine filosofica, esercitati su connessioni complessissime della nostra tradizione, alla più sconvolgente messa alla prova di valori, strumenti critici, coordinate di pensiero della nostra contemporaneità. L'essenziale funzione sociale dei saperi umanistici – interpretare e plasmare il proprio tempo – e la sfida del digitale.

6.1 - Un'indagine sull'Umanesimo

La creazione di un *Osservatorio sui saperi umanistici* (Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno – ISPF-CNR, 2012) ha risposto all'esigenza di mettere a disposizione uno spazio di impegno attivo nella cultura contemporanea per avviare – ad un livello istituzionale che finora nel nostro Paese mancava – una ricognizione e una riflessione informata sulle trasformazioni in atto e sui nodi del dibattito in corso nel grande universo delle discipline umanistiche. Attraverso la messa a punto di strumenti di indagine, documenti, materiali, l'iniziativa mira a gettare luce sulle specificità di queste forme di sapere, sulla funzione sociale che esse esercitano, sulle loro metodologie di ricerca e di insegnamento, sui valori dei quali esse si fanno portatrici nonché su quelli in base ai quali esse sono rese oggetto di valutazione. L'obiettivo è recuperare – in un orizzonte propositivo, progettuale – il senso di identità più profondo dei saperi umanistici: esercizi di cura e custodia di idee tramandate, di ricognizione e di critica delle idee che animano il mondo, di creazione e produzione di nuove idee e visioni.

Oggi la domanda sull'utilità, il significato, la funzione dei saperi umanistici viene formulata con insistenza. Le stesse società che a lungo hanno affidato a tali saperi la propria comprensione di sé sembrano mettere in discussione l'opportunità di dedicarvi ancora risorse, o, almeno, avanzare la richiesta che la ricerca in questo campo sia condotta secondo criteri molto diversi da quelli che l'hanno guidata finora. Legittimare oggi il diritto all'esistenza e al finanziamento degli studi umanistici sembra paradossalmente implicare il dovere di fornire ogni volta una dimostrazione pratica e misurabile della loro utilità concreta. A chi pratica questi studi s'impone una nuova riflessione circa il senso e gli scopi del proprio lavoro.

Una prima considerazione sul ruolo sociale dei saperi umanistici può partire dalla constatazione che essi sono, anzitutto, tradizionalmente il luogo di fondazione e dibattito intorno ai diritti e svolgono quindi un ruolo centrale per la coscienza di una società, specialmente di una società democratica. Stefano Rodotà lo ha ricordato spesso e con forza: «la conoscenza viene potentemente confermata come fondamento del processo democratico di decisione e come preconditione per la partecipazione e il controllo». La conoscenza è un “bene comune”, un “bene pubblico globale”, che mette in gioco «diritti non costruiti come titoli da scambiare sul mercato, ma come

elementi costitutivi della persona e della sua cittadinanza» (Rodotà, 2013). Sapere umanistico e perciò critico sembrano essere davvero alla base di una cittadinanza libera e consapevole (Nussbaum, 1997).

La conoscenza difatti è portatrice di valori. Ma tali valori non possono essere attinti da saperi specialistici, di carattere tecnico-scientifico, perché richiedono una visione di insieme della condizione umana, capace tanto di coglierla nei suoi contesti storici particolari quanto di identificarne le deviazioni aberranti, in quanto detengono una memoria delle forme e sofferenze passate dell'umanità. Solo una visione umanistica globale può farsi garante contro la barbarie che, come ricorda Giambattista Vico, è un pericolo sempre in agguato, dal quale i progressi della civiltà non sono in grado di difendersi: possono cambiarne la forma, spesso rendendola addirittura peggiore e più sottile, ma non impedirne la manifestazione.

Porsi la domanda sull'utilità dei saperi umanistici significa allora necessariamente chiedersi come possa cambiare lo scenario nel momento in cui il loro ruolo venga svuotato o sminuito. A chi spetterebbe il compito di argomentare sui diritti? Ai saperi tecnici? I saperi umanistici sono legati alla proposta di alternative, di critiche e di possibilità che si spalancano accanto al mondo dei fatti; al contrario, i saperi tecnici propongono un modello di sapere che non prevede alternativa, che vede una sola strada necessaria, unica direzione e unica azione. Come ci si potrà orientare nella riflessione sui nuovi diritti, sempre più urgente negli scenari in profonda e rapida trasformazione della società contemporanea? La nostra società si trova di fronte ad «un problema di comprensione e di insegnamento di una nuova condizione umana, nella quale esseri umani e sistemi artificiali sono fortemente interconnessi tra loro in una nuova società unificata»; serve un “umanesimo planetario”, come lo chiama Edgar Morin (2000; 2011) nell'elaborazione della sua teoria della complessità. Il nostro futuro esige un'intima connessione tra cultura umanistica, scienze dell'uomo e scienze naturali. Esattamente l'opposto della separazione tra discipline umanistiche e discipline scientifiche che sembra oggi quasi irreversibile e a cui si deve la negazione alle prime di dignità di ruolo e di finanziamento, ritenendole in fondo incapaci di produrre novità e relegate, contro la loro stessa natura progettuale ed evolutiva, nel territorio della pura conservazione.

Eppure, al di là della logica e del sapere fattuale, è fondamentale che un cittadino del mondo possieda altre capacità, che devono essere formate con

la massima cura e attenzione. Martha Nussbaum insiste, ad esempio, sulla centralità della capacità di pensarsi nei panni di un'altra persona, quella che lei chiama una immaginazione narrativa, una immedesimazione narrativa (Nussbaum, 1997). Lo stesso diritto, in effetti, non può essere pensato senza individui, situazioni e contesti particolari: quella dimensione della "nuova antropologia" in cui Rodotà vede il passaggio dall'individuo alla persona. Il programma educativo di una società deve fondarsi sulla consapevolezza della fragilità e della debolezza delle persone, e insieme favorire la tendenza alla compassione, in modo da rispondere con partecipazione e vicinanza alle esigenze dell'altro, da guardare alle persone da diversi punti di vista e da incoraggiare l'esercizio della responsabilità. Se una società persegue l'obiettivo di una democrazia "umana" e del confronto interculturale al proprio interno e nel mondo, avrà bisogno di sviluppare nei cittadini la capacità di riconoscere negli altri persone con pari diritti, e di farlo con umana partecipazione e con disposizione all'emozione, nella consapevolezza che senza emozione non si dà conoscenza. Come dice Edward Said ne *La sfera umanistica*, «l'idea che gli ideali umanistici di libertà e cultura possano ancora offrire alle persone più svantaggiate la forza per resistere contro le guerre ingiuste e l'occupazione militare e per cercare di rovesciare il dispotismo e la tirannia, mi colpisce in modo vitale e positivo» (Said, 2004). Il punto è che la cittadinanza democratica è esigente. Rispetto a logiche settoriali essa «richiede molto di più: la capacità di valutare i dati storici, di utilizzare e pensare criticamente i principi economici, di riconoscere la giustizia sociale, di padroneggiare una lingua straniera, di apprezzare la complessità delle grandi religioni mondiali» (Nussbaum, 2010). Esigenze di civiltà sulle quali ha avuto un effetto devastante l'ossessione della crescita economica come unico motore di tutti i cambiamenti imposti negli ultimi decenni nei programmi di studio, nonché, naturalmente, nel sistema dei finanziamenti della ricerca.

6.2 - Perché questa indagine è necessaria

Si capisce allora bene come sia un problema per tutti e non soltanto per gli addetti ai lavori la minaccia della scomparsa delle discipline umanistiche in senso lato, comprese quelle artistiche, all'interno di una società globalizzata che mette il profitto immediato al primo posto. Scomparsa che viene natu-

ralmente facilitata nella riduzione al silenzio generata dalla mancanza di finanziamenti pubblici e privati. Il nesso fra diritti e democrazia vale in effetti anche all'interno dello stesso mondo della conoscenza, per quanto riguarda cioè il libero accesso ai saperi, il diritto alla conoscenza e alla ricerca libera. Molto delicata è qui la questione della valutazione della ricerca. Nell'esperienza del nostro *Osservatorio*, prospettive umanistiche e scientifiche si sono trovate immediatamente d'accordo sulla necessità di correggerne il disegno, che sotto diversi riguardi minaccia di intaccare il diritto alla libertà di ricerca e il potere critico del sapere. Sempre più si affermano anche nel campo della conoscenza pratiche che derivano da altri ambiti e che ne modificano in profondità i modi di produzione e trasmissione, come dimostra l'enorme dibattito internazionale sul tema (Weber e Maurer, 2006; Bruno, 2008; Neave, 2012; Frydman e Van Waeyenberge, 2014). Lo sguardo dell'*Osservatorio* deve perciò dirigersi anche alle trasformazioni nelle politiche della conoscenza e nelle concrete pratiche di produzione della conoscenza in Europa, trovando un punto di osservazione privilegiato nell'analisi dei valori che fungono da guida nel processo di valutazione della ricerca. Specificamente per un campo di studi che ha la complessità e la varietà di quello umanistico, è grave il rischio di semplificazione e impoverimento che deriva dall'applicazione di criteri che non fanno parte della sua identità consolidata. Anche privilegiare la comunicazione in inglese, per esempio, in alcuni ambiti porta con sé inevitabilmente una forma di colonizzazione da parte di certe tradizioni e certi approcci culturali su altri: un aspetto che merita almeno una certa consapevolezza, se si considera quanto l'individualità culturale dei saperi umanistici sia collegata all'identità storica e allo stile di pensiero di una nazione. È evidente che qui è in gioco una forma sottile di diritto, quella che si deve esercitare nei confronti della globalizzazione perché non diventi una forma di omogeneizzazione mentale e culturale. E il discorso va certamente anche molto al di là delle discipline umanistiche. «Ecco perché la nostra specie è a rischio: perché non si riconosce come specie intelligente e non incentiva la libera ricerca di base» (Bellone, 2011). Tuttavia, di nuovo, quando vecchi diritti vengono sottoposti a un nuovo montaggio, è proprio ai saperi umanistici che spetta porre la domanda su chi sia a sorvegliare e a conoscere queste trasformazioni, chi sia l'esperto in grado di valutare e su quali criteri.

Se si riconosce la conoscenza davvero come un bene comune (Ostrom, 2006) e la conseguente esistenza di un diritto alla conoscenza, e se la conoscenza viene sovrapposta al deliberare (Einaudi, 1964), allora lavorare su queste questioni è una vera urgenza. Qual è – bisogna chiedersi – il non-

spazio occupato dai saperi umanistici? Dove risiede la vera distinzione tra discipline umanistiche e discipline scientifiche? Quanto la si può sovrapporre alla distinzione tra saperi teoretici e saperi tecnologico-pratici? Quali processi hanno indotto tali separazioni e le hanno giustificate teoricamente? Quali movimenti di pensiero hanno condizionato la moderna incapacità di cogliere il legame sostanziale fra i due piani? E quali strategie si possono esplorare per il loro superamento, in direzione di una nuova comprensione della complessità? Più specificamente ancora, su quali occasioni di incontro tra i due approcci bisogna investire, a partire dalla valorizzazione dello spessore culturale delle stesse scienze e tecniche mediante la loro considerazione storica, o dai nuovi interrogativi suscitati dalle trasformazioni tecnico-scientifiche dell'umano. L'intento è arrivare a delineare una identità dei saperi umanistici e declinare le varie forme che essi concretamente assumono, da quella più conservativa a quella più marcatamente creativa, provando a metterne insieme le varie anime. Queste domande costituiscono oggetti determinati della ricerca dell'ISPF nel programma dell'*Osservatorio*.

L'orizzonte non è quindi un pregiudiziale privilegio della cultura umanistica come destinata a «costruire un mondo degno di essere vissuto» (Nusbaum, 1997), una riabilitazione dell'umanesimo, ma piuttosto l'individuazione dei processi storici che hanno reso possibile, e soprattutto giustificato teoricamente, la separazione tra discipline umanistiche e discipline scientifiche nel senso stretto del termine, e porre degli interrogativi sul concetto di civilizzazione in relazione al presunto affinamento o depotenziamento del processo astrattivo nella dimensione di conoscenza in genere. Al momento, la mappa dell'osservazione comprende le occasioni di approfondimento – anche per esplorazioni puntuali – di una storia, genealogia e autocritica storica dell'umanesimo, nella prospettiva di individuare nuovi significati pubblici per saperi nati con precise funzioni socio-culturali e politiche, oggi mutate. In questione sono i rapporti tra studi umanistici e valori umanistici nella costituzione dell'immagine dell'uomo e dell'identità culturale. Per altro verso, la questione intorno alla funzione civile dei saperi umanistici deve passare per la consapevolezza che l'idea di una connessione diretta tra scienza, cultura e democrazia o libertà si è rivelata più volte illusoria, e che si rende necessaria un'analisi del nuovo ruolo del sapere nella “società basata sulla conoscenza”. Ciò conduce l'attenzione anche alle relazioni tra economia e cultura, alla domanda sulle radici economiche della crisi culturale del presente ma anche sulle radici culturali della crisi economica del nostro

tempo. Obiettivi e metodi dell'insegnamento e dello studio delle discipline umanistiche vanno interpellati contro questo sfondo.

6.3 - Il caso studio: un'osservazione critica sui saperi contemporanei

A partire da questa interrogazione generale, si è deciso anche di mettere alla prova l'approccio caratteristico dei nostri studi – il connubio tra accertamento storico e indagine filosofica, tra analisi dei fatti e dei documenti e chiarificazione delle loro implicazioni e significati – su temi di attualità particolarmente urgenti. La convinzione è che gli stessi strumenti che si sono dimostrati in grado di delucidare connessioni molto complesse della nostra tradizione culturale sappiano anche, evolvendosi ed affiancandosi ad altri, dare un contributo importante alla comprensione di problemi presenti, che reclamano da noi tutti – come società, come cultura, come civiltà – decisioni consapevoli. Da alcuni anni, la sezione “Osservatorio” della nostra rivista elettronica open access – ISPF-Lab, www.ispf-lab.cnr.it, uno tra i più longevi *e-journal* di argomento umanistico in Italia – ospita interventi su temi emergenti, spesso a valle di incontri pubblici da noi promossi. Accanto a ricognizioni riguardanti trasformazioni che impattano sulla stessa identità e funzione delle nostre forme di sapere – dall'insegnamento della storia nelle scuole, all'uso della lingua inglese nella comunicazione scientifica in campo umanistico, ai nuovi intrecci tra studi umanistici e svolta digitale – abbiamo pubblicato contributi di esperti su temi come la bioetica o il rapporto tra rete e democrazia, fino al più recente e improvviso impulso impresso dalla pandemia, che ci ha condotti ad un nuovo esperimento di integrazione tra approccio genealogico e interrogazione sul presente.

L'irruzione del Coronavirus, infatti, ha messo in luce il bisogno vitale di conoscenza e di approfondimenti critici sulla realtà che stiamo vivendo da parte di tutte le discipline del sapere umano. Accanto al grande, decisivo, contributo delle scienze, abbiamo assistito al vacillare della fiducia ingenua nelle sue certezze, allo spettacolo della complessità della formazione della conoscenza, della delicatezza delle interazioni tra scienza e politica, al mutare del rapporto tra cittadini e istituzioni, al diffondersi di tecnologie che appaiono insieme salvifiche e minacciose, all'emersione di sentimenti

collettivi finora sconosciuti, fino allo stravolgimento delle modalità organizzative del nostro vivere intimo e sociale. Questo grande banco di prova della nostra esistenza è anche ovviamente un banco di prova dei nostri valori, dei nostri strumenti critici, delle coordinate di pensiero con cui affrontiamo, da esseri umani e da cittadini, la crisi che ci investe. Il progetto *Pan/demia. Osservatorio filosofico*, avviato nei mesi del lockdown più duro, ha raccolto i ricercatori dell'Istituto e esperti esterni in uno spazio virtuale – aperto anzitutto sul sito web dell'Istituto e poi incluso nell'“Outreach CNR” (<https://www.outreach.cnr.it/risorsa/47/osservatorio-filosofico-sullemergenza-pandemica>) – dove lavorare insieme per decifrare l'esperienza più disorientante che la nostra società abbia conosciuto nei tempi recenti. Questa declinazione del nostro *Osservatorio* ha inteso così rimodulare, in un ambito delimitato ma molto concreto e molto urgente, l'essenziale funzione sociale e valoriale dei saperi umanistici: interpretare, trasformare e anche, almeno in termini di consapevolezza, plasmare, sia a livello individuale che di comunità, il tempo che si vive. È uno sforzo che si è sviluppato a diversi livelli: dai riscontri storici sulle epidemie del passato e sulle reazioni scientifiche e culturali che queste hanno stimolato, all'analisi dell'immaginario e delle emozioni che la crisi scatena oggi, e ancora alla discussione delle istanze politiche e sociali che agitano un presente del tutto inedito, fino all'esplorazione degli scenari e sviluppi post-pandemici del futuro che ci attende. In tutti i casi, questo esercizio di pensiero critico ha richiesto e richiede un paziente lavoro di scavo documentale e logico, diversificato su tanti aspetti particolari, che sia capace di avere poi la forza di non restare impigliato in sé stesso, ma di tornare a dire qualcosa sulle questioni all'ordine del giorno. Così, spazi al confine tra storia del pensiero e interrogazione sul presente, nonché al confine tra diversi specifici disciplinari, si sono dimostrati occasioni di maturazione ad ogni livello e il progetto *Pan/demia*, nato anzitutto come un contributo al dibattito pubblico, ha trovato poi naturale oggettivazione anche in numerosi contributi scientifici (ISPF-LAB, 2020) e in un nuovo più determinato programma di lavoro. Ora, la sua attività si dirige a tracciare un primo bilancio degli effetti della crisi sul ruolo pubblico e sulla politica della conoscenza: dalle nuove forme di trasmissione e produzione della conoscenza, ai mutamenti nel rapporto con la tecnologia, dagli intrecci tra conoscenza scientifica, decisione e comunicazione, alle nuove dinamiche di affidamento e di diffidenza che attraversano il sentire comune.

Accanto a ciò, resta viva l'attenzione su alcune urgenze, già toccate nelle passate attività dell'*Osservatorio* e che l'attuale emergenza ha reso più vi-

vide. Resta stabile un focus sulla scuola, sull'insegnamento delle discipline umanistiche e sul loro significato per il progetto formativo e civile, che si radica anche in un'esperienza ormai molto lunga di rapporti con le istituzioni scolastiche intrattenuti dall'Istituto sui contenuti più caratterizzanti della sua attività scientifica, resa tuttavia ancora più rilevante dall'improvvisa accelerazione delle trasformazioni della didattica. Interrogarsi su cosa sia un "classico" da utilizzare nel percorso scolastico, per esempio, equivale a interrogarsi sull'avvenuta divaricazione tra la lunga durata implicata in questa nozione e l'accelerazione apparentemente inarrestabile del consumismo culturale. Anche – in un rapporto ancora più stretto con lo specifico disciplinare del nostro mestiere – nelle sue relazioni con le trasformazioni della didattica universitaria e con l'ingresso massiccio degli strumenti digitali nell'insegnamento a ogni livello, un ingresso che porta con sé cambiamenti di approccio e di organizzazione profondi ma non sempre trasparenti nelle loro implicazioni, presupposti e obiettivi, i quali vanno quindi interrogati all'interno di una riflessione ulteriore rispetto agli aspetti puramente tecnici.

Si tratta dello stesso approccio che caratterizza non a caso un'altra iniziativa dell'Istituto fortemente connessa alle attività dell'*Osservatorio sui saperi umanistici*: il *Centro di umanistica digitale*, struttura di raccordo tra le diverse attività di elaborazione informatica di testi e materiali svolte dall'ISPF (che negli anni ha accumulato in questo campo numerose esperienze all'interno di progetti scientifici e di *public engagement*), la quale programmaticamente affianca a questa consolidata dimensione operativa anche una dimensione teorica, incentrata sul confronto tra i saperi umanistici e la "svolta digitale" del nostro tempo. L'intento – perseguito attraverso il lavoro sul campo e seminari di approfondimento – è favorire al tempo stesso l'ampliamento e l'affinamento metodologico dell'applicazione di tecnologie digitali nelle nostre discipline e insieme la consapevolezza critica e culturale dei nuovi strumenti e delle trasformazioni che essi veicolano. Capire quanto profondamente queste incidano sulla natura del nostro lavoro e sul contributo che esso è in grado di apportare alla società, per un verso o per l'altro, è infatti una necessità, in un momento in cui sembra essere in atto in certa misura una transizione, variamente incoraggiata, delle *Humanities in Digital Humanities* (transizione che forse può essere letta sulla stessa linea che ha condotto alla riconfigurazione degli *Studia humanitatis* in *Humanities*, certo non senza resistenze e deviazioni, di cui proprio l'individuazione di una linea può aiutare a cogliere l'importanza). Qui l'interrogazione sul significato di

ciò che accade – di ciò che di fatto si contribuisce in prima persona a far accadere – si impone con tanta più determinazione, alla luce della straordinaria velocità con cui la pressione della crisi pandemica ha spinto il digitale a penetrare nelle nostre pratiche di vita e di lavoro, rendendo estremamente difficoltoso il mantenimento di una sorveglianza critica, o anche solo una consapevolezza d’insieme, sui cambiamenti che stiamo vivendo.

In questo, come in altri ambiti, il contributo che l’ISPF può offrire muove dall’applicazione a problemi del presente di capacità affinate in decenni di studi su fenomeni culturali tra i più complessi della nostra tradizione di pensiero. Anche qui si tratta di analizzare e sottoporre a critica i dati, di far emergere nessi, presupposti e implicazioni, i rapporti di forza e di senso che animano il fenomeno che abbiamo davanti; e di seguire il principio metodologico di circoscriverlo fortemente, portarlo alla massima concretezza, per poterlo penetrare a fondo e da questa comprensione partire per dipanare intrecci più ampi. Nel caso specifico del digitale, l’impegno pratico nell’adoperare alcuni strumenti e processi aiuta a capire concretamente i loro meccanismi interni e quindi a cogliere di prima mano i problemi che vi si annidano. Non diversamente, in effetti, l’*Osservatorio sui saperi umanistici* parte dalla pratica di chi questi saperi li esercita. In tutti i casi si tratta di uno sforzo di consapevolezza, che non è soltanto interno, ma è programmaticamente rivolto a contribuire al dibattito pubblico e all’assunzione di decisioni che vanno molto al di là di uno specifico professionale e disciplinare.

L’Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno è anzitutto, difatti, un istituto di storia del pensiero: in questo ambito raccoglie i suoi risultati principali, intrattiene le sue principali relazioni scientifiche nel mondo, pubblica le sue edizioni, le sue riviste, le sue collane editoriali, dà il suo principale contributo alla crescita culturale della nostra società. Tuttavia, in questo nuovo sforzo di tenere insieme, per un verso, il ricorso rigoroso a strumenti storici e genealogici collaudati e, per altro verso, l’apertura alle sollecitazioni del presente, esso esplora una dimensione del suo contributo sociale che è al contempo innovativa, rispetto a ogni tentazione di chiusura, e molto antica, in quanto persegue una riscoperta dell’originaria dimensione progettuale dei saperi umanistici. Un compito certo molto delicato, perché bisogna prestare la massima attenzione alle specificità di ogni ambito e alle diverse responsabilità che ciascuno comporta per i nostri studi, ma anche sempre più necessario in un momento di rapidissime trasformazioni delle nostre forme di sapere e delle nostre stesse forme di vita.

Riferimenti bibliografici

- Bellone, E. 2011. *Qualcosa, là fuori. Come il cervello crea la realtà*, Torino, Codice.
- Bruno, I. 2008, La recherche scientifique au crible du benchmarking. Petite histoire d'une technologie de gouvernement. *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 55-4bis, pp. 28-45.
- De Mattei, R. 2008. *Il Cnr e le scienze umane. Una strategia di rilancio*, Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- Einaudi, L. 1964. *Conoscere per deliberare. Prediche inutili*, Torino, Einaudi.
- Frydman, B. e Van Waeyenberge, A. (eds) 2014. *Gouverner par les standards et les indicateurs. De Hume aux rankings*. Bruylant.
- ISPF-LAB, 2012. Per un osservatorio sui saperi umanistici / For an Observatory on Humanities. *Laboratorio dell'ISPF*, IX, 2012, 1/2, pp. 45-50. http://www.ispf-lab.cnr.it/2012_1-2_201.pdf.
- ISPF-LAB, 2020. Speciale: *Pan/demia*. Osservatorio filosofico. *Laboratorio dell'ISPF*, XVII. <http://www.ispf-lab.cnr.it/en/article/Sommario2020NumeroXVII>.
- Morin, E. 2000. *Les Sept Savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris, Le Seuil (tr. it. di S. Lazzari 2001. *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Cortina, Milano).
- Morin, E. 2011. *La Voie : pour l'avenir de l'humanité*, Paris, Fayard (tr. it. di S. Lazzari 2012. *La via. Per l'avvenire dell'umanità*. Cortina, Milano).
- Neave, G. 2012. *The Evaluative State. Institutional Autonomy and Re-engineering Higher Education in Western Europe*, Palgrave Macmillan.
- Nussbaum, M.C. 1997. *Cultivating Humanity. A Classical Defense of Reform in Liberal Education*, Cambridge, Massachusetts Harvard University Press (tr. it. di G. Zanetti 2006. *Coltivare l'umanità. I classici, il multiculturalismo, l'educazione contemporanea*, Roma, Carocci).

- Nussbaum, M.C. 2010. *Not for Profit. Why Democracy needs the Humanities*, Princeton, NJ, Princeton University Press (tr. it. di R. Falcioni 2011. *Non per profitto. Perché le democrazie hanno bisogno della cultura umanistica*, Bologna, Il Mulino).
- Ostrom, E. 2006. *Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (tr. it. di P. Ferri 2009. *La conoscenza come bene comune. Dalla teoria alla pratica*, Milano, Mondadori).
- Rodotà, S. 2013. *Il diritto di avere diritti*, Roma-Bari, Laterza.
- Said, E. 2004, *Humanism and Democratic Criticism*, Columbia University Press, New York (tr. it. di M. Fiorini 2007. *Umanesimo e critica democratica. Cinque lezioni*, Il Saggiatore, Milano).
- Weber, S. e Maurer, S. (eds) 2006, *Gouvernementalität und Erziehungswissenschaft. Wissen – Macht – Transformation*, Wiesbaden, Verlag für Sozialwissenschaften.



CAPITOLO 7

IL TRASFERIMENTO DELLA CONOSCENZA A SERVIZIO DELLA SOCIETÀ NEL CAMPO DELLE SCIENZE GIURIDICHE: UN'ESPERIENZA DI TERZA MISSIONE NELLE SCIENZE SOCIALI E UMANE

Antonino Iacoviello e Andrea Filippetti

Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie
“Massimo Severo Giannini” – ISSiRFA



SOMMARIO

Il tema della c.d. Terza Missione delle università e degli enti di ricerca è di particolare attualità nel contesto storico contemporaneo. Tradizionalmente le attività della Terza Missione riguardano le discipline ingegneristiche, le scienze naturali e il trasferimento tecnologico in senso stretto, inteso come applicazione dei risultati della ricerca al mondo produttivo. Meno diffuse sono le esperienze riferite alle materie oggetto di studio delle scienze umane e sociali. Tuttavia, la nozione di Terza Missione va oggi senz'altro ampliata per cui possono essere considerate tutte le attività di interazione e scambio tra le strutture di ricerca e i diversi settori della vita economica e sociale, comunque finalizzate al trasferimento dei risultati della ricerca nella società. Questo contributo illustra un caso di Terza Missione nell'ambito delle scienze giuridiche. In particolare, l'Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie "Massimo Severo Giannini" (ISSiRFA) ha sostenuto un importante progetto di riforma istituzionale della Regione Basilicata mettendo a disposizione il *know-how* acquisito sui temi del regionalismo.

7.1 - La Terza Missione delle Università e degli Enti di ricerca

Il tema della “Terza Missione” delle università e degli enti di ricerca è di particolare attualità nel contesto storico contemporaneo. Tradizionalmente le attività della c.d. Terza Missione riguardano le discipline ingegneristiche, le scienze naturali e il trasferimento tecnologico in senso stretto, inteso come applicazione dei risultati della ricerca al mondo produttivo.

Meno diffuse sono le esperienze riferite alle materie oggetto di studio delle scienze umane e sociali. Se le scienze “dure” sono naturalmente orientate a contribuire al miglioramento dei sistemi produttivi, e al raggiungimento di obiettivi di tipo tecnico ed economico, le scienze umane e sociali svolgono un ruolo di primo piano per contribuire allo sviluppo sostenibile rispondendo alle esigenze della persona nella società.

L'evoluzione della definizione di Terza Missione, che si è sganciata dal riferimento al mercato, comprende l'insieme delle relazioni tra scienza e società. Ai fini della valutazione delle attività la Terza Missione è stata definita come l'“interazione” delle università e degli enti di ricerca con la società, senza ulteriori specificazioni. Ne consegue che possono essere considerate tutte le attività di interazione e scambio tra le strutture di ricerca e i diversi settori della vita economica e sociale, comunque finalizzate al trasferimento dei risultati della ricerca nella società.

L'evoluzione della definizione di Terza Missione ha consentito di sostituire al concetto di “trasferimento tecnologico” il concetto più ampio di “trasferimento della conoscenza”. Il rilievo delle attività riconducibili alla definizione di Terza Missione è cresciuto nel tempo fino a diventare uno degli indicatori per misurare la reputazione degli atenei e degli enti di ricerca. Una conferma si rinviene dalle linee guida dell'ANVUR che prevedono specifiche procedure di valutazione delle attività riconducibili alla Terza Missione. Nel caso specifico degli enti di ricerca, le finalità indicate negli statuti considerano il trasferimento della conoscenza come uno degli obiettivi dell'attività istituzionale, ancillare e conseguente alla ricerca che è la “prima missione”.

Tuttavia, sino ad oggi, quantomeno nell'area delle scienze umane e sociali, le attività di “trasferimento della conoscenza” sono ancora troppo spesso il

risultato della libera iniziativa di singoli ricercatori o di gruppi di ricerca che si formano spontaneamente per rispondere a sollecitazioni provenienti dal mondo esterno. Sarebbe auspicabile creare diverse condizioni per motivare un più diffuso interesse dei ricercatori, spesso condizionati dal fatto che le attività riconducibili alla Terza Missione non costituiscono oggetto di valutazione individuale e non possono essere valorizzate ai fini della crescita professionale.

La particolare congiuntura storico-sociale pone in evidenza la rilevanza strategica del trasferimento della conoscenza a servizio della società, anche con riferimento ad ambiti materiali propri delle scienze umane e sociali. Le rapide trasformazioni che caratterizzano il nostro tempo generano nuove domande in una società che diviene progressivamente sempre più complessa.

Le scienze umane e sociali rappresentano sicuramente una risorsa che meriterebbe una maggiore valorizzazione. Uno degli strumenti di azione potrebbe essere la valorizzazione delle relazioni degli istituti di ricerca, ad esempio, con il sistema istituzionale, sia con riferimento ad una maggiore attività di definizione programmazione monitoraggio e valutazione delle politiche pubbliche, sia con riferimento alle attività stesse di regolazione.

L'implementazione delle collaborazioni istituzionali consentirebbe di concorrere all'avanzamento della società in diversi settori, tra cui quello della partecipazione alla vita pubblica, della fruizione dei beni culturali e del potenziamento dell'efficacia delle politiche pubbliche. Proprio la valutazione delle politiche pubbliche potrebbe essere una prospettiva di impegno, mediata dal Dipartimento, a servizio delle Istituzioni nazionali e regionali.

Si tratta di uno dei temi centrali nel dibattito istituzionale; ad esempio, è molto avvertita l'esigenza di verificare l'efficacia dell'utilizzo delle risorse pubbliche così come delle leggi stesse, cioè i risultati da queste ottenuti, a supporto degli organi decisionali, ed in particolare del legislatore e dei policy maker. Inoltre, si pone in maniera ricorrente il problema della verifica dell'impatto delle politiche pubbliche sui singoli ambiti materiali di specifico interesse già in fase di programmazione degli interventi.

Tra i vari percorsi da promuovere, le strutture di ricerca degli enti pubblici potrebbero proporsi per rispondere a tali esigenze elaborando su base convenzionale un sistema pubblico della valutazione delle politiche, di concerto

con le amministrazioni centrali e regionali, da implementare poi nel tempo unitamente alle strutture di supporto degli organi decisionali. Inoltre, su base convenzionale, potrebbero assicurare supporto tecnico-scientifico alle amministrazioni per le decisioni relative a materie particolarmente complesse. Spesso, le strutture di supporto delle amministrazioni non sono in condizione di affrontare temi di particolare complessità tecnico giuridica; il problema si pone in particolare per le amministrazioni locali. Si avrebbe così un notevole beneficio sotto diversi profili: sotto un primo profilo, il decisore pubblico potrebbe contare sul contributo di elevate professionalità con il grado di indipendenza proprio delle strutture pubbliche, e soprattutto con il contenimento dei costi garantito dallo strumento degli accordi tra amministrazioni; sotto un secondo profilo, le strutture scientifiche potrebbero trasferire le esperienze maturate nella vita sociale, ottenendo in cambio risorse da investire per l'avvio e la promozione di percorsi di formazione di giovani studiosi, con evidenti benefici.

Le collaborazioni già attive costituiscono un buon punto di partenza. Nel caso dell'ISSiRFA – Istituto di Studi sui Sistemi Regionali, Federali e sulle Autonomie “Massimo Severo Giannini” – ad esempio, si è potuta sperimentare l'utilità delle attività di collaborazione istituzionale e di consulenza tecnico-scientifica in favore delle Istituzioni.

Un primo caso riguarda una collaborazione ormai ultradecennale con l'Osservatorio sulla legislazione della Camera dei Deputati. Nell'ambito di tale collaborazione su base convenzionale, l'Istituto ha costituito una rete di dialogo e confronto con le strutture di supporto dei Consigli regionali e con le strutture di supporto della Camera dei deputati. Questa esperienza rappresenta uno degli esempi di interazione tra l'attività degli enti di ricerca e le Istituzioni: nel tempo, da semplice attività di monitoraggio (i cui risultati sono annualmente illustrati nel rapporto sulla legislazione nazionale e regionale, che è divenuta una pubblicazione di riferimento per la raccolta di dati poi utilizzati a diverso livello) si sta trasformando in attività di osservazione delle politiche pubbliche regionali (i cui risultati sono annualmente illustrati in un rapporto dedicato).

Un secondo caso, che descriviamo nel dettaglio di seguito, riguarda la collaborazione con la Regione Basilicata che ha avuto ad oggetto attività di ricerca e studio per la realizzazione di riforme istituzionali “strutturali”. In tale occasione l'Istituto ha potuto sostenere il legislatore regionale met-

tendo a disposizione il *know-how* acquisito sui temi del regionalismo, oltre a favorire la crescita scientifica del personale coinvolto del progetto, che ha dovuto affrontare un'esperienza sfidante e acquisire risorse da utilizzare per la formazione di giovani studiosi.

7.2 - Un caso studio: la collaborazione istituzionale tra l'ISSIRFA e il Consiglio Regionale della Basilicata

Il caso di studio che si vuole qui illustrare ha ad oggetto la collaborazione istituzionale tra l'ISSIRFA e il Consiglio Regionale della Basilicata, realizzata nel triennio 2015-2018 e finalizzata alla redazione di schemi di atti normativi di carattere ordinamentale per l'adeguamento dell'ordinamento regionale al nuovo Titolo V della Costituzione¹.

La Regione Basilicata, come le altre Regioni italiane, ha dovuto adeguare il proprio Statuto e le leggi di attuazione al nuovo Titolo V della Costituzione. A differenza di altre Regioni (tra cui Lombardia, Emilia Romagna, Veneto), la Basilicata non dispone né di un centro di ricerca regionale né di un'apposita struttura tecnica di supporto al Consiglio regionale. Il supporto tecnico-scientifico dell'ISSIRFA ha consentito al Consiglio regionale di avvalersi di una collaborazione "a sportello" per approfondimenti tematici sui diversi argomenti oggetto di discussione per l'approvazione degli atti.

La base giuridica per l'impostazione della collaborazione istituzionale è stata individuata nell'articolo 15 della legge n.241/1990, che disciplina l'istituto dell'Accordo tra amministrazioni, e nel Regolamento di organizzazione e funzionamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Il richiamato articolo 15 prevede il reciproco interesse delle Parti pubbliche contraenti: nel caso di specie, brevemente, il Consiglio regionale aveva interesse ad ottenere supporto tecnico scientifico qualificato per l'elaborazione del nuovo Statuto regionale, l'ISSIRFA-CNR aveva interesse a trasferire le conoscenze consolidate nell'ambito del diritto pubblico italiano e comparato.

1 Il Titolo V della Costituzione è stato riformato nel 2001 introducendo autonomia legislativa e finanziaria per le Regioni e per gli Enti locali.

Il reciproco interesse delle Parti è stato l'elemento caratterizzante dell'esperienza di collaborazione istituzionale, e ha consentito di mettere efficacemente a sistema le risorse umane e strumentali di due amministrazioni pubbliche per il raggiungimento di obiettivi condivisi. Entrambe le Parti hanno raggiunto obiettivi rilevanti: il Consiglio regionale ha potuto realizzare l'obiettivo di approvare il nuovo Statuto regionale, e diverse altre leggi ordinamentali di particolare rilievo per l'adeguamento dell'ordinamento regionale al mutato contesto costituzionale; l'ISSiRFA ha potuto svolgere un'efficace esperienza di trasferimento della conoscenza a livello istituzionale, e di aprire nuovi spazi per la valorizzazione della ricerca giuridica.

L'ISSiRFA ha dapprima elaborato studi preliminari utilizzati dal Consiglio regionale per individuare gli indirizzi di riferimento per la redazione dello schema del nuovo Statuto regionale. Dopo di che, ha elaborato gli schemi di altre leggi di carattere ordinamentale e ha supportato il Consiglio nella fase di discussione e approvazione. Inoltre, ha elaborato gli schemi di due testi unici settoriali, in materia di governo del territorio e di organizzazione e funzionamento del sistema sanitario regionale. Tale attività ha consentito alla Regione di avviare in maniera strutturata un'attività di semplificazione normativa in settori di primaria importanza per la tutela del territorio e per i servizi alla persona. Infine, ha partecipato all'attività di divulgazione dei contenuti del nuovo Statuto regionale, incontrando i cittadini e le rappresentanze di associazioni e comitati civici.

Nell'ambito delle attività preordinate all'elaborazione dello schema del nuovo Statuto regionale, l'Istituto ha affiancato i servizi interni del Consiglio regionale nell'attività di studio e razionalizzazione di tutti i contributi provenienti dalle associazioni e dai comitati attivi sul territorio regionale, con un'importante ricaduta in termini di partecipazione e inclusione nel processo decisionale.

7.2.1 - Ruolo svolto dall'ISSiRFA

Nell'ambito della collaborazione istituzionale, l'ISSiRFA è stato in particolare chiamato a interagire direttamente con gli organi e gli uffici della Regione offrendo soluzioni concrete e innovative che hanno trovato effettiva traduzione nei successivi atti approvati dalla Regione stessa. Concretamente, ha svolto un ruolo proattivo sia con riferimento all'approfondi-

mento relativo alle possibili soluzioni proposte, sia con riferimento alla fase di esame ed approvazione degli atti. Si tratta di uno dei pochi esempi in Italia di collaborazione istituzionale, per cui le istituzioni regionali si sono effettivamente avvalse delle capacità della ricerca svolta a livello scientifico, e in modo assolutamente neutrale, dal CNR in alternativa ad altre forme di consulenza liberamente tratta dal mercato.

La collaborazione istituzionale, che inizialmente prevedeva la redazione di uno schema del nuovo Statuto regionale, del Regolamento consiliare e della legge elettorale regionale, è stata estesa all'elaborazione degli schemi di alcune delle principali leggi di attuazione del nuovo Statuto regionale e di due testi unici (governo del territorio e sanità, limitatamente all'organizzazione del sistema sanitario regionale), finalizzati alla semplificazione normativa e all'adeguamento alla legislazione nazionale di settore.

In sintesi, gli elementi caratterizzanti dell'esperienza di collaborazione istituzionale sono almeno tre: il primo, è la realizzazione di una collaborazione istituzionale tra un ente di ricerca e una pubblica amministrazione per il trasferimento dei risultati dell'attività di ricerca e studio nella legislazione regionale; il secondo è il bilanciamento tra il contenimento dei costi – assicurato dall'applicazione del richiamato articolo 15 della legge n.241/1990 – e l'affidabilità della consulenza tecnico scientifica di un ente pubblico di ricerca; il terzo è il trasferimento di *know-how* per la redazione di schemi di testi unici settoriali.

Sotto il profilo metodologico, la redazione di ciascuno degli schemi di atto normativo è stata preceduta da un'attività di approfondimento e studio della giurisprudenza costituzionale e delle esperienze delle altre Regioni; i ricercatori coinvolti nel Gruppo di lavoro hanno operato in sinergia condividendo i risultati delle rispettive ricerche e concorrendo alla redazione degli schemi di atti normativi.

L'impatto nel contesto di riferimento si è caratterizzato per l'accelerazione dell'azione regionale; in tal senso, si tenga conto che il Titolo V della Costituzione è stato riformato nell'anno 2001, e la Regione Basilicata ha approvato lo Statuto regionale nell'anno 2016, chiudendo di fatto la stagione di adeguamento degli Statuti regionali al mutato contesto costituzionale di riferimento. La Regione ha altresì modificato la legge elettorale regionale, sperimentandone l'efficacia alla tornata elettorale; inoltre, con il supporto

dell'ISSIRFA ha avviato l'approvazione della legislazione attuativa del nuovo Statuto regionale.

Nel periodo di riferimento è stata anche avviata l'istruttoria per un lavoro di semplificazione normativa in due settori chiave per la crescita e lo sviluppo socio-economico: il governo del territorio e la sanità. Ad oggi i testi unici regionali sono, data la complessità dei temi, ancora in discussione qualora vengano però approvati si potrà ottenere una significativa razionalizzazione della legislazione dei due settori, con evidente beneficio della cittadinanza in termini di accesso ai diritti (si evidenzia che in materia di sanità è stato proposto un Testo unico in materia di organizzazione e funzionamento della sanità regionale, frutto di un'analisi su oltre 150 leggi regionali, che sono state quindi unificate in un unico atto, e laddove ritenuto necessario è stata avanzata proposta di abrogazione, totale o parziale, di 81 leggi regionali).

Sebbene le attività svolte abbiano avuto un ruolo ancillare rispetto all'esercizio del potere decisionale proprio del Consiglio regionale, l'attività di collaborazione istituzionale ha consentito una decisa accelerazione del processo decisionale, superando uno stallo che durava da diversi anni.

7.3 - Conclusioni: il ruolo della terza missione nelle scienze sociali ed umane

Oltre al raggiungimento degli obiettivi individuati dalle Parti, l'esperienza di Terza Missione in questione ha generato come valore aggiunto l'innovazione del modello organizzativo regionale e del processo decisionale, e il massimo coinvolgimento della comunità di riferimento mediante un'adeguata considerazione dei contributi provenienti dal dibattito pubblico; inoltre, ha favorito la valorizzazione delle attività di ricerca dell'ISSIRFA con particolare riferimento al trasferimento della conoscenza.

Le innovazioni al sistema istituzionale hanno avuto un impatto diretto sul territorio e sulla comunità di riferimento, sotto diversi profili (si pensi alle innovazioni istituzionali, tra cui il processo di pianificazione delle politiche regionali, gli strumenti di partecipazione democratica, la semplificazione normativa).

Le esperienze avviate dalle strutture di ricerca potrebbero essere la base per un progetto ambizioso che concorrerebbe a caratterizzare le attività di Terza Missione del CNR: accanto alle tradizionali esperienze di trasferimento tecnologico già consolidate, si potrebbe realizzare una collaborazione sistematica e strutturata, mediata dal DSU, per il trasferimento della conoscenza alle amministrazioni nazionali e locali. In tal modo, l'applicazione dei risultati delle ricerche potrebbe concorrere allo sviluppo culturale, economico e sociale del Paese: la valorizzazione delle conoscenze maturate nelle scienze umane e sociali si affiancherebbe così pienamente al trasferimento tecnologico in senso stretto, come contributo allo sviluppo e al miglioramento della società.

Oltre ai benefici “esterni”, a livello interno le collaborazioni istituzionali consentirebbero il potenziamento delle attività degli istituti di ricerca, che potrebbero disporre di ulteriori risorse per la programmazione delle attività.

Nei prossimi anni il settore della scienza e della ricerca è chiamato ad assumere un ruolo di primo piano all'interno del *Next Generation EU*, ed in particolare del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano. Come sostenuto altrove «gli investimenti in ricerca pubblica rappresentano un tassello fondamentale affinché l'intervento del PNRR ingeneri una transizione permanente del sistema economico, e non uno scostamento momentaneo, se tali investimenti saranno in grado di attivare meccanismi moltiplicativi che coinvolgono l'intero sistema economico» (Filippetti et al., 2022). In questo senso la ricerca scientifica, e la comunità dei ricercatori, è coinvolta in uno sforzo di Terza Missione senza precedenti, essendo stata chiamata a contribuire alla trasformazione del paese in chiave sostenibile. L'attività di ricerca scientifica e il CNR in particolare, possono, (devono!) contribuire al miglioramento della società, non solo attraverso il trasferimento tecnologico, tratto distintivo delle scienze dure all'interno del CNR. La ricerca ha ampiamente dimostrato come delle *buone istituzioni* sono alla base dello sviluppo sociale ed economico inclusivo di lungo periodo (Acemoglu e Robinson, 2012). L'esperienza dell'ISSiRFA mostra come la ricerca nelle scienze sociali ed umane sono in grado di contribuire concretamente agendo su numerosi fronti, inclusi i processi e miglioramenti istituzionali, e attesta che la nozione di Terza Missione può essere concretamente perseguita e valorizzata all'interno del Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del CNR.

Riferimenti bibliografici

Acemoglu, D. e Robinson, J.A. 2012. *Perché le nazioni falliscono*. Il Saggiatore.

Filippetti, A., Spallone, R. e Tuzi, F. 2022. *Relazione sulla ricerca e l'innovazione in Italia*.
Consiglio Nazionale delle Ricerche.



CAPITOLO 8

IL RUOLO DELLE SCIENZE COGNITIVE NELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: DALLO SVILUPPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO ALL'IMPATTO NELLA SOCIETÀ

**Vieri Giuliano Santucci, Vito Trianni, Giovanni Pezzulo
e Aldo Gangemi***

Istituto di scienze e tecnologie della cognizione – ISTC



* Con il contributo di: Giulia Andrighetto, Cinzia Avesani, Gianluca Baldassarre, Massimo Bertoli, Stefano Borgo, Daniele Caligiore, Federico Cecconi, Amedeo Cesta, Gabriella Cortellessa, Piero Cusi, Rino Falcone, Eugenia Gianni, Ludovica Marinucci, Stefano Nolfi, Angelo Oddi, Andrea Orlandini, Mario Paolucci, Domenico Parisi, Eugenia Polizzi di Sorrentino, Riccardo Rasconi, Massimo Silveti, Franca Tecchio, Luca Tummolini, Daniele Vilone.

SOMMARIO

L'Intelligenza Artificiale (AI) è un settore in continua espansione che pervade ormai molteplici ambiti della nostra realtà. Le applicazioni più note (classificazione di immagini, *recommender systems*, assistenti virtuali) si “limitano” ad applicare metodi statistici e di *data mining* capaci di ottenere risultati sorprendenti grazie all'analisi di grandi moli di dati (*big data*). I più recenti studi spingono l'AI a muoversi verso lo sviluppo di sistemi in grado di agire sia in ambienti sempre più complessi e variabili, sia in ambito sociale a stretto contatto con gli esseri umani. In quest'ottica, il ruolo delle scienze cognitive nell'ambito dell'AI diventa sempre più rilevante. Lo scopo di questo contributo è fornire esempi concreti di come l'interazione tra scienze cognitive ed AI dia vita ad un circolo virtuoso capace di legare ricerca di base e nuove tecnologie, generando conoscenze e sistemi in grado di impattare su individui e società.

8.1 - Introduzione

L'intelligenza artificiale (*artificial intelligence*, AI) rappresenta la capacità da parte di una macchina di manifestare comportamenti e ragionamenti "intelligenti", ovvero capaci di risolvere problemi complessi e di adattarsi a situazioni nuove e variabili. Il termine "artificiale" si contrappone al "naturale", poiché artificiale è ciò che viene creato dall'uomo sotto forma di circuiti, meccanismi e algoritmi. Quindi, l'AI come tecnologia permette di progettare algoritmi e macchine capaci di comportamento intelligente. Allo stesso modo, l'AI è la scienza che permette di comprendere il funzionamento di un sistema intelligente tramite la costruzione di un sistema artificiale equivalente.

In generale, stiamo parlando di un settore ampio e in continua espansione grazie alle conoscenze e agli sviluppi tecnologici mediati da diverse discipline (dalla matematica e la *computer science* alle neuroscienze cognitive e alla filosofia, fino alla fisica quantistica per applicazioni basate su *quantum computing*), che pervade ormai molti ambiti della nostra quotidianità. Nella percezione comune, l'AI è spesso associata a retaggi fantascientifici dove *supercomputer* (HAL9000 in *2001: A Space Odyssey*), *robot* (C-3PO e R2-D2 in *Star Wars*), *cyborg* (Bishop in *Aliens*) e assistenti virtuali (Samantha in *Her*) interagiscono in modo del tutto naturale con gli umani, spesso senza alcuna distinzione di ruoli. Questa percezione nasconde la definizione stessa di AI, la quale, secondo il Test di Turing o la più recente Winograd Schema Challenge (Levesque et al., 2012), deve risultare indistinguibile a un osservatore esterno che ne valuta le capacità intellettive rispetto al corrispettivo naturale. Ma se sistemi capaci di così sofisticate capacità di interazione sembrano ancora lontani, nella realtà siamo già circondati da applicazioni AI più o meno complesse, senza quasi rendercene conto. Si tratta di sistemi per la classificazione e il riconoscimento di immagini, sistemi che ci suggeriscono cosa acquistare o che film vedere (*recommender systems*), *chatbots* aziendali che rispondono alle nostre richieste di assistenza, assistenti vocali come Siri e Alexa, e la lista potrebbe proseguire a lungo.

Gran parte di queste applicazioni, oltre a componenti codificati mediante regole esplicite, usano il *data mining*, nascondendo "semplici" metodi statistici o di ottimizzazione di architetture chiuse (*black-box*) che, grazie alla capacità di apprendere sulla base di grandi moli di dati (*big data*), permet-

tono di ottenere risultati talvolta sorprendenti. La diffusione di queste tecniche è dovuta principalmente alla capacità di gestire dati complessi e poco o non-strutturati, e alla buona capacità di generalizzazione che ha reso l'approccio *black-box/big-data* molto versatile e affidabile, conquistando quindi sempre più aree applicative e aggredendo il mercato generalista dei prodotti per il consumatore.

D'altro canto, questo approccio è dipendente dalla disponibilità di grandi moli di dati, e dalla capacità dei dati utilizzati di rappresentare correttamente il mondo reale. Infatti, se i dati contengono una sovra-rappresentazione di alcuni attributi a scapito di altri, questo sbilanciamento viene interiorizzato anche dagli algoritmi sviluppati sulla base di quei dati, perpetuando quindi pregiudizi e disuguaglianze insite nelle descrizioni della realtà fornite dai dati stessi.

Bisogna comunque considerare che i sistemi basati su *big data* – seppur quotidianamente alla ribalta sui media – costituiscono solo la punta dell'iceberg di una disciplina il cui ambito di applicazione e i cui strumenti sono ben più ampi: rappresentazione della conoscenza, ontologie, pianificazione, sistemi multi-agente e intelligenza collettiva rappresentano solo alcuni degli strumenti usati dall'AI, senza la necessità di partire da grandi moli di dati, ma utilizzando teorie e modelli che guidano la progettazione e lo sviluppo di sistemi intelligenti in grado di agire sia in ambienti sempre più complessi e variabili, sia in ambito sociale a stretto contatto con gli esseri umani.

Qualunque sia la metodologia applicata per lo sviluppo di sistemi AI, la capacità di aggredire sempre più settori del mercato e le potenzialità di impatto sia dal punto di vista economico sia sociale hanno spinto a una profonda riflessione su come dirigere e regolamentare i sistemi AI del futuro. A livello nazionale, europeo e internazionale sono stati formati comitati di valutazione dell'impatto dell'AI. In Italia, sono state recentemente avanzate le *Proposte per una Strategia Italiana per l'Intelligenza Artificiale*, che recepiscono e articolano la strategia europea sviluppata dall'High-Level Expert Group on AI, un gruppo di esperti nominato per fornire linee guida strategiche per il futuro dell'AI in Europa. Queste linee guida si basano sul concetto di affidabilità (*trustworthiness*) dell'AI, da ottenere soddisfacendo tre requisiti imprescindibili: conformità legale, allineamento etico e robustezza (ad esempio, in termini di sicurezza). In termini di big data, ad esempio, un approccio etico dovrebbe limitare l'utilizzo di dati personali potenzial-

mente sensibili, evitando di considerare gli esseri umani come delle semplici sorgenti di informazioni. Inoltre, l'UE si impegna a sviluppare sistemi AI nel rispetto dell'uguaglianza e della solidarietà, promuovendo nuove tecnologie neutre rispetto a differenze di età, genere, etnia, religione, disabilità, o qualsiasi forma di comportamento a rischio di esclusione. Le linee guida definiscono quattro imperativi etici da salvaguardare per lo sviluppo di una AI affidabile: il rispetto dell'autonomia umana, la prevenzione del danno, l'equità, e la comprensibilità (*explainability*, ovvero la trasparenza, tracciabilità e responsabilità dei sistemi, in modo che si possa spiegare il loro comportamento, rendendolo a noi trasparente).

In definitiva, le sfide che l'AI pone alla società odierna sono molteplici e non riguardano solo la componente tecnica, ma devono necessariamente interpretare i bisogni della società e relazionarsi a essa nella maniera più corretta possibile. Per raccogliere queste sfide, è necessario basarsi su una conoscenza profonda dei meccanismi individuali e collettivi sottostanti al comportamento, all'apprendimento, alla cognizione e all'organizzazione sociale nei sistemi naturali, e in particolare nelle società umane. Le scienze cognitive possono avere un ruolo chiave sia nel supportare i processi di integrazione dell'intelligenza artificiale nella società, sia nel fornire al legislatore strumenti di comprensione e comparazione che possano supportare un'adeguata regolamentazione delle nuove tecnologie.

Da un lato, lo studio della cognizione naturale (e dell'essere umano in particolare, con la sua versatilità, adattività e capacità di astrazione) permette lo sviluppo di agenti artificiali in grado di mostrare comportamenti complessi e adattabili a maggiori contesti e compiti. Dall'altro, la comprensione delle dinamiche di interazione e cognizione sociale favorisce la produzione di sistemi in grado di interfacciarsi in modo appropriato con gli esseri umani, sia dal punto di vista comunicativo sia dal punto di vista della loro affidabilità. Al tempo stesso, la ricerca nell'ambito dell'AI sta giocando un ruolo sempre più importante nella comprensione della cognizione e del comportamento degli agenti biologici, in quanto capace di fornire modelli operazionali dei fenomeni di interesse, agendo dunque in maniera sinergica col metodo sperimentale.

Questo approccio caratterizza la strategia di ricerca dell'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), che – forte della sua storia e multidisciplinarietà – supporta il pro-

gresso tecnologico in AI, basandosi sulle solide basi teoriche e modellistiche fornite dalle scienze cognitive. Partendo da queste premesse, lo scopo di questo contributo è fornire esempi concreti di ricerche sviluppate all'interno del ISTC-CNR, evidenziando come l'interazione tra scienze cognitive ed AI dia vita ad un circolo virtuoso capace di legare ricerca di base e nuove tecnologie, generando conoscenze e sistemi in grado di impattare su individui e società.

8.2 - Le scienze cognitive come ispirazione e guida per l'AI

Fin dagli albori, l'AI ha cercato di emulare e spiegare l'intelligenza e le capacità di ragionamento dell'uomo tramite agenti artificiali (*software* o robotici) in grado di risolvere problemi complessi. Già nel famoso Workshop di Dartmouth del 1956, i padri fondatori dell'AI introdussero la metafora del "cervello come calcolatore" e avviarono una stagione di ricerche in cui i processi mentali venivano considerati (con rare eccezioni) alla stregua di algoritmi in grado di manipolare modelli simbolici attraverso assiomi logici. Tuttavia, in questo modo l'AI si allontanava dalla realtà biologica della cognizione per abbracciare una visione puramente logica e algoritmica. Se da un lato questo approccio era in grado di produrre sistemi esperti per contesti chiusi di cui fosse possibile formalizzare la conoscenza (in questo il gioco degli scacchi costituiva un esempio principe), dall'altro lato risultava inappropriato per affrontare sistemi aperti, dinamici e non del tutto prevedibili. Questo perché il ragionamento logico e la capacità di pianificazione attraverso sistemi simbolici non permettono di prendere in considerazione tutti i possibili sviluppi ed effetti collaterali delle azioni, a meno di introdurre nel modello simbolico un numero ingestibile di dettagli.

Oggi si riconosce che l'approccio simbolico permette di costruire dati e modelli che servono non solo al ragionamento logico, ma a fornire conoscenza strutturata (*big data*, *linked data*, *knowledge graphs*) a qualsiasi metodo di ragionamento (deduttivo, induttivo, analogico), prefigurando nuove architetture che ibridino approcci simbolici e sub-simbolici. Un esempio è la necessità di avere a disposizione conoscenza strutturata a priori per il ragionamento causale (Pearl, 2018), un altro le enormi basi di conoscenza che

permettono agli stakeholder del Web di funzionare. D'altro canto, fu presto riconosciuto che i sistemi di ragionamento puramente simbolico, o sub-simbolico, ma basato su dati separati dal loro contesto fisico, sociale e cognitivo, sono limitati a ragionamenti privi di una semantica sottostante (*symbol grounding*). In definitiva, un approccio all'AI che emula senza comprendere è destinato ad essere marginale, in quanto non potrà facilmente generalizzare a situazioni differenti e problemi complessi.

In questo contesto, le scienze cognitive – dalla psicologia alle neuroscienze – hanno da sempre contribuito ad uno sviluppo dell'AI capace di andare oltre i “problemi giocattolo” (*toy problems*) ed affrontare situazioni realistiche e caratterizzate da incertezza. Ad esempio, l'approccio connessionista, precursore del *deep learning*, oggi un approccio dominante in AI, fu promosso in Italia proprio da ISTC-CNR – allora Istituto di Psicologia – dove furono mossi i primi passi per lo sviluppo di sistemi sub-simbolici in grado di apprendere la soluzione di problemi complessi e di generalizzare all'interno di una classe di oggetti non noti a priori (Bates et al, 1996).

L'etologia e la psicologia comparata hanno inoltre rilevato come l'intelligenza si manifesta nel comportamento (degli animali e dell'uomo in particolare), ponendo l'accento su due elementi fondamentali: la collocazione nel mondo e la capacità di esperire il mondo tramite il proprio corpo. Il mondo esterno ad un agente intelligente, grazie alle sue proprietà fisiche, fornisce una struttura spaziale e una continuità temporale che vengono continuamente sfruttate per lo sviluppo del comportamento. Tale prospettiva è supportata anche dagli studi sulla cosiddetta “Embodied Cognition” (Borghini e Cimatti, 2010; Pezzulo et al., 2011), che mostrano come il corpo e le azioni costituiscano non solo il limite, ma anche il presupposto, per la cognizione in un agente intelligente. Prescindendo quindi dalla necessità di un modello simbolico del mondo esterno, questo approccio bio-ispirato permette di sviluppare agenti relativamente semplici ma capaci di comportamenti complessi, come mantenere l'attenzione su oggetti di interesse, prendere decisioni e categorizzare l'ambiente (Beer e Williams, 2015). Basandosi su regole di comportamento flessibili e versatili, spesso apprese tramite interazioni ripetute con l'ambiente – per esempio tramite tecniche di apprendimento automatico per rinforzo (*reinforcement learning*) dove i comportamenti utili vengono premiati e quindi memorizzati a scapito delle azioni improduttive – questi agenti artificiali possono mostrare capacità di affrontare l'incertezza e la variabilità di situazioni realistiche, presentando capacità di

adattamento non solo all'ambiente fisico ma anche a quello sociale. Nella prospettiva di supportare lo sviluppo di tecnologie intelligenti capaci di collaborare tra loro, le scienze cognitive hanno proposto paradigmi ispirati alla capacità di argomentazione e decisione di gruppo osservata nelle organizzazioni sociali.

Inoltre, una fonte di ispirazione peculiare per l'AI viene da sistemi sociali auto-organizzati come le colonie di api e formiche e altre società animali, in cui il comportamento del gruppo è fortemente coordinato nonostante l'assenza di una struttura decisionale gerarchica. Questo ramo delle scienze cognitive prende il nome di intelligenza di sciame (*swarm intelligence*), ed ha portato allo sviluppo di sistemi AI per l'ottimizzazione utili per risolvere problemi complessi nella logistica e nelle telecomunicazioni, come pure lo sviluppo di sistemi robotici decentralizzati, flessibili e adattabili a diversi contesti (robotica di sciame, *swarm robotics*) capaci di collaborare per missioni di salvataggio, per l'agricoltura e il monitoraggio ambientale (Dorigo et al., 2020).

Sempre nell'ottica di un approccio dal basso allo sviluppo di agenti artificiali adattivi e versatili, uno dei settori dove si manifestano con più forza le potenziali sinergie positive tra scienze cognitive ed AI è quello della *developmental robotics* (Cangelosi e Schlesinger, 2015). Le ricerche in ambito di psicologia dello sviluppo (a partire dai seminali lavori di Piaget e Vygotskij), ed in particolare gli studi sull'apprendimento del bambino guidato dalla curiosità e dalle cosiddette motivazioni intrinseche (*intrinsic motivations*, IMs), sono d'ispirazione per la costruzione di sistemi artificiali e robot in grado di apprendere autonomamente ed in modo continuo (*open-ended learning*) sulla base dell'interazione con l'ambiente (Baldassarre e Mirolli, 2013).

Le IMs sono un concetto nato in psicologia per indicare le motivazioni legate alla curiosità e dirette all'acquisizione di conoscenze e competenze senza un fine ultimo, piuttosto che all'acquisizione di risorse materiali e skill direttamente collegate alla sopravvivenza (cibo, evitamento di pericoli, ecc.). Esse sono legate a stimoli nuovi o sorprendenti (Barto et al., 2013), o al successo nel perseguire i propri obiettivi (Santucci et al., 2013). Architetture di controllo robotico basate su sistemi di apprendimento per rinforzo guidati da motivazioni intrinseche sono utilizzabili sia per consentire ai robot di apprendere autonomamente comportamenti "di basso livello" come le capacità motorie, che per permettere agli agenti di scoprire e scegliere auto-

nomamente i propri obiettivi (Santucci et al., 2016). L'utilità di questa tecnologia risulta evidente per costruire robot che possano agire in ambienti non strutturati (ad esempio ambienti urbani, case, uffici) o addirittura sconosciuti dove è difficile prevedere quali situazioni dovranno essere affrontate dal robot e di conseguenza non è possibile programmare o addestrare gli agenti artificiali a priori.

Questo approccio all'AI e alla robotica ispirato dalle scienze cognitive si sta negli ultimi anni ibridando con il settore più classico della "Pianificazione Automatica" (Nau et al., 2004) per dare vita ad un nuovo filone di ricerca che superi alcuni dei limiti dell'approccio classico. La pianificazione automatica normalmente si basa su un set finito di conoscenze stabilite a priori: nonostante la solidità di questa tipologia di sistemi (e il loro proficuo utilizzo in settori d'avanguardia come l'esplorazione spaziale), questa impostazione riduce l'autonomia e l'adattabilità degli agenti, limitandone così potenzialità ed utilizzo. Per questo una nuova linea di ricerca (Konidaris et al., 2018), di cui in questo momento l'ISTC è uno dei principali attori sul panorama internazionale (Oddi et al., 2020), tenta di integrare tecniche di pianificazione automatica con tecniche di apprendimento autonomo, per rendere gli agenti capaci di imparare nuove abilità di basso livello, astrarne le rappresentazioni simboliche espandendo così il dominio del pianificatore, decidere autonomamente gli obiettivi da raggiungere (sulla base di curiosità o novità), e implementare così un ciclo di raffinamento progressivo delle proprie conoscenze basato anche sugli errori di rappresentazione pregressi. L'obiettivo di questa linea di ricerca non è solo quello di realizzare agenti capaci di migliorare le proprie azioni o apprenderne di nuove, ma di acquisire nuova conoscenza simbolica riguardo al mondo con cui interagiscono. Tale conoscenza è generata per *astrazione* delle esperienze sensoriali dell'agente, e tali esperienze sensoriali rappresentano il significato (*grounding*) dei nuovi fatti appresi. In questo modo gli agenti non solo estendono continuamente la propria conoscenza (*open-ended learning*), ma possono riutilizzarla nel processo di pianificazione per raggiungere nuovi obiettivi ed esplorare sempre più efficacemente nuove parti del mondo esterno con cui interagiscono.

8.3 - Le scienze cognitive come guida per una più efficace inte(g)razione tra AI e società

Poiché i sistemi di AI sono sempre più inseriti all'interno delle società umane, al fine di raggiungere una migliore integrazione e risultare degli strumenti e degli alleati nell'affrontare problemi complessi, è importante che essi siano "socialmente competenti", ossia in grado di considerare le specificità sociali degli ambienti in cui agiscono. Infatti, le tecnologie derivanti dalla AI non definiscono sistemi puramente tecnici ma, per evitare che sia l'umano a doversi adattare alle tecnologie piuttosto che il contrario, è necessario pensare e progettare tali agenti come sistemi socio-tecnici (Castelfranchi e Falcone, 2016), ossia affrontare problematiche di interazione con la cognizione e con la società, cui quelle tecnologie devono corrispondere. A tal fine, la prospettiva del funzionamento della cognizione umana – individuale e sociale – risulta centrale, fornendo anche utili meccanismi per regolamentare lo sviluppo di sistemi AI per renderli socialmente compatibili.

Il primo aspetto in cui le scienze cognitive risultano decisive riguarda la rappresentazione della conoscenza, per cui dei modelli concettuali – "inquadrature" (*frame*) o "schematizzazioni" della realtà – vengono formalizzati in stretta collaborazione con gli esperti di dominio, rendendo esplicito il significato inteso dei termini utilizzati per descrivere la natura e la struttura del dominio da modellare. Queste rappresentazioni formali costituiscono le "ontologie computazionali", basate su meccanismi di rappresentazione e ragionamento logico-matematici e su modelli concettuali (*knowledge graphs*, KG). Queste ontologie permettono di formulare in modo preciso ed esplicito il punto di vista dell'agente (umano o artificiale) e di utilizzare algoritmi per ricostruire come l'agente interpreta le informazioni e come ragiona (nel caso umano), o per fornire metodi di classificazione e di ragionamento cognitivamente motivati (per l'agente artificiale). Poiché si tratta di catturare il punto di vista dell'agente, le assunzioni sul mondo esterno non riflettono tanto la natura intrinseca (oggettiva) del dominio, quanto piuttosto il modo in cui alcuni aspetti cognitivamente rilevanti del dominio sono percepiti o comunque considerati, ad esempio per supportare il ragionamento. Nel contesto di una nuova generazione di sistemi AI in grado di interagire con umani in modo adattivo e resiliente, in ambienti molto eterogenei ed aperti, e dove l'interazione sociale può risultare molto complessa, l'adeguatezza cognitiva delle ontologie computazionali diventa fondamentale. Non si tratta più sol-

tanto di avere sistemi trasparenti e precisi; questi sistemi devono essere in grado di rappresentare e utilizzare meccanismi cognitivi che permettano di interpretare i dati sensoriali e di ricostruire il contesto ambientale in modo comparabile agli umani, favorendo una interazione sociale corretta (Bonatti et al., 2019).

Le ispirazioni provenienti dalla linguistica e dalle scienze cognitive hanno portato ISTC allo sviluppo della ontologia DOLCE (*Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering*; Masolo et al., 2003): la prima ontologia fondazionale, cioè filosoficamente motivata e interamente assiomatica. Più recentemente, è stata proposta l'integrazione di meccanismi di categorizzazione che fanno riferimento alle teorie dei prototipi e degli esemplari, meccanismi in grado di superare alcuni limiti della tradizionale visione logico-matematica in cui i concetti sono ridotti ad un insieme di condizioni necessarie e sufficienti (Masolo e Porello, 2018). In ambito sociale, riprendendo alcuni studi in antropologia, si è cominciato ad introdurre anche un concetto formale di cultura per permettere ad un agente AI di agire e interpretare dati sensoriali in un contesto altamente influenzato dalle aspettative sociali (Borgo e Blanzieri, 2019). Sono stati inoltre sviluppati metodi *data-centric* e cognitivamente plausibili per la progettazione di *knowledge graph* (Martinez-Rodriguez, 2020) e metodologie basate sul riuso degli Ontology Design Patterns (ODPs; Blomqvist, 2016), ovvero soluzioni e buone pratiche per problemi di modellazione ricorrenti (Gangemi e Presutti, 2009). L'applicazione degli ODPs è stata poi applicata a molteplici domini: tra gli altri, è utile citare l'ambito medico (Asprino et al., 2016) e quello dei beni culturali, all'interno del progetto *ArCo: Architettura della Conoscenza* (Carriero, 2019), grazie al quale le istituzioni (Gallerie, Biblioteche, Archivi, Musei, ecc.) possono valorizzare il patrimonio culturale rispondendo alle esigenze e ai requisiti provenienti dalla comunità che ha interesse nell'accesso ai loro dati.

Un altro campo in cui l'AI può vantare enormi progressi anche grazie all'apporto delle scienze cognitive è lo sviluppo di interfacce naturali basate sulle lingue naturali (*natural language processing*, NLP). I sistemi moderni di sintesi e di riconoscimento vocale (*text-to-speech/speech-to-text*) costituiscono una componente fondamentale degli assistenti virtuali e dei robot che interagiscono verbalmente con gli esseri umani (Cosi e Drioli, 2009). Nella sintesi, l'AI ha potuto sfruttare le scienze del linguaggio per progettare sistemi in grado di riprodurre non solo i suoni, che compongono le parole e le

frasi, ma anche il ritmo e l'intonazione (melodia), che sono parte integrante ed essenziale di ogni atto di comunicazione verbale (Tesser et al., 2004). Nel riconoscimento, le tecniche di interpretazione automatica del parlato si sono arricchite con l'analisi delle intenzioni e delle emozioni del parlante, fornendo quindi informazioni di fondamentale importanza per un supporto al ragionamento. L'importanza sociale dei sistemi di interpretazione e generazione del linguaggio è facilmente apprezzabile considerando il sostegno insostituibile che questi costituiscono per i portatori di handicap dell'apparato vocale o visivo (Cosi et al., 2016). Questi sistemi permetteranno quindi di facilitare le interazioni tra persone (magari anche traducendo automaticamente da una lingua ad un'altra), e renderanno sempre più semplice e naturale l'utilizzo di sistemi artificiali come assistenti virtuali e robot.

La semantica espressa dalle lingue naturali e quella rappresentata nelle ontologie e nei *knowledge graph* hanno una base comune: il significato che gli umani associano all'uso di simboli e che idealmente si realizza nel modo *embodied*, già spiegato a più riprese in questo articolo. Ma nel comunicare si sottintendono spesso significati desumibili solo dal contesto. Ad esempio, la frase "il Presidente ha aizzato la folla contro il Senato" sulla base delle sole parole e della sintassi potrebbe essere interpretata in relazione alla Roma antica, all'Italia attuale, agli Stati Uniti, o a qualche riunione piuttosto animosa di un'università. I sistemi di AI basati sull'apprendimento non interpreteranno correttamente la frase, a meno di essere stati addestrati su dati appropriati (l'attuale modello-mostro GPT-3¹ di Microsoft, addestrato su corpora giganteschi con miliardi di parametri, potrebbe forse riuscire). Perché un modello, costruito esplicitamente, o appreso statisticamente, arrivi a comprendere il nostro *embodiment* e usarlo, occorre dargli un *grounding*. In ISTC si sta tentando l'ibridazione fra *design* esplicito di *knowledge graph* e loro apprendimento automatico dal testo, creando una nuova generazione di *machine reading*, che "àncora" l'analisi di un testo a cose, eventi, concetti, inquadramenti, emozioni, giudizi, ecc. di cui, in modo più o meno esplicito, nel testo si parla. Uno dei risultati è un *machine reader* stato dell'arte, FRED² (Gangemi et al., 2017), che genera *knowledge graph* da testi arbitrari e li collega ai *knowledge graph* già esistenti sul Web, che rappresentano conoscenze generiche e tecniche.

1 <https://gpt3demo.com>.

2 <http://wit.istc.cnr.it/stlab-tools/fred/>.

Oltre ad un'interfaccia naturale, una interazione sociale efficace ed affidabile si deve basare su sistemi robusti e sicuri. Che si tratti di un assistente virtuale o di un robot, la verifica e validazione di un sistema AI rappresentano dei passaggi necessari per garantire che i requisiti del sistema siano soddisfatti e che il sistema risponda alle necessità e aspettative dell'utente. Le procedure di verifica e validazione vanno di pari passo alla progettazione del sistema, sfruttando tecniche che permettono una integrazione progressiva di requisiti e di controlli formali. Ad esempio, in sistemi automatici di pianificazione ed esecuzione di una missione da parte di un sistema robotico autonomo devono essere sviluppati in maniera da condurre parallelamente *model checking* e sintesi del controllore per validare i modelli, verificare il risultato del sistema di pianificazione e assicurare una esecuzione del piano che sia robusta ed efficace (Bensalem et al., 2014). Tuttavia, nell'ambito dei sistemi AI, la verifica e validazione formale sono particolarmente complesse a causa della incertezza intrinseca dovuta all'interazione con un ambiente reale. Alla difficoltà di modellare il comportamento di un sistema autonomo (Orlandini et al., 2013), si aggiungono le sfide dettate dalla variabilità e incertezza nel predire il comportamento umano, nella sua individualità e nella stretta interazione col sistema AI (Pellegrinelli et al., 2017). Una serie di studi condotti in ISTC rivela che durante le interazioni cooperative, le persone adattano continuamente il proprio comportamento per renderlo più predicibile e "leggibile" da parte dei propri partner (Pezzulo et al., 2019). Questo genere di "comunicazione sensomotoria" è cruciale per svolgere insieme compiti complessi, può contribuire al successo di interazioni uomo-robot in applicazioni future (Donnarumma et al., 2017) e offrire un nuovo paradigma di interazione con sistemi di intelligenza ambientale (Castelfranchi et al., 2011). Come mostrato in questo esempio, il contributo delle scienze cognitive può essere cruciale, favorendo la transizione dei sistemi AI verso applicazioni concrete, in ambito industriale (robot *co-workers* per la logistica, *packaging*, assemblaggio e disassemblaggio), nella fornitura di servizi (consegne e spedizioni, pulizia, sorveglianza) e sociale (assistenti medici, supporto alle persone anziane). Proprio nell'ambito sociale, le scienze cognitive possono fornire il background socio-cognitivo necessario allo sviluppo di tecnologie assistive utili e utilizzabili (Coradeschi et al., 2014), che permettano una interazione plausibile e stimolante per gli utenti, senza apparire di intralcio ma adattandosi alle mutevoli necessità di una interazione sociale prolungata (Asprino et al., 2019). E' importante notare che queste "tecnologie cooperative" (ad esempio assistive) presentano una differenza fondamentale dalle tecnologie che utilizziamo frequentemente, come le automo-

bili ed i cellulari: esse possono (almeno potenzialmente) essere intese come nostri “partner cooperativi” e non solo come nostri “strumenti” – e dunque assegnargli un certo grado di autonomia e fiducia (Castelfranchi e Falcone, 2016). La realizzazione di tecnologie pienamente “cooperative” richiede una profonda comprensione dei meccanismi cognitivi (ad esempio come leggiamo le intenzioni altrui), emotivo-affettivi e strategici (ad esempio quali condizioni favoriscono interazioni cooperative o competitive) che governano le nostre interazioni sociali. Gli studi condotti in ISTC hanno portato a notevoli avanzamenti della nostra comprensione dei meccanismi cognitivi ed emotivi delle interazioni, spaziando su temi come la comprensione delle emozioni sociali (ad esempio, vergogna e invidia; Miceli e Castelfranchi, 2007), l’uso del linguaggio come un “*tool* sociale” per favorire le interazioni (Borghi et al., 2019), il fondamentale ruolo dei processi fisiologici ed interocettivi nel processamento delle proprie emozioni e di quelle altrui (Iodice et al., 2019), e le psicopatologie che possono originare da disfunzioni di tali processi interocettivi (Barca e Pezzulo, 2020).

Infine, le scienze sociali e cognitive hanno messo in evidenza come le interazioni umane siano largamente regolate da norme sociali, regole informali che prescrivono ciò che si deve o non si deve fare (Andrighetto et al., 2013a). Esempi tipici di norme sociali sono le norme di cooperazione, che permettono di risolvere in maniera pacifica potenziali conflitti tra individui, ma anche norme che limitano comportamenti non desiderabili come discriminazione, uso di linguaggio d’odio, diffusione di *fake news* o comportamenti non sostenibili per l’ambiente o per la salute. Per sviluppare sistemi capaci di adattarsi al contesto sociale e culturale in cui sono inseriti – in modo da risultare usabili, comprensibili e affidabili – è necessario un approccio interdisciplinare e cross-metodologico fortemente incentrato sulle scienze cognitive. Ad esempio, sistemi ad agente descrivono fenomeni sociali ed individuali basati sull’uso di meccanismi cognitivamente plausibili (Conte e Paolucci, 2014), e costituiscono un fertile terreno d’incontro tra discipline diverse. Infatti è proprio in stretto dialogo con le scienze cognitive e sociali, nel dominio dei sistemi normativi multi-agente, che sono stati sviluppati modelli cognitivi-computazionali dell’obbedienza alle norme (Andrighetto et al., 2013b). Un altro aspetto importante dell’interazione tra esseri umani e sistemi artificiali è la fiducia che gli agenti umani possono nutrire o meno verso le AI (Castelfranchi e Falcone, 2010) e le istituzioni di vario genere che le utilizzano più sistematicamente. La dinamica della fiducia è strettamente correlata con quella delle norme sociali ed è legata a comportamenti quali la

cooperazione. Per sviluppare una AI socialmente compatibile, è essenziale quindi capire quali sono i meccanismi alla base della fiducia e della cooperazione tra agenti autonomi, e capire come si sviluppa l'aderenza alle norme e l'emergere delle norme stesse nella società, favorendo quindi agenti artificiali che sanno riconoscere e ragionare sulla base delle norme esistenti e condivisibili. Questi agenti possono anche essere fautori di cambiamento, ponendosi come mediatori nella interazione sociale, e promuovendo dinamiche positive a scapito di distorsioni (*bias*) cognitivi e sociali che possono portare a situazioni spiacevoli. Un esempio in proposito è la presa di decisione di gruppo, che può portare a soluzioni migliori grazie alla intelligenza collettiva risultante dalle interazioni tra i vari individui. È stato spesso osservato, però, che la qualità delle decisioni di gruppo è influenzata dalla presenza di *bias* cognitivi come l'eccesso di fiducia da parte di alcuni soggetti (*overconfidence*) o da fenomeni di conformismo sociale (*herding*). A fronte di questi fenomeni, un sistema AI in grado di mediare e limitare gli effetti negativi può portare a decisioni migliori da parte del gruppo, con un netto beneficio per tutti i soggetti coinvolti (Trianni et al., 2020).

8.4 - L'AI come veicolo di modelli e teorie per le scienze cognitive

Se, come analizzato nei precedenti paragrafi, le Scienze Cognitive possono fornire un utile (e spesso necessario) apporto nello sviluppo di agenti artificiali autonomi, versatili e capaci di interagire con gli esseri umani, in direzione opposta lo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale e di modelli computazionali è un utile strumento per ampliare la conoscenza sugli esseri viventi e gli umani in particolare (Botvinick et al., 2020). In questo senso, quindi, l'AI può essere vista anche come una scienza il cui scopo è quello di conoscere e capire l'intelligenza naturale attraverso la costruzione di artefatti che ne riproducono i meccanismi di base e i loro effetti sul comportamento. Costruire modelli computazionali, a partire da quelli di più basso livello (come i modelli dei singoli neuroni) sino a quelli implementati in agenti con una corporeità (i robot), permette di avere a disposizione dei nuovi strumenti con cui indagare il funzionamento dell'intelligenza naturale (Parisi, 2014).

In passato i modelli connessionisti, ovvero le reti neurali artificiali, che in modo astratto si ispirano al funzionamento del cervello reale, rappresentavano di fatto la strada maestra per chi volesse usare l'AI per studiare e modellare la cognizione umana. L'ISTC ha contribuito in modo sostanziale all'affermazione di questi modelli, sottolineando l'importanza del ruolo del corpo e del contesto ambientale nello sviluppo della cognizione (*embodied cognition*; Cangelosi et al., 2015). Recentemente i modelli connessionisti, seppur ancora utilizzati, sono stati sempre più affiancati da approcci che risentono della contaminazione tra intelligenza artificiale, tecnologie dell'informazione e neurotecnologie. In particolare, attualmente possiamo distinguere due modalità di utilizzo dell'AI per studiare la cognizione umana: partendo dai dati (approccio *bottom-up*), oppure partendo dalle ipotesi teoriche (approccio *top-down*).

L'approccio *bottom-up* fa oggi leva sulla grande mole di informazioni proveniente dalla digitalizzazione dei dati (*big data*) riguardanti sia il comportamento umano sia la sottostante attività neurale. Ad esempio, gli algoritmi di AI (*deep networks*, algoritmi di *machine learning*) possono consentire di integrare una grandissima quantità di dati raccolti con strumenti ed approcci differenti allo scopo di cercare nuove correlazioni e fare predizioni sul possibile sviluppo di nuove traiettorie comportamentali, anche in relazione a malfunzionamenti della cognizione legati ad esempio alla neurodegenerazione. Grazie a questi strumenti, è possibile decodificare il "linguaggio" neurale (Cottone et al., 2017), comprendendone meglio le dinamiche e permettendo lo sviluppo di nuovi metodi terapeutici come l'"elettroceutica", ovvero la cura tramite segnali elettrici basati su neuromodulazioni complesse e fisiologicamente plausibili che riproducono la dinamica strutturata generata dagli stessi neuroni (Cottone et al., 2018).

Nell'approccio *top-down*, invece, i dati e le evidenze empiriche sono il punto di arrivo per validare una teoria sui possibili meccanismi sottostanti un determinato comportamento. Per verificare la validità delle teorie vengono realizzati dei modelli computazionali che a seconda del fenomeno investigato possono focalizzarsi sull'implementazione dettagliata dei sostrati neurali, sulla descrizione dei meccanismi e delle funzioni di più alto livello, sino a modelli che includono anche un corpo e le sue relazioni con l'ambiente (ed eventualmente con altri agenti). I modelli sono quindi utilizzati per riprodurre i dati raccolti sperimentalmente su soggetti reali e verificare se le teorie (di cui i modelli con le loro strutture, connessioni e meccanismi

ne sono l'operazionalizzazione) sono in grado di spiegare i fenomeni che si vogliono indagare. Non solo: i modelli possono anche essere funzionali allo sviluppo di nuove ipotesi ed essere informativi per la ricerca sperimentale, poiché è possibile utilizzarli per generare nuovi dati non ancora ottenuti con soggetti reali, fornendo quindi predizioni da testare in futuri esperimenti.

L'ISTC ha negli anni contribuito alla produzione di numerosi modelli *top-down*, utilizzati per investigare un ampio spettro di fenomeni e comportamenti intelligenti. TRoPICALS (Caligiore et al., 2010) e RML (Silvetti et al., 2018) sono due esempi di modelli che implementano meccanismi e connessioni del sostrato neurale per spiegare fenomeni cognitivi: il primo è stato utilizzato per studiare come le azioni evocate dalla visione di un oggetto (*affordances*) possono influenzare i processi decisionali, il secondo per studiare come questi processi siano influenzati da meccanismi di rinforzo presenti nel nostro cervello e per investigare i meccanismi neurali dell'adattamento a situazioni ambientali avverse ed incerte. Il modello RML è stato anche impiegato con successo sia per lo studio dei processi sottostanti la degenerazione di alcune proprietà cognitive nella fase precoce dello sviluppo della malattia di Alzheimer (Caligiore et al., 2020), che per lo studio della relazione tra tratti di personalità dello spettro autistico e la difficoltà ad adattarsi a situazioni incerte e mutevoli (Goris et al., 2020). Inoltre, l'ISTC ha contribuito allo sviluppo del framework computazionale di *active inference*, che fornisce una teoria normativa dei meccanismi cognitivi e neurali di percezione, decisione e pianificazione (Friston et al., 2016). Questo framework è stato impiegato per studiare una varietà di processi cognitivi, come la soluzione di problemi di scelta in ambienti incerti (Friston et al., 2015), il comportamento *goal-directed* (Pezzulo et al., 2014) e le sue disfunzioni in varie psicopatologie, come ad esempio nei disturbi di panico (Maisto et al., 2021) e nell'anoressia nervosa (Barca e Pezzulo, 2020). Questi e numerosi altri esempi di modelli computazionali sviluppati in ISTC mostrano la possibilità di usare strumenti formali per formulare teorie e generare predizioni quantitative su fenomeni cognitivi e neurali (ad esempio Stoianov et al., 2018).

Modelli implementati in agenti capaci di muoversi, interagire con l'ambiente circostante ed eventualmente anche con altri agenti, possono essere utilizzati per indagare e verificare le più diverse ipotesi sperimentali fornite dalle scienze cognitive. Ad esempio, sfruttando il paradigma delle motivazioni intrinseche è possibile studiare come la curiosità data dal generare nuove contingenze senso-motorie e la spinta nel cercare di riprodurle pos-

sano avere un ruolo in fenomeni cognitivi a scale diverse di complessità, che vanno dalla mappatura post-natale del proprio corpo (Mannella et al., 2018) alla formazione di rappresentazioni concettuali di domini astratti legati al senso di sé e alla sua relazione con gli oggetti esterni (De Bortoli et al., 2020). Similmente, è possibile studiare lo sviluppo infantile di comportamenti fondamentali come approcciare e afferrare oggetti senza richiedere una attività sperimentale diretta sui neonati. L'identificazione dei prerequisiti che supportano lo sviluppo di queste abilità in un robot umanoide e che generano un percorso evolutivo analogo a quello osservato nell'uomo (Savastano e Nolfi, 2013) consente infatti di verificare l'ipotesi teorica elaborata dagli psicologi dello sviluppo direttamente tramite il modello robotico. In maniera analoga, la robotica evolutiva (Nolfi et al., 2016) ha permesso di studiare fenomeni complessi come l'evoluzione della comunicazione e del linguaggio (Nolfi e Mirolli, 2010) e le relazioni di quest'ultimo con le azioni (Cangelosi et al., 2010), fornendo un metodo sperimentale capace di sopprimere alla mancanza di informazioni certe su come queste capacità si siano evolute milioni di anni fa, poiché il linguaggio non lascia nessuna traccia fossile. L'evoluzione artificiale può anche suggerire come la cooperazione tra agenti può emergere nonostante questa contraddica gli interessi individuali. Ad esempio, è stato mostrato perché la reciprocità è raramente osservata nel comportamento animale (Martinez-Vaquero et al., 2020), in contrasto con la previsione fatta dai modelli classici della teoria dei giochi che piuttosto indicano che la reciprocità dovrebbe evolversi facilmente (Axelrod e Hamilton, 1981).

I sistemi multi-agente possono infine essere utilizzati per realizzare modelli dei fenomeni cognitivi e sociali e per studiare quali strutture e quali condizioni facciano emergere, diffondere e cambiare le dinamiche di interazione sociale e le norme, fornendo così nuovi strumenti concettuali e processuali capaci di supportare le teorie cognitive. Nell'ambito delle ricerche sui comportamenti più strettamente sociali, che va oggi sotto il nome di scienze sociali computazionali, i modelli ad agente utilizzati per lo studio delle norme vengono validati con i dati ottenuti tramite esperimenti di laboratorio e sul campo (Szekely et al., 2021; Proestakis et al., 2018). Una volta validate, le simulazioni diventano uno strumento sia teorico che pratico con cui è possibile testare le condizioni e le strutture sociali che fanno emergere, diffondere e cambiare le norme in comunità più ampie di quelle osservate in laboratorio (Payette et al., 2020), così come l'impatto di tali norme su

altri aspetti sociali quali, ad esempio, cooperazione e onestà (Capraro et al., 2020).

Infine, anche al livello più astratto della rappresentazione di conoscenze, l'AI può diventare un importante strumento per indagare le strutture più profonde delle ipotesi teoriche: ad esempio, l'integrazione delle teorie cognitive con le ontologie computazionali ha permesso di portare alla luce alcune problematicità legate ai fondamenti filosofici di tali teorie, mostrando così la possibilità di stabilire ulteriori sinergie tra la rappresentazione logica della conoscenza e le scienze cognitive (Biccheri et al., 2020). Un'applicazione pratica di tali sinergie è costituita dalla rinnovata attenzione dell'AI verso le strutture a *frame* come forme di rappresentazione cognitivamente fondate e sufficientemente espressive per implementare metodi agili di "interoperabilità semantica", oggi centrale per lo scambio e l'integrazione di dati e modelli nelle pubbliche amministrazioni, nelle aziende e al servizio del cittadino in un nascente modello decentralizzato di uso e integrazione di dati sul Web (per esempio mediante architetture come Linked Open Data³, F.A.I.R.⁴ e SOLID⁵).

8.5 - Conclusioni

In questo contributo abbiamo evidenziato come l'interazione tra Scienze Cognitive ed Intelligenza Artificiale possa dar vita ad un circolo virtuoso i cui benefici si diramano in molteplici direzioni: da un lato le teorie e le conoscenze derivanti dallo studio dell'intelligenza naturale, del comportamento e delle dinamiche sociali degli esseri viventi (e degli umani in particolare) forniscono un importante contributo per lo sviluppo di sistemi artificiali capaci di apprendere in modo autonomo, di adattarsi all'ambiente che li circonda e incorporare norme sociali e regole di comportamento che ne aumentano la flessibilità, l'affidabilità, la trasparenza e quindi la possibilità di essere impiegati in contesti cooperativi e in supporto agli agenti umani; dall'altro lato, la costruzione di sistemi AI in grado di modellizzare le strut-

3 <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data>.

4 <https://www.go-fair.org/fair-principles/>.

5 <https://solid.mit.edu>.

ture cognitive, sociali e comportamentali diventa un nuovo strumento per le Scienze Cognitive con cui formulare teorie, testare ipotesi ed in generale aumentare la conoscenza sugli esseri viventi, superando anche alcune delle limitazioni del metodo sperimentale classico.

L'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione è nato vent'anni fa (2001) proprio con questa visione d'avanguardia: affiancare ed integrare gli studi sulla cognizione con quelli sull'intelligenza artificiale. Oggi, ISTC continua a influenzare il dialogo internazionale sull'AI partecipando ai progetti più importanti del settore, tra cui è utile ricordare *Human Brain Project* (FET flagship dedicato allo sviluppo di un cervello artificiale), TAILOR (H2020 Network of Excellence dedicata allo studio dei fondamenti dell'AI, per promuoverne affidabilità e comprensibilità), HumanEAI (H2020 Network of Excellence dedicata alla realizzazione di una Human-centred AI) e altri progetti socialmente rilevanti come MARIO (progetto H2020 dedicato allo sviluppo di un robot per l'assistenza medica) o SPICE (progetto H2020 dedicato all'inclusione sociale dei cittadini per la cura del patrimonio culturale). E se in passato questo era solo uno dei possibili approcci, oggi e nel futuro più immediato l'integrazione tra Scienze Cognitive ed AI viene individuata da più parti come una necessità per garantire lo sviluppo di sistemi artificiali sicuri e allineati con gli esseri umani (Irving e Aske, 2019). Se infatti già oggi l'AI pervade molti aspetti della nostra vita quotidiana (anche se principalmente attraverso sistemi *software*), nel prossimo futuro sempre maggiore sarà l'utilizzo di agenti artificiali in diretto contatto (anche fisico) con gli esseri umani: auto autonome, robot di compagnia, di servizio e a supporto di settori come l'assistenza medica sono solo alcuni esempi di come il tema dell'interazione uomo-macchina non possa più essere limitato solo all'interfaccia *software* e alla gestione dei dati. Per usufruire appieno dei vantaggi dell'automazione è quindi necessario che le nuove tecnologie siano "human-centered" sia dal punto di vista dei loro scopi (il beneficio della comunità), sia dal punto di vista del loro modo di interagire con il mondo e con gli altri, garantendo sicurezza, trasparenza e rispetto delle norme.

E proprio per il forte impatto atteso – l'AI è sempre più impiegata a supporto di servizi di base come medicina, logistica e assistenza – sarebbe auspicabile un futuro in cui la sfera pubblica fosse fortemente coinvolta nel definire e supportare la ricerca, tramite uno scambio continuo per la definizione delle strategie utili per il bene comune, e attraverso investimenti adeguati che non lascino il monopolio e l'indirizzo dello sviluppo tecno-

logico esclusivamente nelle mani di grandi società private internazionali. Questo tipo di collaborazione tra ricerca e istituzioni è alimentata da ISTC, per esempio con il design di OntoPiA⁶, la rete di ontologie per la Pubblica Amministrazione italiana nel progetto *Data Analytics Framework* del Team Digitale⁷ e la produzione di ArCo⁸, il *knowledge graph* dei beni culturali italiani (Carriero et al., 2019), insieme all'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero dei Beni Culturali.

6 <https://github.com/italia/daf-ontologie-vocabolari-controllati>.

7 <https://teamdigitale.governo.it>.

8 <https://dati.beniculturali.it/progetto-arco-architettura-della-conoscenza/>.

Riferimenti bibliografici

- Andrighetto, G., Brandts, J., Conte, R., Sabater-Mir J., Solaz, H. e Villatoro, D. 2013a. Punish and Voice: Punishment Enhances Cooperation when Combined with Norm-Signalling. *PLoS ONE* 8(6): e64941.
- Andrighetto, G., Governatori, G., Noriega, P. e van der Torre, L. 2013b. Normative Multi-Agent Systems. *Schloss Dagstuhl-Leibniz-Zentrum fuer Informatik* Vol. 4.
- Asprino, L., Nuzzolese, A.G., Russo, A., Gangemi, A., Presutti, V. e Nolfi, S. 2017. An Ontology Design Pattern for supporting behaviour arbitration in cognitive agents. *Advances in Ontology Design and Patterns*, 32, 85.
- Asprino, L., Gangemi, A., Nuzzolese, A.G., Presutti, V., Recupero, D.R., Russo, A. 2019. *Ontology-Based Knowledge Management for Comprehensive Geriatric Assessment and Reminiscence Therapy on Social Robots*. In: Consoli S., Reforgiato Recupero D., Petković M. (eds) *Data Science for Healthcare*. Springer, Cham.
- Axelrod, R. e Hamilton, W. D. 1981. The evolution of cooperation. *Science*, 211:1390–1396.
- Baldassarre, G. e Mirolli, M. 2013. *Intrinsically Motivated Learning in Natural and Artificial Systems*. Berlin: Springer Verlag.
- Barca, L., e Pezzulo, G. 2020. Keep your interoceptive streams under control: An active inference perspective on anorexia nervosa. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 1-14.
- Barto, A., Mirolli, M. e Baldassarre, G. 2013. Novelty or Surprise? *Frontiers in Psychology* 4 (907): e1-15.
- Bates, E., Elman, J., Johnson, M. H., Karmiloff-Smith, A. Parisi, D. e Plunkett, K. 1996. *Rethinking Innateness*, MIT Press, Boston, MA.
- Beer, R.D. e Williams, P.L. 2015. Information Processing and Dynamics in Minimally Cognitive Agents. *Cogn Sci*, 39:1-38.

- Bensalem, S., Havelund K. e Orlandini, A. 2014. Verification and validation meet planning and scheduling. *Int J Softw Tools Technol Transfer* 16:1–12.
- Biccheri, L., Ferrario, R. e Porello, D. 2020. Needs and Intentionality, in *Proceedings of the 11th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS 2020)* (B. Brodaric and F. Neuhaus eds.), pp. 125-139, IOS Press.
- Blomqvist, E., Hammar, K. e Presutti, V. 2016. Engineering Ontologies with Patterns - The eXtreme Design Methodology. In *Ontology Engineering with Ontology Design Patterns - Foundations and Applications*, Hitzler P., Gangemi A., Janowicz K., Krishnadh A. and Presutti V., eds, *Studies on the Semantic Web*, Vol. 25, IOS Press, 2016.
- Bonatti, P.A., Decker, S., Polleres, A. e Presutti, V. 2019. “Knowledge Graphs: New Directions for Knowledge Representation on the Semantic Web (Dagstuhl Seminar 18371)”. *Dagstuhl Reports*. 8 (9, 2019). Schloss Dagstuhl-Leibniz-Zentrum fuer Informatik. Dagstuhl, Germany, pp. 29-111.
- Borghi, A. M. e Cimatti, F. 2010. Embodied cognition and beyond: Acting and sensing the body. *Neuropsychologia*, 48(3), 763-773.
- Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Pezzulo, G. e Tummolini, L. 2019. Words as social tools: Language, sociality and inner grounding in abstract concepts. *Physics of life reviews*, 29, 120-153.
- Borgo, S. e Blanzieri, E. 2019. Trait-based module for culturally-competent robots. *Int. J. Humanoid Robotics*, 16(6):1950028:1–1950028:23.
- Botvinick, M., Wang, J. X., Dabney, W., Miller, K. J. e Kurth-Nelson Z. 2020. *Deep reinforcement learning and its neuroscientific implications*. Neuron.
- Cangelosi, A., Metta, G., Sagerer, G., Nolfi, S., Nehaniv, C., Fischer, K. e Zeschel, A. 2010. Integration of action and language knowledge: A roadmap for developmental robotics. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, 2(3), 167-195.
- Cangelosi, A. e Schlesinger, M. 2015. *Developmental Robotics*. Boston, MA: The MIT Press.
- Cangelosi, A., Bongard, J., Fischer, M.H. e Nolfi, S. 2015. *Embodied Intelligence*. In Kacprzyk, J., Pedrycz, W. (eds) *Springer Handbook of Computational In-*

- telligence*. Springer Handbooks. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43505-2_37.
- Caligiore, D., Borghi, A.M., Parisi, D. e Baldassarre, G. 2010. TRoPICALS: A Computational Embodied Neuroscience Model of Compatibility Effects. *Psychological Review* 117 (4): 1188–1228.
- Caligiore, D., Silveti, M., D'Amelio, M., Puglisi-Allegra S. e Baldassarre, G. 2020. Computational Modeling of Catecholamines Dysfunction in Alzheimer's Disease at Pre-Plaque Stage. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD* 77 (1): 275–90.
- Capraro, V., Perc, M. e Vilone, D. 2020. Lying on networks: The role of structure and topology in promoting honesty. *Physical Review E*, 101(3), 032305.
- Carriero, V.A., Gangemi, G., Mancinelli, M.L., Marinucci, L., Nuzzolese, A.G, Presutti V. e Veninata, C. 2019. ArCo: The Italian Cultural Heritage Knowledge Graph. In: *The Semantic Web - ISWC 2019 - 18th International Semantic Web Conference. Proceedings, Part II*, Ghidini, C., Hartig O., Maleshkova, M, Svátek, V., Cruz, I.F., Hogan, A., Song, J., Lefrançois, M. e Gandon F. (eds). *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 11779, Springer, pp. 36–52.
- Castelfranchi, C. e Falcone, R. 2010. *Trust Theory: A Socio-Cognitive and Computational Model*, John Wiley and Sons, April.
- Castelfranchi, C. e Falcone, R. 2016. *Trust & Self-Organising Socio-technical Systems*. In Reif W., Anders G., Seebach H., Steghöfer J.-P., André E., Hähner J., Müller-Schloer C., Ungerer T. (Eds.), *Trustworthy Open Self-Organising Systems*, Springer, 2016, pp. 209-229.
- Castelfranchi, C., Pezzulo, G. e Tummolini, L. 2010. Behavioral implicit communication (BIC): Communicating with smart environments. *International Journal of Ambient Computing and Intelligence (IJACI)*, 2(1), 1-12.
- Conte, R. e Paolucci, M. 2014. On Agent-Based Modeling and Computational Social Science. *Frontiers in Psychology* 5.
- Cosi, P. e Drioli, C. 2009. *LUCIA a new emotive/expressive Italian talking head*. In Izdebski K. (Ed), *Emotions in the Human Voice*, Volume III, San Diego (CA): Plural Publishing, Inc., 153-176.

- Cosi, P. 2015. A *KALDI-DNN-Based ASR System for Italian Experiments on Children Speech*, Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2015), 294-298.
- Cosi, P., Paci, G., Sommovilla, G. e Tesser, F. 2016. *MIVOQ-PTTS - A Revolutionary New Way of Thinking TTS*, Proceedings of INTERSPEECH 2016, 3888-3889.
- Cottone, C., Cancelli, A., Pasqualetti, P., Porcaro, C., Salustri, C. e Tecchio, F. 2018. A New, High-Efficacy, Noninvasive Transcranial Electric Stimulation Tuned to Local Neurodynamics. *J. Neurosci.* 38, 586–594.
- Cottone, C., Porcaro, C., Cancelli, A., Olejarczyk, E., Salustri, C. e Tecchio, F. 2017. Neuronal electrical ongoing activity as a signature of cortical areas. *Brain Struct. Funct.* 222, 2115–2126. doi:10.1007/s00429-016-1328-4.
- Coradeschi, S. et al. 2014. GiraffPlus: A System for Monitoring Activities and Physiological Parameters and Promoting Social Interaction for Elderly. In: Hippe Z., Kulikowski J., Mroczek T., Wtorek J. (eds) *Human-Computer Systems Interaction: Backgrounds and Applications 3. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 300. Springer, Cham.
- Donnarumma, F., Dindo, H. e Pezzulo, G. 2017. Sensorimotor communication for humans and robots: improving interactive skills by sending coordination signals. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 10(4), 903-917.
- De Bortoli Vizioli, A., Borghi, A. M. e Tummolini, L. 2020. When Me Is Mine: An Embodied Origin of Psychological Ownership? *PsyArXiv*, <https://doi.org/10.31234/osf.io/x73vq>.
- Dorigo, M., Theraulaz, G. e Trianni, V. 2020. Reflections on the future of swarm robotics. *Sci Robotics* 5, eabe4385.
- Friston, K., Rigoli, F., Ognibene, D., Mathys, C., Fitzgerald, T. e Pezzulo, G. 2015. Active inference and epistemic value. *Cognitive neuroscience*, 6(4), 187-214.
- Friston, K., FitzGerald, T., Rigoli, F., Schwartenbeck, P. e Pezzulo, G. 2017. Active inference: a process theory. *Neural computation*, 29(1), 1-49.

- Gangemi, A. e Presutti, V. 2009. *Ontology Design Patterns*. In S., Staab e R. Studer, eds, *International Handbooks on Information Systems*, Springer, pp. 221–243.
- Gangemi, A., Presutti, V., Reforgiato Recupero, D., Nuzzolese, A.G., Draicchio, F. e Mongiovi, M. 2017. Semantic Web Machine Reading with FRED. *Semantic Web Journal*, vol. 8, no. 6, pp. 873-893.
- Goris J., Silvetti M., Verguts T., Wiersema J.R., Brass, M. e Braem, S. 2020. Autistic traits are related to worse performance in a volatile reward learning task despite adaptive learning rates. *Autism*, vol. 25, n. 2, pp. 440-451.
- Irving, G. e Askill, A. 2019. AI safety needs social scientists. *Distill*, 4(2), e14.
- Iodice, P., Porciello, G., Bufalari, I., Barca, L. e Pezzulo, G. 2019. An interoceptive illusion of effort induced by false heart-rate feedback. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(28), 13897-13902.
- Konidaris, G., Kaelbling, L.P. e Lozano-Perez, T. 2018. From skills to symbols: Learning symbolic representations for abstract high-level planning. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 61, pp. 215–289.
- Levesque, H., Davis, E. e Morgenstern, L. 2012. *The Winograd schema challenge*. Thirteenth International Conference on the Principles of Knowledge Representation and Reasoning.
- Maisto, D., Barca, L., Van den Bergh, O. e Pezzulo, G. 2021. Perception and misperception of bodily symptoms from an Active Inference perspective: Modelling the case of panic disorder. *Psychological Review*, in press.
- Mannella, F., Santucci, V. G., Somogyi, E., Jacquy, L., O'Regan, K. J. e Baldassarre, G. 2018. Know your body through intrinsic goals. *Frontiers in neurorobotics*, 12, 30.
- Martinez-Rodriguez, J.L., Hogan, A. e Lopez-Arevalo, I. 2020. Information extraction meets the Semantic Web: A survey. *Semantic Web*, vol. 11, n. 2, pp. 255-335.
- Martinez-Vaquero, L.A., Santos, F.C. e Trianni, V. 2020. Signalling boosts the evolution of cooperation in repeated group interactions. *Journal of the Royal Society Interface* 17, 20200635.

- Masolo, C., Borgo, S., Gangemi, A., Guarino, N. e Oltramari, A. 2004. WonderWeb Project Deliverable D18: "The WonderWeb Library of Foundational Ontologies". <http://wonderweb.man.ac.uk/deliverables/documents/D18.pdf>.
- Masolo, C. e Porello, D. 2018. *Representing Concepts by Weighted Formulas*, in Proceedings of the 10th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS 2018) (S. Borgo, P. Hitzler, and O. Kutz, ed.), pp. 55-68, IOS Press.
- Miceli, M. e Castelfranchi, C. 2007. The envious mind. *Cognition and emotion*, 21(3), 449-479.
- Nau, D., Ghallab, M. e Traverso, P. 2004. *Automated Planning: Theory & Practice*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Nolfi, S. e Mirolli, M. 2010. *Evolution of Communication and Language in Embodied Agents*. Berlin: Springer Verlag.
- Nolfi, S., Bongard, J., Husband, P. e Floreano, D. 2016. *Evolutionary Robotics*, in B. Siciliano and O. Khatib (eds.), *Handbook of Robotics*, II Edition. Berlin: Springer Verlag.
- Oddi, A., Rasconi, R., Santucci, V.G., Sartor, G., Cartoni, E., Mannella, F. e Baldassarre, G. 2020. *Integrating open-ended learning in the Sense-Plan-Act robot control paradigm*. In ECAI 2020, the 24th European Conference on Artificial Intelligence.
- Orlandini, A., Suriano, M., Cesta, A. e Finzi, A. 2013. *Controller Synthesis for Safety Critical Planning*. Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI).
- Parisi, D. 2014. *Future Robots. Towards a Robotic Science of Human Beings*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Payette, N., Szekely, A. e Andrighetto, G. 2020. *Kickstarting cooperation: experience-weighted attraction learning and norm conformity in a step-level public goods game*. In H. Verhagen et al (Eds.). *Advances in Social Simulation*. Springer International Publishing.
- Pearl, J. 2018. Theoretical impediments to machine learning with seven sparks from the causal revolution. *arXiv preprint arXiv:1801.04016*.

- Pellegrinelli, S., Orlandini, A., Pedrocchi, N., Umbrico, A. e Tolio, T. 2017. Motion planning and scheduling for human and industrial-robot collaboration. *CIRP Annals of Manufacturing*, 66(1).
- Pezzulo, G., Barsalou, L. W., Cangelosi, A., Fischer, M. H., Spivey, M. e McRae, K. 2011. The mechanics of embodiment: A dialog on embodiment and computational modeling. *Frontiers in psychology*, 2, 5.
- Pezzulo, G., van der Meer, M. A., Lansink, C. S. e Pennartz, C. M. 2014. Internally generated sequences in learning and executing goal-directed behavior. *Trends in cognitive sciences*, 18(12), 647-657.
- Pezzulo, G., Donnarumma, F., Dindo, H., D'Ausilio, A., Konvalinka, I. e Castelfranchi, C. 2019. The body talks: Sensorimotor communication and its brain and kinematic signatures. *Physics of life reviews*, 28, 1-21.
- Proestakis, A., Polizzi di Sorrentino, E., Mani, A., Brown, H., van Slujs, E. e Herrmann, B. 2018. Network Interventions for Changing Physical Activity Behavior in Preadolescents. *Nature Human Behaviour*, 2-10, 778-787.
- Santucci, V.G., Baldassarre, G. e Mirolli, M. 2013. Which Is the Best Intrinsic Motivation Signal for Learning Multiple Skills?. *Frontiers in Neurobotics* 7(22): e1-14.
- Santucci, V.G., Baldassarre, G. e Mirolli, M. 2016. GRAIL: A Goal-Discovering Robotic Architecture for Intrinsically-Motivated Learning. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems* 8(3): 214-231.
- Savastano, P. e Nolfi, S. 2013. A Robotic Model of Reaching and Grasping Development. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*,(5) 4: 326-336.
- Silvetti, M., Vassena, E., Abrahamse, E. e Verguts, T. 2018. Dorsal Anterior Cingulate-Brainstem Ensemble as a Reinforcement Meta-Learner. *PLoS Computational Biology*, 14 (8): e1006370.
- Stoianov, I. P., Pennartz, C. M., Lansink, C. S. e Pezzulo, G. 2018. Model-based spatial navigation in the hippocampus-ventral striatum circuit: A computational analysis. *PLoS computational biology*, 14(9), e1006316.

- Szekely, A., Lipari, F., Antonioni, A., Paolucci, M., Sanchez, A., Tummolini, L. e Andrighetto, G. 2021. Collective risks change social norms and promote cooperation: Evidence from a long-term experiment. *Nat. Commun.* 12, 5452.
- Tesser, F., Cosi P., Drioli, C. e Tisato, G. 2004. *Prosodic Data-Driven Modelling of Narrative Style* in FESTIVAL TTS, Proceedings of 5th ISCA Speech Synthesis Workshop, 185–190.
- Tesser, F., Cosi, P., Drioli, C. e Tisato, G. 2005. *Emotional Festival-Mbrola TTS Synthesis*, Proceedings *INTERSPEECH* 2005, pp.505-508.
- Trianni, V., Polizzi di Sorrentino, E., Guido, A., Andrighetto, G., Antonioni, A. e Sánchez, A. 2020. *Multi-Agent Systems for Enhancing Collective Intelligence*. Proceedings of the ACM Collective Intelligence 2020 Virtual Conference.



CAPITOLO 9

INSEGNARE E APPRENDERE IN RETE E NEGLI SPAZI IBRIDI

**Guglielmo Trentin con contributi di Vincenza Benigno, Lucia Ferlino,
Donatella Persico, Francesca Pozzi e Davide Taibi**

Istituto per le tecnologie didattiche – ITD



Sommario

L'utilizzo didattico delle tecnologie e delle risorse di rete è venuto prepotentemente alla ribalta nel corso degli ultimi anni sotto la spinta di un'emergenza sanitaria senza precedenti che ha indotto Scuola e Università a spostare la didattica nella dimensione digitale, mettendo in evidenza l'impreparazione di entrambi i contesti all'adozione di approcci pedagogici adeguati al mezzo, ben lungi dall'idea di una traslazione meccanica della didattica tradizionale in un ambiente molto diverso da quello dell'aula fisica. Questo ha acceso i riflettori su un settore di ricerca di lunga tradizione, che si è sviluppato ancor prima dell'avvento di Internet, ma troppo spesso considerato di nicchia, per docenti innovatori, ossia una minima parte nello scenario generale dell'istruzione scolastica e universitaria. Scopo di questo capitolo è mettere in evidenza come invece sia forte l'impatto educativo, sociale e inclusivo delle ricerche condotte dal DSU-CNR, in particolare dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche (ITD-CNR), sull'uso didattico-formativo delle tecnologie e delle risorse di rete, in un contesto di radicale trasformazione degli spazi d'interazione sociale. Spazi dove il confine fra la dimensione reale e virtuale tende ad annullarsi confluendo nei cosiddetti ambienti ibridi, richiedendo di conseguenza una profonda rivisitazione in chiave sia architeturale sia pedagogica delle nuove dimensioni entro cui sempre più tenderanno a svilupparsi i processi di insegnamento-apprendimento nelle loro varie forme e dinamiche.

9.1 - Introduzione

In questi ultimi anni si sente usare in modo ricorrente la locuzione “didattica a distanza” (DAD), probabilmente perché nell’immaginario collettivo ciò che colpisce di più è la distanza fra chi insegna e chi apprende. In effetti, didattica a distanza, così come la IAD/FAD (istruzione/formazione a distanza), già da molto tempo diffuse nell’università e nella formazione professionale, evocano una verticalità fra la sorgente del sapere (chi eroga lezioni, indica che cosa studiare, assegna e corregge compiti, compila registri elettronici) e il destinatario ultimo. E questo, in un’emergenza come quella del Coronavirus, può anche avere avuto il suo senso per tamponare una situazione che ha visto e vede la maggior parte dei docenti impreparata ad agire didatticamente in una dimensione decisamente diversa da quella fisica dell’aula¹.

Una didattica, tuttavia, che pur immersa in una nuova dimensione (digitale) non ne sfrutta le potenzialità, replicando vecchie prassi non adeguate al mezzo tecnologico su cui potrebbe/dovrebbe fare maggior leva. Un tipo di didattica che usa la rete come supporto all’interazione a distanza e non come vero e proprio ambiente in grado di ospitare nuove soluzioni pedagogiche più in linea con i nostri tempi; un tipo di didattica che, a emergenza rientrata, così com’è non avrà più la sua ragion d’essere.

Chi conduce ricerche sull’uso didattico delle tecnologie e delle risorse di rete fa qualcosa di molto diverso, preferendo parlare di “didattica in rete” piuttosto che di “didattica a distanza”, guardando alla rete come a un ambiente (o uno degli ambienti) in cui dar luogo a nuove forme del processo di insegnamento-apprendimento basate su strategie attive e collaborative, giocate sulla gestione di gruppi che sviluppano e consolidano i propri apprendimenti attraverso la risoluzione di problemi, l’indagine e la ricerca, lo studio di fenomeni, la co-costruzione di artefatti, l’accesso ai *big-data* e agli immensi repertori documentali e fattuali, l’uso di laboratori remoti o virtuali, l’esplorazione “aumentata” di spazi museali/espositivi/astrofisici in modo autonomo o sotto la guida di assistenti conversazionali. E l’elenco delle possibilità non si esaurisce certo qui.

1 Fanno eccezione le situazioni in cui l’utilizzo didattico delle risorse di rete era entrato a far parte della normalità didattica già in epoca pre-Covid. In quelle realtà, distribuite a macchia di leopardo sul territorio nazionale, le scuole hanno saputo far fronte in modo immediato all’emergenza garantendo la continuità didattica con soluzioni adeguate alla dimensione digitale.

Tutto ciò richiede un forte impegno della ricerca in studi mirati a sviluppare nuove soluzioni tecnologiche, metodi e approcci pedagogici, quali la “e-pedagogy” (Simuth e Sarmany-Schuller, 2012) e la “hybrid-pedagogy”², tagliati sui nuovi ambienti (ibridi) che la rete contribuisce a produrre ed entro i quali, già ora, stanno prendendo forma spontaneamente nuovi modi di accedere al sapere e di apprendere.

A questo punto dovrebbe essere chiaro come la didattica in rete non sia sinonimo di DAD, non intervenga solo in situazioni emergenziali (pandemie, eventi sismici o atmosferici di ingente portata), quanto piuttosto una necessità per aprire il mondo dell’istruzione alle nuove dinamiche dell’interazione sociale e collaborativa, dell’accesso ai saperi anche in modo non-formale e informale. In altre parole, *calando la rete* nella normalità della didattica, trasformando l’aula in un ambiente ibrido di apprendimento, sia attraverso l’inclusione di risorse e contesti remoti, sia estendendo l’agire didattico nell’extra-aula, favorendo più che in passato il cosiddetto *seamless learning*, ossia un processo di apprendimento senza soluzione di continuità. Un’attitudine imprescindibile per le nuove generazioni nel viaggio verso gli scenari futuri.

Tutto ciò richiama l’esigenza di definire quali competenze devono possedere studenti, docenti e istituzioni per realizzare una didattica di questo genere. Ricordiamo qui l’importante contributo dell’ITD-CNR a progetti nazionali e internazionali finalizzati a definire *framework* di riferimento per traguardare lo stato delle competenze digitali presenti nei contesti istituzionali, da cui poi partire per azioni mirate di formazione delle diverse figure coinvolte³.

Inquadrato il contesto in cui si collocano le ricerche del DSU-CNR sulla *didattica con e nella rete* (Trentin, 2020a) (in particolare quelle dell’Istituto per le Tecnologie Didattiche - ITD), vedremo nel seguito come le stesse si siano sviluppate fino a delineare nuovi scenari di ricerca e sperimentazione. Vedremo anche come nel *modus operandi* dei ricercatori impegnati in questi studi, le attività sperimentali e quelle di diffusione dei relativi risultati viaggino di conserva, nella convinzione che l’agire scientifico, se non comple-

2 <https://hybridpedagogy.org/>.

3 SELFIE - <https://tiny.one/DigCompOrg>.

Sito italiano: <http://www.selfieitalia.it>.

Sito EC: https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_it.

mentato da adeguati processi di trasferimento tecnologico e metodologico, perde molta della sua ragion d'essere. Attività di diffusione che, come è facile immaginare, hanno raggiunto il loro momento apicale in occasione della recente emergenza Covid-19, quando, in modo repentino, centinaia di migliaia di docenti della Scuola e dell'Università si sono trovati a trasferire la propria didattica in una dimensione nuova, quella digitale, senza avere avuto in precedenza un'adeguata preparazione.

In sintesi, cercheremo di mettere in evidenza, dapprima l'impatto socio-educativo delle ricerche dell'ITD in conseguenza dei nuovi scenari determinati dalla massiccia diffusione delle tecnologie della comunicazione digitale, quindi gli specifici ambiti di ricerca che vedono impegnato l'ITD quali (a) la didattica in rete e negli spazi ibridi, (b) la didattica inclusiva, (c) la formazione didattico-metodologica, organizzativo-gestionale e tecnologica dei docenti.

9.2 - L'evoluzione della ricerca in Italia sull'uso didattico delle tecnologie di rete

Per comprendere quale percorso abbia condotto alle attuali ricerche sull'uso didattico della rete, va fatta una distinzione fra l'ambito universitario, il primo a usarla per raggiungere remotamente l'utenza in modalità IAD/FAD, e quello scolastico, decisamente meno toccato (almeno in era pre-Covid) dall'esigenza di interagire a distanza con gli studenti (se non in casi molto particolari). Tuttavia, proprio per questo, ossia l'irrinunciabilità alla didattica in aula, la pluralità di approcci didattici adottati anche in ragione delle diverse età e bisogni specifici degli studenti, la Scuola si è dimostrata nel tempo il terreno più fertile per ricerche a carattere metodologico e pedagogico sulla didattica in rete.

9.2.1 - Didattica in rete e contesto universitario

L'abbinamento rete-didattica ha subito nel tempo profonde trasformazioni nella didattica universitaria. Inizialmente (anni Settanta) la rete viene usata principalmente per gestire la logistica dell'istruzione/formazione a distanza,

una sorta di servizio postale veloce, per inviare materiale didattico plurimediale a studenti remoti, ricevere elaborati e, in rare situazioni, mantenere con loro un contatto via e-mail.

Si tratta di un approccio erogativo ancor oggi fortemente radicato, benché sicuramente più performante grazie alle nuove tecnologie e risorse di rete, adottato soprattutto dalle università telematiche, oltre che in quelle “tradizionali” per alcuni corsi di laurea e/o singoli insegnamenti disciplinari. Un approccio basato su piattaforme esplicitamente sviluppate per l'erogazione di corsi online (LCMS – Learning and Content Management System), spesso di tipo massivo (i cosiddetti MOOC – Massive Open Online Course), prevalentemente centrati sullo studio individuale dei contenuti formativi, la restituzione di elaborati e la somministrazione di test valutativi, talvolta con il supporto di tutor online. Un approccio non molto diverso da quello (più vicino a noi negli anni) basato sulla lezione remota sincrona che surroga la situazione d'aula con la possibilità di interazione domanda/risposta fra studenti e docenti. In buona sostanza, un uso strumentale della rete per replicare approcci pedagogici tradizionali piuttosto direttivi/erogativi.

Nel tentativo di personalizzare la *user experience* nella fruizione di quel tipo di corsi online, a cavallo fra gli anni Ottanta e Novanta si approfondiscono gli studi sull'applicazione delle tecniche di dell'intelligenza artificiale (IA) allo sviluppo dei cosiddetti *Intelligent Tutoring System* (ITS), sistemi dotati di una qualche forma di “sensibilità pedagogica artificiale” in grado di adeguare il supporto tutoriale al profilo del singolo fruitore. Lo stesso principio che più recentemente viene studiato ed applicato ai cosiddetti *tutorbot*, ossia assistenti conversazionali⁴ specializzati nel tutoraggio online di un dato corso.

Parallelamente alle ricerche a connotazione più tecnologica sugli ITS, negli stessi anni si registra una svolta decisiva, più in chiave pedagogica, nelle ricerche sull'uso della rete in ambito universitario, ossia quando la si iniziò a pensare non solo come strumento di distribuzione (più o meno assistita) di contenuti formativi, quanto piuttosto come vero e proprio ambiente di apprendimento, passando dal concetto di didattica *supportata* dalla tecnologia a quello di didattica *nella* tecnologia, nello specifico, quella di rete. Sono gli anni in cui si iniziano a sviluppare i primi ambienti online disegnati

4 Parenti molto stretti di quelli che abbiamo sugli smartphone o in casa, come Siri, Cortana, Alexa, ecc.

per favorire la didattica collaborativa. Si passa dal semplice abbinamento fra *file transfer* e posta elettronica, ai sistemi di *Computer Conference* asincrona e di *Network Supported Collaborative Learning* (NSCL), fortemente imperniati sulla dimensione sociale dell'apprendimento, fino a giungere, nell'ultimo decennio, a considerare la rete come elemento di ibridazione degli spazi reali e virtuali, in quelli che oggi consideriamo, e lo vedremo più avanti, veri e propri "ambienti ibridi di apprendimento".

Fra i progetti di ricerca dell'ITD-CNR in questo contesto ricordiamo WEL⁵ sullo studio di approcci metodologici al Web Enhanced Learning nella didattica universitaria e alla formazione dei docenti alla sua progettazione e gestione. Partito nel 1999 grazie a una collaborazione fra ITD-CNR e Università degli Studi di Torino, nei successivi 15 anni si è esteso a diversi altri Atenei.

I progetti più recenti condotti dall'ITD-CNR in questo contesto riguardano la ricerca di specifiche soluzioni all'istruzione online di particolari figure professionali integrando apprendimenti formali, non-formali e informali, la definizione di indicatori attraverso i quali determinare una sorta di *ranking* delle università online al fine di supportare scelte consapevoli e informate da parte degli studenti (progetto CODUR)⁶, lo studio e la realizzazione dei già citati *tutorbot*, assistenti conversazionali in grado di coadiuvare e, quando possibile, sostituire l'azione dei *tutor online*, soprattutto nella gestione dei corsi massivi quali i MOOC (progetto HEY-TUTOR!⁷).

5 WEL - <https://tiny.one/WEL-ITD>.

6 CODUR - <https://tiny.one/CODUR>
Sito ufficiale: http://in3.uoc.edu/opencms_in3/opencms/webs/projectes/codur/en/index.html.

7 HEY-TUTOR! - <https://tiny.one/HEY-TUTOR>.

ENhANCE - European curriculum for family and community nurse

La ricerca riguarda metodi e strumenti innovativi per la formazione online del personale sanitario e parte da una ricognizione a livello europeo che ha messo in evidenza come le tecnologie in questo settore siano spesso utilizzate per replicare a distanza modalità di formazione in presenza e come raramente la rete venga sfruttata per dar vita a comunità di apprendimento online per favorire la creazione di nuove conoscenze attraverso lo scambio di pratiche e la condivisione tra pari.

Allo scopo, il progetto ha sviluppato una piattaforma per l'erogazione di corsi e-learning, basati su elementi di gamification, dove vengono anche supportate la collaborazione, lo scambio di pratiche e le abilità di auto-regolazione dell'apprendimento. La piattaforma in più è stata dotata di un ambiente favorente l'apprendimento non-formale e la creazione di comunità di pratica.

Le ricadute del progetto sono evidenti se si considera come i governi, anche sotto la pressione dell'emergenza pandemica, stiano investendo nella formazione e nell'assunzione di nuovi infermieri. Per questa ragione, nei prossimi anni i prodotti sviluppati dal ENhANCE, saranno trasferiti in altri contesti della formazione in ambito sanitario.

Sito ufficiale del progetto: <https://www.enhance-fcn.eu/it/homeit/>

Riferimento: Francesca Pozzi, ITD-CNR (francesca.pozzi@itd.cnr.it)

9.2.2 - Didattica con e nella rete nell'istruzione scolastica

Nella scuola, la possibilità di accedere a Internet è cosa degli anni Novanta e proprio nella metà di quegli anni iniziano in Italia le prime ricerche significative sull'uso didattico dell'“interazione in rete e a rete”. Da sottolineare il concetto di “interazione in rete e a rete”, la vera e propria molla che fece scattare una serie di ricerche sperimentali favorite dalla comprensione di insegnanti particolarmente ispirati, che la rete potesse essere usata non solo per l'istruzione a distanza (concettualmente quasi sempre in antitesi con le dinamiche dell'apprendimento sociale tipiche dell'ambiente scolastico) ma anche per la didattica d'aula, da un lato arricchendola e potenziandola, dall'altro, ed è questa la parte più pregnante della ricerca, immaginando una nuova pedagogia centrata proprio sull'interazione in rete e a rete, la cosiddetta *e-pedagogy* (la pedagogia della didattica in rete) sviluppatasi più recentemente nella *hybrid-pedagogy* (la pedagogia della didattica negli ambienti ibridi di apprendimento).

In verità, in Italia, gli albori della didattica in rete si possono collocare alla fine degli anni Ottanta e vedono il CNR come principale, se non unico, artefice delle prime sperimentazioni nel contesto scolastico grazie a un manipolo di ricercatori e insegnanti visionari. All'epoca Internet non era ancora disponibile nelle scuole, ma grazie a una pionieristica collaborazione fra l'ITD-CNR di Genova e l'Istituto di Radioastronomia del CNR di Bologna,

si realizzò la prima rete di BBS (Bulletin Board System) dedicata al contesto scolastico, svincolata dal possesso di una connessione Internet da parte delle scuole, raggiungibile con un semplice chiamata telefonica via modem. Internet si sarebbe diffusa nella scuola un decennio più tardi. Queste prime ricerche quasi da “scantinato” avviate nel 1988, ebbero la loro formalizzazione nel 1992 quando l’allora Comitato Nazionale per le Scienze e le Tecnologie dell’Informazione del CNR finanziò il primo progetto italiano sulla specifica tematica (SEA-NET: *Supporting Educational Activities via NETWORK*), coordinato dall’ITD-CNR e finalizzato alla realizzazione di un sistema telematico di supporto alla cooperazione didattica (NICOLE: *Network Interface for Collaborative Learning*), destinato sia ai docenti per attività di formazione/aggiornamento, condivisione di pratiche e di progettazione didattica, sia agli studenti per lo studio e l’apprendimento collaborativo.

NICOLE, proprio per essersi sviluppata interamente in rete, divenne nodo italiano di diversi progetti internazionali, quali IECC (*Intercultural E-mail Classroom Connection*) e Kidlink.

I risultati delle ricerche condotte in SEA-NET ebbero poi un’interessante applicazione nella realizzazione di LABNET, la prima rete nazionale dei laboratori per l’Educazione Ambientale promossa dal Ministero per l’Ambiente.

Com’è facile immaginare si trattava allora (anni Novanta) di ricerche piuttosto specifiche la cui esigenza non era ancora percepita come tale sia dalla scuola, sia dall’opinione pubblica, ad eccezione di coloro che, con una visione più lungimirante, si stavano già rendendo conto che di lì a poco la rete si sarebbe diffusa con rapidità esponenziale e che di questo il mondo dell’istruzione avrebbe dovuto tenerne conto. Unico rammarico, che fra questi “visionari” non vi fossero i policy maker, per quanto più volte stimolati a osservare e tener conto del fenomeno emergente. Risultato: per i successivi due decenni la ricerca sulla didattica in rete nella scuola ha continuato ad essere considerata di nicchia, se non per la formazione/aggiornamento a distanza dei docenti.

9.2.3 - L'impatto socio-educativo delle ricerche sull'uso didattico delle tecnologie di rete

In realtà, un contesto che fin dall'inizio comprese l'importanza e l'utilità di questo tipo di ricerche fu quello della didattica speciale per gli studenti che, per ragioni fisiche o di salute, non potevano frequentare regolarmente le lezioni, talvolta in modo permanente. Il motivo è che fin dall'inizio si comprese che la rete poteva offrire l'unica possibilità a quei ragazzi di mantenere contatti stabili e continuativi, seppur a distanza, con l'ambito scolastico e la propria classe. Di qui un terreno spianato alle sperimentazioni grazie alla disponibilità incondizionata di genitori, insegnanti e personale sanitario ad accogliere le proposte dei ricercatori e a far parte di quelle stesse sperimentazioni.

Non a caso quel contesto da sempre si è dimostrato un terreno estremamente fertile per le ricerche sull'uso didattico delle tecnologie di rete. Prova ne è il percorso intrapreso dall'ITD-CNR nello specifico ambito di ricerca, iniziato nel 1994⁸ in collaborazione con la Scuola in Ospedale operante all'interno dell'Istituto Pediatrico Gaslini di Genova e che ancora oggi vede l'ITD-CNR all'avanguardia a livello nazionale e internazionale (figura 1).

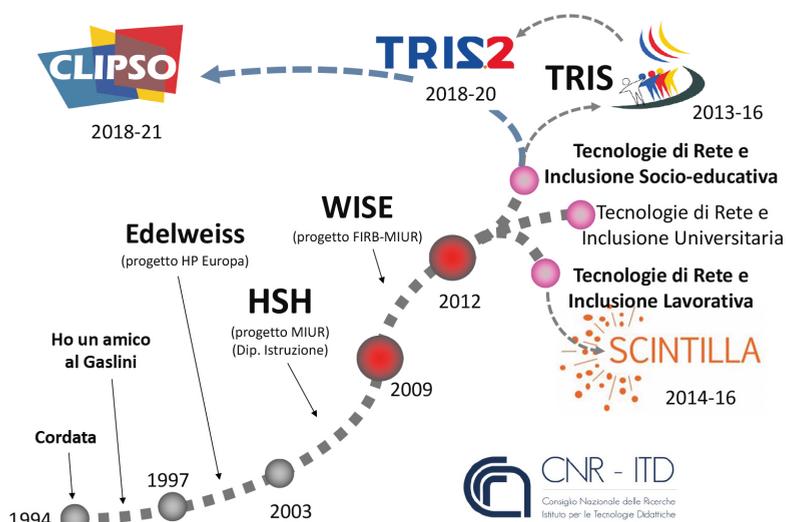


Figura 1. Lo sviluppo temporale del filone di ricerca "Tecnologie di rete e inclusione socio-educativa".

8 Di particolare rilevanza internazionale il progetto Edelweiss - <https://tiny.one/EDELWEISS-ITD>.

Fra i progetti di ricerca più impattanti sul piano socio-educativo condotti in collaborazione con il MIUR, ricordiamo quelli legati all'istruzione domiciliare, come TRIS (*Tecnologie di Rete e Inclusione Socio-educativa*) e ancor prima il FIRB⁹ denominato WISE (*Wiring Inclusive Special Education*)¹⁰, e quelli riguardanti la didattica ospedaliera, come il recente progetto CLIPSO (*CLassi Ibride Per la Scuola in Ospedale*) che eredita l'esperienza pluridecennale del CNR in questo settore.

TRIS – Tecnologie di Rete e inclusione socio-educativa

L'attività di ricerca, promossa dal MIUR con il sostegno di Fondazione TIM, ha avuto come destinatari gli studenti che, per gravi patologie invalidanti, sono confinati presso le proprie abitazioni per lunghi periodi, se non addirittura in modo permanente.

Si è quindi studiata una soluzione che permettesse la piena partecipazione alle lezioni d'aula degli studenti a casa adottando strategie didattiche attive e collaborative in grado di consentire, da un lato, allo studente remoto, di sentirsi partecipe delle vicende che si sviluppano in aula, e dall'altro, essere percepito "presente" dai compagni di classe come membro attivo di quelle stesse vicende.

L'attività di ricerca e sperimentazione sul campo ha condotto al cosiddetto Modello TRIS di classe ibrida inclusiva, ossia un ambiente didattico ottenuto attraverso la fusione, agita dalle tecnologie di rete, dello spazio d'aula con quello domiciliare, nonché l'utilizzo di approcci didattico-pedagogici adeguati al particolare ambiente.

Riconosciuto dai soggetti promotori il forte impatto socio-educativo del progetto, all'attività di ricerca è seguita la diffusione massiva dei suoi risultati (TRIS.2) attraverso lo sviluppo di un Interactive Massive Open Online Course per lo sviluppo di conoscenze e competenze sul modello TRIS di classe ibrida inclusiva.

Sito ufficiale del progetto: <https://www.progetto-tris.it/>.

Riferimento: Guglielmo Trentin, ITD-CNR (guglielmo.trentin@itd.cnr.it).

CLIPSO – CLassi Ibride Per la Scuola in Ospedale

L'attività di ricerca, sviluppandosi nel contesto della didattica ospedaliera, ha forti collegamenti con il progetto TRIS in quanto la degenza domiciliare spesso si alterna a quella ospedaliera. È il motivo per cui CLIPSO eredita da TRIS il concetto di ibridazione degli spazi, pur agendo in un contesto assai più complesso.

Obiettivo del progetto è studiare soluzioni didattiche, basate su tecnologia mobile e di rete, adattabili ai diversi luoghi vissuti dallo studente (scuola, ospedale, domicilio), che evitino la brusca interruzione della routine scolastica e delle relazioni preesistenti al sopraggiungere della malattia, rendendo così meno critico il delicato momento del rientro in aula.

Le soluzioni di CLIPSO, adeguandosi ai tempi delle terapie, si basano sulla realizzazione di ambienti di apprendimento ibrido, dove lo studente ospedalizzato, supportato dai docenti ospedalieri, viene coinvolto in modo continuativo asincrono nelle attività della classe di appartenenza, integrate, quando possibile, da interazioni sincrone.

All'impatto socio-educativo di tali soluzioni si deve aggiungere quello terapeutico. Come infatti sostengono i medici dei reparti pediatrici, continuare a studiare, mantenendo i contatti con i propri compagni e insegnanti, aiuta a guarire.

Sito ufficiale del progetto: <https://www.progetto-clipso.it/>.

Riferimento: Vincenza Benigno, ITD-CNR (benigno@itd.cnr.it).

⁹ Acronimo che sta per "Fondi di Investimento per la Ricerca di Base", una delle forme di finanziamento previste dal MIUR per la ricerca nazionale.

¹⁰ WISE - <https://tiny.one/WISE-ITD>.

Per comprendere l'impatto sociale ed educativo delle ricerche condotte in questi due specifici contesti se ne devono considerare i rispettivi risultati pensati per affiancare, complementare e potenziare i servizi di Didattica Ospedaliera e Istruzione Domiciliare previsti già da molti anni dal Ministero dell'Istruzione. Servizi di eccellenza, riconosciuti come tali a livello internazionale, ma centrati esclusivamente sulla didattica in presenza uno-a-uno, alunno-insegnante, dove quest'ultimo è, di fatto, l'unico punto di raccordo fra il giovane degente e la scuola. La ricerca ha evidenziato come la progressiva perdita di contatto sociale con i compagni sia una delle principali cause di difficoltà nel successivo rientro in aula quando la patologia e le cure evidentemente lo consentano.

Per rendere ancora più problematica la situazione va aggiunto che il servizio di Istruzione Domiciliare (ID), per quanto eccellenza nazionale, non copre l'intera gamma delle patologie che provocano l'interruzione della partecipazione alle lezioni, in particolare quelle rare, con la conseguente esigenza da parte delle scuole, di escogitare soluzioni locali per garantire il diritto allo studio degli alunni che non possono usufruire del servizio di ID.

In questo caso non si può certo parlare di ricerca di nicchia considerati i dati pubblicati nel 2012 (ossia nel pieno sviluppo delle ricerche applicate dell'ITD-CNR nello specifico contesto) dalla Società Italiana di Pediatria dai quali risulta che circa tre milioni di giovani sono affetti da patologie croniche (Società Italiana di Pediatria, 2012). Ovviamente non tutti con patologia gravemente invalidante, ma fatte le debite proporzioni si può capire come i casi di studenti impossibilitati alla normale frequenza scolastica raggiungano facilmente le centinaia di migliaia (768.000 in una stima del 2006) (Capurso, 2006).

Tutto ciò evidenzia il forte impatto sociale, oltre che educativo, di queste ricerche, tese a capire come le tecnologie di rete possano aiutare a ricucire lo strappo che si viene a creare, sul piano non solo didattico ma anche sociale, tra uno studente che per lunghi periodi non può stare in classe (in casi estremi, in modo permanente) e il resto della comunità scolastica.

Fra gli altri progetti dell'ITD-CNR sull'uso socio-educativo della rete ricordiamo infine CPIABOT¹¹ per l'insegnamento dell'italiano L2 ai giovani

11 CPIABOT - <https://tiny.one/CPIABOT>.

immigrati attraverso il Mobile Assisted Language Learning (MALL) supportato da assistenti conversazionali, e ancora, COURAGE, dove gli stessi assistenti conversazionali sono usati per sensibilizzare i giovani riguardo le potenziali minacce nell'uso dei social media.

COURAGE - A Social Media Companion Safeguarding and Educating Students

Attività di ricerca nell'ambito della Social Media Literacy, Analytic thinking e stili cognitivi tesa a i) studiare le dinamiche di propagazione delle informazioni in rete, ii) analizzare gli effetti dei social network nella vita reale, iii) condurre azioni educative sperimentali nelle Scuole Secondarie per supportare gli studenti nell'affrontare problematiche specifiche che sorgono all'interno dei social media quali discriminazioni e pregiudizi che si intensificano attraverso l'incitamento all'odio, il bullismo, la diffusione di notizie false e altri contenuti "tossici" che possono influenzare fortemente il mondo reale.

Il progetto prevede da realizzazione di un assistente virtuale in grado di favorire la consapevolezza dei giovani riguardo le potenziali minacce nei social media, attraverso un'esperienza coinvolgente basata sull'uso di nuove strategie di gamification e algoritmi per la selezione delle informazioni più adeguate.

La sperimentazione dell'assistente virtuale sarà preceduta da attività seminariali di avvicinamento degli studenti alle tematiche affrontate.

L'impatto socio-educativo del progetto è evidente quando si considerino le insidie della rete soprattutto per i più giovani e come sia di fondamentale importanza sviluppare in loro capacità di analisi critica sull'uso degli ambienti social.

Sito ufficiale del progetto: <http://upf.edu/web/courage/>.

Riferimento: Davide Taibi, ITD-CNR (davide.taibi@itd.cnr.it).

9.2.4 - La formazione in rete degli insegnanti

Come si è detto, nel modus operandi dell'ITD-CNR, alla ricerca e alla sperimentazione quasi sempre segue la fase di trasferimento dei risultati. Fase che diverse volte è stata essa stessa crogiolo di specifici progetti di ricerca sulla formazione in rete.

Caso esemplare è stato POLARIS (1996-98)¹², progetto pilota del Piano Nazionale del Ministero della Pubblica Istruzione per lo Sviluppo delle Tecnologie Didattiche nella Scuola, che ha segnato una svolta epocale nella ricerca sulla formazione online, e non solo degli insegnanti. Di fatto è stato il primo progetto a sperimentare, in un contesto istituzionale, la formazione a distanza di terza generazione (*online education*, tradotta in italiano in *formazione in rete*), ossia una formazione a distanza non solo basata sullo studio di materiali scaricabili da rete ma anche e soprattutto giocata sull'interazione "in rete" e "a rete" dei partecipanti, organizzati in gruppi di apprendi-

12 POLARIS - <https://tiny.one/POLARIS-ITD>.

mento tutorati, molto interattivi, gestiti attraverso sistemi di *computer conferencing*. POLARIS è stato apripista e modello per numerosi altri progetti di formazione a distanza, sia degli insegnanti, sia in ambito universitario e dell'alta formazione professionale. Una variante del modello Polaris (formazione interamente online) venne poi sviluppata nel progetto EDIT (EDucare con Internet e la Telematica - 1997), una delle prime sperimentazioni di quella che in seguito prese il nome di *blended education* (o *blended learning*), ossia un intreccio fra formazione in presenza e a distanza.

Fra gli altri progetti dell'ITD-CNR sulla formazione online dei docenti ricordiamo ESSEDIQUADRO sull'uso didattico-inclusivo delle risorse digitali; HSH¹³, sviluppato in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione sul tema delle tecnologie didattiche e che ha coinvolto tutti i docenti dell'istruzione ospedaliera; TRIS.2, per la formazione online sul modello TRIS di classe ibrida inclusiva veicolata attraverso un I-MOOC (Interactive MOOC)¹⁴; Presente Digitale¹⁵, una collaborazione fra ITD-CNR e l'Istituto di Informatica e Telematica del CNR di Pisa (IIT-CNR), per la realizzazione di un portale per la formazione online degli insegnanti su vari temi legati all'uso del digitale nelle scuole.

Essediquadro

Essediquadro si propone come servizio online per la documentazione e l'orientamento sul software didattico e altre risorse digitali per l'apprendimento, fornendo indicazioni su come sceglierle, utilizzarle, anche per una didattica inclusiva, e quali competenze tecnologiche e metodologiche sono richieste all'insegnante per adottarle. Destinatari sono i docenti di ogni ordine e grado, curricolari, di sostegno ed educatori.

Per le sue finalità, Essediquadro fa uso di un sito web (<https://sd2.itd.cnr.it/>) articolato in tre sezioni:

- una banca dati delle risorse didattiche digitali (sw didattico, apps, selezioni di siti di particolare interesse), interrogabile a più livelli di ricerca;
- una serie di approfondimenti metodologici relativi all'uso didattico delle risorse digitali (percorsi didattici, analisi di settore, esperienze e spunti di riflessione), alcuni dedicati alla didattica inclusiva;
- uno spazio formazione (Essediquadro Formazione <https://sd2.itd.cnr.it/corsiformazione/>) che offre proposte formative gratuite per l'aggiornamento dei docenti sui temi "Tecnologie, didattica e inclusione".

Per la diffusione di notizie e informazioni, Essediquadro si appoggia a due canali social su Facebook (<https://www.facebook.com/essediquadro>) e Youtube (<https://www.youtube.com/user/sd2formazione>).

Data la valenza documentale e formativa, riconosciuta anche dal Ministero dell'Istruzione, negli anni Essediquadro è diventato punto riferimento nazionale.

Sito ufficiale del servizio progetto: <https://sd2.itd.cnr.it/>.

Riferimento: Lucia Ferlino, ITD-CNR (lucia.ferlino@itd.cnr.it).

13 HSH (HomeSchoolHospital) - <https://tiny.one/HSH-ITD>.

14 I-MOOC - <https://progetto-tris.it/imooc/>.

15 Presente Digitale - <https://tiny.one/Presente-Digitale>.

A questi si aggiungono altri progetti sulla crescita dei docenti attraverso anche dinamiche informali quali la partecipazione a comunità di pratica professionali online che apprendono sperimentando, mantenendo uno stretto collegamento col mondo accademico e della ricerca (PLEIADE).

PLEIADE - Playful environment for inclusive learning design in Europe

Ambito di ricerca di PLEIADE è la formazione degli insegnanti chiamati oggi a educare generazioni di studenti le cui diversità culturali, economiche e sociali, pur essendo una ricchezza, richiedono forti competenze di didattica inclusiva.

PLEIADE usa la rete per gestire, a vari livelli, l'interazione fra i diversi attori del progetto:

- tra le istituzioni scolastiche e accademiche per costruire nuova conoscenza sul tema dell'inclusione sociale;
- tra gli insegnanti, che interagendo durante l'implementazione in classe delle attività didattiche progettate costituiscono l'embrione di una comunità di pratica sull'inclusione sociale;
- tra gli studenti di diversi paesi, che durante le attività didattiche acquisiranno consapevolezza della diversità culturale e sociale delle nazioni coinvolte.

Fra le principali uscite del progetto:

- un percorso per lo sviluppo professionale degli insegnanti sulla progettazione di attività didattiche inclusive, comprendente un gioco ibrido (digitale/tangibile) per l'ideazione e una piattaforma digitale "gamificata" per la condivisione di pratiche tra insegnanti;
- una collezione di buone pratiche collaborative e inclusive;
- un kit di valutazione del valore inclusivo di una attività didattica collaborativa;
- un kit per il trasferimento dei risultati ad altri contesti educativi.

Sito ufficiale del progetto: <https://pleiade-project.eu/>.

Riferimento: Donatella Persico, ITD-CNR (donatella.persico@itd.cnr.it).

Dopo questa panoramica che dovrebbe aver illustrato da dove arrivano e come si sono sviluppate le ricerche sull'insegnamento-apprendimento in rete, possiamo ora a considerare quali si ipotizza possano essere i possibili nuovi scenari verso cui le stesse ricerche molto probabilmente evolveranno.

9.3 - Spazi ibridi, ultima frontiera: dalla didattica in rete alla didattica negli ambienti ibridi

Più volte in questo contributo si è fatto cenno agli ambienti ibridi di apprendimento come nuova frontiera di ricerca e sperimentazione nel contesto della didattica scolastica e universitaria e della formazione. L'idea centrale è che ormai i confini fra i processi di apprendimento formale, non-formale informale tendono a dissolversi sotto la pressante pervasività del digitale, in tutte le sue forme, favorendo il già citato *seamless learning* (apprendimento senza soluzione di continuità).

Per capire come tali ricerche potranno evolversi è prima necessario comprendere le nuove dimensioni spaziali in cui ci muoviamo nel quotidiano e che già adesso sono sede di processi di apprendimento dalle dinamiche “inconsuete”.

9.3.1 - *Always-on e spazi ibridi*

L'ormai irrinunciabile abitudine a portare con sé il proprio dispositivo mobile perennemente connesso (*always-on*), con la possibilità quindi di mantenere in modo continuativo i contatti con altre persone, fonti informative e accedere in qualunque momento a tutte le risorse presenti in rete, sta radicalmente modificando sia le dinamiche con cui gli individui si relazionano reciprocamente e con il mondo che li circonda, sia il modo di rapportarsi all'informazione e alle conoscenze. Contestualmente, anche gli spazi entro cui si sviluppano tali relazioni e interazioni tendono a modificarsi altrettanto radicalmente. Spazi sempre meno definiti, in cui le dimensioni reale e virtuale, fisica e digitale si mescolano ponendo l'individuo nel cosiddetto stato *onlife*, dove il primato del soggetto è sovrastato dal primato dell'interazione (della relazione) (Floridi, 2015).

Spazi che, come dice Adriana De Souza e Silva (2010), si trasformano costantemente in ragione del simultaneo movimento delle persone trasversalmente allo spazio fisico e a quello digitale, favorendo così l'inclusione di contesti remoti in quelli vissuti al momento (figura 2).

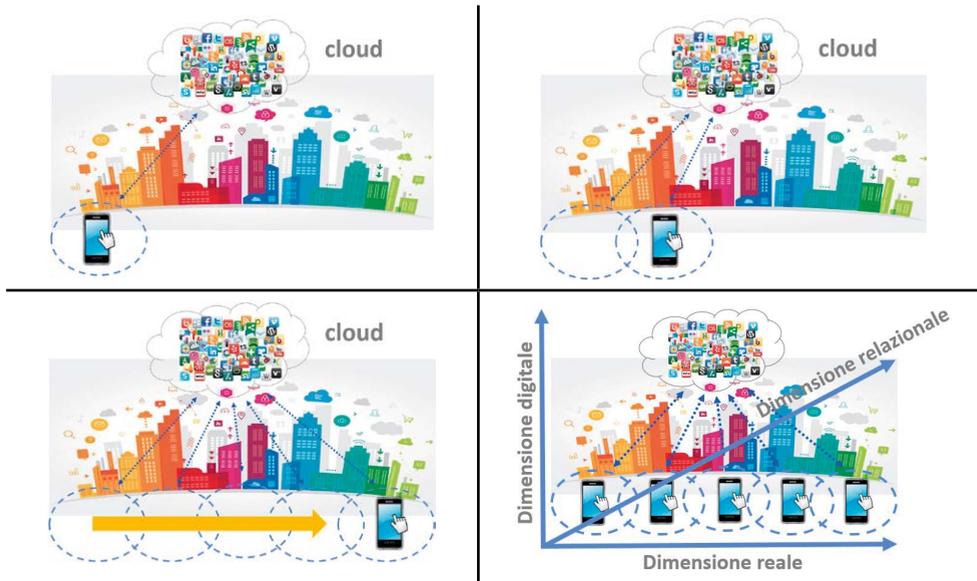


Figura 2. Lo spazio ibrido prodotto dal movimento simultaneo nelle dimensioni reale e digitale.

9.3.2 - L'infosfera, crogiolo di spazi ibridi

Luciano Floridi, docente di filosofia ed etica dell'informazione all'Università di Oxford, sostiene che non siamo entità isolate «quanto piuttosto organismi informazionali interconnessi – inforg – che condividono con agenti biologici e artefatti ingegnerizzati un ambiente globale costituito in ultima analisi dalle informazioni: l'“infosfera”» (Floridi, 2010).

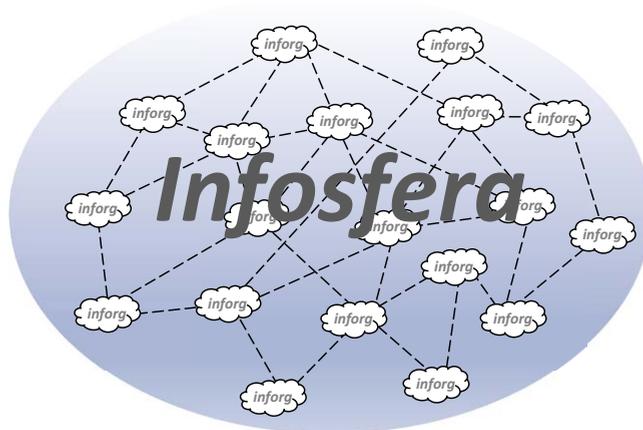


Figura 3. L'infosfera, uno spazio popolato da agenti informativi (*inforg*).

Un *inforg*, quindi, può essere una persona fisica che scambia informazioni con altre persone attraverso i propri dispositivi tecnologici, oppure che interagisce con risorse accessibili in rete e funzionali alla gestione e alla condivisione dell'informazione, sempre più spesso con il supporto di agenti conversazionali (si pensi a Cortana, Siri, Alexa, Google Home, ecc.). Ma possono essere anche gli stessi agenti artificiali informativi che, in modo automatico, interagiscono fra loro per condividere dati e informazioni in funzione di una nostra richiesta o per attirare la nostra attenzione su qualcosa di pertinente a ciò che stiamo facendo in un dato momento (si pensi ai *tutorbot* nel contesto educativo).

Volendo azzardare una sorta di confronto fra il concetto di "infosfera" e quello di "ecosfera", potremmo dire che, così come l'ecosfera rappresenta l'insieme delle zone della Terra che, per particolari condizioni ambientali, permettono la formazione e lo sviluppo degli ecosistemi, l'infosfera rappresenta l'humus in cui si sviluppano i cosiddetti spazi ibridi, ossia ecosistemi vitali che superano la divisione fra reale e virtuale, fondendo le due dimensioni in qualcosa di nuovo e profondamente differente da ciò che definiamo realtà mista, realtà aumentata o realtà virtuale.

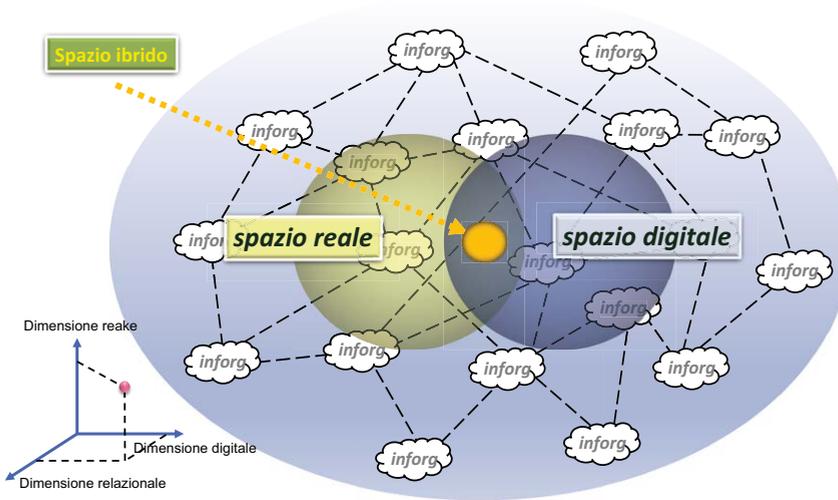


Figura 4. Spazi ibridi nell'infosfera.

9.3.3 - Da spazio ibrido ad ambiente ibrido di apprendimento

Affinché un generico spazio ibrido si trasformi in un vero e proprio ambiente di insegnamento-apprendimento, è evidentemente necessario connotarlo in chiave didattico-pedagogica.

In sostanza, è il disegno didattico pensato/giocato sull'integrazione fra componente spaziale, digitale e sociale a trasformare un "semplice" spazio ibrido in uno "ambiente ibrido di apprendimento".

In questo senso, per poter sfruttare appieno le potenzialità di una didattica favorita dall'ibridazione degli spazi, la ricerca si sta focalizzando sulla definizione di un adeguato paradigma pedagogico di riferimento, capace di mettere in atto una reale innovazione didattica funzionale al miglioramento, all'arricchimento e al potenziamento dei processi di insegnamento-apprendimento anche in chiave *seamless*, ossia senza soluzione di continuità (Trentin, 2019), basate sul fare e sull'agire. Si tratta di un passaggio cruciale per evitare che l'innovazione non sia solo di tipo tecnologico (perché

si usano le tecnologie mobili e di rete), ma, evidentemente, anche (soprattutto) di tipo didattico-pedagogico, metodologico e organizzativo.

9.3.4 - *L'aula come ambiente ibrido di apprendimento*

Una tipica aula scolastica può trasformarsi in ambiente ibrido di apprendimento attraverso, ad esempio, l'ibridazione del suo spazio fisico con quello digitale del *cloud*, favorendo il movimento trasversale alle due dimensioni da parte di studenti e docenti. In questo caso, un aspetto rilevante delle ricerche in corso riguarda la cosiddetta interoperabilità fra di spazi fisici e digitali tesa a favorire la didattica attiva e partecipativa. In altre parole, da un lato come gli spazi fisici devono adeguarsi di volta in volta alle attività didattiche in cui si fa uso di tecnologia (lezione interattiva, discussione in aula, studio individuale o collaborativo, attività laboratoriale, ecc.), prevedendo organizzazioni degli spazi d'aula a geometria variabile (figure 5a e 5b).



Figura 5a. *Lezione frontale.*



Figura 5b. *Attività di gruppo.*

Dall'altro, come gli spazi digitali online (spazi di comunicazione, di condivisione e di co-costruzione) debbano essere modellati e "arredati" per accogliere e potenziare le attività d'aula con la possibilità di estenderle nell'extra-aula (Trentin, 2020b).

9.3.5 - *La classe ibrida inclusiva*

Un altro esempio di ibridazione degli spazi didattici è dato dalla cosiddetta "classe ibrida inclusiva", anch'essa basata sull'interoperabilità di spazi fisici e digitali, un modello della quale è stato messo a punto e sperimentato

nel già citato progetto TRIS, finalizzato a trovare soluzioni per la scolarizzazione di studenti impossibilitati in modo permanente a frequentare la scuola a causa di gravi patologie invalidanti (Benigno et al., 2018).

Usando il termine “classe” (ibrida) si sottolinea come non ci si trovi di fronte a una semplice fusione meccanica, attraverso il *cloud*, di spazi fisici d’aula e domiciliari (figura 6a), ma a qualcosa di più complesso e completo, dove gli attori del processo (studenti, docenti e talvolta i genitori) agiscono sulla base di proposte didattiche, assetti organizzativi e uso di tecnologie adeguati alla dimensione in cui l’azione ha luogo: quella ibrida (figura 6b).



Figura 6a. L'ibridazione degli spazi fisici agita dalla componente digitale.



Figura 6b. Gli assi portanti su cui si basa il modello di classe ibrida inclusiva.

9.3.6 - La dimensione didattico-pedagogica degli ambienti ibridi di apprendimento

Abbiamo detto che gli spazi ibridi hanno le potenzialità per favorire una didattica più attiva, partecipativa, situata, inclusiva, molto legata all’esperienza del quotidiano.

Ma quali nuove dinamiche nei processi di insegnamento-apprendimento possono diventare l’elemento attuativo di tutto ciò?

La risposta a questa domanda va probabilmente cercata in un cambio di paradigma spazio-temporale del processo di insegnamento-apprendimento, in una chiave didattico-pedagogica coerente con l’idea di spazio ibrido (Trentin, 2015; 2016). Gli spazi ibridi, infatti, sfruttando la liquidità della

componente digitale, hanno le potenzialità per “diluire” la rigidità dei contesti dell’istruzione/formazione istituzionale (formale) in un’ottica di apertura e di trasversalità. In questo senso, negli spazi ibridi di apprendimento è connaturata l’idea della fusione (ibridazione) anche dei processi di apprendimento (figura 7), rendendo sempre più labile il confine fra apprendimento formale, non-formale e informale, grazie al diffondersi di una cultura partecipativa informale (Repetto e Trentin, 2016), giocata sulla condivisione di esperienze e conoscenze personali, amplificata dall’interazione sociale favorita dai social media.

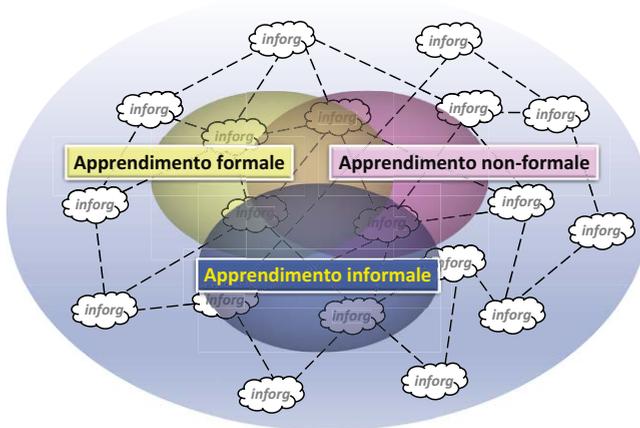


Figura 7. Il mix dei diversi processi di apprendimento favorito dagli spazi ibridi dell’infosfera.

E il dissolversi dei confini fra apprendimento formale, non-formale e informale può a tutti gli effetti favorire le dinamiche dell’apprendimento senza soluzione di continuità, dove la tecnologia mobile diventa lo strumento chiave per amplificare la capacità del discente di rilocalizzare sistematicamente il proprio ambiente di apprendimento nei diversi luoghi/spazi vissuti nel corso della giornata. Di qui il concetto di Mobile Seamless Learning (MSL) (Wong, 2012) in abbinata a quello di Hybrid Seamless Learning¹⁶.

¹⁶ <https://tiny.one/HSL-ITD>.

9.4 - Conclusioni

In questo contributo si è voluto sottolineare l'impatto, a livello educativo, sociale e inclusivo delle ricerche che si stanno sviluppando all'interno del DSU-CNR sull'uso didattico delle tecnologie di rete e dei nuovi spazi (ibridi) che le stesse contribuiscono a determinare. Nuove dimensioni che ci avviano e che hanno bisogno di essere profondamente comprese per poi poterne sfruttare le potenzialità nella prospettiva di arricchire, potenziare ma soprattutto ridisegnare/ridefinire i processi di insegnamento-apprendimento in modo da renderli sempre più attivi, partecipativi, senza soluzione di continuità, adeguandoli ai nuovi spazi d'interazione.

Non v'è dubbio che l'emergenza Covid-19 abbia temporaneamente portato alla ribalta tali ricerche, pur se qualche volta semplificandone in modo *naïf* i risultati di fronte all'esigenza di trovare soluzioni immediate (evidentemente tampone) ai problemi generati dall'evento pandemico.

Al contempo la stessa emergenza ha evidenziato quali siano le basilari condizioni tecnologiche per attuare una qualsiasi forma di didattica nella dimensione digitale: la disponibilità di strumentazione da parte di tutti gli studenti in abbinamento ad adeguate bande trasmissive per un uso accettabile della rete in ogni parte del paese. Sicuramente esigenze non solo dell'istruzione ma che nell'istruzione diventano imprescindibili per scongiurare disparità, sia in presenza di emergenze, sia (nell'ordinario) quando si voglia dar vita a proposte didattiche innovative.

Ciononostante, la stessa emergenza ha e sta facendo riflettere, e riflettere più velocemente del solito, su come le tecnologie digitali possano aprire nuovi orizzonti di innovazione nell'istruzione e nella formazione. Sarebbe infatti che, anche i non addetti ai lavori, stiano finalmente comprendendo che il punto di svolta non sia tanto quello di traslare *tout court* negli spazi digitali la didattica ordinaria, così come si è sempre fatta, quanto piuttosto studiare e mettere a punto nuovi paradigmi didattico-pedagogici, potenziando le ricerche sulla *e-pedagogy* e la *h-pedagogy*.

L'emergenza Covid-19 ha quindi offerto una straordinaria opportunità in questo senso, non tanto (o non solo) perché la tecnologia è penetrata potentemente nella didattica (anche se *oborto collo* nella maggior parte dei

casi), quanto piuttosto perché offre la possibilità di immergere pienamente la scuola nell'*infosfera*, ossia in una dimensione fatta di informazioni e di fitte relazioni a rete e in rete fra persone ed entità digitali, relazioni ormai entrate stabilmente a far parte della quotidianità di studenti e docenti. Si tratta di un'occasione che sarebbe davvero un peccato mancare sul piano dell'innovazione dei nostri sistemi educativi, e questo per almeno due ragioni: (i) non riuscire a capitalizzare quanto i docenti hanno e stanno imparando (e non importa se in modo *naïf*) nel porsi il problema, dall'oggi al domani, di come fare didattica nella dimensione digitale, e forse adesso molto più ricettivi riguardo approcci e metodi innovativi proposti dalla ricerca; (ii) non sfruttare l'attenzione che all'improvviso i policy maker stanno ponendo sui risultati della ricerca nell'uso didattico-formativo delle tecnologie digitali. E per non perdere l'occasione, un ruolo determinante deve averlo la ricerca stessa, facendo comprendere agli stakeholder (decisori, personale della scuola, studenti, genitori et al.) che le tecnologie di rete sono uno strumento da connaturare nell'istruzione così come lo sono già da tempo nel vivere quotidiano. Far comprendere come gli spazi ibridi offrano nuove opportunità e potenzialità ai processi di apprendimento, non più limitandoli nello spazio e nel tempo, ma sviluppandoli senza soluzione di continuità trasversalmente allo spazio e al tempo.

E l'apprendimento senza soluzione di continuità negli spazi ibridi è una delle possibili angolature attraverso cui traguardare l'evoluzione verso sistemi di istruzione più al passo con i tempi, che da un lato *educhino* con logica *seamless*, *educando* al contempo le nuove generazioni all'essere protagonisti e parte attiva nei processi di *seamless learning*. Questo potrà sicuramente aiutarle nel viaggio verso scenari e spazi d'interazione futuri che nessuno di noi, adesso, è in grado di predirre, ma nei quali non guasterà certo l'essere in grado di autodeterminare e autoregolare il proprio apprendimento continuo sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie digitali.

Riferimenti bibliografici

- Benigno, V., Caruso, G., Fante, C., Ravicchio, F. e Trentin, G. 2018. *Classi ibride e inclusione socio-educativa: il progetto TRIS*. Franco Angeli: Milano. ISBN: 978-88-917-7204-6. Open access: https://ojs.francoangeli.it/_omp/index.php/oa/catalog/book/352.
- Capurso, M. 2006. Bambini malati cronici a scuola. *Difficoltà di apprendimento*, 12(1): 51-70.
- De Souza e Silva, A. 2010. From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces. *Space and Culture*, 9(3): 261-278.
- Floridi, L. 2010. *La rivoluzione dell'informazione*, Codice Edizioni, Torino.
- Floridi, L. 2015. *Onlife Manifesto*. Springer, Londra. Disponibile all'indirizzo: <http://www.springer.com/us/book/9783319040929>.
- Italian Pediatric Society, 2012. *Chronic and complex illnesses. Increasing data*. Disponibile all'indirizzo: <http://sip.it/notizie/malattie-croniche-e-complesse-dato-in-aumento>.
- Repetto, M. e Trentin, G. (a cura di) 2013. *Using Network and Mobile Technology to Bridge Formal and Informal Learning*. Elsevier. ISBN: 978-1-84334-699-9.
- Simuth, J. e Sarmany-Schuller I. 2012. Principles for e-pedagogy. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46: 4454-4456. ISSN: 1877-0428.
- Trentin, G. 2015. Orientating Pedagogy Towards Hybrid Learning Spaces. In R.V. Nata (ed) *Progress in Education*, vol. 35, pp. 105-124. Nova Science Publishers: Hauppauge, NY.
- Trentin, G. 2016. Always-on Education and Hybrid Learning Spaces. *Educational Technology*, 56(2): 31-37.
- Trentin, G. 2019. Apprendimento senza soluzione di continuità negli spazi ibridi dell'infosfera. *Professionalità Studi*, n.4/II, 8-25, Studium – Ed. La Scuola – ADAPT University Press, ISSN 0392-2790.

Trentin, G. 2020a. *Didattica con e nella rete: dall'emergenza all'uso ordinario*. Franco Angeli: Milano. ISBN 978-88-351-0530-5. Open access: https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?id=26410.

Trentin, G. 2020b. Apprendimento senza soluzione di continuità per una scuola più smart negli spazi ibridi: l'emergenza come opportunità. *Mondo Digitale*, Anno XVII, 89 (online). Edizioni AICA: Milano.

Wong, L.H. 2012. A learner-centric view of mobile seamless learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(1): 19-23.



CAPITOLO 10

LA LINGUISTICA COMPUTAZIONALE TRA INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SCIENZE UMANE E SOCIALI: RISULTATI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI, SFIDE APERTE E RICADUTE APPLICATIVE

Simonetta Montemagni e Vito Pirrelli*

Istituto di Linguistica Computazionale – ILC



* Si ringrazia tutto il personale di ricerca dell'Istituto per avere contribuito alla stesura del presente capitolo con osservazioni, informazioni e riferimenti bibliografici.

SOMMARIO

Il contributo si propone di introdurre la Linguistica Computazionale (LC), una disciplina recente ma ormai consolidata le cui origini risalgono all'avvento dei primi computer, delineandone obiettivi, dati, metodi e tecnologie, per arrivare ai suoi risultati scientifici, tecnologici e ricadute applicative. In particolare, la LC – in quanto disciplina intrinsecamente interdisciplinare – viene inquadrata in questa sede da una duplice prospettiva, sia come settore chiave dell'Intelligenza Artificiale (IA), che consente al computer di comprendere e generare il linguaggio umano, sia nell'area più ampia delle scienze umane e sociali, in particolare delle scienze della lingua e del testo. Questo approccio alla LC caratterizza la strategia di ricerca dell'Istituto di Linguistica Computazionale (ILC) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), che fino dalle sue origini ha operato all'interno di entrambe le prospettive integrandole in modo originale all'interno di un circolo virtuoso in cui le due macro-aree di attività si alimentano reciprocamente. Oggi, la LC possiede i metodi, i modelli e le tecnologie necessari per svolgere un ruolo da protagonista nell'affrontare sfide decisive in aree di intervento di importanza strategica per la società. Il contributo è organizzato come segue. La prima parte si propone di introdurre brevemente i fondamenti della disciplina e le principali linee di attività di ricerca de l'ILC, mentre nella seconda viene riportata una selezione di esempi di ricadute applicative sulla società che sono state già oggetto di sperimentazione. Il contributo si chiude tracciando le sfide aperte, con particolare attenzione alla convergenza e integrazione delle diverse prospettive di ricerca illustrate, e gli sviluppi futuri che stanno emergendo nei diversi settori.

10.1 - Obiettivi della Linguistica Computazionale

L'obiettivo di base della Linguistica Computazionale (LC) è sviluppare modelli del funzionamento del linguaggio umano che possano essere tradotti in programmi eseguibili dal computer e che consentano a quest'ultimo di capire e comunicare in qualsiasi lingua conosciuta, sia essa scritta o parlata, usata quotidianamente o tramandata attraverso manoscritti, iscrizioni e altre testimonianze indirette. In generale, si parla di Trattamento Automatico della Lingua (TAL: in inglese "Natural Language Processing" o NLP) per fare riferimento all'insieme di dati, algoritmi e tecnologie finalizzati a questo obiettivo.

Le motivazioni sottostanti allo sviluppo dei modelli computazionali della lingua possono essere molteplici e, per alcuni aspetti, divergenti.

Sul versante tecnologico, il potenziale applicativo degli strumenti del TAL ha consentito di sviluppare piattaforme *software* che lavorano con il linguaggio umano per usarlo (cioè comprenderlo o produrlo) in funzione di un compito linguistico specifico, come la traduzione automatica, la comprensione di un testo o del parlato. Negli ultimi anni, queste tecnologie e strumenti applicativi hanno fatto grandi progressi in termini di accuratezza e facilità d'uso, al punto da essere integrati in sistemi ampiamente diffusi e commercializzati, di grande impatto sociale ed economico. Si pensi, ad esempio, agli assistenti virtuali, oppure ai motori di ricerca per la classificazione e selezione personalizzata di contenuti del web, anche indipendentemente dalla lingua in cui sono espressi. A oggi, molte delle attività in cui siamo impegnati quotidianamente quando usiamo il computer per navigare su Internet, ma anche interi settori della cosiddetta "web economy", sarebbero impensabili senza il supporto del TAL. È evidente il legame tra questo ambito della LC e gli sviluppi tecnologici recenti legati all'affermarsi dell'Intelligenza Artificiale, soprattutto nella sua accezione vulgata, orientata alle applicazioni e finalizzata a ottimizzare l'interazione comunicativa tra l'utente umano e un servizio automatico o un dispositivo.

Lo studio dei testi, cioè l'analisi quantitativa e qualitativa della loro genesi, della loro struttura e del loro contenuto, si è tradizionalmente avvalso degli strumenti per il trattamento automatico del testo e della lingua. Fin dagli esordi della LC come disciplina scientifica autonoma, nella prima metà

degli anni Cinquanta del secolo scorso, la produzione automatica delle concordanze (cioè dell'insieme dei contesti locali nei quali ricorrono le parole di un testo o di una collezione di testi) ha rappresentato uno strumento di importanza fondamentale per la critica testuale. Analogamente, gli spogli automatici di frequenza hanno consentito di analizzare la distribuzione delle parole in grandi corpora testuali, svelando le tracce quantitative di uno stile, il contenuto prevalente di un documento attraverso la sua impronta lessicale, o la caratteristica distribuzione di frequenza dei tratti linguistici (es. morfo-sintattici o sintattici) di uno specifico genere letterario. Nel corso degli ultimi anni, col progredire di queste tecnologie, gli strumenti di base si sono evoluti al punto da essere utilizzati per compiti che richiedono intelligenza linguistica e sensibilità ecdotica, come ad esempio l'integrazione e l'interpretazione del testo corrotto di un manoscritto, o il riconoscimento automatico della grafia. Questo settore della LC è profondamente legato a obiettivi come l'analisi testuale e filologica, o, più in generale, al settore interdisciplinare noto come "Informatica Umanistica" (IU: in inglese "Digital Humanities" o DH).

La modellazione computazionale della comprensione o della produzione linguistica è stata spesso vista come un mezzo per esplorare questioni teoriche fondamentali, sia in linguistica sia in psicolinguistica. Da questa prospettiva, le domande che il linguista computazionale si pone sono le stesse del linguista o dello psicolinguista. Come funziona il linguaggio, come viene appreso, come cambia attraverso il tempo, attraverso le situazioni comunicative o i domini. L'assunto da cui si parte è che costruendo un modello computazionale di un processo linguistico, come ad esempio l'inferenza che lega due enunciati, o la derivazione di una parola morfologicamente complessa a partire da un'altra parola più semplice, si possa pervenire a una migliore comprensione del fenomeno. Questo approccio può portare a decifrare una lingua antica ancora sconosciuta, a studiare il modo in cui due lingue sono cambiate nel tempo a partire dallo stesso ceppo, o a capire come funziona il lessico mentale nel nostro cervello e cosa può alterarne il funzionamento. È possibile affermare che gran parte della linguistica e della psicolinguistica di frontiera fa oggi ampio uso delle tecniche e dei modelli della LC in questa accezione.

10.2 - Dati, metodi, tecnologie e infrastrutture

Le prime architetture computazionali per il TAL risalgono alla metà del secolo scorso, quando il paradigma dominante delle scienze dell'informazione riflette l'inevitabile condizionamento dei limiti tecnologici dei computer dell'epoca: una scarsa disponibilità di risorse di memoria di massa, a fronte di risorse di calcolo relativamente più consistenti. Per analogia con questo paradigma, che Harald Baayen (2007) chiamerà il "modello della calcolatrice", l'elaborazione linguistica si impernia su due componenti fondamentali. Da una parte c'è il lessico, che svolge il ruolo di repertorio statico della conoscenza linguistica di un parlante, funzionalmente equivalente alla memoria di massa di un computer. Per ragioni di economia di spazio, il suo contenuto non può che essere limitato alle strutture atomiche della lingua e cioè, prevalentemente, alle radici lessicali. Ogni altro tipo di struttura linguistica ricorrente, ad esempio tutte le forme flesse regolari di un verbo o di un nome, deve essere gestita dalla grammatica, intesa come il sistema di regole combinatorie che scompongono e ricompongono un testo a partire dalle sue unità atomiche di base. Da questo punto di vista, la grammatica replica, funzionalmente, il ruolo del processore nel computer degli anni '50.

Questa architettura della lingua è in linea con la visione teorica "generativista" che Noam Chomsky elabora negli stessi anni, e che sarebbe diventata egemone tra gli anni Sessanta e la prima metà degli anni Ottanta. In questo arco di tempo, le tecnologie del TAL svolgono un ruolo importante nel simulare modelli di grammatiche formali e lessici digitali di diretta o indiretta ispirazione chomskyana, caratterizzati da una proliferazione di regole (e rappresentazioni online), e da una minimizzazione del numero di entrate lessicali di base (o rappresentazioni offline).

A partire dalla seconda metà degli anni Ottanta, tuttavia, il paradigma entra in crisi per effetto dell'interazione di diversi fattori, convergenti e in qualche misura concomitanti.

La disponibilità di dati linguistici digitali cresce esponenzialmente, di pari passo con la diminuzione dei costi dei supporti per la loro memorizzazione digitale. Anche le risorse di calcolo rendono possibile la gestione di quantità sempre maggiori di dati, dal punto di vista della loro analisi quantitativa come della loro classificazione. Allo stesso tempo, lo sviluppo di tecnologie

per il TAL sempre più efficienti, come ad esempio gli automi stocastici a stati finiti, mette progressivamente in crisi la distinzione tra dati linguistici statici (le entrate del lessico) e processi linguistici (le regole combinatorie) (Pirrelli, 2018). Di pari passo, le teorie linguistiche “lessicaliste” tendono a spostare nel lessico buona parte di quella conoscenza linguistica che veniva inizialmente gestita dai processi di elaborazione.

L'influenza di questi sviluppi sugli obiettivi e sui metodi della LC non sarebbe stata così dirompente se non fosse stata accompagnata da almeno altri tre fattori. Dal punto di vista della riflessione linguistica, l'interesse per gli aspetti formali e architettonici della lingua cede il passo a un'attenzione crescente verso gli aspetti più funzionali della comunicazione verbale, cioè della lingua impiegata in contesti comunicativi reali (ad es. articoli di giornale o conversazioni). A questa maggiore attenzione per il dato reale fa riscontro l'esigenza di avvalersi di collezioni di testi digitalizzati di dimensioni sempre maggiori. Negli stessi anni, gli studi psicolinguistici evidenziano la natura stocastica e non deterministica delle categorie linguistiche, e, al tempo stesso, l'infondatezza della distinzione tra dati linguistici statici e generalizzazioni dinamiche. Le generalizzazioni lessicali che il bambino fa nel corso della sua maturazione linguistica sono il risultato emergente di un processo di graduale astrazione o schematizzazione del dato linguistico memorizzato (Ramscar e Yarlett, 2007; Tomasello, 2006). Sulla stessa linea, le tecnologie di apprendimento automatico (o “machine learning”) si dimostrano capaci di imparare a classificare dati sconosciuti a partire da un campione di dati pre-classificati. In questo modo, il rapporto tra dati e modelli viene di fatto ribaltato. Questi algoritmi sono infatti in grado di replicare la capacità umana di svolgere un compito cognitivo (ad es. l'identificazione di un oggetto) indipendentemente dalla disponibilità di un modello teorico di come questo compito possa essere effettivamente svolto da un soggetto umano.

L'ipotesi di una profonda interconnessione tra rappresentazioni e processi linguistici riceve un impulso decisivo dalle prime applicazioni di reti neurali artificiali a problemi di acquisizione lessicale (Rumelhart e McClelland, 1986). In una rete neurale multistrato supervisionata, per analogia con quanto avviene nei neuroni, i nodi attraverso i quali l'input linguistico è memorizzato sono gli stessi che si attivano durante l'elaborazione di quell'input. Il fatto che, nel corso degli ultimi trent'anni, anche la psicolinguistica e la neurolinguistica abbiano indipendentemente elaborato una

visione integrata del rapporto tra memoria ed elaborazione è un segnale significativo di convergenza interdisciplinare e apre prospettive concrete di unificazione metodologica tra scienze della lingua (Pirrelli et al., 2020).

Gli anni più recenti registrano un'autentica esplosione di questa tendenza. La disponibilità praticamente illimitata di dati linguistici "nativi digitali", come ad esempio i testi prodotti dai blog del web, e gli avanzamenti tecnologici sul versante del calcolo parallelo, rendono possibile l'utilizzo di tecnologie di apprendimento automatico particolarmente "avide" di dati. Lo straordinario successo di una classe di reti neurali artificiali, le cosiddette reti ricorrenti "profonde", è conseguente all'uso del web come luogo per la raccolta massiccia di produzioni linguistiche, anche associate a immagini. Le reti profonde si caratterizzano per (i) la capacità di memorizzare grandissime quantità di dati; (ii) la capacità di trasformare questi dati in rappresentazioni altamente distribuite; (iii) la difficoltà, per lo studioso, di interpretare le ragioni del loro successo. Infatti, uno dei paradossi legati agli sviluppi più recenti delle tecnologie di *machine learning* è che possiamo insegnare a una rete ricorrente come svolgere un compito linguistico, senza essere tuttavia in grado di spiegare che tipo di conoscenze consentono alla rete di svolgere quel compito (Poggio, 2002). È come se avessimo replicato in un modello lo stesso livello di complessità del processo che vogliamo simulare. Questo eccesso di complessità di fatto preclude la possibilità di capire cosa sta succedendo nel modello. Oggi, un'area di ricerca in rapida espansione è costituita dalla cosiddetta IA "spiegabile", il cui obiettivo consiste nell'individuare quali caratteristiche iniziali dei dati abbiano maggiormente contribuito a una decisione.

La breve carrellata storica fin qui condotta sarebbe incompleta se non facessimo riferimento a uno degli apporti metodologici più significativi della LC nel panorama contemporaneo delle scienze della lingua e del testo. La disponibilità di testi digitalizzati e di tecnologie capaci di estrarre informazioni e regolarità ricorrenti da dati non strutturati ha infatti invertito, come osserva il biologo Didier Raoult (2010), il rapporto di forza tra una "vecchia" ricerca scientifica basata sui modelli e una "nuova" ricerca basata sulla tecnologia e i dati. Al primato della teoria, cui i dati dovevano piegarsi, si è sostituito il primato dei (grandi) dati, rispetto ai quali molti modelli risultano fatalmente inadeguati. La disponibilità di dati linguistici e di strumenti per la loro analisi attraverso l'impiego di Infrastrutture Immateriali per la ricerca è diventata un motore fondamentale per lo sviluppo convergente delle

scienze della lingua. La LC ha avuto un ruolo pionieristico in questo settore, affermando la necessità che i dati linguistici digitalizzati siano resi disponibili e interrogabili dalla comunità scientifica, e sviluppando le infrastrutture software indispensabili per raggiungere gli obiettivi di quella che oggi è nota come “Scienza Aperta”.

10.3 - La Linguistica Computazionale in Italia e al CNR

In Italia, la LC nasce fra gli anni Cinquanta e Sessanta con l'opera di Padre Roberto Busa S.J., universalmente riconosciuto come il pioniere degli spogli elettronici di testi filosofici e letterari. Il suo allievo Antonio Zampolli svolge un ruolo fondamentale nell'introduzione, diffusione e promozione di questa disciplina in Italia: nel 1969 l'Università di Pisa gli affida la prima cattedra italiana di Linguistica Computazionale, allora denominata “Linguistica Matematica”. Nello stesso anno Zampolli istituisce la Divisione Linguistica del CNUCE (Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico) di Pisa, trasformata nel 1978 in un Laboratorio CNR e poi, nel 1980, nell'Istituto di Linguistica Computazionale, un istituto autonomo del CNR che Zampolli dirige fino alla sua morte nel 2003. Oggi, l'istituto porta il suo nome.

Pisa, con l'Università da un lato e l'Istituto di Linguistica Computazionale (ILC) del CNR dall'altro, rappresenta la culla storica della LC in Italia. L'ILC è il primo centro in Italia dedicato alla LC come disciplina autonoma e uno dei primi a livello internazionale. Negli anni, in Italia si è creata una vasta rete di centri e gruppi di ricerca che si occupano di LC, oggi riuniti all'interno dell'*Associazione Italiana di Linguistica Computazionale (AILC)*¹, che sono attivi su tutto il territorio nazionale e operano sia nell'area umanistica sia in quella informatica. La missione dell'ILC si colloca programmaticamente all'interno dell'area umanistica, come testimoniato dalla sua afferenza al Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU). Le sue attività di ricerca sono tuttavia sviluppate grazie all'integrazione di competenze profondamente diverse, che spaziano dall'informatica e dall'ingegneria, alla linguistica e alla filologia, passando per le scienze cognitive, le neuroscienze e le scienze umane in generale.

¹ <https://www.ai-lc.it/>

La ricerca all'ILC è volta al perseguimento dei tre obiettivi delineati sopra per la LC. In particolare, si ripartisce tra le seguenti macro-aree di attività:

- Trattamento automatico della lingua e gestione della conoscenza, incentrata principalmente sullo sviluppo di modelli del linguaggio basati su algoritmi probabilistici e reti neurali per compiti come, ad esempio, l'annotazione linguistica del testo, la "Sentiment and Emotional Analysis" per arrivare alla "Natural Language Generation", l'estrazione di conoscenza da testi e la sua rappresentazione;
- Digital Humanities, focalizzata sullo sviluppo di modelli, metodi e tecniche per la conservazione, la fruizione intelligente, lo studio linguistico (diacronico, sincronico, comparativo) e lo studio filologico (ecdotico e interpretativo) di testi di interesse per le scienze umane e sociali, con particolare attenzione a testi storici e letterari;
- Modelli computazionali dell'uso linguistico, finalizzata allo sviluppo di modelli (bio)computazionali dell'uso linguistico per lo studio dei fattori che governano i processi di comprensione, produzione, apprendimento e variazione di una lingua e le interazioni dinamiche tra di essi.

Trasversalmente a queste tre macro-aree, si colloca un settore di ricerca strategico nella storia dell'ILC, incentrato sulla progettazione, costruzione e gestione di risorse linguistiche (in particolare, lessicali e testuali) – funzionali alle ricerche nelle diverse macro-aree di attività – con particolare attenzione alla loro rappresentazione secondo standard internazionalmente condivisi alla cui definizione e promozione l'Istituto ha contribuito in modo significativo a partire dagli anni Novanta (Calzolari, 2011; Calzolari et al., 2013).

A seguito della partecipazione dell'Italia a CLARIN-ERIC (*Common Language Resources and Technology Infrastructure*), l'infrastruttura europea creata per offrire un supporto alla ricerca nel settore delle Scienze Umane e Sociali, l'ILC è impegnato nel coordinamento di CLARIN-IT, il consorzio italiano di CLARIN che mira a integrare a livello europeo risorse linguistiche e testuali e strumenti per la loro elaborazione sviluppati a livello nazionale, con particolare attenzione alla lingua italiana (Monachini e Frontini, 2016; Nicolas et al., 2018)². Le attività infrastrutturali di CLARIN-IT sono condotte

² <https://www.clarin-it.it>

conformemente ai principi FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), che rappresentano la base per la fruizione, la condivisione e il riutilizzo dei dati della ricerca, in linea con il paradigma della “Scienza Aperta” (*Open Science*). Su quest’ultimo fronte, l’ILC è molto attivo nella comunità nazionale e internazionale, attraverso la partecipazione a comitati e iniziative nazionali (ICDI, *Italian Computing and Data Infrastructure*, Lazzeri et al., 2021) e internazionali (EOSC, *European Open Science Cloud*; G7 *Open Science Working group*).

10.4 - La ricerca nella LC e l’impatto sulla società

Nell’attuale contesto socio-economico, la ricerca scientifica è chiamata a una forte responsabilità sociale. La sua legittimazione agli occhi dell’opinione pubblica deriva anche dalla sua capacità di offrire soluzioni articolate a problemi complessi e di rispondere a emergenze su vasta scala. Questa missione è per sua natura interdisciplinare e intersettoriale. Le lingue naturali sono lo strumento più immediato ed ecologico di cui disponiamo per comunicare e trasmettere informazioni e per interagire con l’ambiente circostante sia come individui sia collettivamente. Al tempo stesso, la lingua costituisce un patrimonio culturale ed economico condiviso, e il vettore principale dello sviluppo cognitivo e della crescita sociale e professionale dei suoi parlanti.

Oggi, la LC può contribuire ad affrontare sfide decisive in aree di importanza strategica per la società, in linea con gli obiettivi della *Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, con la strategia nazionale *Italia digitale 2026* e con il *Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024* del Governo Italiano. L’ILC è da sempre impegnato sul versante della digitalizzazione e valorizzazione di importanti testimonianze del patrimonio culturale immateriale. Più recentemente, grazie alla maturità delle scienze e tecnologie della lingua e del testo, le potenziali ricadute sono state dimostrate anche in relazione ad altri ambiti. L’ILC ha infatti condotto sperimentazioni con risultati promettenti nei settori dell’istruzione, della sanità, così come della pubblica amministrazione, delle imprese e della società. In quanto segue, ci soffermeremo su due di questi settori, quello del patrimonio culturale, che rappresenta un’area tradizionale di attività, e quello dell’istruzione, avviato più recentemente.

10.4.1 - Valorizzazione e salvaguardia del patrimonio culturale

Uno dei filoni principali di attività dell'ILC è rappresentato dalla digitalizzazione e valorizzazione di importanti testimonianze del patrimonio culturale immateriale, attraverso collaborazioni con numerose università italiane e istituzioni culturali come l'Accademia della Crusca, incentrate sull'analisi automatica di testi letterari con particolare attenzione a studi filologici e linguistici.

A partire dai primi anni 2000, con lo sviluppo della *web economy*, il tema dell'uso della tecnologia per la fruizione e la salvaguardia del patrimonio culturale ha assunto una prospettiva diversa e più ampia. Il patrimonio culturale digitalizzato viene condiviso *online*, con il risultato di ampliare la platea dei potenziali fruitori all'interno sia della comunità scientifica di riferimento, sia della comunità più vasta che include operatori culturali, educatori, studenti, fino al cittadino interessato alla propria identità linguistica e culturale. Questo ha portato ad ampliare le strategie di digitalizzazione e valorizzazione, prevedendo modalità differenziate di accesso, per permettere la fruizione dei contenuti culturali da parte di un'utenza variegata, non necessariamente circoscritta agli addetti ai lavori.

Oggi, il tema dell'uso della tecnologia per migliorare l'accesso, la fruizione e la salvaguardia del patrimonio culturale è ineludibile. Uno dei grandi ambiti di ricerca e innovazione identificati all'interno del *Programma nazionale per la ricerca 2021-2027* è rappresentato da "Cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione": i suoi obiettivi indicano nella completa transizione al digitale uno strumento indispensabile per conoscere, interpretare, valorizzare e conservare efficacemente il patrimonio culturale, in tutte le sue forme. Per quanto riguarda il contributo della LC, questa sfida si articola su più dimensioni, brevemente tratteggiate di seguito.

Digitalizzazione e codifica della risorsa testuale

La prima dimensione riguarda la produzione e la codifica della risorsa testuale secondo formati standard di rappresentazione. Le informazioni da codificare includono i metadati, la bibliografia, la struttura della risorsa, il collegamento a riproduzioni facsimilari, i dati paleografici e le informazioni filologiche, per arrivare al contenuto del testo,

del paratesto e a tutte le annotazioni di tipo linguistico, scientifico (note critiche) ed extra-testuale (danni materiali, presenza di immagini, ecc.). All'interno di questa varia tipologia di informazioni, la rappresentazione della struttura linguistica sottostante al testo svolge senza dubbio un ruolo centrale nell'ottica di rendere più accessibili i contenuti culturali offerti dagli archivi digitali: a tal fine, sono infatti necessarie modalità di accesso e navigazione potenziate dall'"intelligenza linguistica". I presupposti per ricerche più astratte, che vanno al di là delle stringhe di caratteri che costituiscono il testo, sono creati mediante l'annotazione linguistica, che ne arricchisce la rappresentazione con informazioni di varia natura (ad esempio, il lemma associato a ogni forma, oppure etichette di natura semantica) e può essere condotta in modo manuale, semi-automatico o completamente automatico. All'interno di questa area, l'ILC è impegnato su diversi fronti, che vanno dalla definizione e promozione di standard per la codifica testuale e dell'informazione linguistica (es. Soria et al., 2014; Del Gratta et al., 2015; Frontini et al., 2016), alla costruzione o specializzazione di risorse lessicali e terminologico-concettuali (es. Calzolari et al. 2014; Chiarella et al., 2014; Bartolini et al., 2017; Nahli e Del Grosso, 2020, 2021; Piccini et al., 2018, 2021; Sassolini et al., 2021) fino allo sviluppo o adattamento di strumenti di annotazione linguistica (es. Passarotti e Dell'Orletta, 2010; Pecchioli et al., 2018; De Felice et al., 2018). Oltre all'italiano nelle sue varietà d'uso (ad es. lingua scritta o parlata, lingua ufficiale, minoritaria o dialetto, varietà specialistiche o storiche della lingua, così come di registro e genere testuale), le lingue trattate sono numerose, spaziando dalle lingue classiche come il latino e il greco, all'arabo, l'ebraico antico e l'aramaico, il francese e lo spagnolo.

Navigazione, interrogazione e analisi dei testi

Una seconda dimensione della sfida riguarda i sistemi di analisi, elaborazione e navigazione del testo che permettono il recupero delle informazioni (linguistiche, filologiche, metalinguistiche, ecc.) esplicitamente codificate, così come la scoperta di conoscenza non nota a priori. La tipologia di elaborazioni e analisi da condurre sui contenuti culturali codificati all'interno degli archivi ha subito profondi cambiamenti nel corso del tempo, a cui hanno contribuito diversi fattori, sia sul versante degli studi umanistici sia su quello computazionale, sia legati alle finalità della ricerca sia ai potenziali destinatari di questi con-

tenuti. Al tradizionale approccio alla fruizione dei testi del patrimonio culturale condotta tipicamente attraverso la produzione di indici e concordanze, si stanno affiancando modalità avanzate di esplorazione che includono funzionalità di analisi aggregata dei dati all'interno degli archivi. Queste due modalità di esplorazione di archivi testuali, riconducibili alla dicotomia “close reading” vs “distant reading” originariamente proposta da Moretti (2005) per l'analisi letteraria, sono oggi viste come complementari. In particolare, la seconda modalità, ridefinita come “machine reading” dalla prospettiva dell'IA (Kestemont e Herman, 2019), sta aprendo innovative prospettive di studio e ricerca negli studi letterari computazionali. Al suo interno metodi e tecniche della LC svolgono un ruolo centrale.

Tra i prodotti storici dell'ILC in questo settore vale la pena menzionare il DBT (Data Base Testuale, Eugenio Picchi, Brevetto CNR del 1988) che rappresenta uno dei primi sistemi di analisi testuale finalizzato alla gestione e navigazione di testi (singoli, corpora e strutturati) che include componenti per la lemmatizzazione e l'arricchimento del testo con annotazioni di varia natura. A UNIdbt, che rappresenta l'evoluzione del DBT, si affiancano oggi altri strumenti che sono stati sviluppati o specializzati per trattare archivi testuali codificati secondo standard di rappresentazione internazionalmente riconosciuti (tra questi: OMEGA, Del Grosso et al., 2016; EUPORIA, Boschetti e Del Grosso, 2020).

Integrazione degli archivi digitali del patrimonio culturale nel Web semantico

La terza dimensione riguarda l'integrazione delle risorse digitali sviluppate all'interno di un ecosistema digitale per la gestione e la valorizzazione del patrimonio culturale, nazionale e internazionale. Oggi, la sfida fondamentale che i progetti finalizzati alla digitalizzazione del patrimonio culturale si trovano ad affrontare è come rendere i singoli archivi, messi a disposizione da diversi attori in diversi domini culturali e in una moltitudine di lingue e formati diversi, “interoperabili”, in modo che le ricerche e le elaborazioni possano espandersi e andare al di là dei confini del singolo archivio. L'obiettivo è perseguito attraverso la trasformazione dei dati degli archivi in “Linked Open Data”, grazie ai quali il potenziale informativo di partenza viene ampliato contribuendo a realizzare una rete di conoscenza distribuita sul Web. Si tratta di una sfida aperta sulla quale si sta concentrando la ricerca del settore

degli ultimi anni. L'ILC è attivo su questo versante attraverso la partecipazione a progetti e iniziative finalizzate alla pubblicazione come “linked data” dei dati all'interno di importanti risorse del patrimonio culturale (es. risorse lessicografiche, Khan et al., 2017, 2020).

Queste diverse linee di attività hanno portato alla progettazione e allo sviluppo di numerosi “archivi digitali online”, la maggior parte dei quali è concepita per un uso da parte di un'utenza specialistica. UNIdbt è il sistema usato per la navigazione, tra l'altro, dei seguenti corpora testuali: il corpus del *Vocabolario Dinamico dell'Italiano Moderno*, costruito in vista della compilazione del nuovo Vocabolario dell'italiano moderno e contemporaneo dell'Accademia della Crusca³; il corpus testuale estratto dall'archivio digitale gli *Anni della Cupola* che raccoglie la documentazione dell'Opera di Santa Maria del Fiore, l'ente preposto alla fabbrica del Duomo di Firenze con la cupola di Brunelleschi, relativa al periodo 1417-1436⁴; il corpus parallelo latino-italiano dei *Digesta di Giustiniano*⁵. Progetti più recenti, hanno portato allo sviluppo di applicazioni web Open Source, ad esempio l'applicazione G2A sviluppata nel progetto ERC *Greek into Arabic* in vista della creazione dell'edizione critica della pseudo-teologia di Aristotele (Bozzi, 2015)⁶. Infine, ma non certo per importanza, un ruolo centrale per la valorizzazione di importanti testimonianze del patrimonio culturale per la comunità degli studiosi è svolto dall'infrastruttura CLARIN, come mostrato ad es. in Monacchini et al. (2018) e Boschetti et al. (2020) per gli studi classici.

Le ricadute sulla società non sono però circoscritte alle comunità scientifiche di riferimento interessate alla fruizione e analisi degli archivi digitali costruiti. Nel momento in cui la platea dei destinatari di un archivio digitale va al di là di un'utenza specialistica è necessario ripensare e riprogettare la rappresentazione dei dati e/o le funzionalità di accesso e navigazione. In ALT-Web, ovvero l'*Atlante Lessicale Toscano* online, l'accesso al *corpus* dei materiali dialettali viene fornito secondo modalità differenziate tese a facilitare e a guidare la fruizione dei materiali dialettali ed etnografici in esso

3 La versione lemmatizzata del corpus è accessibile all'indirizzo <http://dbtvm1.ilc.cnr.it/lemmac>, mentre la versione non lemmatizzata accessibile all'indirizzo <http://dbtvm1.ilc.cnr.it/crusca> presenta anche funzionalità di “distant reading”.

4 <http://dbtvm1.ilc.cnr.it/DBTOPA>.

5 <http://dbtvm1.ilc.cnr.it/digesto>.

6 https://g2a.ilc.cnr.it/Teologia_Wapp/Home.xhtml.

contenuti da parte di un'utenza variegata, ad esempio rendendo possibili ricerche che facciano astrazione dai dettagli della trascrizione fonetica o su base semantica (Cucurullo et al. 2006)⁷, oppure fornendo funzionalità di navigazione secondo l'approccio del "distant reading" (Wieling et al., 2016).

Più recentemente, alcuni degli archivi digitali sviluppati sono stati concepiti in vista della fruizione delle testimonianze culturali custodite in un museo. È questo il caso del Museo Civico Belliniano di Catania, che per la valorizzazione del carteggio del maestro Vincenzo Bellini (1801-1835), conservato presso il museo civico di Catania, rende possibile la navigazione delle lettere autografe arricchite con annotazioni di varia natura, alcune delle quali utili alla fruizione del corpus anche da parte di un pubblico di non esperti (Del Grosso et al., 2019)⁸. Questa è la strategia che stanno perseguendo numerosi musei, finalizzata a migliorare le condizioni di offerta e fruizione del patrimonio culturale distribuito sul territorio⁹.

Nel settore della valorizzazione del patrimonio culturale, l'apporto della LC può guidare il processo di interpretazione del testo, ad esempio in vista della sua traduzione. Nell'ambito del Progetto di Traduzione del Talmud Babilonese¹⁰, l'ILC ha sviluppato un'innovativa applicazione web, TRADUCO, che riunisce al suo interno funzionalità avanzate sia per la traduzione, l'accesso e la navigazione dei materiali multilingui, sia per la gestione editoriale dell'opera (Bellandi et al., 2015). Vale la pena menzionare in questa sede i componenti che dotano il sistema di "intelligenza linguistica". Questo sistema di assistenza al traduttore, oltre a ottimizzare i tempi, grazie a tecniche avanzate di LC consente di ottenere traduzioni più omogenee suggerendo automaticamente la traduzione più adeguata al contesto specifico (Bellandi et al., 2016). Inoltre, il supporto della LC ha permesso di integrare funzionalità di studio e navigazione del testo su base semantica, rese possibili dallo sviluppo di una base di conoscenza talmudica codificata secondo il formalismo delle ontologie (Giovannetti et al., 2021).

7 http://serverdbt.ilc.cnr.it/ALTWEB/inizio_interrogazione.htm.

8 <http://licodemo.ilc.cnr.it/bellini-in-rete>.

9 Altre iniziative a cui l'ILC ha contribuito riguardano: il Museo MAB della Diocesi di Alba per rendere accessibile, mediante l'uso delle nuove tecnologie digitali, il Rotulo che narra la vita di San Teobaldo <https://www.visitmudi.it/rotulo-di-san-teobaldo/>; il Museo Civico Etnografico "Giovanni Podenzana" di La Spezia per la valorizzazione di una collezione di cartoline del periodo della Prima Guerra Mondiale, di cui viene messa a disposizione un'edizione digitale annotata con informazione linguistica di varia natura <http://omega.ilc.cnr.it/cartoline/>.

10 <https://www.talmud.it/progetto>.

10.4.2 - Istruzione e inclusione

La potenziale sinergia tra educazione e IA è affrontata in un recente documento dell'UNESCO dal titolo *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development* che illustra in dettaglio come l'IA può contribuire al raggiungimento dell'Obiettivo 4 dell'Agenda 2030 dell'ONU per lo Sviluppo Sostenibile, ovvero fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva, e opportunità di apprendimento permanente per tutti. Il documento fornisce una duplice prospettiva sull'argomento, da una parte finalizzata a promuovere la personalizzazione e il miglioramento dei risultati di apprendimento, dall'altra rivolta all'analisi e all'elaborazione della mole di dati in costante crescita all'interno dei sistemi informativi scolastici. All'interno di questo scenario, il TAL oggi può contribuire in modo significativo ad affrontare sfide centrali della "Scuola Digitale" su entrambi i versanti.

Le sfide di una società globalizzata, alle prese con la gestione di grandi ondate migratorie e più in generale di una mobilità diffusa, potranno essere colte solo se l'Italia sarà in grado di adottare modelli educativi inclusivi, incentrati sul multilinguismo e sull'integrazione culturale. Per affrontare queste sfide, la "Scuola Digitale" ha bisogno di nuovi strumenti didattici e metodologie di insegnamento e apprendimento basate su tecnologie all'avanguardia. Il potenziale innovativo del TAL nell'affrontare le nuove sfide scientifiche e tecnologiche legate alla didattica si gioca a diversi livelli, con ricadute sui processi di insegnamento e apprendimento, con beneficiari che vedono insegnanti e studenti in primo piano, ma che includono anche l'editoria scolastica digitale oppure imprese impegnate nello sviluppo di piattaforme per la generazione, fruizione e distribuzione di contenuti educativi.

A livello internazionale, gli ultimi anni hanno visto il progressivo diffondersi di iniziative e progetti pilota volti a esplorare il potenziale delle tecnologie di TAL in ambito educativo¹¹. In linea con questi sviluppi, l'ILC è attivo con diverse linee di attività dedicate alla progettazione e sviluppo di soluzioni innovative che sono state oggetto di sperimentazione in collaborazione con Università, Istituti di ricerca e scuole di diverso ordine e grado, che hanno evidenziato il potenziale innovativo del TAL in questo settore.

¹¹ Numerose sono le iniziative promosse a livello internazionale nella comunità della LC a partire dai primi anni 2000, incentrate sulla specializzazione e sull'utilizzo di strumenti di TAL all'interno di piattaforme software per l'insegnamento (cfr. <https://sig-edu.org/>).

Una prima area di sperimentazione ha riguardato la valutazione dei processi di apprendimento e della loro evoluzione. Partendo dall'assunto che la forma linguistica può essere presa come specchio delle competenze e delle abilità linguistiche dell'apprendente di una lingua (sia essa la lingua materna o una lingua straniera), sono stati utilizzati metodi e tecniche di monitoraggio linguistico basate sul TAL (Montemagni, 2013) per la modellazione del processo di apprendimento. I presupposti di ciò sono stati verificati nell'ambito di uno studio interdisciplinare finalizzato al monitoraggio dell'evoluzione delle abilità di scrittura nel tempo (Barbagli et al., 2015). I risultati raggiunti mostrano che l'ampio spettro di caratteristiche estratte dalle produzioni linguistiche analizzate automaticamente¹² costituiscono utili indicatori per ricostruire l'identikit linguistico di un apprendente, articolato su diverse dimensioni della competenza linguistica (es. lessicale, sintattica). Lo studio ha anche verificato e quantificato la correlazione tra il processo di apprendimento e variabili di sfondo (es. la lingua materna dei genitori o l'ubicazione territoriale della scuola). Grazie alla natura longitudinale del corpus di produzioni linguistiche raccolte in questo studio, Miaschi et al. (2021) hanno definito un modello computazionale per il tracciamento dell'evoluzione delle competenze di scrittura in italiano come prima lingua, con particolare attenzione alle caratteristiche linguistiche più predittive e alla loro variazione a seconda dello spazio temporale considerato. Questa metodologia è stata anche testata in un contesto applicativo, all'interno di una piattaforma innovativa di tipo MOOC (Massive Open Online Courses). I potenziali beneficiari di questo approccio innovativo alla valutazione del processo di apprendimento linguistico vanno dall'insegnante (per monitorare gli effetti e orientare la propria azione formativa in rapporto alla classe ma anche ai singoli) al singolo studente (all'interno di un processo di auto-valutazione), per arrivare a campagne di valutazione degli apprendimenti condotte su vasta scala.

Un'altra area di sperimentazione, che presenta connessioni con la precedente, riguarda la creazione di percorsi didattici personalizzati. Con una popolazione scolastica molto più variegata e multiforme che nel passato, il concetto pedagogico di personalizzazione educativa sta diventando sempre più centrale nella scuola di oggi. Il concetto si applica alla tipologia di scuola (ad es. Licei classici e scientifici vs Istituti Professionali), alla singola classe

12 Il monitoraggio delle caratteristiche linguistiche è condotto con una piattaforma che combina strumenti di annotazione linguistica e di estrazione della conoscenza denominata Profiling-UD, (<http://www.italianlp.it/demo/profiling-UD/>).

la cui composizione può variare profondamente, per arrivare a singoli studenti (ad es. che presentano svantaggi di tipo linguistico e/o cognitivo). In tutti questi casi, può rendersi necessaria una personalizzazione dei materiali didattici ritagliata sui bisogni educativi dei destinatari, e in modo particolare delle loro competenze linguistiche. Le tecnologie sviluppate dall'ILC per la valutazione della complessità di testi in lingua italiana (Dell'Orletta et al., 2011) costituiscono un utile punto di partenza per questo processo di personalizzazione dei materiali didattici¹³. Questa personalizzazione può essere svolta in diversi contesti: nell'ambito dell'editoria digitale scolastica, da parte dell'autore o del redattore in relazione al livello e alla tipologia di scuola, oppure in ambito formativo, da parte dell'insegnante sulla base delle caratteristiche della classe o di uno studente, rilevate a partire da produzioni scritte (cfr. sopra) oppure sulla base di precedenti selezioni di materiali didattici fatte per lo stesso insieme di destinatari.

Tra le competenze linguistiche di base, la capacità di leggere e comprendere un testo è un prerequisito fondamentale e la chiave di accesso primaria a un'istruzione di qualità. Al tempo stesso, tuttavia, conseguire questa capacità rappresenta uno dei maggiori ostacoli che un bambino può incontrare nei primi passi del suo percorso educativo. Se non corrette per tempo, eventuali difficoltà di lettura e comprensione possono avere ripercussioni a lungo termine sullo sviluppo personale e professionale dell'individuo. Il semplice uso di un tablet come quaderno di lettura, da usare in classe o a casa, consente di registrare e analizzare automaticamente la voce del bambino mentre legge, il ritmo con il quale il suo dito sottolinea il testo durante la lettura, e il livello di comprensione del testo valutato con alcune semplici domande a risposta multipla. L'insieme di questi dati multimodali, elaborati e analizzati automaticamente con gli strumenti del TAL e dell'IA (dalle tecnologie per il riconoscimento del parlato, a quelle per l'allineamento con il testo delle tracce tattili del dito e per la valutazione della leggibilità del testo) è in grado di fornire un profilo estremamente dettagliato della abilità di lettura del bambino, individuandone i punti di forza e di debolezza e aiutando l'insegnante a intervenire tempestivamente su eventuali difficoltà. Con l'aiuto di queste informazioni, l'insegnante può infatti individuare il miglior percorso di potenziamento per quel profilo, somministrando allo studente esercizi mirati ad "allenare" alcuni processi cognitivi di base

13 READ-IT, oltre a fornire una valutazione della complessità linguistica rispetto a diverse dimensioni (es. lessicale, sintattica), identifica i luoghi di complessità del testo fornendo così un valido ausilio per un eventuale processo di semplificazione. La demo di READ-IT è disponibile al link <http://www.italianlp.it/demo/read-it/>.

(come ad esempio la memoria di lavoro), e testi che presentino livelli gradualmente crescenti di difficoltà di lettura. Nel corso degli ultimi anni, l'ILC ha sviluppato e validato *ReadLet*, una piattaforma *hardware/software* che integra questo insieme di funzionalità avanzate interfacciandole attraverso un semplice *tablet* collegato a Internet (Crepaldi et al., 2022; Ferro et al., 2018; Taxitari et al., 2020)¹⁴. Alcune sperimentazioni preliminari della piattaforma, condotte in collaborazione con scuole primarie e unità di ricerca di neuropsichiatria dell'infanzia, si sono dimostrate assai promettenti anche per la diagnosi precoce e non invasiva di disturbi specifici dell'apprendimento (Marzi et al., 2021) e, più in generale, di problemi del neurosviluppo (ad esempio, i disturbi dello spettro autistico: Marzi et al., 2022).

L'insegnamento della lingua italiana a studenti stranieri può utilmente avvalersi di esempi di uso linguistico reale dell'italiano contemporaneo, raccolti sul web e classificati, annotati e indicizzati automaticamente attraverso le tecnologie del TAL. La disponibilità aperta e gratuita di questi testi e una batteria di funzionalità avanzate per la loro interrogazione attraverso un'interfaccia online di semplice uso sono le caratteristiche salienti di "Paisà", il più grande *corpus* annotato di Italiano contemporaneo del *web* (Lyding et al., 2014)¹⁵. Altri strumenti utili per la didattica della lingua, in particolare all'interno di un contesto multilingue, sono rappresentati da risorse lessicali digitali che – grazie a sperimentazioni condotte – si sono rivelate utili per favorire un'educazione linguistica inclusiva e la comunicazione interculturale, con particolare attenzione al rafforzamento della competenza lessicale e di quella metalinguistica (Russo et al., 2019).

Il contributo di risorse e tecnologie della LC può anche riguardare l'insegnamento delle lingue classiche. Da alcuni anni l'ILC si è fatto promotore di iniziative di annotazione collaborativa di testi classici supportata da metodi e tecniche di IA in collaborazione con licei classici distribuiti sul territorio nazionale: le attività, concordate con gli insegnanti, hanno riguardato diversi aspetti, in modo particolare la digitalizzazione, l'annotazione assistita e la traduzione contrastiva (Boschetti, 2021; Crucitti et al., 2021).

14 Ulteriori informazioni relative al progetto PRIN 2017 "ReadLet" sono disponibili all'indirizzo <https://www.readlet.it>.

15 Il corpus è liberamente interrogabile all'indirizzo <https://www.corpusitaliano.it/it/index.html>.

Il contributo del TAL non riguarda soltanto la scuola vista come ambiente di formazione e apprendimento, ma si estende anche alla scuola come organizzazione. L'evoluzione verso una scuola che possa qualificarsi come "Learning Organization" richiede la creazione di un sistema integrato di "knowledge management", per la gestione e condivisione della conoscenza prodotta quotidianamente. Questo patrimonio informativo è composto da dati strutturati, ma soprattutto da informazioni in forma di testo libero distribuite all'interno dell'ingente documentazione che la scuola è chiamata a produrre nel corso del suo operare, ad es. documenti di progettazione e programmazione, documentazione amministrativa, comunicati interni e verso l'esterno. Fino ad oggi, in Italia sono stati condotti principalmente studi di profilazione quantitativa basati sui soli dati strutturati. Tuttavia, è sempre più pressante la necessità di studi basati su analisi che permettano di profilare i contenuti convogliati dalla vasta e articolata documentazione prodotta dalla scuola. Alcuni primi passi per accedere a questo patrimonio di conoscenza sono stati intrapresi all'interno di una collaborazione scientifica interdisciplinare tra l'ILC e l'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa (INDIRE), che ha portato alla definizione di una metodologia per il monitoraggio attraverso il tempo, lo spazio e le diverse tipologie di scuole delle strategie educative e formative a partire da testi liberi, talora parzialmente strutturati all'interno di griglie di rilevazione (Venturi et al., 2020)¹⁶. I risultati conseguiti usando la piattaforma T2K (Dell'Orletta et al., 2014) dimostrano come il TAL possa portare a una efficace ed esaustiva profilazione delle strategie scolastiche nell'ambito dell'educazione e della formazione, un obiettivo ancora più importante se si considera che la metodologia di monitoraggio definita si colloca all'interno di un periodo di grandi cambiamenti delle politiche educative non solo a livello nazionale ma anche europeo.

10.5 - Conclusioni

In questo contributo, abbiamo inquadrato la LC dalla duplice prospettiva dell'Intelligenza Artificiale e delle scienze della lingua e del testo, con l'in-

16 Per questa prima sperimentazione l'analisi si è incentrata su due tipologie di documenti, relativi ai Piani di Miglioramento predisposti da ciascuna scuola e al monitoraggio dei Percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro attuati nelle diverse tipologie di scuole secondarie di II grado.

tento di gettare luce sul ruolo della LC sia nel rapporto con ciascuna di queste due aree di ricerca, sia come ponte tra di esse. La LC è un settore di ricerca intrinsecamente interdisciplinare, come testimonia la classificazione proposta dallo European Research Council (ERC), che la colloca sia nell'area delle scienze umane sia in quella informatica, rispettivamente all'interno dei settori "SH4 The Human Mind and Its Complexity" e "PE6 Computer Science and Informatics". Proprio per questo suo carattere costitutivo, nell'ambito delle scienze umane e sociali la LC è chiamata oggi a svolgere un ruolo di "interfaccia" tra le scienze della lingua e del testo: ad esempio, tra linguistica teorica e linguistica tipologica, tra storia della lingua e filologia, tra psicolinguistica e neurolinguistica. Allo stesso tempo, la LC è in grado di interfacciare le scienze della lingua nel loro complesso e l'IA, contribuendo a ridefinire obiettivi e metodi di entrambe le aree.

Se in tempi recenti le scienze della lingua hanno cominciato a dialogare tra loro e a condividere domande, dati e strumenti, questo si deve al ruolo fondamentale che il computer ha svolto negli ultimi decenni per la raccolta, memorizzazione ed elaborazione di grandi quantità di dati linguistici e testuali eterogenei. Nell'attuale contesto di crescita esponenziale dei processi di innovazione tecnologica, di disponibilità virtualmente illimitata di dati e di crescente interdisciplinarietà finalizzata ad affrontare grandi sfide scientifiche, tuttavia, l'avanzamento delle nostre conoscenze passa obbligatoriamente attraverso l'integrazione interdisciplinare di molteplici livelli di osservazione scientifica. Riteniamo che la LC sia in grado di accelerare questo processo. Ad esempio, le tecnologie del "machine learning" e le reti neurali artificiali in particolare, ci consentono di replicare dinamicamente i processi attraverso i quali una struttura linguistica ricorrente emerge a partire da dati non strutturati. Grazie alla simulazione computazionale e alla modellizzazione quantitativa di questi processi è oggi possibile stabilire quel livello di "continuità virtuale" tra discipline scientifiche, quali la linguistica e la psicolinguistica, o la psicolinguistica e la neurolinguistica, che si basano su livelli di osservazione materialmente differenti. Analoghe considerazioni valgono anche in altre aree delle scienze linguistiche, ad esempio la dialettologia o la sociolinguistica, dove l'uso combinato di metodi e tecniche della LC con sofisticate tecniche di analisi statistica ha reso possibile la formulazione di generalizzazioni relative alla variazione diatopica (Montemagni et al., 2013) o sociolinguistica (Wieling et al., 2014) non immediatamente percepibili attraverso l'osservazione diretta dei singoli dati. In altre parole, i dati e i processi digitali della LC possono gettare luce su come si possa pas-

sare da un livello di osservazione a un altro, consentendo a livelli differenti di dialogare e interagire tra loro.

D'altro canto, anche la prospettiva dell'IA sul linguaggio ha beneficiato in modo significativo delle conoscenze acquisite sul versante delle scienze della lingua. Grazie al ruolo della LC all'interno dei due settori, oggi le aree dell'IA e delle scienze umane e sociali affrontano nuove sfide e presentano importanti sinergie. Ad esempio, come abbiamo osservato a proposito delle reti profonde, la capacità di risolvere un problema di classificazione non sempre si accompagna a una "spiegazione" di cosa rende possibile risolvere il problema. Per uscire da questa impasse, possiamo avvalerci della nostra conoscenza "astratta" di una classe di tratti linguistici codificata all'interno di una frase, per osservare quali strati di una rete neurale profonda rispondono a quali livelli di conoscenza linguistica quando quella frase è somministrata alla rete. È possibile così "profilare" il comportamento della rete, valutandone la conoscenza linguistica con un semplice compito di predizione di tratti (Miaschi et al., 2020; Cardillo et al., 2018). Contestualmente, possiamo trarre ispirazione dal comportamento umano e dalle nostre conoscenze attuali dei meccanismi neurobiologici del cervello, per ridurre selettivamente il livello di complessità di una rete profonda. Così facendo, saremo in grado di associare alcuni sotto-componenti della rete a classi di processi linguistico-cognitivi ordinati secondo una gerarchia di complessità crescente (Dehaene et al., 2015; Marzi e Pirrelli, 2015; Sarti et al., 2021).

Un secondo aspetto che caratterizza la LC di oggi riguarda l'integrazione di dati e modelli teorici. Se, da una parte, i tradizionali modelli della linguistica teorica del novecento non sono stati in grado di sostenere l'impatto dell'evidenza empirica di discipline come la linguistica dei corpora, la psicolinguistica e la neurolinguistica, è anche vero che i dati vanno analizzati alla luce di precise ipotesi esplicative dei fattori in gioco e delle loro interazioni. A nostro avviso, la ricerca progredisce soltanto (ri)formulando un modello alla luce dei dati osservati. Potremmo definire questo processo come il "circolo virtuoso dell'ecosistema delle risorse digitali". Nuove ipotesi suggeriscono nuovi paradigmi sperimentali e modalità innovative di acquisizione e analisi dei dati. A loro volta, le innovazioni tecnologiche producono nuova evidenza con la quale i modelli sono chiamati a confrontarsi. In questa prospettiva, teorie e modelli sono parte integrante dell'ecosistema delle risorse digitali allo stesso titolo dei dati digitali in senso stretto (Keuleers e Marelli, 2020). Senza questa consapevolezza, c'è il serio rischio di fare cattiva ricerca.

Priva di modelli esplicativi, la tecnologia si riduce infatti a mera tecnica. Privo di supporto empirico, il modello teorico perde la sua presa sulla realtà.

Infine, abbiamo affrontato il circolo virtuoso che riguarda la relazione tra i risultati delle ricerche condotte nel quadro della LC e il loro utilizzo all'interno di scenari applicativi, con particolare attenzione alle ricadute sulla società. La lingua è la chiave di accesso primaria e il veicolo più naturale dell'informazione e della conoscenza, permette di interagire con l'ambiente circostante sia come individui sia collettivamente, costituisce un elemento centrale e identitario del patrimonio culturale di una nazione così come il vettore principale dello sviluppo cognitivo e della crescita sociale e professionale dei suoi parlanti. Ne consegue che qualsiasi settore applicativo che coinvolga la lingua in una delle accezioni sopra riportate può beneficiare dei metodi e delle tecnologie della LC. Non si tratta tuttavia di un rapporto a senso unico. Ogni scenario applicativo all'interno del quale la lingua svolga un ruolo centrale può costituire un fertile terreno per lo sviluppo e il raffinamento di metodologie innovative nel settore della LC.

Riferimenti bibliografici

- Baayen, R.H. 2007. *Storage and computation in the mental lexicon*. In G. Jarema, G. Libben (a cura di) *The mental lexicon: core perspectives*. Elsevier, 81-104.
- Barbagli, A., Lucisano, P., Dell'Orletta, F., Montemagni, S., Venturi, G. 2015. Il ruolo delle tecnologie del linguaggio nel monitoraggio dell'evoluzione delle abilità di scrittura: primi risultati. *Italian Journal of Computational Linguistics (IJCoL)*, 1(1), 99-117.
- Bartolini, R., Pardelli, G., Goggi, S., Giannini, S. e Biagioni, S. 2017. A terminological “journey” in the Grey Literature domain. *The Grey Journal*, 13(1), 41-53.
- Bellandi, A., Albanesi, D., Benotto, G., Giovannetti, E. e Di Segni, G. 2015. When translation requires interpretation: Collaborative computer-assisted translation of ancient texts. In *Proceedings of the 9th SIGHUM Workshop on Language Technology for Cultural Heritage, Social Sciences, and Humanities (LaTeCH)*, 84-88.
- Bellandi, A., Benotto, G., Di Segni, G. e Giovannetti, E. 2016. Investigating the application and evaluation of distributional semantics in the translation of humanistic texts: a case study. In *Proceedings of the 2nd Workshop on Natural Language Processing for Translation Memories (NLP4TM 2016)*, 6-11.
- Boschetti, F., Del Gratta, R., Monachini, M., Buzzoni, M., Monella, P. e Del Turco, R. 2020. “Tea for two”: the Archive of the Italian Latinity of the Middle Ages meets the CLARIN infrastructure. In *Proceedings of the CLARIN Annual Conference 2020*, 121-125.
- Boschetti, F. e Del Grosso A.M. 2020. L'annotazione di testi storico-letterari al tempo dei social media. *Italica Wratislaviensia*. 11(1), 65-99.
- Boschetti, F. e Mugelli G. 2021. Il metodo Euporia per creare nuovi archivi digitali sulla tragedia greca. *FuturoClassico*, 7, 83-113.
- Bozzi, A. 2015. *Greek into Arabic, a research Infrastructure based on computational modules to annotate and query historical and philosophical digital texts. Part I: Methodological aspects*. In A. Bozzi (a cura di), *Digital texts, translations, lexicons in a mul-*

- ti-modular web application: methods and samples*, Firenze: Leo S. Olschki editore, 27-42.
- Calzolari, N. 2011. Linguistica Computazionale e Risorse Linguistiche. In G. Cicchese et al. (a cura di), *Scienze informatiche e biologiche. Epistemologia e ontologia*, Città Nuova, Roma, 32-64.
- Calzolari, N., Monachini, M. e Soria, C. 2013. LMF - Historical Context and Perspectives. In G. Francopoulo (a cura di), *LMF Lexical Markup Framework*, Wiley-ISTE, 1-18.
- Calzolari, N., Monachini, M., Quochi, V., Soria, C. e Toral, A. 2014. *Lexicons, Terminologies, Ontologies: Reflections from Experiences in Resource Construction*. In Dershowitz N. e Nissan E. (a cura di), *Language, Culture, Computation. Computational Linguistics and Linguistics*, Springer, Berlin, Heidelberg, 103-121.
- Cardillo F.A., Ferro M., Marzi C. e Pirrelli V. 2018. Deep Learning of Inflection and the Cell-Filling Problem, *Italian Journal of Computational Linguistics*, Accademia University Press, Torino (Italia), 4(1), 57-75.
- Chiarella, D., Cutugno, P., Marconi, L., Morando, M. e Morgavi, G. 2014. La pesca, la caza, la agricultura y el bosque: una organización de datos lingüísticos por un léxico con referencia al mundo fang. In *Actas XIII Conferencia Internacional de Cultura Africana y Afroamericana*.
- Crepaldi D., Ferro M., Marzi C., Nadalini A., Pirrelli V. e Taxitari L. 2022. *Finger movements and eye movements during adults' silent and oral reading*. In R. Levie, A. Bar-On, O. Ashkenazi, E. Dattner, and G. Brandes (a cura di) *Developing language and literacy: Studies in honor of Dorit Diskin Ravid*, Springer, 1-31.
- Crucitti, M., Benedetti, M., Mirandola, R., Maneschi, G., Soldani, A., Amato, L., Lepori, F., Taddei, A. e Boschetti, F. 2021. Inclusive collaboration: a didactic annotation experience through Euporia. *Umanistica Digitale*, 11, 145-162.
- Cucurullo, S., Montemagni, S., Paoli, M., Picchi, E. e Sassolini, E. 2006. Dialectal resources on-line: the ALT-Web experience. In *Proceedings of the 5th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC-2006)*, ELRA, 1846-1851.
- De Felice, I., Dell'Orletta, F., Venturi, G., Lenci, A. e Montemagni, S. 2018. Italian in the Trenches: Linguistic Annotation and Analysis of Texts of the Great War. In

- Proceedings of 5th Italian Conference on Computational Linguistics (CLiC-it 2018)*, 160-164.
- Dehaene, S., Meyniel, F., Wacogne, C., Wang, L. e Pallier, C. 2015. The Neural Representation of Sequences: From Transition Probabilities to Algebraic Patterns and Linguistic Trees. *Neuron*, 88, 2-19.
- Del Gratta, R., Frontini, F., Khan, F. e Monachini, M. 2015. Converting the PAROLE SIMPLE CLIPS Lexicon into RDF with lemon. *Semantic Web*, IOSPress, 6(4), 387-392.
- Del Grosso, A.M., Albanesi, D., Giovannetti, E. e Marchi, S. 2016. Defining the Core Entities of an Environment for Textual Processing in Literary Computing. In *Digital Humanities 2016 Conference Abstracts*, 771-75.
- Del Grosso, A.M., Capizzi, E., Cristofaro, S., De Luca, M.R., Giovannetti, E., Marchi, S., Seminara, G. e Spampinato, D. 2019. Bellini's Correspondence: a Digital Scholarly Edition for a Multimedia Museum. *Umanistica Digitale*, 3(7).
- Dell'Orletta, F., Montemagni, S. e Venturi, G. 2011. *READ-IT: assessing readability of Italian texts with a view to text simplification*. In *Proceedings of the Second Workshop on Speech and Language Processing for Assistive Technologies (SLPAT '11)*, Association for Computational Linguistics, 73-83.
- Dell'Orletta, F., Venturi, G., Cimino, A. e Montemagni S. 2014. T2K²: a System for Automatically Extracting and Organizing Knowledge from Texts. In *Proceedings of 9th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC-2014)*.
- Ferro, M., Cappa, C., Giulivi, S., Marzi, C., Nahli, O., Cardillo, F.A. e Pirrelli, V. 2018. ReadLet: Reading for Understanding, In *Proceedings of the 5th IEEE Congress on Information Science & Technology (IEEE CiST'18)*, Marocco: Marrakech.
- Frontini, F., Brando, C., Riguet, M., Jacquot, C. e Jolivet, V. 2016. Annotation of Toponyms in TEI Digital Literary Editions and Linking to the Web of Data. *MATLIT: Materialidades da Literatura*, 4(2), 49-75.
- Giovannetti, E., Albanesi, D., Bellandi, A., Dattilo, D., Del Grosso, A. M. e Marchi, S. 2021. An ontology of masters of the Babylonian Talmud. *Digital Scholarship in the Humanities*.

- Kestemont, M. e Herman, L. 2019. Can Machines Read (Literature)? *Umanistica Digitale*, 3(5).
- Khan, F., Bellandi, A., Boschetti, F. e Monachini, M. 2017. The Challenges of Converting Legacy Lexical Resources to Linked Open Data using Ontolex-Lemon: The Case of the Intermediate Liddell-Scott Lexicon. In *Proceedings of the 1st Workshop on the OntoLex Model (OntoLex-2017)*.
- Khan, F., Romary, L., Salgado, A., Bowers, J., Khemakhem, M. e Tasovac, T. 2020. Modelling Etymology in LMF/TEI: The Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa Dictionary as a Use Case. In *Proceedings of the 12th International Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2020)*.
- Lazzeri, E., Tanlongo, F., Pavone, G., Alpi, F., Ansuini, A., Bertazzon, E., Bonaccorsi, D., Cappelluti, F., Casati, S., Castelli, D., Cippitani, R., Colcelli, V., Costantini, A., Cozzini, S., Degl'Innocenti, E., Di Donato, F., Di Giorgio, S., Fava, I., Fiore, S., ... Zane, D. 2021. *Competence Centre ICDI per Open Science, FAIR, ed EOSC - Mission, Strategia e piano d'azione*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5071055>.
- Lyding, V., Stemle, E., Borghetti, C., Brunello, M., Castagnoli, S., Dell'Orletta, F., Dittmann, H., Lenci, A. e Pirrelli, V. 2014. The PAISÀ Corpus of Italian Web Texts. In *Proceedings of the 9th Web as Corpus Workshop (WaC-9)*, 36-43, Gothenburg, Sweden, Association for Computational Linguistics, Stroudsburg (USA).
- Marzi, C. e Pirrelli, V. 2015. A Neuro-Computational Approach to Understanding the Mental Lexicon. *Journal of Cognitive Science*, 16(4), 493-535.
- Marzi, C., Rodella, A., Nadalini, A., Taxitari, L. e Pirrelli, V. 2020. Does finger-tracking point to child reading strategies? In *Proceedings of the 7th Italian Conference on Computational Linguistics (CLiC-it 2020)*, 272-278.
- Marzi, C., Narzisi, A., Ferro, M., Masi, G., Milone, A., Viglione, V., Pelagatti, S., Tomasini, I. e Pirrelli, V. 2022. Patterns of finger-tracking in Italian early readers with autism spectrum disorders. In *Proceedings of the Annual Meeting of the International Society for Autism (INSAR 2022)*, Texas: Austin.
- Miaschi, A., Brunato, D., Dell'Orletta, F. e Venturi, G. 2020. Linguistic Profiling of a Neural Language Model. In D. Scott, N. Bel e C. Zong (a cura di), *Proceedings of 28th*

- International Conference on Computational Linguistics (Coling 2020)*, Barcellona: Spagna.
- Miaschi, A., Brunato, D. e Dell'Orletta, F. 2021. A NLP-based stylometric approach for tracking the evolution of L1 written language competence. *Journal of Writing Research*, 13(1), 71-105.
- Monachini, M. e Frontini, F. 2016. CLARIN, l'infrastruttura europea delle risorse linguistiche per le scienze umane e sociali e il suo network italiano CLARIN-IT. *Italian Journal of Computational Linguistics (IJCoL)*, 2(2), 1-30.
- Monachini, M., Nicolosi, A. e Stefanini, A. 2018. Digital Classics and CLARIN-IT: What Italian Scholars of Ancient Greek Expect from Digital Resources and Technology. In *Selected papers from the CLARIN Annual Conference 2017*, Linköping Electronic Conference Proceedings 147 (2017), 61-74.
- Montemagni, S. 2013. Tecnologie linguistico-computazionali e monitoraggio della lingua italiana. *Studi Italiani di Linguistica Teorica e Applicata (SILTA)*, Anno XLII, N. 1, 145-172.
- Montemagni, S., Wieling, M., de Jonge, B. e Nerbonne J. 2013. Synchronic patterns of Tuscan phonetic variation and diachronic change. Evidence from a dialectometric study. *Literary and Linguistic Computing*, 28(1), 157-172.
- Moretti, F. 2005. *Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for Literary History*. London and New York, Verso.
- Nahli, O. e Del Grosso, A.M. 2020. Creating Arabic Lexical Resources in TEI; A Schema for Discontinuous Morphology Encoding. In *Proceedings of the 2nd Conference on Digital Preservation and processing technology of Written heritage within IEEE CiSt'20*.
- Nahli, O. e Del Grosso, A.M. 2021. Structuring Arabic lexical and morphological resources using TEI: theory and practice. *International Journal of Information Science and Technology*, 5(3), 3-14.
- Nicolas, L., König, A., Monachini, M., Del Gratta, R., Calamai, S., Abel, A., Enea, A., Biliotti, F., Quochi, V. e Stella F.V. 2018. CLARIN-IT: State of Affairs, Challenges

- and Opportunities. In *Selected papers from the CLARIN Annual Conference 2017*, Linköping Electronic Conference Proceedings 147 (2017), 1-14.
- Passarotti, M. e Dell'Orletta, F. 2010. Improvements in Parsing the Index Thomisticus Treebank. Revision, Combination and a Feature Model for Medieval Latin. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2010)*, ELRA, 1964 – 1971.
- Pecchioli, A., Albanesi, D., Bellandi, A., Giovannetti, E. e Marchi, S. 2018. Annotazione Linguistica Automatica dell'Ebraico Mishnaico: Esperimenti sul Talmud Babilonese. *Materia giudaica Print*, Giuntina (Firenze, Italia), vol. XXIII, pagg. 281-291.
- Piccini, S., Bellandi, A. e Giovannetti, E. 2018. A Semantic Web Approach to Modeling and Building a Bilingual Chinese-Italian Termino-ontological Resource. In *Proceedings of the XVIII EURALEX International Congress, Lexicography in Global Contexts*.
- Piccini, S., Bellandi, A. e Giovannetti, E. 2021. A Model for Representing Diachronic Terminologies: the Saussure Case Study. *Digital humanities quarterly*, 15(2).
- Pirrelli V. 2018. Morphological Theory and Computational Linguistics. In J. Audring, F. Masini (a cura di), *The Oxford Handbook of Morphological Theory*, Oxford: Oxford University Press, 573-593.
- Pirrelli V., Ingo Plag e Dressler W.U. (a cura di) 2020. *Word knowledge and word usage: a cross-disciplinary guide to the mental lexicon*. De Gruyter.
- Ramscar, M. e Yarlett, D. 2007. Linguistic self-correction in the absence of feedback: A new approach to the logical problem of language acquisition. *Cognitive science* 31 (6): 927-960.
- Raoult, D. 2010. Technology-driven research will dominate hypothesis-driven research: the future of microbiology. *Future Biology*, 135-137.
- Rumelhart, D. e McClelland, J. 1987. On learning the past tenses of English verbs. In D. Rumelhart e J. McClelland (a cura di), *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructures of Cognition*, vol. 2 (Psychological and Biological Models), MIT Press, 216-271.

- Russo, I., Marconi, L., Cutugno, P. e Monachini, M. 2019. *Le parole sono ponti: risorse digitali per l'integrazione in contesti multilingue*. In M.E. Cadeddu e C. Marras (a cura di), *Linguaggi, ricerca, comunicazione*. Focus CNR, vol. I, CNR Edizioni, 127-136.
- Sarti, G., Brunato, D. e Dell'Orletta, F. 2021. *That Looks Hard: Characterizing Linguistic Complexity in Humans and Language Models*. In *Proceedings of Workshop on Cognitive Modeling and Computational Linguistics (CMCL 2021)*.
- Sassolini, E., Biffi, M., De Blasi, F., Guadagnini, E. e Montemagni, S. 2021. La digitalizzazione del GDLI: un approccio linguistico per la corretta acquisizione del testo? In *AIUCD 2021-DH Book of Abstracts*, Pisa, 159-166.
- Soria, C., Calzolari, N., Monachini, M., Quochi, V., Bel, N., Choukri, K., Mariani, J., Odijk, J. e Piperidis, S. 2014. The language resource Strategic Agenda: the FLA-ReNet synthesis of community recommendations. *Language resources and evaluation*, Springer-Dordrecht (Paesi Bassi), 48(4), 753-775.
- Taxitari, L., Cappa. C., Ferro. M., Marzi. C., Nadalini. A. e Pirrelli, V. 2021. Using mobile technology for reading assessment. In *Proceedings of 6th IEEE Congress on Information Science & Technology (IEEE CiST'20)*.
- Tomasello, M. 2006. Acquiring Linguistic Constructions. In D. Kuhn, R. S. Siegler, W. Damon e R. M. Lerner (a cura di), *Handbook of child psychology: Cognition, perception, and language*, John Wiley & Sons Inc., 255-298.
- Venturi, G., Dell'Orletta, F., Montemagni, S., Morini, E. e Sagri M.T. 2020. Metodi e tecniche di trattamento automatico della lingua per l'estrazione di conoscenza dalla documentazione scolastica. *CADMO: giornale italiano di pedagogia sperimentale*, Anno XXVIII, N. 2, 49-68.
- Wieling, M., Montemagni, S., Nerbonne, J. e Baayen, R.H. 2014. Lexical differences between Tuscan dialects and standard Italian: Accounting for geographic and socio-demographic variation using generalized additive mixed modeling. *Language*, 90(3), 669-692.
- Wieling, M., Sassolini, E., Cucurullo, S. e Montemagni, S. 2016. ALT Explored: Integrating an Online Dialectometric Tool and an Online Dialect Atlas. In *Proceedings of the 10th edition of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2016)*, ELRA, 3265-3272.



CAPITOLO 11

IL CONTRIBUTO DELL'INFORMATICA GIURIDICA ALL'ACCESSO ALL'INFORMAZIONE GIURIDICA

Ginevra Peruginelli e Sebastiano Faro

Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari – IGSG



SOMMARIO

Gli sviluppi tecnologici del Web hanno accresciuto enormemente la quantità di dati e informazioni alle quali è possibile accedere facilmente e liberamente. Un particolare tipo di informazione, l'informazione pubblica (quella cioè prodotta o resa disponibile da soggetti pubblici, quali i governi, i parlamenti, le pubbliche amministrazioni), è sempre più presente, e richiesta, in rete. Di particolare rilievo è il tema della diffusione e dell'accessibilità dell'informazione giuridica (norme, sentenze, atti amministrativi, atti parlamentari, ecc.) per il ruolo fondamentale che il diritto gioca nella società e per l'importanza che riveste nella vita quotidiana di ogni cittadino la conoscenza delle norme e di come esse devono essere applicate. Il tema della diffusione e dell'accesso all'informazione giuridica è uno dei temi che caratterizzano una area di ricerca interdisciplinare – l'informatica giuridica – nella quale si intersecano temi di ricerca propri delle scienze umane e sociali, in primo luogo delle scienze giuridiche, e i metodi e le tecniche della gestione dell'informazione oggetto di studio delle scienze dell'informazione e dei dati. In questo panorama, il contributo intende richiamare le implicazioni e i risvolti che l'organizzazione, gestione, diffusione e comunicazione dell'informazione giuridica possono avere e realizzare anche in riferimento a nuovi servizi informativi, alimentati da una rete di dati giuridici di pubblico dominio sempre più affidabile, aggiornata e interconnessa. Vengono brevemente tratteggiate le direzioni da percorrere per il futuro, evidenziando come i progetti di successo nel settore dipendano sostanzialmente da due fattori: la forte potenzialità della collaborazione interdisciplinare nel mondo attuale del Web e la capacità della cultura giuridica di comprendere e raccogliere le sfide dell'era digitale.

11.1 - Il contesto: l'accesso all'informazione giuridica

Emerge, dall'esperienza quotidiana di ciascuno di noi, quanto il diritto sia importante per la società e rilevante nei rapporti e nelle attività degli individui (nelle note espressioni latine “ubi societas ibi ius” e “hominum causa omne ius constitutum” è espresso questo rapporto inscindibile con la società e con l'individuo – in funzione del quale il diritto è creato). La parola “diritto” ha vari significati; fra questi il più comune è quello di diritto come insieme di regole di varia natura che disciplinano le attività e i rapporti umani e creano le situazioni soggettive di ciascuna persona (diritti, obblighi, facoltà, ecc.). Questione centrale perché il diritto possa svolgere la sua funzione è quella della conoscibilità delle regole e quindi dell'accesso da parte di tutti i cittadini all'informazione giuridica. La conoscibilità del diritto è questione che riguarda non solo coloro che fanno uso di tale tipo di informazione per ragioni professionali (professionisti ed operatori del diritto quali avvocati, notai, magistrati, amministratori pubblici, giuristi accademici e studenti di diritto), ma tutti i cittadini, per i quali le esigenze di conoscenza dell'informazione giuridica sono relative agli eventi della vita quotidiana (in tema, ad esempio, di famiglia, lavoro, sanità, ecc.) e alle varie forme di partecipazione alla formazione delle decisioni pubbliche e alla vita democratica.

L'informazione giuridica presenta caratteristiche del tutto peculiari per la sua natura, i suoi diversi scopi di utilizzazione e l'intrinseca esigenza di integrazione fra le sue differenti tipologie, costituite dalla legislazione (le norme), dalla giurisprudenza e dalla dottrina. Le tre fonti informative hanno non solo funzioni fra loro diverse, ma presentano problematiche relative all'accesso del tutto specifiche. Le fonti normative possono essere adottate da vari soggetti (istituzioni internazionali e sovranazionali, parlamento, organi regionali e degli enti locali, ecc.) e attraverso atti di vario tipo (leggi, decreti, regolamenti, ecc.). Con riguardo alla giurisprudenza vengono rese disponibili principalmente le decisioni delle corti e dei tribunali civili, penali e amministrativi di ogni ordine e grado. La dottrina giuridica è costituita da tutta quella vasta letteratura scientifica di interesse giuridico prodotta in vario modo dagli studiosi del diritto, in funzione dell'analisi e dell'interpretazione delle norme e delle sentenze.

L'accesso all'informazione legislativa e giurisprudenziale viene promosso dal settore pubblico che si fa carico di rendere accessibili gli atti norma-

tivi e le decisioni dei giudici. L'impossibilità di delimitare in maniera netta l'ambito delle fonti della dottrina giuridica, al contrario, rende a volte problematico l'accesso ad essa e comporta complessità maggiori rispetto alle altre fonti informative del diritto. Il reperimento della dottrina giuridica, infatti, richiede un complesso lavoro di ricerca tra le innumerevoli tipologie di materiale in cui compare la letteratura scientifica in materia (volumi e articoli su riviste pubblicati secondo varie modalità e da una grande quantità di editori, e, sempre più frequentemente, interventi di studiosi direttamente pubblicati in varie forme e in diversi contesti nel Web).

A livello operativo, esiste oggi una enorme disponibilità di dati giuridici, nell'ambito di iniziative governative, e sempre di più tale tipologia di informazione, nelle sue diverse manifestazioni, è accessibile gratuitamente. Nuove e differenti modalità di pubblicazione si stanno sviluppando; tuttavia una gestione e organizzazione dei dati disponibili coerente con la struttura propria del dato giuridico, ma soprattutto una completezza delle fonti giuridiche accompagnata da una reale accessibilità in termini di riusabilità dell'informazione e reperibilità non sono ancora pienamente attuate. Nonostante il panorama delle risorse sia ricco e variegato, si assiste infatti ad una mancanza di uniformità e integrazione delle diverse risorse e a punti di accesso organizzati, il più delle volte, attraverso criteri diversificati, nei diversi paesi e per le differenti tipologie di informazione. I dati sono rappresentati in formati diversi, descritti con livelli di analisi differente: questo rende difficile l'interoperabilità fra le diverse fonti di informazione e la correlazione e integrazione di dati provenienti da fonti diverse. Il concetto di "interoperabilità" è particolarmente rilevante in questo contesto poiché evoca la capacità dei produttori e distributori di informazione giuridica di condividere dati e informazioni tra le organizzazioni, per mezzo delle nuove tecnologie.

11.2 - Le nuove tecnologie e l'informazione giuridica

Da vari decenni, ormai, l'evoluzione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha cambiato il modo in cui è possibile accedere alle fonti dell'informazione giuridica, in virtù innanzitutto della digitalizzazione delle fonti. I testi normativi, le sentenze, le opere di dottrina giuridica sono disponibili in formato elettronico; molto spesso tutto il procedimento

di formazione degli atti normativi e giurisprudenziali, come pure degli atti delle amministrazioni, è supportato dagli strumenti informatici e quindi tali atti nascono già in formato elettronico (piuttosto che essere copie di documenti cartacei).

Il principale canale di accesso alle fonti (digitali) del diritto è diventato Internet, in particolare il Web; sia il comune cittadino, sia chi esercita le professioni legali trova in rete i documenti di interesse, siano essi disponibili in sistemi informativi privati e chiusi (ad accesso riservato, a pagamento) o pubblicati liberamente dagli organi legislativi o dalle corti. In maniera sempre più significativa, inoltre, si sviluppa in rete il dibattito degli studiosi del diritto che propongono le loro riflessioni in riviste online e sempre più frequentemente ad accesso aperto.

Quanto più la rete diventa lo strumento di diffusione dell'informazione giuridica tanto più acquista rilevanza il modo in cui i dati sono presentati in essa: perché i testi di atti normativi e sentenze possano circolare in rete è necessario che siano resi disponibili secondo standard tecnologici condivisi che ne consentano il trattamento automatizzato. Si tratta di protocolli di comunicazione per rendere accessibili i testi nel Web, di standard relativi al modo di creare i collegamenti con altri documenti, di regole per la strutturazione formale dei documenti (le partizioni dei documenti) e la descrizione dei contenuti (il set di informazioni sul documento che deve accompagnare il documento: metadati).

Il tema degli standard non riguarda soltanto i testi degli atti, ma anche il loro significato. L'informazione giuridica presentata nella rete viene trattata alla luce del suo significato e non soltanto come testo semplice. L'adozione degli standard di rappresentazione formale e semantica dei dati giuridici consente di trattare la molteplicità di connessioni e relazioni sia interne sia esterne che ciascuna tipologia di informazione giuridica possiede, determinando così lo sviluppo di una rete fortemente interconnessa di informazioni, dati e metadati. I riferimenti normativi (il richiamo cioè ad altre norme) all'interno di un testo legislativo rinviano a partizioni di altri testi normativi creando così una serie di connessioni non solo testuali, ma anche semantiche. Nei provvedimenti giurisprudenziali vengono citate altre sentenze o testi normativi attraverso, rispettivamente, i riferimenti giurisprudenziali e quelli normativi. La dottrina giuridica oltre a citare, attraverso le citazioni bibliografiche, altri contributi dottrinali fa riferimento esplicito

ai provvedimenti giurisprudenziali e normativi, creando un susseguirsi di connessioni.

Dal Web delle origini, caratterizzato da una limitata interazione con l'utente (informazioni "statiche"), si è passati al "Social Web" o "Collaborative Web", caratterizzato dalla condivisione di informazioni (per esempio sui social network) e dalla creazione collaborativa dei contenuti, quindi al "Web semantico" o anche "Internet of things". In particolare il Web semantico rappresenta una tappa decisiva di interazione fra i contenuti Web e i sistemi di intelligenza artificiale. Infatti, esso rappresenta un'evoluzione in cui le informazioni non sono solo comprensibili dagli umani, ma anche comprensibili ed elaborabili dalle macchine senza intervento umano (*machine readable*). L'obiettivo principale di tale evoluzione è l'interoperabilità tecnologica e semantica fra i sistemi informativi, in modo che il Web diventi l'ambiente nel quale sistemi di calcolo distribuiti siano capaci di interagire e fornire agli utenti servizi avanzati di accesso ed elaborazione delle informazioni.

L'introduzione di tali principi nel dominio giuridico rappresenta un'esigenza di crescente interesse, tale da richiedere una rappresentazione più raffinata dell'informazione in modo da poter costruire sistemi avanzati per il reperimento e il trattamento dell'informazione e della conoscenza giuridica, in grado di soddisfare le esigenze di utenti diversi che vanno dal cittadino comune allo specialista del diritto. In questo contesto, l'informazione legislativa e quella giurisprudenziale rappresentano il dato pubblico (in quanto prodotto da soggetti pubblici e in quanto di interesse per la totalità dei cittadini) per eccellenza su cui si stanno sviluppando nuovi sistemi avanzati di accesso al dato giuridico.

11.3 - Il ruolo dell'informatica giuridica

Le varie questioni legate all'accesso, alla connessione e alla interoperabilità dei dati giuridici nel contesto della sempre più ampia diffusione dell'informazione giuridica in rete rientrano fra gli oggetti di ricerca dell'"informatica giuridica".

La nascita dell'informatica giuridica si fa risalire alla fine degli anni Quaranta del secolo scorso quando questa area di ricerca (con il nome di "giurimetria" all'origine, e poi anche con quelli di "giuscibernetica" e "giuritecnica") ha iniziato a svilupparsi sulla base dell'idea che il mondo del diritto – e della scienza del diritto – non potesse restare estraneo alle profonde trasformazioni indotte nella società dallo sviluppo dell'informatica e, in termini più generali, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; da questa convinzione è nato l'interesse per (la cibernetica e poi) l'informatica e le nuove tecnologie come supporto alle attività del giurista (applicazione pratica dell'informatica al diritto), ma anche come complesso di strumenti, tecniche, metodologie e approcci in grado di proporre un nuovo modo di intendere e affrontare i fenomeni giuridici.

L'informatica giuridica si caratterizza oggi come un'area di ricerca interdisciplinare, nella quale si intersecano temi di ricerca propri delle scienze umane e sociali, in primo luogo delle scienze giuridiche, e i metodi e le tecniche della gestione dell'informazione oggetto di studio delle scienze dell'informazione e dei dati. Diversi sono i contesti applicativi anche, e in particolare, in funzione dell'ambito dell'esperienza giuridica oggetto di interesse. Una classificazione tradizionale distingue tra (i) informatica legislativa, (ii) informatica giudiziaria, (iii) informatica amministrativa e (iv) informatica delle professioni giuridiche. L'informatica legislativa propone sistemi e metodi informatici intesi a facilitare l'attività degli organi legislativi, studia i sistemi informativi che gestiscono i procedimenti legislativi e fornisce strumenti intesi a migliorare l'ideazione, la redazione e la pubblicazione di disposizioni legislative e regolamentari. L'informatica giudiziaria si occupa dei sistemi e metodi informatici volti ad agevolare l'attività degli uffici giudiziari; studia i sistemi informativi che gestiscono i processi e fornisce strumenti intesi ad agevolare le interazioni tra gli attori del processo (le parti, i loro avvocati, i giudici, le cancellerie, i periti), a perfezionare la redazione e la pubblicazione delle sentenze. L'informatica amministrativa propone sistemi e metodi informatici volti a promuovere l'attività degli uffici della pubblica amministrazione; studia le tecniche informatiche per la gestione delle procedure amministrative, la produzione e archiviazione degli atti e dei provvedimenti e della relativa documentazione, l'accesso ai dati pubblici, la comunicazione tra i cittadini e le pubbliche amministrazioni. L'informatica delle professioni giuridiche sviluppa sistemi e metodi informatici destinati alle diverse professioni giuridiche (in primo luogo, l'avvocato e il notaio); studia gli strumenti per la gestione degli uffici, la

trattazione delle pratiche, la redazione degli atti, la loro comunicazione agli uffici, agli archivi e ai clienti.

In relazione a tali ambiti, le ricerche e le applicazioni dell'informatica giuridica possono rivestire un ruolo fondamentale per la piena realizzazione del Web semantico giuridico, attraverso la definizione di standard tecnologici per (i) l'identificazione delle risorse giuridiche, in modo che ogni documento, prodotto da qualsiasi ente, possa essere identificato univocamente (e conseguentemente recuperato), (ii) per la rappresentazione della struttura dei documenti giuridici, di qualsiasi tipo e, ancora, (iii) per definire metadati giuridici e annotare semanticamente i testi dei documenti e per (iv) modellare i concetti e le regole giuridiche.

Finora, l'attuazione coerente di un tale modello tecnologico è stata realizzata solo in misura molto limitata e rimane ancora del lavoro da fare. La direzione da percorrere è quella dei "Linked open data" giuridici (insieme di principi e raccomandazioni per la condivisione di dati interconnessi, leggibili dalla macchina, rilasciati con licenza aperta e quindi riutilizzabili). L'attuale trend di sviluppo del Web semantico, rappresentato da questo approccio, ha il principale merito di garantire una effettiva condivisione e interconnessione dei dati giuridici per soddisfare l'esigenza sempre più avvertita, a livello nazionale e internazionale, di forme nuove di integrazione tra le diverse tipologie di informazione giuridica. In particolare nel contesto dell'Unione europea, il processo di armonizzazione e convergenza dei diritti nazionali ha fortemente bisogno di uno spazio in cui sia disponibile l'accesso alle fonti dei singoli diritti nazionali, e quindi una interconnessione dei diversi sistemi informativi giuridici nazionali. Tale esigenza è in parte soddisfatta, come già riferito, dalla disponibilità digitale del dato giuridico. Tuttavia, lo scambio di tale tipo di dato è notevolmente limitato dalle differenze strutturali e strategiche dei sistemi di informazione esistenti a livello nazionale. Questo limita fortemente l'interoperabilità tra i sistemi informativi delle istituzioni nazionali ed europee, nonostante la maggiore disponibilità di documenti in formato elettronico.

A livello operativo, come evidenziato nella Tabella 1, vengono in aiuto la creazione e la implementazione di standard di identificazione e di definizione dei metadati specifici per le tipologie di informazione giuridica. Esistono in particolare, numerosi standard per l'identificazione della normativa che, pur con finalità progettuali comuni, in parte rispecchiano la tradizione

legislativa dei rispettivi paesi (ad es. lo standard NIR-XML in Italia, Metalex in Olanda, Crown Legislation Markup Language - CLML nel Regno Unito, AkomaNtoso standard elaborato per i paesi africani) e iniziative di armonizzazione sovranazionale dei formati (CEN Metalex, OASIS LegalDocML) per garantire un livello minimo di interoperabilità fra i diversi paesi.

È opportuno segnalare in particolare le iniziative europee sugli standard ELI (*European Legislation Identifier*) e ECLI (*European Case Law Identifier*) che forniscono un framework di interconnessione sovranazionale rispettivamente delle fonti legislative e di quelle giurisprudenziali sia nazionali sia dell'Unione europea. Tali standard hanno lo scopo di favorire l'accesso alle informazioni giuridiche. L'adozione e l'uso di identificatori unici e di metadati strutturati per referenziare la legislazione e la giurisprudenza nazionali consentono una ricerca e uno scambio di informazioni più rapidi, agevolando il lavoro dei legislatori, dei giudici e degli altri professionisti del diritto nonché l'accesso al diritto e alla giustizia da parte dei cittadini.

Di interesse, anche se per il momento si tratta solo di una proposta discussa a livello scientifico, è anche lo standard ELDI - *European Legal Doctrine Identifier* che intende identificare le opere bibliografiche giuridiche. L'identificazione univoca del dato bibliografico si inserisce a pieno titolo nelle numerose iniziative in tema di *open access* e *linked data* nel mondo bibliografico e migliorerebbe senza dubbio la ricerca, il recupero e il collegamento della dottrina giuridica con le altre fonti giuridiche.

A livello italiano, è da rimarcare che prima che venissero adottate le iniziative europee, erano stati elaborati e ufficialmente adottati dall'allora Autorità per l'informatica nella pubblica amministrazione, già all'inizio degli anni 2000, con il fondamentale contributo del CNR, i c.d. "standard Norminrete - NiR". Si tratta di standard concepiti al fine di definire un formato aperto avanzato per l'identificazione dei documenti normativi e la rappresentazione del contenuto e delle informazioni necessarie a consentire l'automazione dei processi di produzione, pubblicazione e gestione del ciclo di vita dei provvedimenti normativi (lo standard NiR di identificazione degli atti normativi è ancora oggi usato nella più importante banca dati pubblica di normativa *Normattiva - il portale della legge vigente*).

Standard	Finalità	Riferimento
ELI - European Legislation Identifier	«L'identificatore della legislazione europea (ELI) mira a facilitare l'accesso alle informazioni giuridiche pubblicate tramite i sistemi di informazione giuridica a livello nazionale, europeo e mondiale, nonché la loro condivisione e interconnessione. Un sistema comune per l'identificazione della legislazione e la strutturazione dei relativi metadati è considerato uno strumento utile per facilitare l'ulteriore sviluppo di collegamenti tra le legislazioni nazionali e assistere i professionisti del diritto e i cittadini nell'uso di tali sistemi di informazione giuridica».	Conclusioni del Consiglio del 6 novembre 2017 sull'identificatore della legislazione europea (2017/C 441/05)
ECLI - European Case Law Identifier	«Per facilitare l'ulteriore sviluppo delle banche dati della giurisprudenza europea e assistere i professionisti del diritto e i cittadini nell'uso di queste banche dati, si ritiene indispensabile un sistema comune di identificazione, citazione e metadati per la giurisprudenza». «Per l'identificazione delle decisioni giudiziarie dovrebbe essere usato un identificatore standard che possa essere riconosciuto, letto e compreso sia dalle persone che dai computer e che sia compatibile con gli standard tecnologici. Nel contempo, è auspicabile che i sistemi d'identificazione della giurisprudenza nazionale possano operare parallelamente a tale standard europeo, ma anche che uno standard europeo possa fungere da unico standard nazionale per i paesi che lo desiderino».	Conclusioni del Consiglio che invitano all'introduzione dell' <i>European Case Law Identifier</i> (ECLI) e di una serie minima di <i>metadata</i> uniformi per la giurisprudenza (2011/C 127/01)
ELDI - European Legal Doctrine Identifier	Identificare le opere bibliografiche giuridiche nelle diverse manifestazioni e versioni, allo scopo di dare una rappresentazione formale alle informazioni bibliografiche giuridiche	M. van Opijnen, <i>The European legal doctrine identifier – a missing link?</i> In: Peruginelli G., Faro S. (a cura di) <i>La dottrina giuridica e la sua diffusione</i> , Torino, Giappichelli, 2017.

Tabella 1. *Identificatori proposti a livello dell'Unione europea per le risorse giuridiche.*

L'adozione di standard uniformi per identificare l'informazione giuridica nelle sue diverse manifestazioni consente di raggiungere un livello di apertura e interconnessione tra innumerevoli fonti informative giuridiche seguendo il modello del "Linked data cloud".

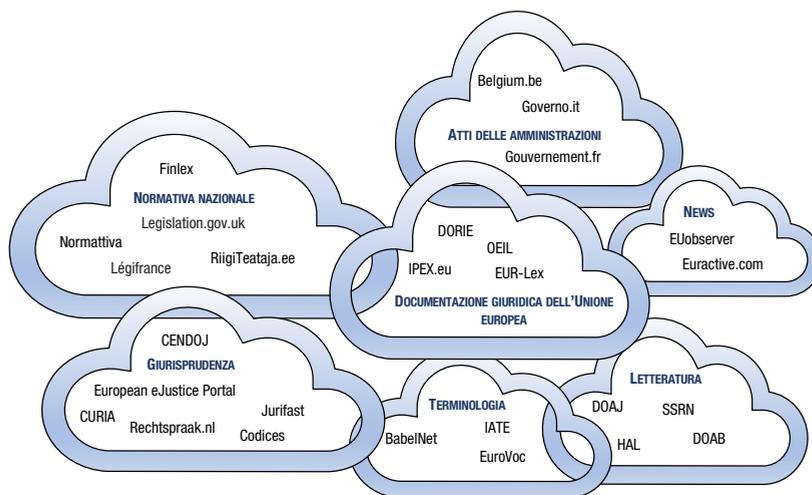


Figura 1. Categorie ed esempi di risorse integrabili in un "data cloud giuridico europeo".

La figura 1 rappresenta esempi di fonti informative giuridiche, disponibili nel contesto europeo, che offrono normativa, giurisprudenza e dottrina, a livello sovranazionale e nazionale, nonché risorse che facilitano l'analisi e l'interpretazione del diritto per i cittadini.

La piena interoperabilità tecnologica e strategica di tali risorse costituisce il nucleo di un potenziale "data cloud giuridico europeo".

Una particolare sensibilità agli obiettivi di standardizzazione, interconnessione e condivisione dei dati giuridici è emersa in seno ad un gruppo di organizzazioni, conosciute sotto il nome di "Istituti di informazione giuridica" o "Legal Information Institutes" (LIIs) che ritiene questi temi funzionali alla garanzia dell'accesso al dato giuridico.

Tali Istituti hanno deciso di riunirsi per lavorare insieme con l'obiettivo di promuovere l'accesso libero al diritto e hanno creato il *Free Access to Law Movement-FALM* (<http://www.fatlm.org/>) che oggi conta tra i suoi membri circa 70 LIIs provenienti da tutti i continenti. Il primo istituto di informazione giuridica è stato fondato nel 1992 all'interno della School of Law della Cornell University. Sono seguiti l'Australasian Legal Information Institute (AustLII) in Australia, LexUM, presso l'Università di Montréal in Canada, il British and Irish Legal Information Institute (BAILII) nel Regno Unito. Dal

2006 l'Istituto di Informatica Giuridica e Sistemi Giudiziari del CNR (IGSG) è il principale referente italiano di questo Movimento, sostenendo il libero accesso all'informazione giuridica pubblica in Italia e cooperando con gli altri LIIs per la creazione di reti internazionali in questa direzione.

Nell'ottobre 2002 l'incontro dei LIIs di tutto il mondo alla Quarta Conferenza *Law via the Internet* tenutasi a Montréal ha portato all'adozione della *Dichiarazione sul libero accesso all'informazione giuridica* (Declaration on Free Access to Law) intesa come documento programmatico dei diversi Istituti di informazione giuridica firmatari, che hanno confermato la loro comune filosofia in merito all'accesso libero al diritto. La Dichiarazione, afferma, in particolare, che l'informazione giuridica pubblica di tutti i paesi e delle istituzioni internazionali è patrimonio comune dell'umanità e che migliorare l'accesso a questo tipo di informazione garantisce la giustizia e il primato del diritto.

Una definizione che aiuta alla reale comprensione di cosa significa effettivamente accesso libero al diritto è quella che fa riferimento al ruolo dei fornitori di informazione giuridica. Nella Dichiarazione è sottolineato il fatto che l'informazione giuridica pubblica di tutti i paesi e di tutte le istituzioni internazionali costituisce proprietà digitale collettiva e in quanto tale deve essere accessibile a tutti in modo gratuito e senza fini di lucro. Le organizzazioni come i LIIs hanno il diritto di pubblicare l'informazione giuridica pubblica e le istituzioni pubbliche che producono o controllano tale tipo di informazione devono assicurarne l'accesso in modo da favorirne la pubblicazione da parte di altri.

È evidente dunque come il concetto di accesso libero al diritto ponga in evidenza da una parte la libertà di ripubblicare l'informazione giuridica con nuove modalità e servizi aggiuntivi e dall'altra l'obbligo complementare dei governi di rendere i dati disponibili in modo che ciò si realizzi.

Sulla base di questi principi, i LIIs diffondono nella rete l'informazione giuridica proveniente da più organismi e forniscono accesso libero e gratuito a tale informazione, non impedendo ad altri di pubblicare informazione giuridica pubblica. Essi si accordano dunque per promuovere e sostenere il libero accesso all'informazione giuridica nel mondo cooperando per assistere gli organismi dei paesi in via di sviluppo, riconoscendo i reciproci benefici che si ottengono dall'accesso ai diritti dei diversi paesi. Più della

metà dei membri del FALM collabora nella gestione dei tre principali portali per la ricerca libera del diritto in tutto il mondo: AsianLII (28 giurisdizioni); CommonLII (50 giurisdizioni del Commonwealth) e WorldLII, comprensivo della maggior parte delle banche dati (oltre 1.000) dei LIIs.

In questa direzione, l'IGSG svolge un ruolo significativo, contribuendo concretamente all'accesso aperto al dato giuridico nazionale. L'Istituto infatti non solo svolge ricerca e studi per promuovere l'applicazione degli standard documentari di interesse per la documentazione giuridica e la condivisione dei dati giuridici, ma è anche produttore della banca dati DoGi - Dottrina Giuridica, accessibile liberamente senza restrizioni, che raccoglie i riferimenti bibliografici relativi agli articoli pubblicati su circa 250 periodici italiani giuridici cartacei e online. Tale banca dati testimonia l'evoluzione della scienza giuridica italiana e rappresenta uno strumento di lavoro fondamentale per i giuristi (accademici, professionisti, magistrati, studenti delle scuole di diritto) costituendo ad oggi la più completa fonte *open access* di informazione sulla letteratura giuridica seriale (dati.igsg.cnr.it/dogi).

11.4 - Riflessioni e futuro

A fronte dell'aumentare della complessità del diritto, del moltiplicarsi delle regole giuridiche, e dei soggetti nazionali, sovranazionali e internazionali che producono tali regole, è oggi più che mai avvertita l'esigenza di strumenti per la migliore organizzazione, gestione, diffusione e accesso dell'informazione giuridica.

Tali strumenti risultano fondamentali innanzitutto per i cittadini. Permettere ed essi di conoscere la norma applicabile in una specifica situazione significa creare la precondizione essenziale al raggiungimento dell'equità e imparzialità del sistema giuridico, con conseguente miglioramento del funzionamento delle istituzioni.

La disponibilità di strumenti avanzati di accesso all'informazione giuridica permette ai cittadini una più ampia e approfondita conoscenza – e comprensione – delle norme. Inoltre, tale conoscenza può contribuire ad aumentare la partecipazione politica, dal momento che più i cittadini sono

informati, maggiore sarà il loro contributo alla vita politica e sociale. Nei contesti in cui la normativa è di difficile accesso e la giurisprudenza è ancora più problematica da reperire, si aggravano le situazioni di disuguaglianza fra i cittadini. La piena disponibilità dell'informazione giuridica (digitale, on line, gratuita, e per quanto possibile libera da restrizioni legali al suo riutilizzo) rappresenta una delle strategie da mettere in campo per contribuire alla piena realizzazione di una società non discriminatoria.

Le nuove tecnologie svolgono un ruolo decisivo nel garantire un reale accesso libero all'informazione giuridica, accelerando il processo di pubblicazione/distribuzione e fornendo mezzi di indicizzazione automatica o semi-automatica, che ne favoriscono il reperimento. Grazie alle tecnologie digitali è possibile ridurre gli ostacoli che possono contrapporsi tra cittadini e informazione giuridica, portando così il diritto verso il cittadino.

Dati aperti, standard e applicazione dell'approccio "Linked open data" al dominio giuridico creano terreno fertile per iniziative nazionali, europee e internazionali sempre più mature per la definizione di formati aperti e interoperabili per l'identificazione e la rappresentazione dei dati giuridici. L'adozione di strumenti per la migliore organizzazione, gestione, integrazione, diffusione e accesso dell'informazione giuridica ha come ulteriori benefici quelli di una maggiore trasparenza del processo legislativo, di una migliore qualità delle norme e conseguentemente maggiore efficienza del sistema normativo e velocità nell'applicazione delle norme.

Naturalmente, molte aree del mondo non hanno ancora una connessione affidabile alla rete e l'accesso all'informazione giuridica avviene il più delle volte per mezzo di intermediari; tuttavia, anche in questi casi, la disponibilità di risorse ufficiali sul Web può migliorare la situazione attuale. Numerosi sono i progetti e iniziative nazionali, europee e internazionali di sistemi informativi giuridici volti alla conservazione, l'estrazione, l'elaborazione, l'interoperabilità, la condivisione, la circolazione delle informazioni nei paesi in via di sviluppo.

È tuttavia importante sottolineare che c'è ancora molta strada da percorrere soprattutto per garantire la comprensione del diritto che è cosa ben diversa dal semplice accesso. Anzi, l'accesso non guidato può essere spesso causa di malintesi. Ciò comporta la responsabilità di integrare i testi giuridici liberamente accessibili con metadati analitici e documentazione esplici-

cativa. Per affrontare questa sfida, diventa fondamentale il contributo di tutte le parti addette alla creazione, interpretazione e distribuzione dell'informazione giuridica. Chiaramente le tecnologie non bastano se mancano la determinazione della comunità e politiche basate su una discussione obiettiva e razionale di tutte le parti in causa come produttori/creatori, distributori e utenti. Il successo dipende sostanzialmente da due fattori: la forte potenzialità della collaborazione nel mondo attuale del Web e la capacità della cultura giuridica di comprendere e raccogliere le sfide dell'era digitale. L'informatica giuridica, per il suo oggetto e il suo metodo, in quanto connotata da interrelazioni, interazioni e integrazioni con altre aree scientifiche e caratterizzata da forte ed espansiva interdisciplinarietà, rappresenta il ponte ideale per mettere in contatto il mondo del diritto con le discipline che si occupano del trattamento e della gestione dei dati digitali, valorizzando le potenzialità delle nuove tecnologie nel determinare nuove forme di organizzazione e interazione del dato giuridico.

Focus: Alcuni servizi di informazione per l'accesso al diritto in Europa

L'accesso all'informazione giuridica dell'Unione europea è garantito innanzitutto dal portale *Europa.eu* che rappresenta il principale accesso multilingue a tutta la documentazione prodotta dalle istituzioni europee; in particolare all'interno del portale è presente *EUR-Lex*, la banca dati del diritto europeo, disponibile in tutte le lingue ufficiali dell'UE, aggiornata quotidianamente e accessibile gratuitamente. Questa banca dati consente la ricerca e il recupero della Gazzetta ufficiale dell'Unione europea; delle norme adottate dalle istituzioni dell'UE e della giurisprudenza dei giudici UE; dei documenti adottati dalle istituzioni nel corso del procedimento legislativo e di numerose altre categorie di atti e documenti prodotti nell'ambito dell'attività dell'Unione europea. Riguardano specificamente le attività parlamentari la banca dati dell'Osservatorio legislativo *OEIL*, con riguardo al Parlamento europeo e *IPEX* (InterParliamentary EU information EXchange), piattaforma elettronica creata per lo scambio elettronico di informazioni relative all'Unione europea tra i Parlamenti degli Stati membri dell'UE. *Curia* è il sito ufficiale degli organi giudiziari dell'UE, Corte di giustizia e Tribunale, che offre, fra l'altro, l'accesso gratuito a tutti gli atti da essi adottati.

Alcuni esempi di iniziative di accesso integrato ai diritti nazionali, con riguardo ai paesi membri dell'Unione europea sono rappresentati da *e-Justice Portal* - Il portale europeo della giustizia elettronica, destinato a diventare uno sportello unico elettronico per il cittadino nel campo della giustizia, fornendo informazioni sui sistemi giudiziari e contribuendo così a migliorare l'accesso alla giustizia in tutta l'UE; *N-Lex*, il portale delle legislazioni nazionali degli Stati membri, servizio di natura sperimentale che permette di accedere ai diritti nazionali dei paesi membri; le due basi dati *Dec.Nat* e *JuriFast* che rappresentano servizi di accesso alle giurisprudenze nazionali, realizzati dall'Associazione dei Consigli di Stato e delle Corti supreme amministrative dell'Unione europea; *Common Portal of National Case Law*, iniziativa, voluta e gestita dalla Rete dei Presidenti delle Corti Supreme dell'UE, volta a consentire la ricerca integrata nelle banche dati di diverse corti nazionali europee.

A livello nazionale, in gran parte dell'Europa, esistono sistemi informativi governativi che offrono ai cittadini accesso libero al diritto. A titolo di esempio di seguito si segnalano, anche dal punto di vista tecnologico

e di fruibilità del servizio, alcune delle più rappresentative risorse istituzionali disponibili: Francia: *LégiFrance* è il sito ufficiale per la ricerca della legislazione e la giurisprudenza. <https://www.legifrance.gouv.fr/>; Finlandia: *FINLEX* rappresenta un servizio pubblico che dà accesso, nelle due lingue ufficiali (finlandese e svedese), a più di 30 banche dati giuridiche. <https://www.finlex.fi/fi/>; Germania: *Gesetze im Internet* rappresenta un progetto comune del Ministero della giustizia e dell'editore commerciale Juris GmbH, che offre libero accesso a una selezione di testi integrali legislativi. *Bundesverfassungsgericht* consente il recupero delle decisioni della Corte costituzionale tedesca e *Bundesgerichtshof* è il sito della Corte di giustizia federale. <https://www.gesetze-im-internet.de/>; Gran Bretagna: *Legislation.gov.uk* rappresenta la fonte ufficiale della legislazione in vigore. <https://www.legislation.gov.uk/>; Italia: *Normattiva* è la banca dati pubblica e gratuita di tutte le leggi vigenti che permette di tracciare la norma nella sua evoluzione temporale. <https://www.normattiva.it/>; Spagna: *Portal del Poder Judicial* con la banca dati CENDOJ - *Centro de Documentación Judicial* e il *Tribunal Constitucional* offrono accesso rispettivamente alla giurisprudenza dell'Audiencia Nacional, dei Tribunales Superiores de Justicia e dei Audiencias Provinciales e alle sentenze costituzionali; per la legislazione spagnola si menziona il Diario oficial Boletín Oficial del Estado (BOE). https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder_Judicial.

Riferimenti bibliografici

La bibliografia in tema di informatica giuridica è particolarmente ricca e articolata, frutto di un dibattito multidisciplinare che coinvolge studiosi di paesi e tradizioni giuridiche diverse. Limitandosi a due soli riferimenti:

per una ricostruzione storica si veda:

Peruginelli, G. e Ragona, M. (a cura di) 2014. *L'informatica giuridica in Italia. Cinquant'anni di studi, ricerche ed esperienze*, Napoli, ESI;

sullo stato attuale del dibattito, a livello internazionale, si veda:

Katz, D.M., Dolin, R. e Bommarito, M.J. 2021. *Legal Informatics*, Cambridge University Press, 2021.

I temi di ricerca più attuali e stimolanti possono essere ricostruiti attraverso gli Atti delle conferenze internazionali *International Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX)*; *Law Via the Internet Conference (LVI)* e *International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL)*.



CAPITOLO 12

L'INNOVAZIONE PER UNO SVILUPPO EQUO E SOSTENIBILE DEI TERRITORI. RICERCA, DIALOGO E AZIONI PER UNA SOCIETÀ RESILIENTE

**Massimo Clemente con Valeria Catanese, Stefania Oppido,
Martina Bosone, Giovanni Carlo Bruno, Pietro Evangelista,
Antonia Gravagnuolo e Alessandra Marasco**

Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo – IRISS



SOMMARIO

L'Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo (IRISS) offre una riflessione sull'attuale scenario economico, politico e sociale evidenziando processi, tecniche, protocolli e strumenti per favorire l'innovazione sociale come driver di sviluppo sostenibile dei territori. Dopo una introduzione del tema dell'innovazione per la costruzione di comunità inclusive e resilienti (12.1), il contributo si sofferma sul tema dell'economia circolare (12.1.1) e della logistica sostenibile (12.1.2). Sono presi quindi in esame il ruolo della ricerca per l'*empowerment* delle comunità attraverso iniziative di terza missione e protocolli di ricerca-azione (12.2) e le opportunità generate dalla co-progettazione tra "sapere esperto" e attori del territorio (12.3). Nelle considerazioni conclusive (12.4) si sottolinea la necessità della costruzione di un nuovo patto di fiducia tra tutte le componenti della società, cui il mondo della ricerca – e in particolare della ricerca sociale – è chiamato a partecipare attivamente.

12.1 - Introduzione

Rispondere ai bisogni della società in modo sempre più efficace è la sfida dell'innovazione sociale che, nella complessità dello scenario attuale, si configura come un elemento strategico di *policy* per la messa a sistema delle risorse economiche, tecnologiche, organizzative, produttive con quelle umane, sociali, ambientali e culturali. Si evidenzia, quindi, la natura multidimensionale dell'innovazione sociale che non si esplicita solo attraverso nuovi modelli, prodotti e servizi, ma anche attraverso la costruzione di processi di *governance* in grado di determinare quelle condizioni sistemiche che facilitino e sostengano lo sviluppo di società e territori. In particolare, l'innovazione sociale può contribuire alla costruzione di sistemi socio-economici, culturali ed ecologici più resilienti fondati su una maggiore consapevolezza delle forti interconnessioni tra i temi dell'equità e della sostenibilità ambientale. Si tratta di lavorare in una logica di innovazione di processo che ponga in stretta correlazione la ricerca, la società e il territorio.

Se, dunque, la dimensione sociale non riguarda solo gli obiettivi ma la configurazione stessa dei processi, emerge il ruolo strategico degli aspetti relazionali, per promuovere e sostenere l'inclusione e la co-partecipazione dei diversi attori ai processi di innovazione per uno sviluppo più equo e sostenibile. La necessità per i ricercatori di porre in campo adeguati strumenti di *engagement* e *co-design* può beneficiare oggi anche del valido supporto dell'innovazione tecnologica, in un contesto scientifico nazionale ed internazionale che vede il progressivo superamento di una visione dicotomica tra scienze umane e sociali e tecnologia ed una loro integrazione sistemica.

In coerenza con questo scenario, le attività di ricerca e di terza missione dell'Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo (IRISS) affrontano i temi dello sviluppo di imprese e territori attraverso approcci economici, valutativi, della pianificazione e giuridico internazionalistici. In tali attività l'innovazione sociale si pone come elemento strategico per sostenere processi di sviluppo fondati su principi di equità e sostenibilità e per contribuire alla riduzione dei divari territoriali e di cittadinanza, obiettivo trasversale alle 6 specifiche Missioni del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Le attività di ricerca dell'IRISS sono supportate da approcci partecipativi ed attività di *engagement* e *co-design* con comunità, *stakeholder* e *policy maker* per contribuire all'*empowerment* di enti e comunità locali ed al rafforzamento della coesione territoriale. In questi processi, le tecnologie sono strumenti di supporto all'innovazione socio-culturale e ambientale, soprattutto in termini di innovazione di processo sia nella fase di *engagement* e di trasferimento della conoscenza, sia in quella di co-progettazione.

Il contributo propone due focus esemplificativi sull'economia circolare e sulla logistica sostenibile, a partire da un inquadramento generale del tema dell'innovazione per la costruzione di comunità e territori più resilienti, per illustrare brevemente le potenzialità e i risultati dell'approccio sostenibile ed inclusivo. Il trasferimento dell'innovazione al territorio e il contributo della ricerca a processi di *empowerment* delle comunità sono affrontati in una prospettiva di terza missione e di ricerca-azione, in una dimensione di interazione e cooperazione tra mondo della ricerca e società. Infine, si evidenziano le opportunità generate da approcci di co-progettazione tra “sapere esperto” e attori del territorio e dalla loro capacità di produrre e innovare attivando sinergie virtuose.

12.2 - Innovazione sociale e sviluppo di società sostenibili

L'adozione da parte dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 2015 dell'Agenda per lo Sviluppo Sostenibile, il programma di azione che ingloba i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs), può essere considerato il punto di arrivo del processo di elaborazione, sul piano internazionale, dei principi che possono, se realizzati, rendere concreta una nuova modalità di sviluppo a lungo termine del pianeta e delle persone che lo abitano, senza discriminazioni (Assemblea Generale delle Nazioni Unite, risoluzione n.70/1 del 15 ottobre 2015). Le tre dimensioni nelle quali viene declinata la sostenibilità sono, ampiamente, la dimensione economica, ambientale e sociale, tra loro interconnesse; ad esse può affiancarsi anche un'autonoma dimensione “culturale” della sostenibilità. L'Agenda per lo Sviluppo è accompagnata da una serie di obiettivi e indicatori che permettono ai *policy makers* di individuare

più facilmente come progettare e realizzare misure d'impatto positivo sulle società nelle quali essi operano.

I processi di innovazione delle società contemporanee basati sulla modernizzazione tecnologica, indotti a partire dalla fine del secondo conflitto mondiale dalla necessità di rispondere alle esigenze del mercato e fondati su modalità di decisione/azione politico economiche (processi *top-down*), conoscono un mutamento profondo, grazie all'apporto dato da altri soggetti – anche non istituzionali – all'innovazione sociale “inclusiva” – che tenga conto dei bisogni essenziali delle società coinvolte (approccio “basic needs”).

La lotta alla povertà, l'eguaglianza e la non discriminazione, l'accesso alla giustizia, la *governance* delle migrazioni e dei movimenti di persone e merci, la conservazione e la fruizione delle risorse naturali, la lotta agli sprechi e lo sviluppo dell'economia circolare, la protezione del patrimonio culturale e degli altri beni comuni sono solo alcuni dei “temi globali” oggetto di pratiche realizzabili non solo con modalità tecnologicamente avanzate e innovative, ma anche nella prospettiva di contribuire alla realizzazione di società resilienti, inclusive e pacifiche (Obiettivo 16 SDGs).

Gli studiosi di scienze sociali – economiche, filosofiche, giuridiche, politiche, sociologiche, urbanistiche – hanno largamente contribuito a teorizzare la necessità di un cambio di prospettiva nel delineare il possibile utilizzo dell'innovazione negli Stati e nella comunità internazionale, per costruire società nuove (*ex multis*; Lepeley, 2019). L'approccio “human centered” ha costantemente caratterizzato l'elaborazione scientifica dello stretto rapporto tra innovazione sociale e sviluppo sostenibile, delineando in maniera chiara il contenuto della nozione di “sviluppo umano”.

I modelli fondati sull'analisi della prassi e costruiti intorno ai principi appena richiamati sono stati via via inglobati nelle politiche degli Stati e hanno avuto eco nelle azioni delle Organizzazioni intergovernative, oltre che in norme giuridiche interne ed internazionali, sia pure con differenti risultati, che non hanno però rallentato la ricerca di un percorso “ecosistemico” di sviluppo (Sustainable Development Report, 2021). Le risposte alla crisi finanziaria globale partita nel primo decennio del 21° secolo e alla pandemia da Covid-19 dimostrano che l'approccio olistico è sempre più invocato anche dalla “comunità dei governanti”.

Il PNRR colloca le misure di supporto alla coesione sociale al centro del percorso di innovazione della società e di riequilibrio delle disuguaglianze. Qualche riferimento al testo del PNRR potrà aiutare a sottolineare l'importanza che viene data dal Piano alla coesione sociale per lo sviluppo umano sostenibile. La Missione 5 è interamente dedicata alla *Coesione e inclusione* (p.197 ss.), con progetti destinati a infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore, e interventi speciali per la coesione territoriale. Inoltre, il Piano rivolge particolare attenzione agli stessi temi anche nella Missione 1 – *Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo* – quando si pone l'obiettivo di dare un impulso decisivo al rilancio della competitività e della produttività del *Sistema Paese* (p.82 ss.). In questa prospettiva sarà determinante l'apporto delle nuove tecnologie, senza trascurare la necessità di colmare i divari di sviluppo, in ognuno degli ambiti a cui si indirizzano misure specifiche di intervento (turismo, rigenerazione di piccoli siti culturali, patrimonio culturale, religioso e rurale).

Due brevi *focus*, sull'economia circolare e sulla logistica sostenibile, illustrano con maggiore dettaglio le potenzialità e i risultati dell'approccio sostenibile all'innovazione sociale.

12.2.1 - Economia circolare per lo sviluppo equo e sostenibile della città e del territorio

L'adozione di modelli di "economia circolare" può, in più ambiti, supportare la ricerca e la sperimentazione per l'attuazione del PNRR e delle politiche europee (European Green Deal, New European Bauhaus, Sustainable finance initiative).

L'economia circolare ha l'obiettivo di trasformare il modello produttivo "lineare" basato sulle fasi di produzione-consumo-rifiuto/emissioni, per realizzare un modello di produzione e consumo "a ciclo chiuso", in cui ogni scarto e rifiuto diventa materia prima per nuovi cicli produttivi, riducendo le emissioni di gas climalteranti e l'estrazione di materie prime, rallentando il consumo e permettendo così la rigenerazione delle risorse naturali. Il modello di economia circolare si ispira al funzionamento degli ecosistemi naturali, in cui materia ed energia vengono continuamente trasformate ed in cui lo scarto diventa risorsa per nuovi cicli di vita.

Il modello di economia circolare è al centro di politiche e investimenti a livello europeo e nazionale, poiché rappresenta una risposta concreta al cambiamento climatico in atto. Infatti, se le condizioni di degradazione degli ecosistemi e degli equilibri naturali hanno avuto origine negli ultimi due secoli di industrializzazione, è necessario un cambiamento radicale nei processi di produzione e consumo verso il modello circolare per poter rallentare, arrestare e invertire le tendenze attualmente in corso. L'economia circolare nasce in campo industriale, con i parchi "eco-industriali" e le "simbiosi industriali", che mimano il comportamento della natura realizzando cicli produttivi chiusi in cui tutte le risorse rientrano in circolo dopo il periodo di vita utile.

Le città rappresentano attualmente uno dei più grandi motori "produttivi" a livello globale, generando esternalità di tipo ambientale. Le aree urbane generano il 60-80% delle emissioni di gas climalteranti, il 75% del consumo di risorse materiali e il 50% dei rifiuti a livello globale (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Con la pandemia globale e l'ultimo rapporto sul cambiamento climatico (2021) del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (IPCC), formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione Meteorologica Mondiale e il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, si sono rese sempre più evidenti le strette interconnessioni tra i processi di produzione e consumo, la salute ecosistemica e la salute umana. Lo sviluppo sostenibile oggi deve necessariamente integrare il modello circolare, applicandolo in ogni settore produttivo industriale, nel turismo, nell'agricoltura, e nella dimensione spaziale della città e del territorio. Le "città/città-regioni circolari" riducono le emissioni, i rifiuti e il consumo di energia da fonti non rinnovabili, pur mantenendo il livello di benessere attuale e di crescita economica verso lo sviluppo sostenibile.

La dimensione territoriale e di prossimità gioca un ruolo chiave nella costruzione di filiere circolari. Allo stesso tempo, la fiducia e la capacità cooperativa e di collaborazione dei soggetti del territorio è fondamentale per realizzare il modello circolare. Le innovazioni tecnologiche e gli investimenti sono necessari, ma alla base di essi c'è un sistema di valori, comportamenti, convinzioni, memorie collettive. L'economia circolare può essere applicata quindi alle risorse tangibili, ma anche a quelle intangibili (es. conoscenze, capacità, valori, identità). L'attuazione dell'economia circolare è supportata dalla capacità cooperativa e collaborativa dei soggetti pubblici, privati e del terzo settore, degli innovatori e dei cittadini. La ricerca certamente

contribuisce a sviluppare e testare nuovi strumenti in grado di supportare la costruzione di partnership multi-attore e processi *bottom-up* verso l'attuazione dell'economia circolare nelle città e nelle regioni, al fine di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e individuare strumenti utili a supporto delle politiche locali, regionali, nazionali ed europee. In questa prospettiva, il patrimonio culturale rappresenta un elemento chiave portatore di identità e memoria collettiva all'interno delle città, in grado di stimolare quella capacità di "cura" collettiva come "bene comune" e la sperimentazione di nuovi modelli di *governance* collaborativa da poter estendere anche ad altri settori. Il patrimonio culturale diventa un punto di ingresso per la città circolare.

La centralità della cultura e la valorizzazione della "diversità culturale", come ribadito anche in una serie di atti internazionali, anche non vincolanti, come la Dichiarazione sulla diversità culturale del 2001 adottata in sede UNESCO, sono fattori che contribuiscono, insieme alla capacità collaborativa e cooperativa, all'economia ecologica, sociale e solidale, ad implementare un modello di economia circolare finalizzato allo "sviluppo umano sostenibile".

12.2.2 - La logistica sostenibile tra istanze ambientali ed esigenze delle persone

La logistica sostenibile può dare un contributo significativo alla realizzazione degli SDGs. Il termine logistica è ampiamente utilizzato per descrivere il trasporto, lo stoccaggio e la manipolazione dei prodotti mentre si spostano dalla fonte di approvvigionamento delle materie prime verso il sistema di produzione fino ai punti di vendita o di consumo finale. Allo stesso modo lo sviluppo di servizi di trasporto efficienti per le persone prende il nome di mobilità sostenibile ed è considerato fondamentale per assicurare la coesione territoriale e sociale. Nel caso delle persone, il concetto di logistica sostenibile riguarda prevalentemente soluzioni di trasporto in grado non solo di ridurre gli impatti ambientali (ad esempio, inquinamento atmosferico, acustico e congestione stradale) ma anche, facendo perno sulle abitudini di spostamento dei cittadini, di facilitare lo spostamento di categorie svantaggiate di persone, rendere possibili scelte alternative di mobilità sia pubblica che privata basate sulle nuove tecnologie digitali e migliorare la tutela di chi viaggia.

Anche se la logistica è stata da sempre considerata fondamentale per assicurare lo sviluppo economico e il benessere sociale, è solo a partire dagli anni Cinquanta che inizia ad essere considerata come un fattore chiave per migliorare le performance delle imprese e un importante campo di studi accademici (McKinnon, 2018). Durante questo periodo il paradigma dominante è stato quello commerciale dove il principale, e in molti casi unico, obiettivo è stato quello di organizzare la logistica in modo da massimizzare la redditività delle imprese. Il calcolo della redditività, tuttavia, ha tenuto conto soltanto dei costi economici che le aziende sostengono direttamente. I più ampi costi ambientali e sociali connessi allo svolgimento delle attività logistiche sono stati largamente ignorati fino a pochi anni fa. Infatti, solo negli ultimi 10-15 anni, in un contesto caratterizzato da una crescente preoccupazione dell'opinione pubblica e dei governi per l'ambiente, le aziende sono state sottoposte ad una sempre maggiore pressione per ridurre l'impatto ambientale delle loro attività logistiche. La logistica determina una vasta gamma di esternalità che possono cambiare anche in funzione delle distanze su cui si manifestano i loro effetti negativi. Ad esempio, la distribuzione delle merci compromette la qualità dell'aria a livello locale, genera rumore e vibrazioni, causa incidenti e dà un contributo significativo al riscaldamento globale.

L'impatto della logistica sul cambiamento climatico ha attirato quindi una crescente attenzione negli ultimi anni, sia a causa dell'inasprimento dei controlli sull'inquinamento e sulla sicurezza stradale sia perché i risultati di recenti ricerche scientifiche hanno rivelato che il riscaldamento globale rappresenta una minaccia molto più rilevante e immediata di quanto si pensasse in precedenza. L'IPCC (2021) ha infatti stimato che le attività di trasporto merci e logistica sono responsabili di circa un terzo del consumo complessivo di energia e di più di un quinto delle emissioni di gas serra a livello globale, oltre che di una parte considerevole dell'inquinamento atmosferico e acustico urbano.

La logistica sostenibile (*green logistics*) riguarda principalmente lo studio degli effetti ambientali di tutte le attività coinvolte nel trasporto, stoccaggio e manipolazione dei prodotti mentre si spostano attraverso le catene produttive, valuta la natura e la portata di questi effetti ed esamina le diverse azioni attraverso cui possono essere ridotti. È chiaro che rendere la logistica "sostenibile" nel lungo termine comporterà qualcosa di più che ridurre le emissioni di anidride carbonica. Infatti, il concetto di sostenibilità non è fo-

calizzato sulla sola dimensione ambientale poiché lo sviluppo sostenibile riguarda anche il conseguimento di obiettivi economici e sociali (Commissione Brundtland, 1987).

Non si tratterà solo di realizzare l'eco-efficienza (cioè la riduzione di emissioni e costi) nella logistica, ma di contribuire al miglioramento della qualità della vita e delle risorse globali in generale. Oltre alla protezione del clima sarà necessaria una maggiore attenzione ad alcuni temi: gli inquinanti atmosferici locali, il traffico motorizzato e la densità del traffico, l'utilizzo di energie alternative per lo sviluppo della transizione energetica.

12.3 - Terza missione e ricerca-azione per l'empowerment degli attori locali

Nell'ambito delle scienze umane e sociali, la ricerca può contribuire alla resilienza dei territori incrementando le capacità di comunità e attori locali di affrontare questioni e problematiche riguardanti il loro ambiente di vita e di lavoro, attraverso processi di *empowerment*. In tale prospettiva si orientano sia attività di terza missione, finalizzate al trasferimento della conoscenza sviluppata dalla ricerca, sia attività di ricerca-azione, in cui il ricercatore si pone al fianco delle comunità e degli attori locali attivando processi di interazione e cooperazione. Si tratta, in entrambi i casi, di attività che rafforzano le relazioni tra Università ed Enti di ricerca e società.

L'obiettivo alla base delle attività di terza missione di Università ed Enti di ricerca è l'«apertura verso il contesto socio-economico mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze» (ANVUR, Bando VQR 2004-2010). Con esse la ricerca mira ad uscire dalla sua sede istituzionale e dal dibattito accademico e scientifico per rivolgersi alla società civile, alle realtà sociali, produttive, imprenditoriali e agli enti territoriali, mettendo a disposizione la conoscenza prodotta per contribuire con essa allo sviluppo culturale, sociale ed economico dei territori, per generare valore per la collettività.

Inizialmente legata alle dinamiche di innovazione e sviluppo industriale, la terza missione ha assunto una crescente funzione sociale, come evidenziano anche i criteri elaborati dall'Agencia Nazionale di Valutazione del sistema

Universitario e della Ricerca (ANVUR) che si riferiscono a Terza Missione/ Impatto Sociale, attraverso «indicatori inerenti non solo il trasferimento tecnologico ma anche le attività delle scienze umane che hanno un impatto sulla società» (<https://www.anvur.it/attivita/temi>). Gli obiettivi di terza missione sono perseguiti attraverso modalità molteplici ed eterogenee, con diversi output e diversi sistemi di trasferimento, formali e informali (ANVUR e ConPER, 2016). In linea generale, si possono distinguere due macro-aree di azione: la prima connessa alle imprese ed al mercato, che si concretizza in brevetti, imprese spin-off, ricerca conto terzi, incubatori, ecc.; la seconda alla produzione di beni pubblici di natura educativa, sociale e culturale come le attività di *public engagement* (ad esempio eventi e prodotti di divulgazione e comunicazione scientifica, attività di interazione con le scuole, partecipazione a programmi di pubblico interesse, iniziative di *citizen science*, ecc.) e la produzione e gestione di beni culturali (ANVUR, 2015).

Se nelle attività di terza missione i ricercatori, con modalità diverse, mettono a disposizione del territorio la conoscenza e l'innovazione generata dalla ricerca, nelle esperienze di ricerca-azione è attraverso l'interazione con gli attori del territorio che si mira a generare conoscenza e a costruire un cambiamento: come dichiarato dai 60 *advisory editors* della rivista internazionale *Action Research* (SAGE), al centro della ricerca-azione ci sono partnership e partecipazione in tutte le fasi del processo (Bradbury-Huang, 2010; Reason e Bradbury, 2001). In letteratura è riconosciuta alla ricerca-azione una eterogeneità epistemologica e metodologica che ne rende difficile una definizione univoca, ma si conviene che la sua teorizzazione si sia sviluppata nella psicologia sociale ad opera di Kurt Lewin (1946). Ad oggi, i campi di applicazione sono molteplici, dall'educazione alla pedagogia, dalle organizzazioni lavorative pubbliche e private alle comunità locali (Riva et al., 2008).

Inserendosi nel dibattito delle scienze e della filosofia che mette in discussione la natura unidirezionale e lineare tra conoscenza e azione, l'elemento innovativo della ricerca-azione consiste nella reciproca influenza tra ricerca/azione/contesto, attraverso la costituzione di gruppi di persone coinvolte in una specifica questione, in una logica di condivisione della conoscenza, delle scelte e delle responsabilità. La ricerca-azione mira, in particolare, a riordinare situazioni problematiche o conflittuali (Kaneklin et al., 2010) creando una comunità riflessiva e proattiva, che include stakeholder pubblici e privati, associazioni, cittadini e ricercatori. In questa prospettiva

di lavoro, la ricerca è intesa come agente di cambiamento e di emancipazione sociale. I primi esempi nascono proprio in contesti caratterizzati da comunità emarginate, in condizioni di disuguaglianza e vulnerabilità, anche in risposta a contesti oppressivi, ritenendo che migliorare l'auto-organizzazione e l'apprendimento collettivo sia una delle strategie per ottenere forme di emancipazione e perseguire equità sociale (Freire, 1968; Saija, 2016).

Nel settore della pianificazione territoriale, la ricerca-azione può sostenere la costruzione di alleanze tra ricercatori e attori del territorio, finalizzate ad affrontare questioni locali, in una dinamica di reciproco apprendimento tra sapere esperto e sapere non esperto, ad esempio in processi di rigenerazione urbana e territoriale. Da alcuni ritenuta sinonimo di pianificazione partecipata, la ricerca-azione si distingue per la natura relazionale del rapporto tra ricercatori e non-ricercatori, incentrato sulla reciprocità: il coinvolgimento dei saperi non esperti non si limita all'*engagement* e all'ascolto, ma gli attori locali assumono il ruolo di co-ricercatori. Le competenze del ricercatore sono messe a sistema con altri saperi e competenze, riconosciuti come strategici per un *empowerment* dei sistemi sociali (Minardi, 2015). Tale natura relazionale è perseguita attraverso specifiche tecniche e strumenti come, ad esempio, le "mappe di comunità" che non rappresentano solo una raccolta di dati o una restituzione grafica di un'area, «ma un processo collettivo di presa di auto-coscienza sui valori e disvalori del proprio territorio» (Saija, 2016, p. 41), per poter affrontare questioni e condividere scelte.

12.4 - *Engagement, co-design e capacity building* per attivare processi collaborativi

Partendo da un approccio di ricerca-azione, il ruolo del sapere esperto nel coinvolgimento e confronto costante con le comunità locali si delinea sempre più come quello di «facilitatori di team multiculturali e multidisciplinari» (Rodgers & van Oers, 2014, p. 9) i quali, attraverso le proprie competenze e metodologie *ad hoc*, attivano processi di *empowerment* della comunità, stimolandone la creatività e l'intelligenza collettiva. In riferimento ad iniziative riguardanti processi collaborativi il patrimonio culturale rappresenta un ambito particolarmente proficuo nel sollecitare le comunità ad

essere protagoniste, insieme agli altri attori locali, di azioni di cura delle risorse identitarie del territorio.

L'organizzazione di momenti di confronto *multi-stakeholder* quali workshop e laboratori inclusivi, come suggerito anche dalle Raccomandazioni UNESCO (UNESCO, 2011), di iniziative di sensibilizzazione sul valore del patrimonio culturale (Passeggiate Patrimoniali) e l'adozione di metodi di *co-design* – come il “World Café” (Brown et al., 2005) – consentono di conoscere i bisogni espressi dagli attori locali e, sulla base di questi, avviare un processo di *capacity building*. Infatti, il coinvolgimento proattivo degli *stakeholder* locali ha una funzione educativa non solo perché migliora la conoscenza del loro patrimonio culturale ma anche perché influenza positivamente la loro volontà di adottare atteggiamenti collaborativi per attuare una visione a medio-lungo termine. La co-produzione di conoscenza collettiva contribuisce a rafforzare la consapevolezza degli *stakeholder* sulle loro capacità di auto-organizzazione e sull'importanza del loro ruolo nei processi decisionali, riattivando sinergie ambientali e culturali.

Anche in attuazione in senso lato del principio di sussidiarietà previsto dall'art.118 della Costituzione e per incentivare modelli di collaborazione tra amministrazioni pubbliche e cittadini, sono state avviate sperimentazioni sul territorio disciplinate, ad esempio, dai recenti “Regolamenti per la gestione condivisa dei beni comuni” (Labsus, 2015) adottati da istituzioni locali in compartecipazione con soggetti privati. L'esperienza pilota del Comune di Bologna, che ha conosciuto una rapida espansione sull'intero territorio nazionale, ha inaugurato un'epoca di innovazioni a livello normativo favorendo forme di democrazia partecipativa nella cura e valorizzazione del patrimonio locale. I cittadini, singoli o associati, diventano alleati delle amministrazioni, non più semplici interlocutori bensì gestori di spazi pubblici e privati, riconosciuti come “beni comuni” per il loro valore identitario e la loro capacità connettiva tra le comunità, gli altri attori locali e le risorse del contesto in cui vivono. Si riscopre così il valore del “fare insieme”, valore fondante di ogni società democratica, pacifica, dialogica e inclusiva.

Tra le sfide per lo sviluppo di società inclusive e sostenibili, si evidenzia quanto rilevato dall'Organizzazione Mondiale del Turismo delle Nazioni Unite (UNWTO) nel corso della 1° Conferenza sul Turismo Accessibile in Europa del 2014: più di un miliardo di persone nel mondo – circa il 15% della popolazione – vive con qualche forma di disabilità e con il rapido invec-

chiamento della popolazione il numero di persone che incontrano ostacoli durante i loro viaggi e vacanze è destinato ad aumentare (UNWTO, 2016).

La possibilità per tutti di godere liberamente della cultura e dell'arte – riconosciuta anche sul piano internazionale in strumenti di *soft law* (Art.27 della Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo) e di diritto positivo in senso stretto (art.15 del Patto sui diritti economici, sociali e culturali) – implica il superamento del tradizionale concetto di accessibilità basato su una nozione bio-psico-sociale di barriera, per garantire una fruizione ampliata dei luoghi della cultura, che interessi le molteplici dimensioni fisiche, senso-percettive, cognitive, economiche, tecnologiche potenzialmente di ostacolo alla fruizione (Cetorelli e Guido, 2017).

In questo scenario, si sono moltiplicati negli ultimi anni i progetti di ricerca e le iniziative per l'accessibilità dei luoghi della cultura e dei territori aperti alla valorizzazione turistica attraverso l'applicazione dei principi della progettazione universale e la collaborazione tra tutti gli *stakeholder* del sistema turistico (Michopoulou et al., 2015). Rispetto a tale sfida, la ricerca che lega i processi innovativi nel turismo al design della c.d. *visitor experience* può fornire utili contributi per assicurare che le esperienze turistico-culturali siano progettate sulla base della piena comprensione dei bisogni, delle aspettative e delle motivazioni dell'utenza più ampia possibile spostando il focus dal servizio alla persona e alla sua esperienza durante l'intero *tourist journey* (Tussyadiah, 2014). Superando l'impostazione tradizionale focalizzata su singoli servizi, la prospettiva centrata sull'esperienza del visitatore è fondamentale nello sviluppo di strategie e soluzioni per l'innovazione della fruizione turistica (Zach e Krizaj, 2017) e culturale (Bakhshi e Throsby, 2010). In particolare, il *co-design* dell'esperienza, prevedendo la partecipazione attiva di potenziali visitatori e *stakeholder* alla progettazione di esperienze turistiche migliori e più accessibili, può fare la differenza, anche in relazione alle numerose possibilità offerte dall'innovazione digitale in quest'ambito. Gli impatti generati da questo tipo di approcci di co-progettazione configurano i presupposti per uno sviluppo locale sostenibile basato sull'*empowerment* delle comunità locali e sulla loro capacità di produrre e innovare attivando sinergie virtuose in grado di migliorare il benessere della più ampia società.

12.5 - Conclusioni

Le scienze sociali possono contribuire a trasformare le conseguenze dell'emergenza pandemica in una occasione irripetibile per realizzare società sostenibili e inclusive, colmando i divari geografici, di genere e generazionali.

In questo breve saggio, si è cercato di mostrare l'apporto della ricerca-azione per lo sviluppo di comunità e territori e per la garanzia della piena inclusione come veicolo per una effettiva coesione sociale ed una rigenerazione urbana e territoriale più equa e sostenibile. Nel quadro del programma Next Generation EU, che mette in campo risorse straordinariamente rilevanti per la ripresa economica, gli investimenti e le riforme, il PNRR traccia il percorso di crescita del Paese attraverso una serie di obiettivi raggiungibili e verificabili. Il processo per la costruzione di un nuovo patto di fiducia tra tutte le componenti della società, per dare risposta ai nuovi bisogni delle persone nei termini di crescita, benessere, protezione sociale, è alla base del Piano, alla cui realizzazione il mondo della ricerca deve partecipare attivamente.

Riferimenti bibliografici

- ANVUR 2015. *La valutazione della terza missione nelle università e negli enti di ricerca. Manuale per la valutazione*. <https://www.anvur.it/attachments/article/26/Manuale%20valutazione%20terza-.pdf>.
- ANVUR & ConPER 2016. *Linee Guida per la Valutazione degli Enti Pubblici di Ricerca a seguito del decreto legislativo 25 novembre 2016, n. 218*. Approvate con Delibera del Presidente dell'ANVUR n.11 del 9 giugno 2017 e dalla Consulta dei Presidenti degli Enti Pubblici di Ricerca (ConPER) nella seduta del 6 giugno 2017. <https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2017/06/LineeGuidaEPR.pdf>.
- Bakhshi, H. e Throsby, C. D. 2010. *Culture of Innovation: An economic analysis of innovation in arts and cultural organisations*. Nesta.
- Bradbury-Huang, H. 2010. What is good action research? Why the resurgent interest? *Action Research*, 8(1), 93–109.
- Brown, J., Isaacs, D., e The World Café Community 2005. *The World Café: Shaping our Future through Conversations that Matter*. Berrett-Koehler Publishers.
- Cetorelli, G. e Guido, M.R. 2017. Il Patrimonio culturale per tutti. Fruibilità, riconoscibilità, accessibilità. *Quaderni della valorizzazione NS 4*, Direzione Generale Musei, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.
- Commissione Brundtland, 1987. *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Ellen MacArthur Foundation, 2019. *Circular economy in cities*.
- Freire, P. 1967. *Pedagogia do oprimido*, Paz e Terra, Rio De Janeiro (trad. it. *La pedagogia degli oppressi*, Milano, Mondadori, 1971).
- IPCC, 2021. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Kaneklin, C., Galuppo, L., e De Carlo, A. 2010. *Dalla costruzione della committenza allo sviluppo dei committenti: l'avvio di una ricerca-azione*. In C. Kaneklin, C. Piccardo, e G. Scaratti (Eds.), *La ricerca-azione. Cambiare per conoscere nei contesti organizzativi*. Raffaello Cortina editore, Milano, 127-153.

- Labsus, 2015. *Rapporto Labsus 2015. Amministrazione condivisa dei beni comuni*. <https://www.slideshare.net/AmmLibera/rapporto-labsus-2015-amministrazione-condivisa-dei-beni-comuni>.
- Lepeley, M.T. 2019. *EDUCONOMY: Unleashing Wellbeing and Human Centered Sustainable Development*, IAP.
- Lewin, K. 1946. Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34-46.
- McKinnon, A. 2018. *Decarbonising Logistics - Distributing goods in a low-carbon world*, Kogan Page, London (UK).
- Michopoulou, E., Darcy, S., Ambrose, I. e Buhalis, D. 2015. Accessible tourism futures: the world we dream to live in and the opportunities we hope to have. *Journal of Tourism Futures*, Vol. 1(3), 179-188.
- Minardi, E. e Bortoletto, N. (Eds.) 2015. *Ricercazione, innovazione sociale, sviluppo locale*. FrancoAngeli, Milano.
- Reason, P. e Bradbury, H. 2001. *Handbook of action research: Participative inquiry and practice*. Sage, London.
- Riva, P., Colombo, M., e Montali, L. 2008. *Ricerca-azione: un'analisi della letteratura*. In F.P. Colucci, M. Colombo, e L. Montali (a cura di), *La ricerca-intervento: prospettive, ambiti e applicazioni*, Il Mulino, Bologna, 259-270.
- Roders, A. P. e van Oers, R. 2014. Wedding cultural heritage and sustainable development: Three years after. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, Vol. 4, Issue 1. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-04-2014-0015>.
- Saija, L. 2016. *La ricerca-azione in pianificazione territoriale e urbanistica*, FrancoAngeli, Milano.
- Sustainable Development Report, 2021. The Decade of Action for the Sustainable Development Goals. <https://dashboards.sdgindex.org/>.
- Tussyadiah, I. P. 2014. Toward a theoretical foundation for experience design in tourism. *Journal of Travel Research*, 53(5), 543-564.

UNESCO, 2011. *Recommendation on Historic Urban landscape*. <https://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-638-98.pdf>.

World Tourism Organization, 2016. *Highlights of the 1st UNWTO Conference on Accessible Tourism in Europe* (San Marino, 19-20 November 2014). The World Tourism Organization.

Zach, F.J. e Krizaj, D. 2017. *Experiences Through Design and Innovation Along Touch Points*. In: Fesenmaier D., Xiang Z. (eds) *Design Science in Tourism. Tourism on the Verge*. Springer, Cham, 215-232.



CAPITOLO 13

«TU, CHE SEI UN OLIVO SELVATICO, SEI STATO INNESTATO FRA LORO». IL MEDITERRANEO COME LUOGO DEL CONTATTO

Giulio Vaccaro

Istituto di storia dell'Europa mediterranea – ISEM



SOMMARIO

Il Mediterraneo rappresenta, da quasi tre millenni, un continente liquido, caratterizzato da un continuo scambio e intreccio di lingue, di saperi, di culture materiali e spirituali, di modelli di vita, di valori morali: un insieme di patrimoni che, nel corso degli ultimi cinquecento anni, ha conosciuto proiezioni intercontinentali, tanto verso l'Occidente (in particolar modo verso l'America latina) quanto verso l'Oriente, come testimonia, per esempio, l'adozione dell'alfabeto latino da parte di lingue orientali (per esempio il Vietnamita). Il contatto tra genti, popoli e persone è ciò che accomuna le ricerche che si compiono all'interno dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, unico tra gli istituti del CNR a occuparsi istituzionalmente di *storia* in tutte le sue declinazioni (politica, sociale, religiosa, economica, artistica, culturale, letteraria e linguistica).

*Quod si aliqui ex ramis fracti sunt, tu autem, cum oleaster esses, insertus es in illis et consocius radicis pinguedinis olivae factus es, noli gloriari adversus ramos; quod si gloriaris, non tu radicem portas, sed radix te. Dices ergo: «Fracti sunt rami, ut ego inserar». Bene; incredulitate fracti sunt, tu autem fide stas. Noli altum sapere, sed time: si enim Deus naturalibus ramis non pepercit, ne forte nec tibi parcat*¹.

Sono le parole con cui san Paolo, l'apostolo delle Genti, nella *Epistula ad Romanos* (11,17-21) paragona l'incontro del mondo classico (e dunque del paganesimo) e del messaggio cristiano all'innesto del ramo di un olivo selvatico su una pianta fruttifera, cosicché anche quel primo ramo, altrimenti infecondo, cominci a produrre frutti.

Come aveva già notato Ernesto Buonaiuti (1944, p. 22), il paragone può applicarsi non solo al passaggio tra paganesimo e cristianesimo, ma a tutta la storia della civiltà mediterranea, fatta di continui innesti di rami di provenienza diversa, di un continuo scambio e intreccio di lingue, saperi, culture materiali e spirituali, di modelli di vita, di valori morali. Si tratta di un dato tutt'altro che sorprendente e anzi il Mediterraneo si potrebbe descrivere, riprendendo la celebre quanto abusata immagine di Fernand Braudel, come un vero e proprio "continente liquido", in cui – come in una sorta di negativo fotografico – i confini estremi non sono rappresentati dal mare quanto piuttosto dai limiti dei tre continenti che sul Mediterraneo si affacciano. L'essere di fatto, da quasi tre millenni, un mare facilmente navigabile (a differenza degli Oceani) e non un confine ha fatto sì che proprio il mare abbia visto un intrecciarsi di relazioni, incontri, storie, sconvolgimenti e migrazioni². Non è, d'altronde, un caso che le opere letterarie fondanti della grecità e della romanità trovino la loro linfa in guerre di conquista al di là del mare (l'*Iliade*), in peregrinazioni per il mare (l'*Odissea*) o in migrazioni per il mare (l'*Eneide*). Si potrebbe concluderne che il Mediterraneo è terra di migranti, prima ancora che mare di migranti, con un movimento che, tra l'altro, non sempre ha proceduto lungo le medesime direttrici Sud-Nord che vediamo

1 «Se però alcuni rami sono stati tagliati e tu, che sei un olivo selvatico, sei stato innestato fra loro, diventando così partecipe della radice e della linfa dell'olivo, non vantarti contro i rami! Se ti vanti, ricordati che non sei tu che porti la radice, ma è la radice che porta te. Dirai certamente: i rami sono stati tagliati perché io vi fossi innestato! Bene; essi però sono stati tagliati per mancanza di fede, mentre tu rimani innestato grazie alla fede. Tu non insuperbirti, ma abbi timore! Se infatti Dio non ha risparmiato quelli che erano rami naturali, tanto meno risparmierà te!».

2 Sebastiana Nocco e Giovanni Serreli, ricercatori presso l'ISEM, lavorano a un progetto dal titolo *L'organizzazione diacronica dello spazio mediterraneo tra interpretazioni, rappresentazioni e pratiche del territorio*.

oggi: senza andare troppo indietro nel tempo, basti pensare ai moltissimi italiani stanziati in Egitto ai primi del Novecento (tra cui Pea e Ungaretti³): in questa sorta di egualitarismo della migrazione, il denominatore comune era rappresentato da un'urgenza di spostamento coniugata con motivazioni di ordine personale legate a una scelta di vita o a una volontà di riscatto sociale, rimanendo, comunque, nell'ottica di uno spostamento occasionale.

Grazie a questa facilità nella navigazione nessuna delle civiltà (e delle città costiere⁴) mediterranee è rimasta perfettamente chiusa in sé stessa e impermeabile rispetto all'esterno: ciascuna ha via via fatto propri elementi altrui, ne ha rifunzionalizzati alcuni, ne ha eliminati (talvolta violentemente, talvolta tacitamente) altri, ne ha inglobati e spesso ne ha salvati molti.

Soprattutto, dunque, la storia del Mediterraneo, che è anche storia delle proiezioni extraeuropee dei Paesi che sul Mediterraneo si affacciano (basti pensare al banale dato linguistico per cui i parlanti portoghese sono circa 250 milioni a fronte di 10 milioni di portoghesi: figura 1), è dunque la storia di un luogo di contatto tra civiltà e culture. Un contatto che avviene non solo tra realtà geograficamente contigue o vicine, ma anche tra realtà storicamente contigue, per cui la storia del Mediterraneo è un continuo succedersi di *translationes imperii* (e dunque *studiorum*, e dunque *linguarum*). Ogni cultura, ogni civiltà nasce non solo dal contatto – pur non sempre pacifico – con altre culture e modelli e dall'eredità culturale insita in ciascuna cultura e civiltà: essa si fonda anche sull'appropriazione delle grandi identità culturali del passato. Se ciascuna appropriazione finisce in qualche modo per essere (o almeno per essere *anche*) un inglobamento, ogni passaggio da una civiltà a un'altra, da un contesto geografico e politico a un altro e, molto spesso, da una lingua all'altra finisce per essere anche il salvataggio di un'eredità che altrimenti sarebbe perduta per sempre.

3 Cfr. Marchese, 2020. Lo studio dei rapporti culturali tra Italia e Egitto è oggetto di un progetto bilaterale coordinato da Luciano Gallinari, ricercatore dell'ISEM.

4 Su questo aspetto (in particolare per ciò che riguarda l'area di Cagliari) ha lungamente lavorato – con una prospettiva transdisciplinare – Maria Grazia Rosaria Mele, ricercatrice presso l'ISEM (si veda Mele, 2019) e responsabile del progetto *Città tra mare e laguna: da Santa Gilla a Cagliari. Aspetti archeologici, geologici, storici, insediativi e sociali*. L'ISEM, inoltre, ha avuto un Global fellowship nell'ambito delle Marie Skłodowska-Curie Action di Filomena Viviana Tagliaferri dal titolo *MedRoute: on the route of multiculturalism(s)*.

Aqui se fala português

Como estão distribuídos os cerca de 240 milhões de cidadãos lusófonos abarcados pelo novo acordo ortográfico

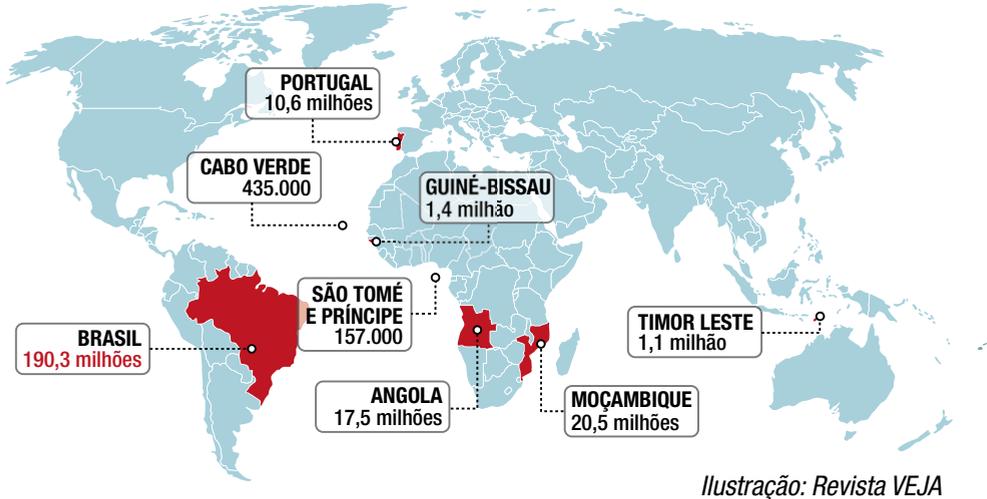


Figura 1. La diffusione del portoghese nel mondo (fonte: <http://linguaportuguesafran.blogspot.com/2018/05/>).

Così, all'altezza della conquista romana, nel momento in cui la crisi della civiltà greca appariva irreversibile, si ebbe un tentativo di riappropriazione culturale: e se Lucrezio nel *De rerum natura* deplora l'insufficienza della lingua latina per l'espressione dei concetti della filosofia epicurea («quam Grai memorant nec nostra dicere lingua / concedit nobis patrii sermonis egestas», I, 831-832⁵), solo pochi anni più tardi Cicerone, che pure constaterà la maggior ricchezza del Greco («copiosior est quam lingua nostra» dirà nelle *Tusculanae disputationes*, II, 15), si impegnerà a scrivere in quella stessa lingua opere filosofiche, a rendere latini testi greci (parte del *Timeo* e del *Protagora* di Platone, l'*Oeconomicus* di Senofonte, i *Phainomena* di Arato⁶) e a rielaborare in opere originali temi e problemi strettamente connessi alla speculazione filosofica greca. Nel momento del definitivo tramonto della civiltà ellenistica e all'alba del millennio medievale, all'altezza di Boezio e Cassiodoro, si innestano le radici di una civiltà mediterranea che raccoglie in sé le tradizioni greca, latina e cristiana: trascrivere e tradurre sono infatti

5 «Di cui i Greci trattano e di cui non ci consente di dire nella nostra lingua la povertà del natio linguaggio».

6 Per un panorama sulle traduzioni latine di classici greci è d'obbligo il rinvio a Farrington, 1927.

i cardini dell'attività di Cassiodoro a Vivarium, nel momento in cui diviene evidente che si sia di fronte alla fine della civiltà antica e sia necessario, dunque, salvare i *priscorum dicta* che sono i testimoni primi di una tradizione culturale. Boezio nelle *In categorias Aristotelis* sottolinea la necessità che alla *translatio imperii* («*prisca hominis virtus urbium caeterarum ad hanc unam rempublicam, dominationem, imperiumque transtulerit*», 11) si accompagni una *translatio sapientiarum*, in modo da assicurare anche al mondo occidentale i frutti della sapienza greca, secondo ciò che sempre è stato proprio della civiltà latina, ossia il riprendere quanto vi è di *pulchrum* e di *laudabile* nelle altre culture. Per questa via trasferire (*transferre*), educare (*instruere*) e nobilitare (*honestare*) sono momenti di un unico processo di *translatio* e di appropriazione. Il programma boeziano, dunque, parte dalla stessa consapevolezza ciceroniana: che l'irreversibilità della crisi di una civiltà secolare come quella greca imponesse ai successori nell'*imperium* anche una successione culturale. Di qui la volontà di tradurre quanto più possibile di quella cultura, non solo sul versante filosofico (con il progetto, poi abbandonato, di voltare in latino tutte le opere di Platone e di Aristotele con i loro commenti), ma anche su quello dei saperi "pratici", con le traduzioni di Euclide, Archimede o del matematico Nicomaco di Gerasa. Se il buco nero dell'alto Medioevo ha inghiottito la tradizione manoscritta di gran parte delle traduzioni boeziane, l'importanza che esse dovettero avere ci è confermata dalla lettera che il re Teodorico scriveva a Boezio: «*sic enim Athenensium scholas longe positus introisti, sic palliatorum choris miscuisti togam, ut Graecorum dogmata doctrinam feceris esse Romanum*». Conservare, copiare, tradurre sono dunque tutte le forme che assume il continuo *traducere*, la continua trasmissione di un patrimonio di conoscenze, di esperienze e di modelli nel Medioevo.

Passata l'epoca dell'alto Medioevo, a partire dalla rinascenza carolingia, dal sorgere del mito della "nuova Atene" o della "nuova Roma" (Aquisgrana prima, Parigi poi) comincia il grande recupero, la grande rilettura della cultura antica. Si tratta qui di un contatto a distanza, che percorre spazi cronologici e finisce con il rifunzionalizzare autori classici secondo il modello cristiano. È paradigmatico il caso di Seneca, nella cui figura finiscono per fondersi il savio latino e il precoce seguace del Cristianesimo, convertito da san Paolo. D'altro canto i precetti morali senecani, purificati delle "scorie" del politeismo, costituivano, nel complesso, una morale austera pienamente conforme a quella cristiana e a quella cristiana perfettamente riadattabile e, nei fatti, almeno a partire dal XII secolo, perfettamente riadattata sia at-

traverso la creazione di apocrifi (come il diffusissimo epistolario con san Paolo, all'interno del quale pure non si trattano tanto tematiche religiose quanto piuttosto di carattere retorico), sia attraverso la pseudoepigrafia (come accade per esempio con la *Formula vitae honestae* di Martino di Braga, i cui codici – a partire dal IX secolo – portano costantemente l'attribuzione a Seneca⁷) sia attraverso la creazione di “nuove” opere, costituite perlopiù da raccolte di citazioni, come per esempio i *Monita* o il *De paupertate*. Soprattutto presso le nuove classi borghesi, inoltre, la morale senecana, incardinata nell'esperienza del vivere e aliena da posizioni estremistiche e pregiudiziali, rappresentava una sorta di “morale pratica” ben perseguibile all'interno della vita urbana.

Proprio in quei secoli che vedevano la riappropriazione del mondo latino da parte di un Occidente mediterraneo che era ormai compiutamente volgare dal punto di vista linguistico e diglottico da quello culturale, nell'area orientale del bacino del Mediterraneo si andava realizzando un epocale recupero del patrimonio culturale greco-bizantino: è quanto avviene nel mondo arabo, grazie alle traduzioni dal greco in siriano, all'epoca del califato abbaside di Bagdad. L'ampliarsi del dominio arabo alle zone meridionali dell'Europa, e alla penisola iberica in particolare, se da un lato rompe definitivamente il sogno di un Mediterraneo religiosamente unito (pur restando la divisione tra Cattolici romani e Ortodossi), fa sì che tutta l'Europa riscopra tra il XII e il XIII secolo, i tesori della filosofia e della scienza greca e araba, tradotti in latino: la povertà della tradizione medievale, contrapposta all'opulenza della cultura greco-araba provoca una nuova diffusione di quei testi in latino. I rapporti culturali col mondo arabo, d'altronde, nonostante gli scontri religiosi, continuarono a lungo, e furono forieri di fecondi contatti almeno fino alla Caduta di Costantinopoli (1453), se non addirittura fino alla battaglia di Lepanto (1571), che rappresenta in qualche modo la fine di quell'“idea di crociata” che aveva caratterizzato l'intero Medioevo e sopravvive anche dopo il 1272, quando fallisce la nona crociata⁸.

7 Si veda ora Ranero Riestra, 2021.

8 Sull'idea di crociata ha lavorato lungamente Massimo Viglione, ricercatore dell'ISEM: si veda Viglione, 2014 e 2018.

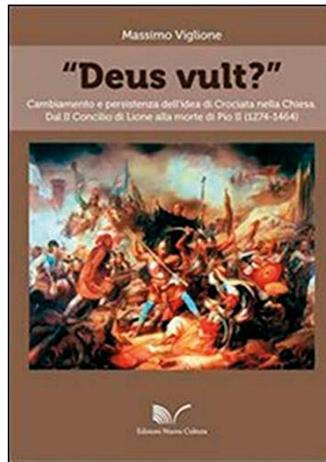


Figura 2. Viglione, M. “Deus vult?”. *Cambiamento e persistenza dell’idea di Crociata nella Chiesa. Dal II Concilio di Lione alla morte di Pio II (1274-1464)*, Roma, Edizioni Nuova Cultura, 2014.

I nuovi testi che si andavano così diffondendo allargavano nuovi orizzonti intellettuali, aprivano a nuove riflessioni filosofiche e, in generale, portavano a una rivalutazione della cosmografia (si pensi al *De sphaera mundi* di Giovanni Sacrobosco), della meteorologia (si pensi al *De meteoris* di Alberto Magno, che si innesta direttamente sul testo aristotelico), in generale delle questioni naturali (si pensi all’opera di Adelardo di Bath). Questo processo traduttivo contribuì inoltre a creare un lessico filosofico e scientifico in gran parte nuovo, che nasceva dalla creatività dei traduttori che si scontravano con la necessità di rendere latina una terminologia greca e araba fino ad allora sconosciuta, ricorrendo spesso a inediti adattamenti, traslitterazioni, calchi semantici: il nuovo lessico sarà la matrice di gran parte del lessico filosofico e scientifico delle lingue moderne. Si tratta di sostantivi in *-itas* (come *bestialitas*), di aggettivi (*diaphanus*, *mutabilis*), di adattamenti di verbi (*metaphorizo*, *poetizo*, *yronizo*), di calchi semantici (come *superstructura*) e soprattutto di un’ampia serie di sostantivi che segneranno la storia del pensiero moderno (e dunque anche del lessico): *aristocratia*, *autarchia*, *democratia*, *monarchia*, *protagonista*. Questo recupero della sapienza antica attraverso la riscoperta di testi ignoti greci, latini, arabi e ebraici si pone sempre all’interno di un rapporto di stretta continuità con l’antico che, pur nei cambiamenti di codice linguistico, riconosce nel testo e nella cultura che quel testo tramanda un elemento caratterizzato dall’alterità cronologica (che talvolta può sfociare anche nel recupero squisitamente “archeologico” di un testo) ma da un’unica cornice culturale per cui, di fatto, vi è una perfetta continuità tra l’antico e l’Umanesimo: si tratta di un aspetto non privo di

conseguenze sul piano della storia dell'Europa, visto che è proprio durante il periodo umanistico che in tutte le lingue d'Europa si verifica un fenomeno di rlatinizzazione del lessico, che porta – nella pratica – all'abbandono di quelle che erano state le *parole* per dire le cose lungo tutto il Medioevo: così si *precipiterà* e non si *traboccherà*; si *eviterà* e non si *schiferà*; si *educherà* e non si *nutricherà*⁹.



Figura 3. Burgassi, C. e Guadagnini, E. *La tradizione delle parole. Saggi di lessicologia storica*, Strasbourg, Eliphi, 2017.

Il recupero della conoscenza arabo-greca e la ripresa della tradizione dei testi latini, in particolare a partire dal XIII secolo, si incontra con un'altra fondamentale mutazione: la rottura dell'unità linguistica latina aveva portato nel lobo occidentale del Mediterraneo alla creazione di tante realtà linguistiche volgari, geograficamente frammentarie e frammentate. Dall'affermazione di un nuovo codice comunicativo derivò innanzitutto la necessità di trasportare quell'immenso patrimonio culturale accumulato nelle nuove lingue di divulgazione. Questo processo comincia all'altezza del Duecento nelle aree italo-romanza e gallo-romanza e con circa un secolo di ritardo nell'area iberoromanza, dove inizia nella Catalogna da cui si espande alla Castiglia, mentre tocca solo ai primi del Quattrocento il Portogallo. Nella formazione delle lingue e delle letterature in volgare questo momento non costituì «un'evoluzione, ma una rivoluzione» (Segre e Marti, 1959, p. vii):

9 Gli esempi sono presi da Burgassi e Guadagnini, 2017; per lo spagnolo nel Cinquecento, cfr. Del Rey Quesada, 2018.

un momento che portò da un lato all'ampliamento delle fonti di cultura, dall'altro al conferimento di una dignità linguistica e di una tradizione a lingue che si erano da poco affacciate alla produzione scritta. Per l'Italia questa rivoluzione è il risultato del ridestarsi, nel corso del Duecento, della società laica, desiderosa di attingere a una cultura che era stata, fino a quel momento, di difficile accesso e patrimonio quasi esclusivo degli ecclesiastici. Il recupero del pensiero classico (e, su un periodo più lungo, delle strutture attraverso cui quel pensiero veniva esposto) porterà la nuova lingua a «penetrare nella tradizione, ed accogliere e rivestire il pensiero antico avvilupato fin allora nel chiuso manto signorile della “gramatica”, la lingua dei dotti» (Marchesi, 1904, p. 115)¹⁰.

Coordinatori del progetto: Elisa Guadagnini e Giulio Vaccaro

DiVo
Dizionario dei volgarizzamenti

DiVo - Bibliografia filologica

Pubblicazione periodica online
Direttori: Elisa Guadagnini e Giulio Vaccaro
ISSN 2280-6873
Periodicità: aggiornamento continuo
(le schede sono statate)

ITALIANO | ENGLISH

Home >
DiVo - Dizionario dei volgarizzamenti

carattere: A+ A A- | cerca nella pagina | stampa | indietro

DiVo - Dizionario dei volgarizzamenti

Cerca in nomi

DiVo DB è la **bibliografia filologica** di DiVo. Offre agli utenti della Rete, in consultazione libera e gratuita, un repertorio a schede, **per autore e per opera**, della tradizione dei volgarizzamenti medievali. Da questa pagina è possibile effettuare ricerche libere, ricerche avanzate nel corpus delle opere, e ricerche attraverso gli Indici. Il copyright delle schede, firmate e datate, è di proprietà dei rispettivi autori. Le schede sono aggiornabili dagli Autori, dal Direttore del progetto e dalla Redazione. Gli Utenti registrati possono proporre correzioni o integrazioni alle schede già pubblicate e candidarsi a compilare nuove schede (vedi Registrazione: Utenti e Autori).

Indici delle opere

- **Indice generale delle opere**
 - Commenti
 - Opere commentate
 - Rimaneggiamenti
 - Opere rimaneggiate
 - Rimaneggiamenti in volgare
 - Opere rimaneggiate in volgare
 - Traduzioni
 - Opere tradotte
 - Volgarizzamenti
 - Opere volgarizzate
 - Volgarizzamenti parziali

Altri indici

- **Indice generale dei nomi**
- **Indice degli incipit e degli explicit**
 - Incipit
 - Explicit
- **Indice delle lingue e dei dialetti**
 - Lingue
 - Dialetti
- **Indice delle tipologie testuali**
- **Indice dei generi**
- **Indice delle forme metriche**
- **Indice generale dei dedicatari**
 - Dedicatari di opere
 - Dedicatari di manoscritti
 - Dedicatari di edizioni
- **Indice delle istituzioni di riferimento**
- **Indice dei manoscritti**
 - Copisti
- **Indice delle edizioni antiche**
 - Luoghi di stampa
 - Tipografi
 - Editori
- **Indice della bibliografia**

Progetto DiVo
DiVo: banca dati
Schede DiVo
Corpus DiVo
Corpus CLaVo
TLion Net: la rete
TLion software
Gruppo di ricerca
Pubblicazioni
Convegni
Utenti e Autori
Contatti
Crediti

DiVo gestione

Figura 4. La homepage del Dizionario dei Volgarizzamenti (DiVo, <http://tlion.sns.it/divo>).

¹⁰ I volgarizzamenti sono l'ambito principale di ricerca di Giulio Vaccaro, ricercatore dell'ISEM, e direttore con Elisa Guadagnini, dell'Istituto di Linguistica Computazionale, del *Dizionario dei Volgarizzamenti*.

Tuttavia la rottura dell'unità linguistica porta anche alla creazione di un rapporto "orizzontale" tra le lingue¹¹, che si concretizza innanzitutto nel passaggio di termini e di concetti da una lingua volgare a un'altra lingua volgare. È proprio attraverso il contatto con le lingue vicine che sono entrati in italiano termini come *giardino* o *viaggio* (dal francese), *ottone* o *quintale* (dal castigliano), *galera* o *trafficare* (dal catalano), *caravella* (dal portoghese). Ma è ancora il rapporto col mondo classico a mostrare perfettamente quanto il mondo mediterraneo fosse intrinsecamente un mondo fatto di contatti stretti e di scambi linguistici e culturali. Si pensi al caso della traduzione delle *Vite parallele* di Plutarco, realizzato a istanza di Juan Fernandez de Heredia: il testo fu tradotto dal greco classico al greco bizantino a Rodi; dal greco bizantino fu poi tradotto in aragonese da un fiorentino che non possedeva bene l'aragonese e lasciò infatti molti italianismi nel testo; il testo arrivò dunque a Avignone e ne fu data una copia al cancelliere di Firenze, Coluccio Salutati, che lo fece a sua volta tradurre in fiorentino da un traduttore che ignorava l'aragonese, come si evince dai moltissimi iberismi lasciati nel testo. L'episodio del volgarizzamento plutarco è uno dei moltissimi casi di strettissima interconnessione che si riscontrano, tra Medioevo e prima età moderna, tra le coste d'Italia e le coste iberiche (in particolare con la Catalogna, ma anche con la Castiglia), spesso anche con l'intermediazione della Sardegna, vera e propria specola del plurilinguismo e del contatto mediterraneo¹², come hanno messo in luce numerosi studi condotti all'interno dell'ISEM (Serreli e Viridis, 2011). Di questa triangolazione si trovano molteplici tracce linguistiche (Giuliani, 2019), sia seguendo le rotte dei prodotti culturali (innanzitutto quelle dei manoscritti e delle stampe in volgare: si pensi, per tutti, al lascito dei propri manoscritti alla famiglia genovese degli Spinola da parte di Ramón Llull), sia guardando alla circolazione e alla traduzione dei testi (in particolare fu precocissima la traduzione dei testi di Dante, Petrarca e Boccaccio in area iberica), sia guardando alla materialità del dato manoscritto. Si pensi, per quest'ultimo caso, a quanto riscontrato da Michela Del Savio (2016) in un manoscritto oggi diviso in due parti (Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale, Palat. 885 e Biblioteca Riccardiana, 1285) nel quale compaiono alcune ricette alchemiche e scongiuri, in volgare siciliano; vari trattati e ricette in latino, varie ricette in catalano, alcune ricette alchemiche in cui alternano un volgare italiano e il castigliano,

11 Sul tema del rapporto orizzontale tra le lingue romanze nella traduzione dei testi, è fondamentale Folena, 1991.

12 Relativamente ai rapporti tra la Corona d'Aragona e la Sardegna, si veda Cioppi 2013; sui rapporti tra la Sardegna e le realtà toscane, cfr. invece Serreli 2009.

alcune ricette in cui si alternano latino e catalano, due ricettari medici in un volgare italiano di area settentrionale e alcune prove di penna in sardo. Troviamo dunque compresenti il latino, il castigliano, il catalano, il sardo, il siciliano e un volgare di provenienza settentrionale (forse ligure): si tratta, insomma, di un quadernetto che abbraccia pressoché tutto il lobo occidentale del Mediterraneo.

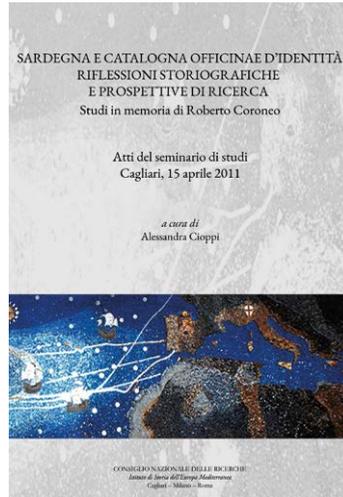


Figura 5. *Sardegna e Catalogna officinae d'identità: Riflessioni storiografiche e prospettive di ricerca. Studi in memoria di Roberto Coroneo. Atti del seminario di studi (Cagliari, 15 aprile 2011) a cura di Cioppi, A., Cagliari, ISEM-CNR, 2013.*

L'epoca delle esplorazioni prima e delle grandi scoperte geografiche poi pone nuove sfide alle civiltà del Mediterraneo: si aprono infatti nuovi terreni per l'evangelizzazione ma ci si trova anche, nei fatti, a avere a che fare con territori del tutto nuovi, con popolazioni sconosciute e con lingue sconosciute, con modifiche alla prassi e alla modalità di rappresentazione del mondo sulle carte geografiche¹³.

¹³ La cartografia all'interno delle missioni è stata studiata da Luisa Spagnoli, ricercatrice dell'ISEM (si veda per esempio Spagnoli, 2017). Per i cambiamenti nella rappresentazione del Mediterraneo, si veda invece Nocco, 2018.



Figura 6. a sinistra la copertina del *Il Mediterraneo di Cervantes (1571-1616)*, a cura di Rabà, M.M. Cagliari, ISEM, 2018; a destra la prima pagina del bollettino *Dal Mediterraneo agli Oceani*, realizzato presso la sede di Milano dell'ISEM (<https://dalmediterraneoaglioceani.wordpress.com/>).

L'Oriente era stato in realtà oggetto di attenzione e curiosità sin dall'età antica, quando nelle terre più est della già lontanissima India, nella quale si era avventurato il solo Alessandro (Zaganelli, 1985), erano confinati indicibili *mirabilia*, raccolti da Plinio il Vecchio nella *Naturalis Historia*, poi compendiate nella *Collectanea rerum memorabilium* di Solino e rafforzate da scritti fantastici, come la lettera all'imperatore Adriano sulle meraviglie dell'India o la cosiddetta *Epistola Alexandri Macedonis ad Aristotelem*. Nonostante nel corso del Duecento e del Trecento vi fossero stati alcuni missionari che attraversarono l'Asia (per esempio Giovanni da Pian del Carpine, Odorico da Pordenone e Guglielmo di Rubruck) facendone anche relazioni di viaggio, il contatto con l'Oriente rimarrà ancora legato all'idea di un luogo di *monstra* e *mirabilia*, come mostrano sia l'*Imago mundi* di Onorio d'Autun sia la diffusissima *Mandevilla*: il contatto con l'Oriente vive, nel corso del Medioevo, una fase in cui realtà e fantasia si mescolano e si sovrappongono: l'Asia è luogo di immagini meravigliose e mitiche, di cui si cerca riscontro nel folclore e negli usi locali. È tuttavia solo a partire dal pieno Cinquecento, con le prime missioni in Oriente dei componenti la Compagnia di Gesù, che il rapporto con l'Oriente cessa di proiettarsi su questo piano e diviene un contatto culturalmente produttivo: i Gesuiti, infatti, in particolare grazie all'infaticabile

opera di Matteo Ricci, entrano in stretto contatto col mondo dei dotti cinesi, con i quali si produce un fecondo scambio di opere e di traduzioni.

Se ciò era ben possibile per l'Oriente, dove erano presenti popolazioni che possedevano tradizioni culturali ben radicate e, soprattutto, codificate in una civiltà della scrittura che prevedeva anche sistemi grafici assai complessi, ben diverso fu il contatto con le terre nuove d'Occidente¹⁴: la rapidissima conquista dei territori (precedente all'arrivo dei missionari Gesuiti) e il contatto con civiltà ritenute primitive portò di fatto più a uno sradicamento delle culture originarie che a un tentativo di contatto o integrazione (ma con qualche eccezione: si pensi alle illustrazioni, fatte probabilmente da un *indio*, che compaiono nel manoscritto Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale, Banco Rari, 232¹⁵).



Figura 7. Il Libro de la vida (immagini tratte da <https://teca.bncf.firenze.sbn.it/ImageViewer/servlet/ImageViewer?idr=BNCF0003871444#page/1/mode/2up>).

A Oriente, come a Occidente, i Gesuiti entrano in stretto contatto con le culture e con le lingue locali, di cui cercano di dare descrizioni grammaticali e lessicografiche. Si tratta di un filone di ricerca particolarmente promettente e che, in special modo negli ultimi anni, ha conosciuto, sotto l'appropriato nome di “linguistica gesuitica” o di “linguistica missionaria” (*lingüística misionera*), un notevole impulso in area iberoromanza, perlopiù

14 Per lo studio dei rapporti letterari e critico-letterari (si veda per esempio Spinato, 2013) con l'America è in corso all'ISEM un progetto coordinato da Patrizia Spinato dal titolo *Tra Mediterraneo e Atlantico: letterati, cronisti, missionari, diplomatici e pionieri*.

15 Su cui cfr. Scapecchi, 2016.

lusofona, grazie ai lavori di Klaus Zimmermann e Otto Zwartjes¹⁶. In generale, la linguistica gesuitica cerca i propri oggetti di indagine negli ambiti della comunicazione del messaggio evangelico attraverso la predicazione e la catechesi e si concretizza in un complesso di scopi, metodi e applicazioni di tipo inculturativo (Poli, 2009), che sfociano in una grande attenzione all'atto linguistico che ha come scopo principale la diffusione della Verità e delle scienze che i Gesuiti diffondono nei territori di missione¹⁷.

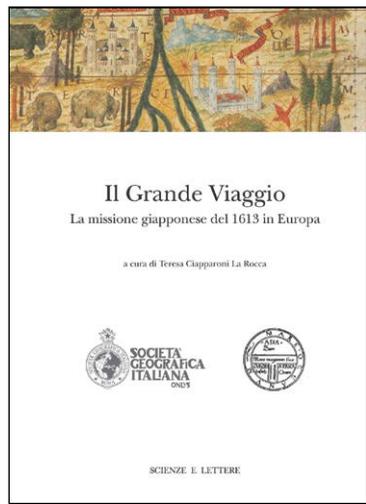


Figura 8. *Il Grande Viaggio. La missione giapponese del 1613 in Europa*, a cura di T. Ciapparoni La Rocca, Roma, Scienze e Lettere, 2019.

Ovviamente, con la proiezione extraeuropea dei Paesi mediterranei, il bacino – pur rimanendo un continente liquido – perde gran parte della sua importanza strategica e del suo ruolo di centralità: per l'Italia tale diminuita importanza è parzialmente attenuata dal prestigio raggiunto in ambito artistico (pittorico e scultoreo prima¹⁸, musicale dal tardo Settecento in poi). Il contatto, progressivamente, e in particolare dalla fine dell'Ottocento, di-

16 Si vedano i volumi (tutti pubblicati per i tipi Amsterdam, Benjamins) dedicati alla descrizione dell'oggetto di studi (2004), a ortografia e fonologia (2005), a morfologia e sintassi (2007), alla lessicografia (2009), alle teorie e pratiche della traduzione (2014).

17 Si veda Cattaneo, 2019; Angelo Cattaneo, ricercatore dell'ISEM, sta conducendo un progetto dal titolo *Mediterraneo e oltre: luoghi, percorsi, dinamiche e reti di storia connessa e globale*.

18 Cfr. Cecchini, 2014. Isabella Cecchini, ricercatrice dell'ISEM, sta conducendo un progetto dal titolo *Una repubblica di negozianti. Reti e operatori finanziari italiani nel mondo globale di ancien régime (1570-1800)*.

viene migrazione – vuoi dettata da motivi economici vuoi da motivi sanitari¹⁹ – verso quelle che erano le terre nuove: basti pensare al caso dell'Argentina, verso cui emigrarono (in particolare tra gli anni Ottanta dell'Ottocento e il principio della prima guerra mondiale²⁰) quasi tre milioni di italiani: oggi nel Paese sudamericano circa 26 milioni di persone hanno origine italiana, sicché – come gruppo etnico – quello italiano è di assoluta maggioranza all'interno del Paese.

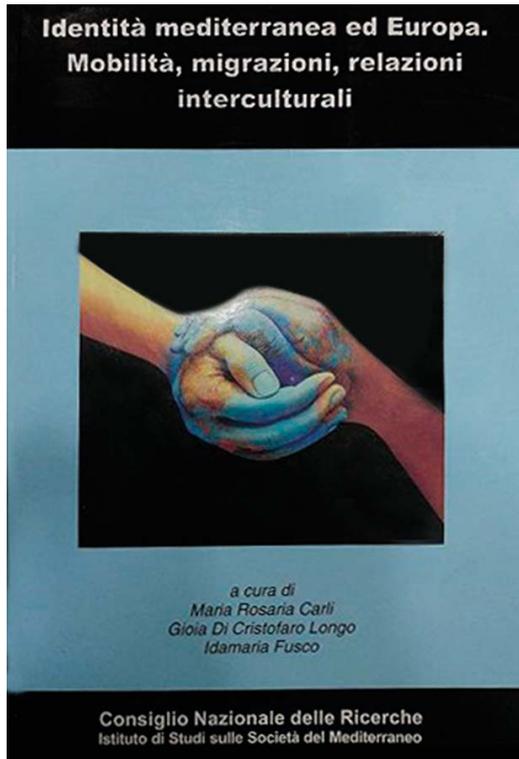


Figura 9. *Identità mediterranea ed Europa. Mobilità, migrazioni, relazioni interculturali*, a cura di Carli, M.C., Di Cristofaro Longo, G. e Fusco, I. Napoli, CNR-ISSM, 2009.

Ma anche questa migrazione di necessità muta col passare del tempo. Il *boom* economico del secondo dopoguerra muta complessivamente i termini delle migrazioni nella Penisola: chi migra non lo fa più verso le terre

19 Cfr. Fusco, 2009 e Fusco e Sabatini, 2021. Idamaria Fusco, ricercatrice all'ISEM, sta conducendo un progetto dal titolo *Il governo dell'emergenza nel regno di Napoli di età moderna*.

20 Cfr. Gallinari, 2009.

nuove, bensì verso l'Europa e, ancor di più, verso le grandi città industriali del Nord Italia: si tratta spesso di una migrazione che genera scontri, episodi di razzismo e di accanimento nei confronti di chi si muove dalle regioni Meridionali²¹. Tuttavia proprio la migrazione interna, anche per le necessità comunicative che comporta, è uno dei fattori che maggiormente ha contribuito, dagli anni Cinquanta in poi, alla scolarizzazione, all'alfabetizzazione e all'italianizzazione degli italiani: insomma, al progressivo abbandono del dialetto come unica forma di comunicazione (come era per oltre il 90% degli italiani al momento del censimento del 1861).

Numero degli analfabeti secondo l'ultimo censimento.

COMPARTIMENTI TERRITORIALI	SOPRA 1,000 MASCHI DI POPOLAZIONE						SOPRA 1,000 FEMMINE DI POPOLAZIONE					
	ACCENTRATA		SPARSA		COMPLESSIVA		ACCENTRATA		SPARSA		COMPLESSIVA	
	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti	Sanno leggere e scrivere	Sono analfabeti
Antiche Prov. e Lombardia	649	331	428	572	539	461	330	430	503	697	426	374
Emilia, Marche, Umbria e Toscana	350	470	489	811	539	641	407	395	95	907	230	780
Napoli e Sicilia	198	802	151	860	164	833	90	910	33	967	62	938

388

Notisi, che questi numeri sono desunti dalle dichiarazioni nominative di ciascun capo di famiglia; e quindi non possono essere sospetti di esagerazione, né può dubitarsi che altri a bel diletto siasi dichiarato illetterato. La differenza grandissima tra l'Italia superiore e la meridionale si manifesta anche nel numero dei maestri e delle maestre, sebbene in quest'anno 1863 in Napoli e in Sicilia si facciano molti sforzi dai comuni per promuovere l'istruzione elementare.

Figura 10. L'analfabetismo in Italia nel 1861 secondo l'Annuario statistico italiano del 1874.

È quello del *contatto* uno dei temi che necessariamente caratterizza, nella sua prospettiva storica, varie linee di indagine dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, unico istituto del CNR interamente dedicato alla ricerca storica nelle sue molteplici sfaccettature dal Medioevo all'Età Contemporanea. Punti focali sono, dunque, l'area mediterranea e le sue proiezioni in Africa, in America, in Asia e nel resto dell'Europa, intendendole non solo come spazio storico e geografico, ma anche come luogo di intrecci cultu-

21 Si veda per esempio Badino, 2012: Anna Badino, ricercatrice presso l'ISEM, sta conducendo un progetto dal titolo *Famiglia, migrazioni e mutamento sociale nel secondo dopoguerra. Genere, generazioni, ruoli e consumi al prisma della mobilità geografica*.

rali, demografici, economici, linguistici, religiosi²² e persino sportivi²³: si tratta di dati che collegano le ricerche dell'Istituto alle storie del passato ma consentono anche di avvicinarsi ai grandi problemi e alle grandi potenzialità del Mediterraneo nel XXI secolo, anche in prospettiva di politica internazionale²⁴.



Figura 11. Frontespizio del vol. 9/III della «RiMe» (dedicato alla gestione delle emergenze e curato da Gaetano Sabatini e Idamaria Fusco), realizzata dall'ISEM e pubblicata open access all'indirizzo <https://rime.cnr.it/index.php/rime>.

I fili della ricerca uniscono percorsi e approcci diversi da parte dei ricercatori e costituiscono così una trama fittamente interdisciplinare in cui si intrecciano le competenze storiche, archivistiche, cartografiche, demografiche, economiche, filologiche, geografiche, letterarie, statistiche, storico-religiose, storico-linguistiche e umanistico-digitali. Il reciproco infertilizzarsi di queste prospettive rende dunque possibile avvicinarsi a temi di grande portata in prospettiva storica: il plurilinguismo, la migrazione, il recupero

22 Gli aspetti della religiosità contemporanea sono il fulcro del progetto di Alberto Guasco, ricercatore dell'ISEM, dal titolo *Chiese e cristianesimo alla prova della modernità*.

23 Si pensi all'impatto della vittoria della nazionale italiana di calcio nei Mondiali del 1982, analizzata in Guasco, 2016.

24 Si veda per esempio il progetto di Domenica Labanca, ricercatrice all'ISEM, dal titolo *Sviluppo e partecipazione. Esperienze di Community development nell'Europa mediterranea*. Si veda anche Labanca, 2018, dedicato nello specifico all'analisi di un caso di studio nella Sardegna contemporanea.

e la trasmissione dei saperi, l'analisi del rapporto e del concetto di *altro* dal Medioevo all'età contemporanea. Sfide della contemporaneità che non possono prescindere dal loro inquadramento in una prospettiva storica²⁵.

25 Tutte le attività dell'Istituto sarebbero impossibili senza il supporto del personale amministrativo e tecnico: Riccardo Condrò, Maria Rosaria Cotza, Monica Cotza, Emilia del Giudice, Claudia Firino, Alessandra Lisci, Martina Mattiazzi, Rosalba Mengoni, Maria Giovanna Piras, Michele Maria Rabà, Luigi Serra.

Riferimenti bibliografici

- Badino, A. 2012. *Strade in Salita. Figlie e figli dell'immigrazione meridionale al Nord*, Roma, Carocci.
- Buonaiuti, E. 1944. *La fede dei nostri padri*, Modena, Guanda.
- Burgassi, C. e Guadagnini, E. 2017. *La tradizione delle parole. Saggi di lessicologia storica*, Strasbourg, Eliphi, 2017.
- Cattaneo, A. 2019. *I Gesuiti e gli spazi della missione*, in *Il Grande Viaggio. La missione giapponese del 1613 in Europa*, a cura di T. Ciapparoni La Rocca, Roma, Scienze e Lettere, pp. 137-146.
- Cecchini, I. 2014. *Going South: The Space for Flemish Art Dealers in Seventeenth-Century Northern Italy*, in *Moving Pictures. IntraEuropean Trade in Images, 16th-18th Centuries*, ed. by S. Raux and N. De Marchi, Turnhout, Brepols, pp. 189-219.
- Cioppi, A. 2013. *Corona d'Aragona e Sardegna. Un paradigma nel Mediterraneo basso medioevale*, in *Sardegna e Catalogna officinae d'identità: Riflessioni storiografiche e prospettive di ricerca. Studi in memoria di Roberto Coroneo*. Atti del seminario di studi (Cagliari, 15 aprile 2011) a cura di A. Cioppi, Cagliari, ISEM-CNR, 2013, pp. 433-475.
- Del Rey Quesada, S. 2018. *Latinismo, antilatinismo, hiperlatinismo y heterolatinismo: la sintaxis de la prosa traducida erasmiana del Siglo de Oro*, in *Actas del X Congreso Internacional de Historia de la Lengua Española*, Zaragoza, Institución «Fernando el Católico», Diputación Provincial de Zaragoza, 1, pp. 623-645.
- Del Savio, M. 2016. *Catalano, spagnolo, latino, sardo e italiano nella storia di due manoscritti di ricette del XV s.: il Pal. 885 (BNCF) e il Riccardiano 1247*, in *Linguaggi del metareale nella cultura catalana*, a cura di V. Orazi, S. Grassi, L. Carol Geronès, S. Sari e I. Turull, Torino, Dip.to di lingue e letterature straniere e culture moderne, pp. 59-74.
- Farrington, B. 1927. *Primus Graius homo. An anthology of Latin translations from the Greek from Ennius to Livy*, Cambridge, Cambridge University Press.

- Folena, G. 1991. *Volgarizzare e tradurre*, Torino, Einaudi.
- Fusco, I. 2009. *Istituzioni, movimenti di uomini ed epidemie: il caso della peste del 1656 nel regno di Napoli*, in *Identità mediterranea ed Europa. Mobilità, migrazioni, relazioni interculturali*, a cura di M.C. Carli, G. Di Cristofaro Longo, I. Fusco, Napoli, CNR-ISSM, pp. 81-111.
- Fusco, I. e Sabatini, G. 2021. “*Se si avesse da governare un esercito s’incontrerebbono minori difficoltà*”. *Stato di emergenza e risposte istituzionali in ancien régime nel regno di Napoli del XVII secolo*, in «RiMe», vol. 9/III, pp. 165-193.
- Gallinari, L. 2009. *L'immagine dell'Italia e degli italiani in Argentina tra XIX e XX secolo*, in *Identità mediterranea ed Europa. Mobilità, migrazioni, relazioni interculturali*, a cura di M.C. Carli, G. Di Cristofaro Longo, I. Fusco, Napoli, CNR-ISSM, pp. 421-438.
- Giuliani, M. 2019. *L'importanza delle storie lessicali parallele: ancora su pareggio / pigleggio 'rotta d'alto mare; tratto di mare aperto'*, in 2019, “*And I knew 12 languages*”. *A Tribute to Massimo Poetto on the Occasion of his 70th Birthday*, ed. by N. Bolatti Guzzo and P. Taracha, Varsavia, Agade, 2019, pp. 189-208.
- Guasco, A. 2016. *Spagna '82: storia e mito d'un mondiale di calcio*, Roma, Carocci.
- Marchese, D. 2020. *Nella terra di Iside. L'Egitto nell'immaginario letterario italiano*, Roma, Carocci.
- Labanca, D. 2018. «*An international experiment in community development*». *Il Progetto pilota per la Sardegna (1957-1962)*, in *Servizio sociale di comunità e community development tra passato e futuro. Esperienze italiane e modelli internazionali*, a cura di M. Dellavalle, E. Vezzosi, Roma, Viella, pp. 23-40.
- Mele, M.G.R. 2019. *Mediterraneo e città. Discipline a confronto*, Milano, FrancoAngeli.
- Nocco, S. 2018. *Il Mediterraneo nella cartografia ai tempi di Cervantes (XVI-XVII sec.)*, in *Il Mediterraneo di Cervantes (1571-1616)*, a cura di M.M. Rabà, Cagliari, ISEM, pp. 193-215.
- Ranero Riestra, L. 2021. *La Formula vitae honestae' de Martín de Braga y el 'Libro de las cuatro virtudes' de Alfonso de Cartagena. Edición y estudio*, Pisa, Pacini.

- Poli, D. 2009. *Strategie interpretative e comunicative della linguistica missionaria dei Gesuiti nello spazio culturale sino-nipponico fra Cinquecento e Settecento*, in *Le lingue dei missionari*. Atti del Convegno Internazionale Lingue e culture dei missionari (Udine 26-28 gennaio 2006), Roma, Il Calamo, II, pp. 129-159.
- Scapecchi, P. 2016. *Codex Magliabechi, Libro de la Vida, Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale, Banco Rari 232*, in *Percorsi di arte e letteratura tra la Toscana e le Americhe*. Atti della giornata di Studi (Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, 3 ottobre 2014), a cura di N. Lepri, Hillsborough, Aionia, pp. 31-36.
- Segre, C. e Marti, M. 1959. *La prosa del Duecento*, Milano-Napoli, Ricciardi.
- Serrelì, G. 2009. *Il Regno di Càlari e la Repubblica di Pisa: tre secoli di interazioni*, in *Lus-sorio, paganissimus apparitor. Storia e culto di un santo sardo*, a cura di L. Puxeddu e S. Sitzia, Dolianova, Grafica del Parteolla, pp. 17-24.
- Serrelì, G. e Viridis, M. 2011. *Gozos. Componenti religiosi raccolti nel XVIII secolo da Francesco Maria Marras. Trascrizione critica e studi*, a cura di G. Serrelì e M. Viridis, Cagliari, Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea-CNR.
- Spagnoli, L. 2017. *La geografia sacra e le raccolte geo-cartografiche degli Ordini religiosi*, in *Officina cartografica. Materiali di studio*, a cura di C.A. Gemignani, Milano, FrancoAngeli, pp. 178-193.
- Spinato Bruschi, P. (a cura di) 2013. «*El que del amistad mostró el camino*». *Omaggio a Giuseppe Bellini*, con la collaborazione di E. del Giudice e M.M. Rabà, Cagliari, Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, 2013.
- Viglione, M. 2014. “*Deus vult?*”. *Cambiamento e persistenza dell'idea di Crociata nella Chiesa. Dal II Concilio di Lione alla morte di Pio II (1274-1464)*, Roma, Edizioni Nuova Cultura.
- Viglione, M. 2018. *La Conquista della “Mela d'oro”. Islām ottomano e Cristianità tra guerra di religione, politica e interessi commerciali (1299-1739)*, Chieti, Solfanelli.
- Zaganelli, G. 1985. *La Terra Santa e i miti dell'Asia*, in *L'Oriente: storie di viaggiatori italiani*, a cura di F. Braudel, Milano, Electa, pp. 13-27.



CAPITOLO 14

IL RUOLO DEL DIRITTO PER AFFRONTARE LE SFIDE DELLA GLOBALIZZAZIONE: L'ESEMPIO DELLE MIGRAZIONI

Andrea Crescenzi e Fabio Marcelli

Istituto di studi giuridici internazionali – ISGI



SOMMARIO

Il capitolo esamina il ruolo e i compiti dell'Istituto di studi giuridici internazionali (ISGI), sulla base della crescente necessità di adottare normative e iniziative volte a potenziare la cooperazione internazionale a fronte dell'incalzare di problemi globali quali la guerra, le pandemie, il degrado ambientale, che minacciano il futuro dell'umanità nel suo complesso. Attenzione specifica viene quindi dedicata al tema delle migrazioni, da considerare di centrale importanza nel quadro globale delineato, analizzando alcune delle problematiche relative e illustrando le iniziative portate avanti dall'ISGI sul tema.

14.1 - Globalizzazione e diritto

La realtà ineludibile della globalizzazione tende a conferire un'importanza sempre maggiore alla cooperazione internazionale e alla relativa normativa. Si tratta, a questo punto, molto più di una globalizzazione dei problemi che delle opportunità. Ma tali problemi, da quello sanitario, la cui drammatica urgenza è stata evidenziata dalla pandemia Covid-19, a quello ambientale, altrettanto drammatico specie dal punto di vista del cambiamento climatico, a quello sociale, a molti altri, richiedono una soluzione concordata e comune tra i vari Stati. Da ultimo, la guerra scatenata dall'invasione russa in Ucraina evidenzia con forza l'urgente necessità di trovare soluzioni pacifiche e concordate ai problemi esistenti, unica alternativa alla tragica prospettiva di un conflitto nucleare.

Occorre quindi affermare, al di là delle contingenze politiche per loro natura parziali e momentanee, come l'unico possibile futuro dell'umanità sia quello della cooperazione internazionale e dello sviluppo del diritto internazionale, inteso come quella branca dell'ordinamento giuridico che disciplina e promuove tale cooperazione. Considerazioni non dissimili, anche se su scala più ridotta e territorialmente limitata, valgono per il diritto europeo.

Da ciò deriva l'urgente necessità di potenziare la riflessione e l'elaborazione scientifica nel campo del diritto internazionale e in quello europeo, sviluppando in particolare attività idonee a fornire una puntuale consulenza in materia alle istituzioni pubbliche, in tutti i settori e a tutti i livelli, e alle aziende private, nonché elevando la consapevolezza sociale al riguardo, in particolare con iniziative rivolte alle scuole di ogni ordine e grado, ma anche identificando altri luoghi di diffusione (biblioteche, centri culturali, comitati di quartiere, ecc.).

L'Istituto di studi giuridici internazionali del CNR è nato per compiere una ricerca sulla prassi italiana di diritto internazionale in un periodo di grande rilievo storico, dal 1919 al 1925, che vide fra l'altro l'emergere di una prima forma di governo globale, presto rivelatosi fragile ed effimera, che fu la Società delle Nazioni.

Col passare del tempo tale ispirazione originaria si è declinata in una molteplicità di iniziative e di progetti che investivano vari temi, dall'ambiente

ai diritti umani, dal diritto del mare a quello dello spazio, sempre mirando a sottolineare e valorizzare il contributo del nostro Paese alla cooperazione internazionale nei relativi settori e allo sviluppo del relativo diritto.

Oggi l'ISGI affronta vari progetti significativi e importanti che si inseriscono tutti in tale quadro: rapporto tra ordinamenti giuridici e innovazione tecnologica in vari settori, debito estero, tutela dei disabili, sicurezza marittima cooperazione tecnologica tra Italia, Cina ed Europa, popoli indigeni, cooperazione con Cuba, regolarizzazione dei migranti, federalismo ed autogoverno in Rojava, terra e diritti in Palestina, autodeterminazione e diritto a decidere in Europa, cooperazione internazionale contro il Covid-19 e molti altri temi ancora. Tale ampia articolazione progettuale tende a coprire una vasta serie di tematiche, facendo dell'ISGI il punto di riferimento dei giovani studiosi oggi impegnati nello studio di questi ed altri temi.

Va del resto sottolineata, a tale proposito, la collocazione dell'ISGI nell'ambito più complessivo del CNR, istituzione caratterizzata per la propria interdisciplinarietà e la vocazione a promuovere il più ampio e fruttuoso dialogo tra le varie branche della scienza, sia nelle sue componenti cosiddette dure che nelle scienze umane e sociali.

Un esempio di questa impostazione è fornito dal progetto Antipanic, nato nell'aprile 2020, in piena quarantena pandemica, e che vede la presenza di una vasta rete internazionale di studiosi delle scienze sociali, in primo luogo giuristi, ovviamente aperti al dialogo con tutti i settori scientifici direttamente interessati ad approfondire le drammatiche problematiche di varia specie sollevate dalla devastante diffusione del coronavirus.

Tale rete e tale progetto rispondono alla necessità dello sviluppo della cooperazione internazionale nella lotta al Covid-19 mediante l'approfondimento delle tematiche di vario genere, soprattutto, ma non solo giuridiche, che ne scaturiscono. Un punto focale della discussione e iniziativa relativa è ovviamente costituito dal rafforzamento dell'Organizzazione mondiale della sanità, sede privilegiata per attuare un coordinamento, un'interlocuzione e una sinergia che al momento stentano ancora a partire.

In sintesi, non va sottovalutato il contributo determinante che la comunità scientifica, anche quella sua parte che afferisce alle scienze umane e sociali, può e deve dare alla soluzione di problemi di questo genere, i più

tremendi ed esiziali cui la società, interna ed internazionale, si trova oggi di fronte. L'ISGI vuole essere parte del relativo impegno a partire dai temi su cui esso produce ricerca e conoscenza.

L'evoluzione del quadro internazionale pone in effetti nuove sfide alla scienza, che vanno affrontate riuscendo a creare una connessione tra le varie branche del sapere. In tale prospettiva appare necessario contaminare sempre più a fondo il diritto con le problematiche e le informazioni provenienti dalle scienze cosiddette dure.

Risulta inoltre vitale ed urgente potenziare le connessioni tra la scienza giuridica e le altre scienze sociali, chiamate dal canto loro a fornire sia i dati in base ai quali si provvede a dettare le normative applicabili, sia a verificare in concreto gli effetti prodotti da queste ultime e la misura del raggiungimento degli obiettivi che esse si prefiggono.

La sfida della costruzione dello Stato di diritto a livello internazionale richiede d'altronde l'intensificazione della cooperazione e dello scambio anche e soprattutto con i giuristi appartenenti a sistemi politici, culturali e sociali diversi dal nostro.

In terzo luogo occorre porsi in modo propositivo e aperto nei confronti di varie realtà sociali, istituzionali ed aziendali, rompendo il cerchio paralizzante della torre d'avorio che si manifesta nell'autoreclusione dello specialismo.

Gli standard e gli altri elementi di riferimento stabiliti dalle norme internazionali guadagnano ogni giorno importanza valorizzando ogni iniziativa volta a potenziare il ruolo del nostro Paese nella loro elaborazione, così come quello della società civile sia nella partecipazione alla loro messa a punto che nel controllo della loro effettiva applicazione.

Attenzione particolare viene dedicata, nella redazione dei nostri progetti, a temi come la promozione della pace e della sicurezza internazionale, la salvaguardia ambientale e la difesa dei diritti umani a partire da quelli dei settori più vulnerabili.

In tale ambito, quindi, occorre dedicare specifica attenzione a un fenomeno che senza dubbio caratterizza la nostra epoca, che è quello dei flussi

migratori che si dirigono verso le zone relativamente più ricche del pianeta e che pongono, soprattutto ai giuristi, sfide in buona parte inedite.

Tale problema va analizzato a partire dal suo legame innegabile con altri settori delle problematiche internazionali e dell'ordinamento giuridico corrispondente. In particolare si sottolinea il rapporto coi temi della promozione della pace, dei diritti umani, della salvaguardia ambientale e di un ordine internazionale più equo.

14.2 - Un esempio: la disciplina giuridica delle migrazioni

Il fenomeno migratorio, determinato da un complesso di cause, rappresenta oggi una delle sfide principali per le società più ricche che attirano una massa crescente di persone attratte da livelli di vita superiori e costrette ad abbandonare il loro Paese da ragioni di ordine economico, sociale, politico ed ambientale.

Il diritto internazionale, e quello europeo, hanno dedicato al tema una mole crescente di norme, anche se il centro di gravità della relativa regolamentazione rimane tuttora stabilito all'interno degli ordinamenti interni, chiamati tuttavia ad ispirarsi alle esigenze della comunità internazionale, quali esse vengono emergendo da un faticoso ma ininterrotto processo dialettico.

Obiettivo del diritto internazionale, in questo come in altri campi, è quello di guidare le scelte concrete compiute dagli Stati sostituendo ai calcoli politici a breve termine il perseguimento dell'interesse comune. Tale processo si verifica sia a livello regionale, coinvolgendo, per quanto ci riguarda, l'Unione europea, che sul piano globale.

Si tratta di un settore per il quale la ricerca interdisciplinare nell'ambito delle scienze sociali si presenta più che mai necessaria, come dimostrato del resto da almeno dieci anni di esperienze compiute nell'ambito del Dipartimento delle scienze umane e sociali del CNR.

Secondo l'OIM circa 281 milioni di persone, pari al 3,6% della popolazione mondiale (rispetto al 2,8% nel 2000 e al 2,3% nel 1980) vivono attualmente al di fuori del proprio Paese di origine. La stessa Organizzazione internazionale per le migrazioni definisce migranti tutti coloro che hanno attraversato un confine internazionale o che si sono spostati all'interno dello Stato abbandonando la loro residenza abituale, indipendentemente dal loro *status* giuridico, dal fatto se il movimento è volontario o forzato, dalle cause che hanno provocato il movimento e dalla durata del soggiorno.

Per molti, infatti la decisione di lasciare il proprio Paese è libera e autonoma, per altri è "obbligata" alla luce di alcuni fattori, quali, povertà, mancanza di accesso all'assistenza sanitaria, istruzione, acqua, cibo, alloggio, degrado ambientale nonché conflitti e persecuzioni. Secondo l'UNHCR, alla fine del 2019 il numero di sfollati a livello mondiale era di 79,5 milioni. Di questi, 26 milioni erano rifugiati o beneficiari di altra protezione, 45,7 milioni sfollati interni, 4,2 milioni richiedenti asilo.

La cooperazione a livello internazionale in materia di immigrazione, nella prospettiva economica e di protezione internazionale, si è svolta, prevalentemente all'interno del sistema delle Nazioni Unite. Sia l'Assemblea generale dell'ONU, sia gli altri organismi internazionali maggiormente coinvolti, quali l'UNHCR (Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati) e l'OIM (Organizzazione internazionale per le migrazioni), sono state le sedi in cui si sono svolte le principali conferenze in materia o nei quali sono state adottate le convenzioni più rilevanti. Si pensi, ad esempio, alle Conferenze internazionali sulle popolazioni che si sono succedute fin dagli anni Settanta del secolo scorso e alla Conferenza sui diritti umani dei lavoratori migranti, tenutasi in Tunisia (1975). Ad esse si devono i primi tentativi, a livello internazionale, di disciplinare la condizione degli stranieri. Attraverso di esse, infatti, si è attivato quel processo graduale che ha portato all'adozione della *Dichiarazione sui diritti umani degli individui che non hanno la cittadinanza dei Paesi in cui vivono* (1985), prima, e alla *Convenzione ONU sulla tutela dei diritti umani dei lavoratori migranti e dei loro familiari* (1990) poi.

Contemporaneamente all'attività normativa poc'anzi descritta, sempre in ambito ONU, sono stati istituiti una serie di organismi *ad hoc* che si sono occupati della condizione giuridica degli stranieri. È il caso del Relatore speciale per la protezione dei diritti umani dei migranti, un esperto indipendente nominato dal Consiglio dei diritti umani delle Nazioni Unite, il cui

mandato è stato adottato dall'allora Commissione (ora trasformata in Consiglio) per i diritti umani con risoluzione n. 44 del 1999 per la durata di tre anni. Da allora, il mandato del Relatore speciale è stato prorogato più volte, da ultimo con risoluzione n. 43/6 del Consiglio per i diritti umani del 30 giugno 2020. Il mandato conferisce al Relatore un ampio margine di azione che prescinde dal fatto che un Paese abbia o meno ratificato la Convenzione internazionale sulla protezione dei diritti di tutti i lavoratori migranti e dei membri delle loro famiglie. Molti dei suoi rapporti annuali hanno rappresentato la base per l'adozione di alcune risoluzioni da parte della Commissione per i diritti umani, prima, e del Consiglio per i diritti umani, poi. In questo senso, meritevoli di menzione appaiono la risoluzione n. 48 del 2000, sui diritti umani dei migranti, in cui si sottolinea la necessità di tutelare i diritti e le libertà fondamentali dei migranti come gruppo vulnerabile specifico; la risoluzione n. 52 del 2001, in cui si esprime preoccupazione per le manifestazioni di violenza, di razzismo e per gli atti discriminatori di cui sono oggetto gli immigrati in diverse parti del mondo; la risoluzione n. 46 del 2003, sulla situazione dei migranti irregolari, che invita gli Stati ad adottare misure efficaci per far cessare la detenzione e gli arresti arbitrari.

Rileva, inoltre, l'Agenda 2030 sullo sviluppo sostenibile (2015) che riconosce, per la prima volta, il contributo che le migrazioni danno allo sviluppo sostenibile. Basti pensare che 11 dei 17 obiettivi dello sviluppo sostenibile (SDG) contengono finalità e indicatori relativi alla migrazione o alla mobilità. Tuttavia, il riferimento principale si ritrova nell'obiettivo 10.7 che mira a facilitare la migrazione ordinata, sicura, regolare e responsabile e la mobilità delle persone, anche attraverso l'attuazione di politiche migratorie pianificate e ben gestite. Altri obiettivi direttamente correlati alla migrazione menzionano la tratta, le rimesse, la mobilità internazionale degli studenti e altro ancora. Non va dimenticato, inoltre, che il tema delle migrazioni è indirettamente rilevante per molti altri obiettivi trasversali.

Ad oggi, la criticità maggiore riguarda la mancanza di una *governance* delle migrazioni a livello internazionale fondata sul rispetto dei diritti umani. Va ricordato che uno dei primi forum a livello internazionale in materia di migrazioni è stata la Commissione globale sulla migrazione internazionale, istituita dal Segretario generale il 9 dicembre 2003 con finalità essenzialmente di studio e ricerche. Da qui la convocazione di alcuni incontri di alto livello, in occasione dell'Assemblea generale delle Nazioni unite, dedicati alle migrazioni internazionali e allo sviluppo (2006, 2013). In particolare,

il programma adottato al termine dell'incontro del 2013 ha posto all'attenzione degli Stati la necessità, tra l'altro, di proteggere i diritti umani dei migranti, l'eliminazione dello sfruttamento, il rafforzamento delle politiche migratorie e la necessità di una maggiore cooperazione in tema di migrazione (*Making migration work: an eight-point agenda for action*).

Sempre con finalità di *governance* e di approccio coerente e coordinato nelle materie migratorie e nell'applicazione normativa a livello internazionale, all'interno delle Nazioni Unite era stato istituito un gruppo inter-istituzionale (*Global Migration Group*, 2006) che metteva insieme 18 organismi, tra cui: OIL, OIM, OHCHR, UNICEF, UNESCO e UNHCR.

Nella stessa direzione va letto l'incontro convocato dall'Assemblea generale nel 2016 una riunione plenaria di alto livello per affrontare i grandi movimenti su larga scala di rifugiati e migranti che interessano tutti gli Stati membri dell'Organizzazione e richiedono una stretta cooperazione e condivisione delle responsabilità. Per l'occasione l'allora Segretario generale ha preparato il Rapporto *In Safety and Dignity: Addressing Large Movements of Refugees and Migrant* (A/70/59). Al termine dell'incontro, gli Stati membri hanno adottato la Dichiarazione di New York per rifugiati e migranti (A/RES/71/1) in cui hanno riconosciuto la necessità di un approccio globale al fenomeno migratorio. In particolare, nella Dichiarazione di New York si riconosce il contributo positivo dei migranti allo sviluppo sostenibile e inclusivo e, per tale ragione, gli Stati si impegnano a garantire e proteggere a tutti i migranti la sicurezza, la dignità, la tutela dei diritti umani e delle libertà fondamentali, indipendentemente dal loro *status* migratorio. Legata all'adozione della Dichiarazione anche la nomina, da parte del Segretario generale, di Louise Arbor come rappresentante speciale per la migrazione internazionale (2017). A lei è stato affidato il compito di seguire i lavori per la definizione del *Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration* adottato nel corso della Conferenza intergovernativa che si è tenuta a Marrakech, in Marocco, il 10 e l'11 dicembre 2018.

Il *Global Compact* è il primo accordo globale delle Nazioni Unite per un approccio comune alla migrazione internazionale in tutte le sue dimensioni. Da un punto di vista giuridico, il Patto non è legalmente vincolante e si fonda sui principi della sovranità statale, della condivisione delle responsabilità tra gli Stati, della non discriminazione nonché del rispetto dei diritti umani dei migranti.

Il *Global compact*, composto da 23 obiettivi, riconosce la necessità di un approccio cooperativo a livello locale, nazionale e globale per ottimizzare i benefici complessivi delle migrazioni, affrontare i rischi e le sfide che ricadono sui paesi di origine, transito e destinazione. Tra gli aspetti più rilevanti: il rafforzamento dei diritti del lavoro per i lavoratori migranti, il miglioramento dei dati sulla migrazione come base per politiche basate sull'evidenza, il salvataggio di vite umane e l'attuazione degli sforzi internazionali sui migranti scomparsi.

14.2.1 - Covid-19 e immigrazione

A distanza di alcuni mesi dalla diffusione del Covid-19 è evidente come la pandemia, da un lato, stia avendo impatti negativi sul godimento dei principali diritti umani e, dall'altro, stia colpendo in modo sproporzionato soprattutto gli individui e i gruppi più vulnerabili.

Le restrizioni adottate dall'inizio del 2020 hanno fortemente penalizzato le famiglie immigrate per effetto, soprattutto, di situazioni lavorative e abitative già di per sé più deboli rispetto a quelle degli italiani. Difficoltà si sono riscontrate nell'accesso ai servizi di assistenza sociale, al mercato del lavoro e, per i minori, all'istruzione. Ricadute negative hanno riguardato anche i richiedenti asilo a causa della decisione di numerosi Stati di sospendere le procedure per il riconoscimento dello *status* lasciando, di fatto, queste persone in una situazione di precarietà e di ulteriore vulnerabilità.

A questa maggiore vulnerabilità è corrisposto anche un aumento significativo della stigmatizzazione che si è tradotta in veri e propri atti discriminatori nei confronti di persone di origine asiatica e africana. L'aumento della xenofobia è stata, tra l'altro, favorita da una dialettica politica tesa ad associare il virus alle persone asiatiche o di discendenza asiatica.

14.2.2 - Immigrazione e integrazione

Nel corso degli ultimi anni, sono stati numerosi gli studi accademici e i documenti che hanno evidenziato i costi della mancata integrazione delle persone migranti nel contesto europeo. Rilevano, in particolare, il Parere adottato dal Comitato economico e sociale europeo su "I costi della non im-

migrazione e non integrazione” (2018), e lo studio condotto dal Parlamento europeo sui costi della non Europa (2019). Secondo tali documenti, la mancata integrazione porterebbe a conseguenze negative in termini economici (i mercati del lavoro verrebbero sottoposti a forti tensioni, interi settori fallirebbero), di sistema sociale (i sistemi pensionistici potrebbero diventare insostenibili, il settore sanitario e dell’assistenza potrebbe crollare) e di coesione sociale (aumenti dei fenomeni di discriminazione e intolleranza).

In questo quadro, si inserisce il Piano di azione su integrazione e inclusione adottato dalla Commissione alla fine del 2020. Il Piano riguarda tutti i diversi momenti e le diverse fasi del processo d’integrazione e individua quattro aree principali di intervento (occupazione, istruzione, salute e alloggio) e cinque aree trasversali (*partnership* per un processo di integrazione più efficace, maggiori opportunità di finanziamento, ruolo del contesto di accoglienza e del livello locale, potenziamento dell’uso di nuove tecnologie e strumenti digitali, monitoraggio dei progressi).

14.2.3 - Le attività svolte dall’ISGI nel settore

Nell’ambito degli studi sui diritti delle persone, tra i progetti più recenti nei quali l’Istituto ha ricoperto ruoli di responsabilità vanno menzionati i progetti finanziati dalla DG Justice *Making the EU Charter of Fundamental Rights a Living Instrument* e, per quanto riguarda in particolare i migranti, il Progetto *Judging the Charter – The Charter in judicial practise with a special focus on the case of protection of refugees and asylum seekers*, nonché i progetti finanziati dal Ministero degli Interni e dal MIUR quali il Progetto FEI *Partecipare per integrarsi. Buone pratiche transnazionali per azioni locali* e il Progetto *Migrazioni*; come pure i progetti finanziati dal CNR, *in primis* il Progetto bilaterale Italia-Ungheria su “Diritti umani dei richiedenti asilo in Italia e in Ungheria”. L’Istituto ha fatto parte, inoltre, delle attività di ricerca del DSU relative al *National Contact Point* (NCP) dello *European Migration Network* (EMN).

Attualmente l’Istituto è coinvolto nel Progetto ROSS (Regolarizzazione come opportunità per la società e lo sviluppo sociale) che ha come obiettivo quello di studiare il processo di regolarizzazione dei lavoratori agricoli in corso nel nostro Paese alla luce del Decreto Legge del 19 maggio 2020, n.34, per mettere a confronto le fonti e i vincoli normativi derivanti dall’esistenza

di normative internazionali ed europee in materia, e fare luce sia sugli effetti economico-sociali sia sulla percezione a livello mediatico e sociale, mettendo altresì la situazione italiana a confronto con quella che si verifica in altri Paesi.

Infine, l'Istituto si è occupato anche delle questioni di diritto internazionale che emergono dal fenomeno delle migrazioni via mare, che ha reso e rende l'Italia protagonista di molte vicende tragiche ma anche meritorie sia in materia di soccorso di vite umane in mare che in materia di esercizio della giurisdizione nazionale in zone di alto mare.

Di queste specifiche tematiche si è occupato il Progetto *Marsafenet*, una Cost Action diretta dall'ISGI alla quale hanno partecipato 23 Paesi UE ed extra UE e circa 80 ricercatori. Oltre a vari webinar dedicati al tema della condizione dei migranti, con particolare riguardo alla loro regolarizzazione, va infine ricordato il convegno internazionale del 12 maggio 2022 che analizza la nuova situazione dei migranti a seguito del conflitto in Ucraina e le iniziative assunte in materia dall'Unione europea.

Tutte tematiche che mantengono una loro vibrante attualità, alla luce di una cronaca quotidiana troppo spesso tragica, dalla cui attenta analisi occorre mettere a punto e sviluppare soluzioni efficaci nel rispetto del diritto internazionale che al tempo stesso siamo chiamati, come Paese, ad elaborare, approfondire e aggiornare.

Riferimenti bibliografici

- Accorinti, M., Cadeddu, M. E. e Crescenzi, A. 2020. *Orti, accoglienza, integrazione. Esempi e pratiche nelle province di Roma e Frosinone*, in Cioppi, A., Seu, M.E. (a cura di), *L'orto alimento dell'anima e del corpo. Dall'hortus monasticus agli orti urbani*, Pacini, Pisa, pp. 113-125.
- Andreone, G. 2018. *Questions de securité en Mer Méditerranée*, in *Le Conseil de Sécurité des Nations Unies et la mer* (sous la direction de Kiara Neri), Editoriale Scientifica, pp. 89-108.
- Andreone, G. 2020. La zona economica esclusiva e la sua applicazione nel Mare Mediterraneo. *BUIG MISE Bollettino ufficiale degli idrocarburi e delle geo-risorse - Il Mare - Terza Edizione* - Ministero dello Sviluppo Economico, Ottobre 2020, pp. 100-123.
- Andreone, G. e De Benedetti, L. 2021. *Regional Seas. Yearbook of International Environmental Law*, 2021, <https://doi.org/10.1093/yiel/yvab003>.
- Crescenzi, A. 2018. *The Prominence of the EU Charter of Fundamental Rights in the Light of the CJEU Case Law and the Application of the Dublin System*, in A. Crescenzi, A., Forastiero, R., Palmisano, G. (eds.), *Asylum and the EU Charter of Fundamental Rights*, Editoriale Scientifica, Napoli.
- Crescenzi, A. 2018. *Family Reunification and the Italian Case*, in Friedery, R., Manca, L., Roskopf, R. (eds.), *Family Reunification: International, European and national Perspectives*, BWV Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin, pp. 135-146.
- Crescenzi, A. 2019. *Solidarity ad a Guiding Principle of EU Asylum Policy*, in Majtenyi, B., Tamburelli, G. (eds.), *Human Rights of Asylum Seekers in Italy and Hungary. Influence of International and EU Law on Domestic Actions*, Giappichelli Editore – Eleven Int. Publ., Torino, pp. 1-19.
- Crescenzi, A. 2021. La questione del rimpatrio di donne migranti a rischio di subire mutilazioni genitali. *Diritti umani e diritto internazionale*, 2021, pp. 469-488.
- Crescenzi, A. 2021. Gli effetti delle misure adottate dagli stati per attenuare la diffusione del Covid-19 sul diritto all'istruzione. *Ordine internazionale e diritti umani*, 2021, pp. 648-665.

- Crescenzi, A. 2021. Migration and the rise of populism: changes in the migration policy of Germany and Italy. *Jtblog: Blogsite of the Institute for Legal Studies* (<https://jog.tk.hu/en/blog>), 2021.
- Crescenzi, A., Forastiero, R. e Palmisano, G. (eds.) 2018. *Asylum and the EU Charter of Fundamental Rights*, Editoriale Scientifica, Napoli, ISBN 978-88-9391-515-1 (<https://www.editorialescientifica.com/shop/e-book/asylum-and-the-eu-charter-of-fundamental-rights-detail.html>).
- Favilli, C. 2020. *Il diritto dell'Unione Europea e il fenomeno migratorio*, in Giovannetti M., Zorzella N., *Ius Migrandi: trent'anni di politiche e legislazione sull'immigrazione in Italia*, pp. 55-80.
- Favilli, C. 2020. *L'applicazione della clausola di discrezionalità del regolamento Dublino tra reciproca fiducia e tutela dei diritti dei richiedenti asilo*, in Sciso E., *I flussi migratori e le sfide all'Europa*, pp. 155-182.
- Forastiero, R. 2018. *The Right to an Effective Remedy and the Protection of Particularly Vulnerable Persons as Asylum Seekers in Light of the Charter of Fundamental Rights*, in Crescenzi, A., Forastiero, R., Palmisano, G. (eds.) *Asylum and the EU Charter of Fundamental Rights*, Editoriale Scientifica, pp. 99-120.
- Forastiero, R. 2019. *The Role of the Charter of Fundamental Rights in Protecting the Rights of Asylum Seekers and Refugees*, in Majtenyi, B., Tamburelli, G. (eds.), *Human Rights of Asylum Seekers in Italy and Hungary. Influence of International and EU Law on Domestic Actions*, Giappichelli Editore – Eleven Int. Publ., Torino, pp. 43-60.
- Forastiero, R. 2019. La protezione dei richiedenti asilo e l'applicazione del diritto a un rimedio effettivo e del diritto all'audizione. *Democrazia e Sicurezza*, 2019.
- Forastiero, R. in corso di pubblicazione. *La disciplina giuridica della ricerca biomedica sugli esseri umani e la tutela dei diritti fondamentali*, in *Liber amicorum Sergio Marchisio. Inside Out: International Law and Practice Within and Beyond National Jurisdiction*.
- Goodwin-Gill, G.S. 2021. *The Refugee in International Law*, Oxford University Press, 2021.
- Julian, M. 2020. *Protection, in European Union Asylum Law*, Brill Nijhoff.

- Marcelli, F. 2018. *Il bloqueo contro Cuba: una evidente violazione del diritto internazionale*, in Schettino, F. (a cura di), *Quo vadis Cuba. Traiettorie economiche, giuridiche e sociali del paese latinoamericano. Atti del Convegno (Santa Maria Capua Vetere, 9 marzo 2017)*, La città del sole, pp. 43-62.
- Marcelli, F. 2018. *Integrazione latinoamericana: un modello per il pianeta*, in Schettino, F. (a cura di), *Quo vadis Cuba. Traiettorie economiche, giuridiche e sociali del paese latinoamericano. Atti del Convegno (Santa Maria Capua Vetere, 9 marzo 2017)*, La città del sole, pp. 99-120.
- Marcelli, F. 2018. *The Right to Family Reunification in European Union Law and the CJEU Jurisprudence* (con Réka Friedery), in Friedery, R., Manca, L., Roskopf, R. (eds.), *Family Reunification: International, European and National Perspectives*, BWV-Berliner Wissenschaftsverlag, pp. 49-77.
- Marcelli, F. 2019. *La macelleria giudiziaria turca contro gli avvocati: il processo CHD ed altre frattagli. Diritti dell'uomo, cronache e battaglie.*
- Marcelli, F. 2019. *Resistencias globales al capital especulativo*, in Menezes, J., Libreros, D., Chimuris, R. (eds.), *Las deudas abiertas de América Latina*, Ediciones Cañaveralde, pp. 125-134.
- Marcelli, F. 2019. *A Shared Future of Mankind: a New Concept and its Paramount Pedagogical Importance in Proceedings of the 2019 International Conference on Pedagogy, Communication and Sociology (ICPCS 2019)* in www.atlantis-press.com/proceedings/icpcs-19/125906981.
- Marcelli, F. 2019. *La guerra economica e le sanzioni degli Stati Uniti ed altri contro il Venezuela bolivariano: una flagrante violazione del diritto internazionale e dei diritti umani. Diritti dell'uomo, cronache e battaglie*, 2019, 3.
- Marcelli, F. 2020. *Dívida pública e usura*, in Andes, *Universidade, ciência e classe numa era de crises*, Sao Paulo, pp. 195-204.
- Marcelli, F. 2020. *Challenges, reflections and prospects of the COVID-19 Global Pandemic: An Observation from Italy's Perspective. Chinese Review of International Law*, 2020, 4, pp. 3-24 (con Maria Francesca Staiano).

- Marcelli, F. 2020. Italy's response to COVID - 19 and the need for International Cooperation. *Relaciones Internacionales* n° 58/2020, pp. 117-137 (con Maria Francesca Staiano).
- Marcelli, F. 2020. Cooperazione internazionale e lotta al COVID-19. *Pandemia nello scenario del capitalismo del XXI secolo*, Marco Petrini Editore, 2020, pp. 303-324.
- Marcelli, F. 2020. Reflexões sobre a imputação do crime contra humanidade ao chefe do Estado brasileiro em tempos de Covid-19 (con Maria Rosaria Barbato), in *Boletim, Publicação do Instituto Brasileiro de Ciências Criminais*, ano 28, n. 337, dezembro 2020, pp. 26-29.
- Marcelli, F. 2020. I Kurdi, un popolo transnazionale, e la soluzione del federalismo democratico. *Diritti dell'uomo, cronache e battaglie*, XXXI, 3, 2020, pp. 621-632.
- Marcelli, F. 2021. *La cooperazione tra Cuba e Italia in campo medico e la pandemia COVID: è necessario un salto di qualità*, in www.isgi.cnr.it, 2021.
- Marcelli, F. 2021. La salvaguardia della vita umana in mare come obbligo di jus cogens degli Stati. *Sicurezza umana negli spazi navigabili: sfide comuni e nuove tendenze/ Human Security/Navigable Spaces: Common Challenges and New Trends*, Editoriale Scientifica, 2021, pp.49-60.
- Marcelli, F. 2021. COVID-19, ¿desafío ultimativo para la comunidad internacional?. *Cuadernos de nuestra América, nueva época*, 2021, pp. 21-39.
- Marcelli, F. 2022. *Covid-19, only the beginning?*, in Chai, C., Coura, A., Marcelli, F., Staiano (organizers), M.F., *Critical dialogues. Human Rights, Democracy and Pandemic Perspectives* Cultura, Direito & Sociedade, São Luís, Brazil, 2022.
- Marcelli, F. in corso di pubblicazione. *L'integrazione latinoamericana tra reazione e rivoluzione, implicazioni giuridiche internazionali*, in *Liber amicorum Sergio Marchisio. Inside Out: International Law and Practice Within and Beyond National Jurisdiction*.
- Marcelli, F. in corso di pubblicazione. *Il diritto internazionale di fronte alla sfida della pandemia COVID*.
- Peers, S. 2015. *EU Immigration and Asylum Law: Text and Commentary. EU Asylum Law*, volume 3, Martinus Nijhoff, 2015.



CAPITOLO 15

SBOCCHI PROFESSIONALI NON ACCADEMICI DEI DOTTORI DI RICERCA NELLE SCIENZE SOCIALI ED UMANE

Lucio Morettini, Emanuela Reale e Antonio Zinilli

Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile – IRCrES



SOMMARIO

In questo capitolo presenteremo una riflessione sulle professioni dei dottori di ricerca nelle scienze sociali ed umane (SSH). Nella prima parte, useremo i dati disponibili dalla statistica ufficiale (MIUR e ISTAT) per descrivere la loro condizione occupazionale rispetto ai colleghi delle scienze naturali, tecnologiche ingegneristiche e matematiche (STEM) e quanto essi siano impegnati professionalmente in attività di ricerca in confronto ai dottori di ricerca delle discipline. Nella seconda parte useremo alcuni risultati derivanti da uno studio sulle determinanti dello sviluppo di carriera dei dottori di ricerca nelle SSH, condotto sulla base di una indagine europea, al fine di individuare le caratteristiche individuali che più contribuiscono a costruire la successione di status lavorativi all'interno e all'esterno della sfera accademica.

15.1 - Introduzione

A partire dai primi anni 2000, a differenza di quanto successo in precedenza, il dottorato di ricerca è stato progressivamente svincolato dalla definizione di elemento propedeutico ad una carriera nel solo ambito accademico. Come rilevato dall'OCSE (2010) a partire dalla fine degli anni Novanta si è assistito ad una sensibile diminuzione delle possibilità di impiego dei dottori di ricerca nelle università e negli enti di ricerca che ha comportato un eccesso di offerta di lavoro. Questa formazione di nuovi equilibri sul mercato del lavoro accademico è coincisa con un periodo di cambiamenti delle università, che hanno visto aumentarne i compiti oltre la formazione e la ricerca (Enders e De Weert, 2009) e l'adozione di nuovi modelli manageriali in un contesto globalizzato del mondo accademico (Hazelkorn e Moynihan, 2010).

La conseguenza più netta di questi cambiamenti è stata una spinta per i dottori di ricerca a considerare settori diversi dalla ricerca accademica (Mangematin, 2000), presentandosi sul mercato del lavoro quali soggetti altamente specializzati che possono concorrere e cooperare con altri lavoratori con caratteristiche differenti (Roach e Saurman, 2010). Questi elementi hanno contribuito al distacco del dottorato di ricerca dal mero contesto di accesso alla carriera accademica e hanno contribuito a ridefinirlo come titolo di studio ad altissima specializzazione, capace di aprire la strada ad un numero più ampio ed articolato di carriere lavorative (Enders, 2002; Huisman et al., 2002).

Il cambiamento di prospettiva circa il ruolo dei dottori di ricerca sul mercato del lavoro ha aperto la strada all'analisi dei percorsi professionali degli stessi fuori dalla ricerca. Alcuni studiosi (Dietz et al., 2000) pongono particolare attenzione al fatto che il dottorato di ricerca sia il compimento di un percorso di studi che ha permesso a chi ha conseguito il titolo di sviluppare conoscenze e abilità e di costruire una rete di contatti con soggetti con lo stesso livello di competenze, elementi che influenzano in maniera rilevante le opportunità e le aspettative di questa classe di lavoratori sia all'interno che all'esterno dell'ambito accademico. Altri studiosi (Auriol et al., 2010) mettono in evidenza come per i dottori di ricerca in Scienze Sociali ed Umane (SSH) si sia ridotto lo spazio nelle università per posizione di ricerca ma come gli stessi siano impiegati in maniera sensibilmente maggiore per ruoli di gestione e coordinamento amministrativo delle medesime isti-

tuzioni. Il maggiore spazio dei dottori di ricerca nelle SSH è rilevato anche da Inzelt et al. (2014): i possessori di questo titolo di studio hanno accesso ad una maggiore varietà e tipologia di percorsi professionali rispetto agli altri dottorati di ricerca.

Ma lo sviluppo delle carriere passa anche attraverso altri fattori, quali gli ambiti specifici di impiego: Auriol et al. (2010) pongono in evidenza come nel settore dei servizi chi ha conseguito il titolo di dottore nel campo delle Scienze Sociali ed Umane presentano una maggiore mobilità tra impieghi differenti, ma tale mobilità viene interpretata come la rappresentazione della necessità di dare seguito alle loro aspettative in termini di progressione di carriera. Sulla stessa linea Morettini et al. (2019) mostrano come la variabilità delle carriere dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane aumenti in relazione alla possibilità di raggiungere migliori condizioni contrattuali o, all'opposto, per evitare eccessivi periodi di disoccupazione. Steijn et al. (2006) invece sottolineano come la formazione futura del percorso di carriera sia in realtà largamente determinata dalle scelte di carriera attuali, rappresentando un elemento che può costituire una opportunità di mobilità verso un ideale di carriera migliore o una trappola che può ritardarne lo sviluppo. In ultimo Enders (2002; 2004) pone in evidenza come lo sviluppo delle carriere di chi ha completato un dottorato nelle Scienze Sociali ed Umane sia influenzato da un complesso di fattori, in cui il titolo di studio rappresenta solo la chiave di accesso a determinate sfere professionali ma che lo sviluppo della traiettoria di carriera è fortemente influenzata da elementi quali la disciplina di studio e dalle caratteristiche individuali quali il genere, l'età di accesso al mercato del lavoro e il background familiare.

15.2 - I dottori di ricerca in Scienze Sociali ed Umane: una panoramica

Sebbene il dottorato di ricerca sia stato introdotto in Italia a partire dai primi anni Ottanta, una sistematica raccolta di informazioni sul numero di laureati suddivisi per corso di studio e università sede del dottorato è iniziata solo a partire dalla fine degli anni Novanta. Ancora più recente è la raccolta di dati relativa all'inserimento dei dottori di ricerca nel mondo del

lavoro, cominciata solo nel 2009 (in forma sperimentale) con dati relativi ai primi anni 2000.

I dati disponibili sono però sufficienti a presentare un quadro generale dello sviluppo recente della distribuzione dei dottori di ricerca, rispetto alle aree di studio e del loro approccio al mercato del lavoro, elementi che saranno illustrati nel corso di questo paragrafo.

15.2.1 - I dottori di ricerca in Italia: un quadro generale

La figura 1 mostra l'andamento del numero di nuovi dottori di ricerca in Italia per anno (scala di sinistra) e la loro distribuzione per aree disciplinari (scala di destra). A partire dal 2013 il numero di nuovi dottori di ricerca si è progressivamente ridotto, con una diminuzione ancora più brusca negli ultimi due anni, scendendo sotto la soglia delle 10.000 unità. In questo contesto, è interessante notare la distribuzione dei dottori di ricerca per aree disciplinari: i settori afferenti all'area Scienze della vita raccolgono il minor numero di dottori di ricerca e subiscono un sensibile calo nel corso del decennio. Per quanto riguarda gli altri due settori, si nota come le loro dinamiche siano inverse nel corso del tempo: le Scienze Sociali ed Umane nel 2009 sono l'area che raggruppa la quota maggiore di nuovi dottori di ricerca (oltre il 34% del totale), ma tale percentuale subisce un deciso calo nel corso del tempo, dopo aver raggiunto un picco superiore al 36% tra il 2011 e il 2012. Nel 2019 la stessa area rappresenta circa il 31% del totale dei dottori di ricerca. All'opposto l'area di Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica (STEM) nel 2009 rappresenta poco meno di un terzo del totale dei dottori di ricerca, ma nel 2019 nella stessa area confluisce oltre il 28% dei nuovi dottori di ricerca.

In un contesto caratterizzato da una complessiva contrazione del numero totale di dottori di ricerca, è interessante notare come la crescita in contro-tendenza dell'area STEM sia dovuta ad una sostanziale stabilità del numero di laureati costantemente al di sopra della soglia delle 3000 unità l'anno. Le Scienze della Vita e le Scienze Sociali ed Umane registrano invece una perdita di circa 1000 unità ognuna tra l'inizio e la fine del periodo considerato. I dati, dunque, mostrano come nel corso dell'ultimo decennio ci sia stata una sensibile riduzione del numero di dottori di ricerca, ascrivibile

per intero ad una contrazione del numero di nuovi laureati nelle aree delle Scienze della Vita e delle Scienze Sociali ed Umane.

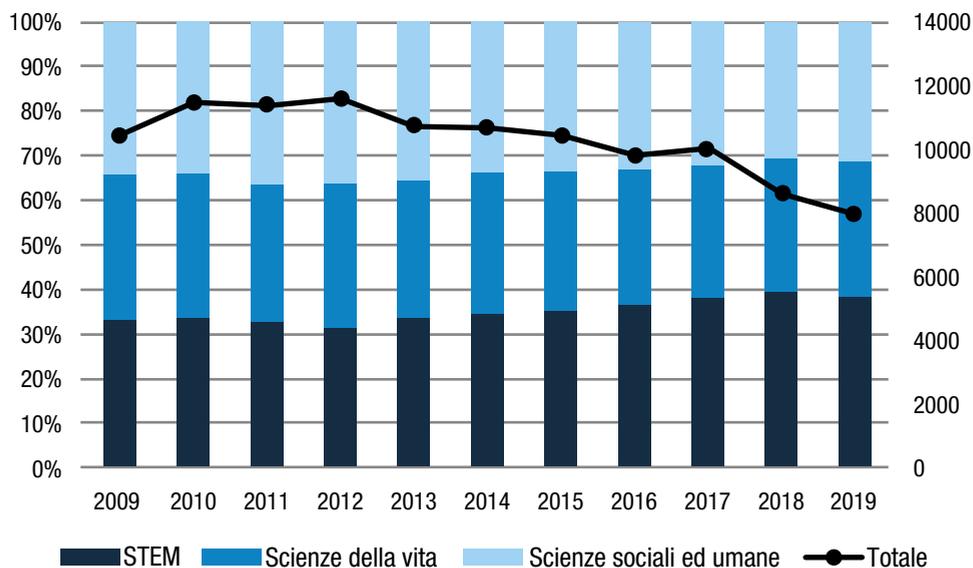


Figura 1. Distribuzione dei dottori di ricerca per macro-settori disciplinari a confronto col numero totale di dottori di ricerca, anni vari. Fonte: nostra elaborazione su dati MUR.

La diminuzione del numero di dottori di ricerca per le SSH non è ripartita in maniera equanime per tutte le discipline dell'area. La figura 2 mostra la distribuzione dei dottori di ricerca per le discipline: Scienze dell'antichità, filologiche letterari e storico-artistiche, Scienze giuridiche e Scienze politiche e sociali presentano quote costanti lungo il tempo, segno che la riduzione dei dottori di ricerca per queste discipline è stata proporzionale alla diminuzione del numero complessivo di nuovi laureati, lasciando inalterati gli equilibri interni. Le Scienze dell'antichità rimangono le discipline con il maggior numero di dottori di ricerca, mentre le Scienze politiche e sociali all'opposto rappresentano le aree disciplinari più ridotte. Invece, Scienze economiche e statistiche e Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche presentano dinamiche incrociate: per le prime si assiste ad un aumento della quota di nuovi dottori di ricerca, a fronte di un numero assoluto pressoché costante nel tempo, per le seconde invece c'è una corposa riduzione del numero di nuovi dottori in termini assoluti che si traduce in una

sensibile riduzione della quota di questa disciplina. L'andamento di queste aree "altera" anche l'equilibrio tra sfera umanistica e sfera delle scienze sociali, da una distribuzione equanime ad una prevalenza delle scienze sociali (53% vs 47%).

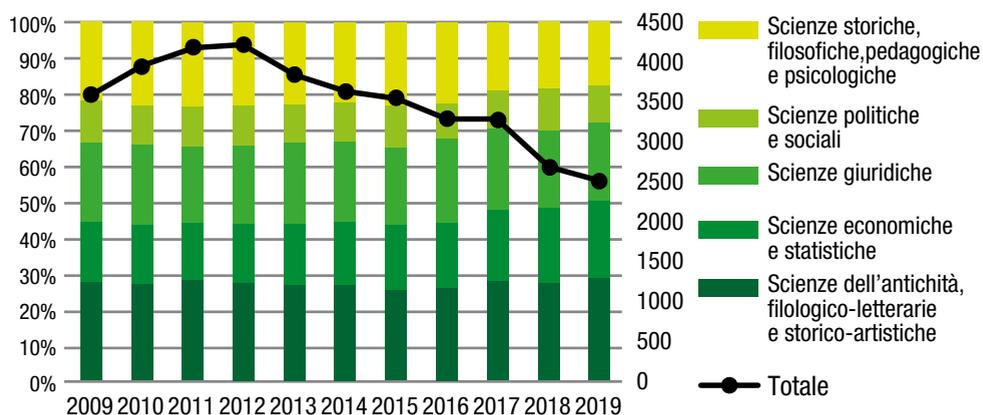


Figura 2. Distribuzione dei dottori di ricerca dell'area Scienze Sociali ed Umane per discipline a confronto col numero totale di dottori di ricerca, anni vari. Fonte: nostra elaborazione su dati MUR.

La figura 3 mostra l'evoluzione della distribuzione dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane tra le macroregioni italiane: per il Nord Est e il Nord Ovest le variazioni nel corso del tempo sono minime, nel complesso una quota pari a circa il 40-42% dei dottori di ricerca ha studiato nelle università di queste due macro-regioni. I dati mostrano un netto aumento della quota di dottori di ricerca che ha studiato nelle università del centro Italia, con una quota totale che cresce di oltre 11 punti (da poco più del 25% nel 2009 a poco meno del 37% nel 2019) a cui corrisponde anche un aumento del numero totale di dottori di ricerca nello stesso periodo. All'opposto per il Sud Italia e le Isole c'è un crollo della quota di dottori di ricerca formati nelle università di queste regioni, con una diminuzione della quota complessiva di oltre 13 punti (dal 33% a poco meno del 20%), mentre in termini assoluti il numero complessivo di dottori di ricerca si è più che dimezzato (da 1185 a 496).

Un ultimo elemento in questa panoramica sull'evoluzione dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali e Umane riguarda la distribuzione di genere.

La figura 4 mostra i dati relativi all'Indagine sull'inserimento professionale dei dottori di ricerca dell'ISTAT (rilevazioni del 2014 e del 2018), per i quali sono disponibili gli anni compresi tra il 2008 e il 2014. È possibile vedere che nel corso del tempo la prevalenza femminile è netta e costante, con una quota stabilmente superiore al 55% con punte del 58%. Anche per le singole discipline la prevalenza femminile è confermata in tutti i settori e per tutti gli anni, con rarissime eccezioni. In particolare, Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche e Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche presentano costantemente percentuali vicine al 60% con punte del 66%.

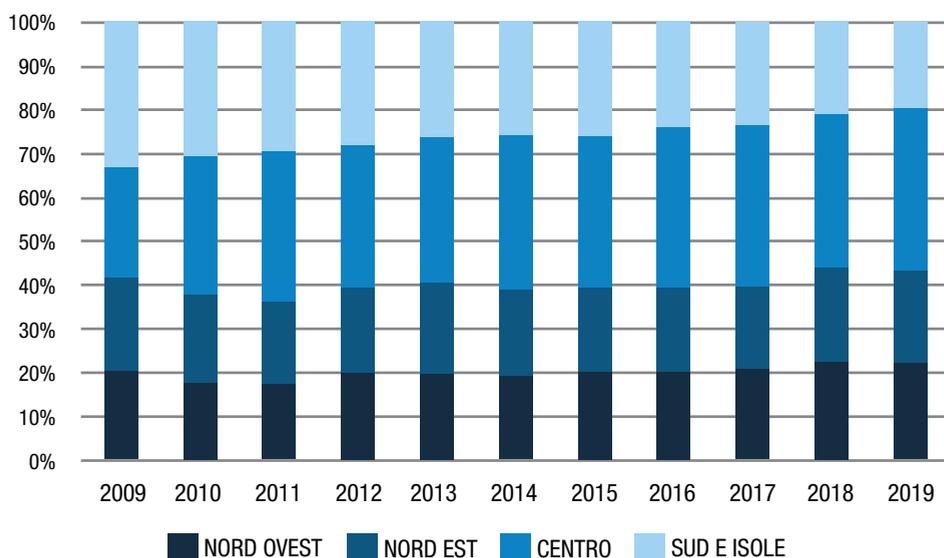


Figura 3. Distribuzione dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane per area territoriale. Fonte: nostra elaborazione su dati MUR.

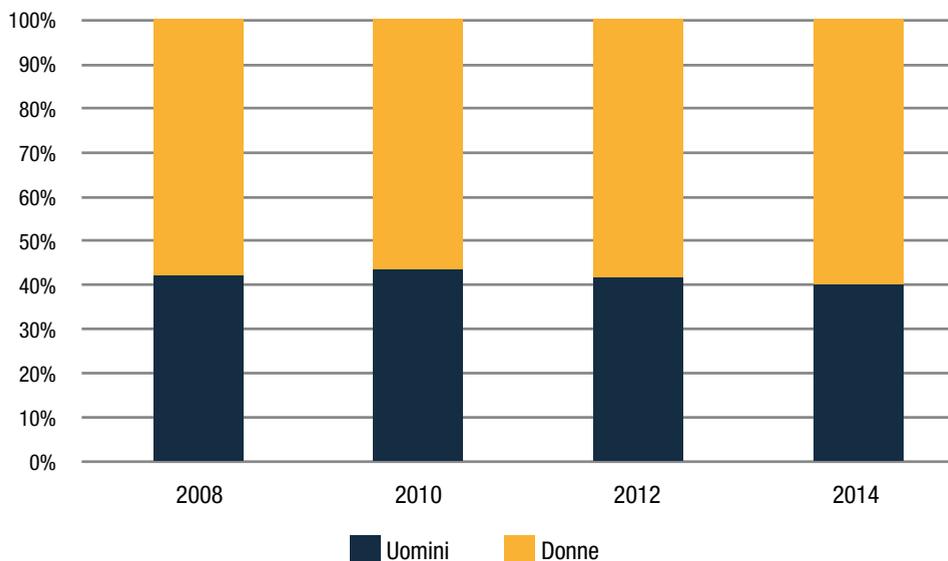


Figura 4. Distribuzione dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane per genere. Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

15.2.2 - I dottori di ricerca nel mercato del lavoro italiano

La figura 5 riporta i dati sul tasso di occupazione dei dottori di ricerca, suddivisi per macro settori disciplinari, calcolati sulla base delle indagini sull’inserimento professionale dei dottori di ricerca dell’ISTAT (rilevazioni del 2014 e del 2018). Il tasso di occupazione è stato calcolato come quota dei soggetti che al momento della rilevazione hanno dichiarato di avere un lavoro, sia a tempo determinato che indeterminato, rispetto alla popolazione di riferimento.

Come è possibile vedere, a 4-6 anni dalla conclusione degli studi i tassi di occupazione sono mediamente molto alti per tutti i dottori di ricerca, costantemente superiori all’85%. In particolari per l’area STEM e Scienze della Vita i tassi di occupazione sono costantemente superiori al 92% con punte del 95% per quanto riguarda l’area STEM. Le Scienze Sociali ed Umane invece presentano valori più bassi, comunque costantemente vicini o superiori al 90%, ma che sembra segnalare una maggiore difficoltà ad entrare stabilmente nel mondo del lavoro per questo gruppo di dottori di ricerca rispetto al resto della popolazione di dottori di ricerca. Se consideriamo le discipline

che compongono le Scienze Sociali ed Umane (figura 6), è possibile notare che i dottori di ricerca in Scienze giuridiche e in Scienze economiche e statistiche presentano dei tassi di occupazione paragonabili a quelli dell'area STEM e Scienze della vita, mentre per quanto riguarda le altre discipline (Scienze politiche e sociali, Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche e Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche) i tassi di occupazione, seppur altissimi in termini assoluti, sono sensibilmente più bassi rispetto alle altre discipline e alla media dell'area.

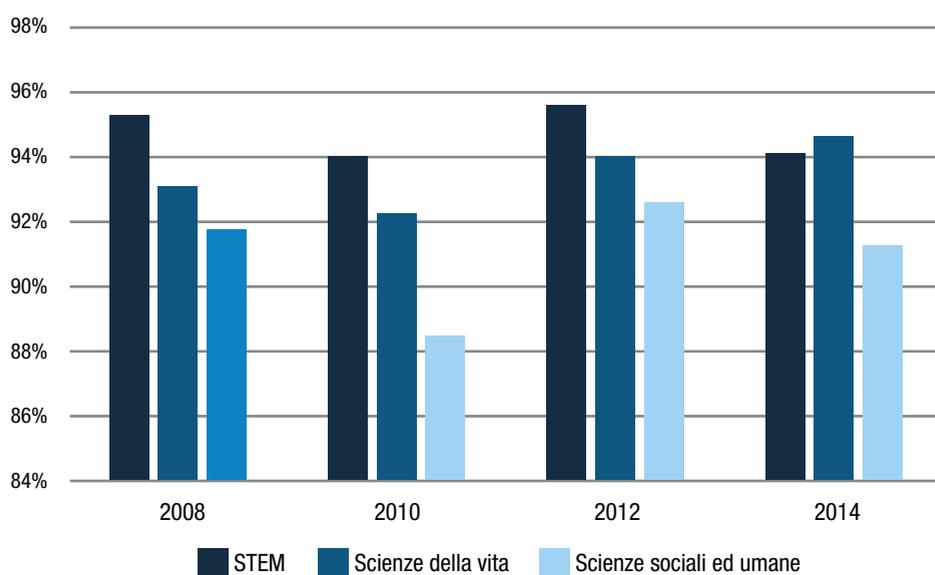


Figura 5. Tasso di occupazione dei dottori di ricerca per macro settori disciplinari. Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

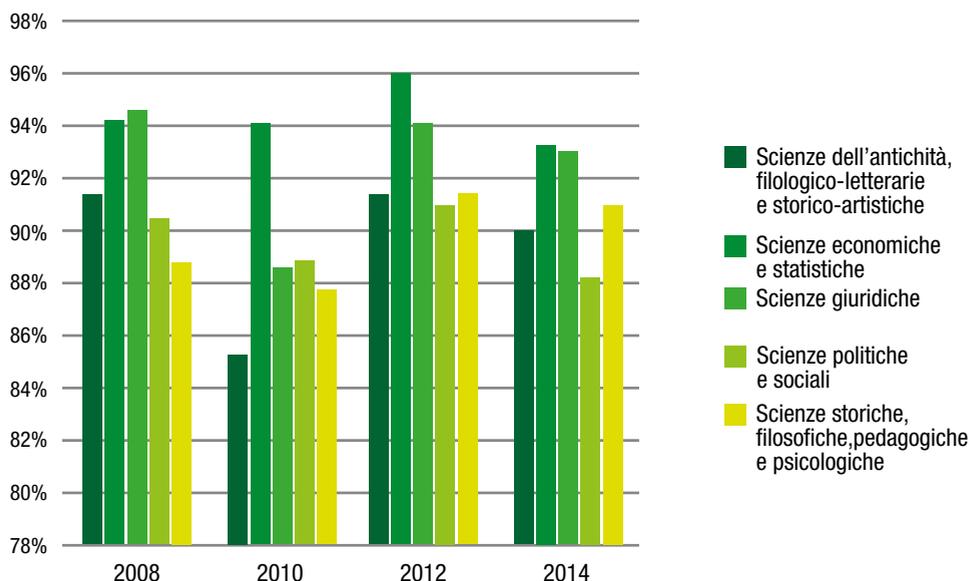


Figura 6. Tasso di occupazione dei dottori di ricerca per discipline dell'area Scienze Sociali ed Umane. Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

Per quanto riguarda la tipologia di lavoro, la tabella 1 riporta la distribuzione dell'intera popolazione dei dottori di ricerca per settore. L'agricoltura assorbe una parte molto marginale dei dottori di ricerca che per di più tende a ridursi nel corso del tempo, risultando più che dimezzata nel 2014 rispetto al 2008. Anche l'industria rimane un settore minoritario rispetto al quadro generale, ma la quota di dottori di ricerca impiegati in questo campo è rilevante e stabile nel tempo con minime variazioni intorno all'8%. Il settore di impiego d'elezione dei dottori di ricerca rimane quello dei servizi, con una quota totale pari al 90%. All'interno di questo settore sono comprese anche le università pubbliche e private e gli enti pubblici di ricerca (EPR), per i quali abbiamo indicato in tabella la quota totale di dottori di ricerca impiegati: è indubbio come il settore accademico, in senso stretto, rappresenti ancora un grande bacino di impiego, assorbendo dal 30% al 40% del totale dei dottori di ricerca; tuttavia è interessante notare come pur in presenza di una quota pressoché costante di dottori di ricerca che lavorano nel campo dei servizi, tra la rilevazione del 2014 (anni 2008 e 2010) e la rilevazione del 2018 (anni 2012 e 2014) la quota di dottori di ricerca impiegati nelle università e negli enti di ricerca sia diminuita di oltre 5 punti percentuali, un elemento che suggerisce una certa tendenza ad esplorare situazioni lavorative esterne al mondo accademico.

Tabella 1 – Distribuzione dei dottori di ricerca per settore di impiego

Anno	Agricoltura	Industria	Servizi	Di cui Università ed EPR
2008	2.2%	8.4%	89.4%	39.0%
2010	2.2%	7.9%	89.9%	40.3%
2012	1.0%	8.5%	90.5%	32.2%
2014	0.9%	8.7%	90.4%	35.3%

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

Se tuttavia restringiamo il campo ai soli dottori di ricerca nelle SSH possiamo notare che le quote dei settori di impiego cambiano sensibilmente: Agricoltura e Industria si riducono fortemente, fino a raggiungere una quota complessiva inferiore al 3%. Di conseguenza risulta che la quasi totalità dei dottori di ricerca nelle SSH risulta impiegato nei Servizi. Questo aumento rispetto al quadro generale si nota anche scorporando la quota di impiego per il solo settore accademico: per ogni anno risulta che lavorino presso università ed enti pubblici di ricerca oltre il 50% dei dottori di ricerca con variazioni minime tra gli anni.

Tabella 2 – Distribuzione dei dottori di ricerca nelle scienze sociali ed umane per settore di impiego

Anno	Agricoltura	Industria	Servizi	Di cui Università ed EPR
2008	0.4%	2.0%	97.6%	57.0%
2010	0.6%	2.0%	97.4%	57.4%
2012	0.2%	2.4%	97.4%	54.9%
2014	0.2%	1.6%	98.2%	58.8%

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

Lavorare all'esterno del settore accademico non è di per se un elemento che esclude l'attività di ricerca, così come nelle università e negli enti di ricerca ci sono dottori di ricerca che svolgono compiti diversi dalla ricerca. Nella tabella 3 sono riportate le quote di dottori di ricerca per ogni macro-settore disciplinare che non svolgono nel loro lavoro alcuna attività di

ricerca, indipendentemente dall'ambito di impiego. L'area STEM presenta le percentuali sensibilmente minori rispetto agli altri due settori, suggerendo come i dottori di ricerca di questo gruppo siano quelli più propensi a svolgere attività di ricerca anche al di fuori dell'ambito accademico. All'opposto le SSH presentano una quota sensibilmente più alta, che in tre anni su quattro supera la soglia del 30%. I dottori di ricerca di questo settore sono quelli che più degli altri sembrano aver sviluppato una vita lavorativa che non implica attività di ricerca.

Tabella 3 – Quota dei dottori di ricerca che non svolgono attività di ricerca per macro-settore disciplinare e per tutti i settori di impiego

Anno	STEM	Scienze della Vita	SSH
2008	24.1%	27.7%	28.5%
2010	22.0%	25.9%	31.6%
2012	26.0%	32.4%	33.9%
2014	24.2%	28.6%	31.4%

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

Andando ad analizzare il dettaglio relativo alle varie discipline dell'area delle Scienze Sociali ed Umane, emerge che la quota maggiore di dottori di ricerca che non svolge attività di ricerca è quella relativa alle Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche, con valori costantemente e sensibilmente superiori al 30% con punte del 39%. Anche le Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche presentano costantemente valori superiori al 30%. Per le discipline della sfera delle Scienze sociali (Scienze economiche e statistiche, Scienze giuridiche e Scienze politiche e sociali) le percentuali variano di anno in anno ma sono comunque inferiori a quelle dell'intera area sebbene superiori in media a quelle di STEM e Scienze della vita.

Tabella 4 – Quota di dottori di ricerca nelle scienze sociali ed umane che non svolge attività di ricerca per disciplina

Anno	Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	Scienze economiche e statistiche	Scienze giuridiche	Scienze politiche e sociali	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche
2008	31.6%	24.8%	26.5%	24.8%	31.1%
2010	38.9%	29.7%	25.2%	29.3%	31.9%
2012	39.2%	30.8%	32.1%	29.4%	31.7%
2014	34.8%	26.1%	31.2%	30.8%	31.2%

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT – Inserimento professionale dei dottori di ricerca.

I dati sull'impiego dei dottori di ricerca sembrano dunque offrire un quadro contraddittorio per quanto riguarda le Scienze Sociali ed Umane, le quali incorporano al loro interno, contemporaneamente, la maggiore quota di soggetti impiegati in ambito accademico e allo stesso tempo la maggiore quota di soggetti che non svolge attività di ricerca.

15.3 - I dottori di ricerca in Scienze Sociali ed Umane: fattori determinanti nella formazione delle carriere

I dati presentati nel precedente paragrafo ci hanno aiutato a tracciare i tratti principali del quadro dell'impiego dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane all'interno e all'esterno del settore accademico, ma non aiutano a comprendere se ci siano fattori che influenzano l'impiego in determinati settori e in definitiva che aiutano a determinare in che modo si struttura la traiettoria di carriera dei dottori di ricerca.

In questo paragrafo presenteremo i risultati derivanti da un precedente studio degli stessi autori di questo contributo (si veda Morettini et al., 2016) in cui le carriere dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane sono state analizzate considerando i singoli impieghi riclassificati secondo il settore di appartenenza, valutando quanto le caratteristiche personali e alcuni

elementi professionali influenzino il passaggio tra uno step e l'altro del percorso professionale.

L'analisi si basa su dati tratti dal progetto POCARIM (*Mapping the population, careers, mobilities and impact of advanced graduates in the social science and humanities*) sviluppato nell'ambito del 7° Programma Quadro della Commissione Europea. I dati includono i risultati di un questionario somministrato ad oltre 2500 dottori di ricerca nell'area delle Scienze Sociali e Umane che hanno conseguito il titolo tra il 2000 e il 2012 in uno dei tredici Paesi europei coinvolti. Lo scopo del questionario era quello di raccogliere dati sull'attività lavorativa dei dottori di ricerca, sulla mobilità tra impieghi e tra Paesi e valutarne l'impatto.

Dal campione originario abbiamo selezionato tutti i soggetti che hanno indicato almeno due esperienze lavorative dopo il conseguimento del Dottorato, portando la numerosità del campione a 1068 elementi.

Alcune delle variabili utilizzate per l'analisi statistica sono state create a partire dalle caratteristiche degli impieghi rilevati dal questionario: abbiamo suddiviso le aree di occupazione in tre categorie, "Università" (in cui sono inclusi i lavoratori presso università ed enti di ricerca), "Servizi" (che include Enti governativi nazionali e locali, enti sovranazionali, istruzione primaria e secondaria, organizzazioni non governative) e "Imprese e commercio". Ognuna di queste categorie è stata ulteriormente suddivisa in base all'appartenenza al settore pubblico e privato. Al momento della somministrazione del questionario oltre il 95% dei dottori di ricerca impegnati nel settore Università svolgevano in prevalenza attività di ricerca; pertanto, questo settore è stato associato all'attività di Ricerca e Sviluppo.

Il campione è dunque articolato in sei status lavorativi. La classificazione degli impieghi in categorie rappresenta un elemento base per determinare la variabile dipendente della nostra analisi, dato che ci aiuta a schematizzare i passaggi tra lavori successivi all'interno della carriera.

Sempre utilizzando i dati campionari abbiamo costruito una variabile discreta relativa alle condizioni contrattuali relative ad ogni impiego, incrociando le informazioni su durata (tempo determinato vs contratto a termine) e orario di lavoro (tempo pieno vs tempo parziale).

Oltre questi elementi abbiamo considerato una serie di caratteristiche individuali tra quelle che la letteratura indica come le più forti nell'influenzare gli sviluppi di carriera dei dottori di ricerca: il genere, la presenza di un partner e/o di figli, la lunghezza complessiva della vita lavorativa e il tempo complessivo di disoccupazione nel corso della stessa. La tabella 5 riassume gli elementi utilizzati nella nostra analisi.

Il campione così costruito ci permette di analizzare ogni stato della carriera dei dottori di ricerca e di individuare l'effetto che le caratteristiche individuali e di sistema hanno nel passaggio tra due stati, permettendoci di trarre delle indicazioni circa l'impatto che questi elementi hanno nella formazione della carriera dei dottori di ricerca.

La nostra analisi si articola in due fasi, il primo passo consiste nella determinazione della probabilità di transizione tra impieghi successivi sulla base dei dati inclusi nel campione. Una volta determinata tale probabilità, determiniamo la relazione tra le variabili individuate per descrivere ogni soggetto del campione e le probabilità stimate nella prima fase, al fine di determinare quali fattori rendono più plausibile la conformazione di una carriera costituita dalla successione di una determinata serie di lavori. Di seguito illustreremo i risultati principali di ognuna delle due fasi dell'analisi, rimandando a Morettini et al. (2016) per una più dettagliata trattazione del modello statistico utilizzato.

Tabella 5 – Descrizione delle variabili considerate

Variabile	Descrizione
Classificazione degli impieghi	Classificazione delle esperienze lavorative in base alla suddivisione per aree professionali (Università, Servizi e Imprese e commercio) e al settore di appartenenza (Pubblico o privato)
Genere	La variabile di genere fa riferimento alla componente maschile del campione considerato.
Condizione familiare	Descrizione della composizione del nucleo familiare di ogni dottore di ricerca rispetto alla presenza di un partner, di figli o di entrambi.
Disoccupazione totale	Indicazione dei mesi totali della condizione di disoccupazione in cui si è trovato il dottore di ricerca dopo il conseguimento del dottorato.
Condizioni contrattuali	Descrizione delle condizioni contrattuali di ogni impiego relativamente alla durata del contratto (tempo indeterminato vs tempo determinato) e dell'orario di lavoro (tempo pieno vs tempo parziale).
Lunghezza della vita lavorativa	Indicazione in anni della distanza tra la rilevazione dei dati tramite questionario e il conseguimento del dottorato di ricerca.
Paese	Indicazione del Paese in cui è stato conseguito il dottorato di ricerca, quale approssimazione della nazionalità dei dottori di ricerca.

Fonte: nostra elaborazione su dati POCARIM.

La tabella 6 riporta i risultati del calcolo della matrice di transizione. Per gli scopi di questo lavoro presentiamo i risultati distinti per due sotto-campioni, relativi ai dottori di ricerca che hanno completato gli studi in Italia (rappresentano circa un terzo dell'intero campione, tabella 6A) e ai dottori di ricerca degli altri Paesi inclusi nella rilevazione dei dati (Tabella 6B)¹.

I dati mostrano delle similitudini nelle dinamiche nazionali di spostamento tra i settori sia per l'Italia che per gli altri Paesi, in particolare si nota una netta prevalenza della probabilità di muoversi verso la ricerca pubblica indipendentemente dal settore di partenza. Sebbene anche la mobilità verso università ed enti di ricerca privati sia piuttosto rilevante, la differenza con la sfera pubblica è netta, ponendo questo settore in una posizione subalterna rispetto all'università pubblica come punto di approdo nella mobilità dei dottori di ricerca nelle SSH.

Al di fuori dell'ambito accademico, il settore dei servizi mostra caratteristiche comuni nei due campioni: tassi di riconferma significativi ed una pro-

1 Il gruppo di paesi inclusi nell'analisi comprende: Francia, Germania, Lettonia, Norvegia, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Slovacchia, Spagna, Svizzera, Turchia e Ungheria.

babilità rilevante di passare dall'area privata a quella pubblica. Tuttavia, per l'Italia i valori sono sensibilmente più bassi rispetto al resto del campione, suggerendo una minore attrattiva generale di questa tipologia di impiego per i dottori di ricerca.

Tabella 6 – Probabilità di transizione tra status lavorativi

6A – Probabilità di transizione tra status lavorativi per soggetti che hanno completato gli studi in Italia

	Università – Pubblico	Università – Privato	Servizi – Pubblico	Servizi – Privato	Imprese e commercio – Pubblico	Imprese e commercio – Privato
Università – Pubblico	79.32%	9.11%	4.68%	2.36%	0.31%	4.22%
Università – Privato	52.89%	35.80%	3.70%	2.47%	0.21%	4.93%
Servizi – Pubblico	48.04%	9.58%	25.00%	7.69%	0.07%	9.62%
Servizi – Privato	41.93%	12.90%	12.90%	25.81%	3.23%	3.23%
Imprese e commercio – Pubblico	75.00%	25.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Imprese e commercio – Privato	60.62%	8.93%	5.36%	1.79%	0.09%	23.21%

6B – Probabilità di transizione tra status lavorativi per soggetti che hanno completato gli studi in un Paese diverso dall'Italia

	Università – Pubblico	Università – Privato	Servizi – Pubblico	Servizi – Privato	Imprese e commercio – Pubblico	Imprese e commercio – Privato
Università – Pubblico	73.98%	9.36%	6.73%	2.63%	1.17%	6.14%
Università – Privato	35.86%	33.65%	10.09%	2.25%	0.24%	17.91%
Servizi – Pubblico	48.39%	9.68%	34.41%	1.08%	0.49%	6.45%
Servizi – Privato	8.70%	13.04%	17.39%	43.48%	4.35%	13.04%
Imprese e commercio – Pubblico	16.67%	8.33%	16.67%	8.33%	25.00%	25.00%
Imprese e commercio – Privato	33.21%	14.56%	10.03%	0.74%	0.82%	40.64%

Fonte: nostra elaborazione su dati POCARIM.

Per quanto riguarda il settore Imprese e commercio, è possibile rilevare una netta differenza tra Italia ed altri Paesi. In l'Italia questa tipologia di impiego rappresenta una quota residuale delle possibili "destinazioni" di impiego, in particolare se il punto di partenza è l'Università, sia essa pubblica che privata. Per gli altri Paesi invece le probabilità di muoversi verso le Imprese del settore privato sono sensibilmente più alte, anche a partire dall'università, un risultato che suggerisce come, a differenza dell'Italia, il passaggio tra accademia e imprese non sia strettamente unidirezionale ma prevede un certo grado di circolazione del capitale umano.

La seconda fase della nostra analisi si concentra sull'impatto che le caratteristiche individuali e professionali hanno sulla transizione tra lavori successivi, considerando i possibili incroci tra le categorie di impieghi che abbiamo descritto in precedenza. Di seguito descriveremo gli effetti principali, rimandando a Morettini et al. (2016) per una trattazione puntuale del modello statistico e dei risultati.

Un primo risultato da prendere in considerazione riguarda un dato mancante: la nostra analisi mette in evidenza come nessuna degli elementi considerati sia una caratteristica che favorisca il passaggio di un dottore di ricerca da un qualsiasi settore verso il settore Università Pubblica. Questo risultato sembra essere in contraddizione con i valori della matrice di transizione in cui era riportata una elevata probabilità di transito verso la componente pubblica del mondo della ricerca partendo da tutti gli altri settori. Tuttavia questi due risultati presi congiuntamente ci suggeriscono una prima interessante chiave di lettura della formazione delle traiettorie professionali dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane: la ricerca pubblica rappresenta di per se un approdo naturale, una scelta professionale che esula dalle caratteristiche individuali e professionali ma che viene preferita in maniera trasversale da tutti i dottori di ricerca.

Andando nel dettaglio degli elementi considerate, un primo elemento di interesse all'interno delle caratteristiche individuali riguarda il *genere*. Nell'analisi abbiamo preso come punto di riferimento la componente maschile del campione, per i quali il passaggio dall'università verso altri settori presenta una probabilità negativa, mentre tale probabilità è positiva quando l'ambito di arrivo è l'Università privata. L'insieme di questi elementi suggerisce che i dottori di ricerca uomini hanno una maggiore riluttanza a lasciare l'ambito accademico e al contempo una maggiore propensione a muoversi

verso lo stesso, una dinamica incrociata che suggerisce una tendenza alla prevalenza maschile in ambito accademico.

Una seconda caratteristica considerata è *la condizione familiare*, definita in precedenza dalla presenza di un partner e/o di figli. Proprio la presenza di figli, sia in presenza che in assenza di partner, mostra risultati positivi negli incroci che riguardano il passaggio dal settore accademico verso tutti gli altri settori, all'opposto il risultato è negativo per il passaggio dai Servizi all'Università. Più in generale la presenza di figli porta a risultati positivi quando i punti di arrivo della transizione lavorativa sono aree quali i servizi o il settore Imprese e commercio, tutti elementi che tendono a suggerire che i genitori siano meno propensi al contesto accademico a favore di settori che presentano un maggiore grado di stabilità professionale e regolarità negli impegni.

Un terzo elemento di interesse riguarda il *tempo totale di disoccupazione* patito dai dottori di ricerca successivamente al conseguimento del titolo di studio. Questo elemento presenta fattori negativi nelle combinazioni in cui il settore di arrivo rientra nella sfera privata, indipendentemente dal settore di impiego. Una prima interpretazione di questo risultato è quella di associarlo alla maggiore flessibilità in entrata per la sfera privata, elemento che contribuisce ad alleggerire la situazione di disoccupazione dei dottori di ricerca. Tuttavia, è possibile pensare anche a una seconda interpretazione: i risultati indicano che chi è disposto a lavorare nel settore privato ha una minore disoccupazione complessiva, per contrasto chi tende a muoversi verso il settore pubblico avrà tempi di disoccupazioni totali più lunghi. Dalla matrice di transizione inoltre sappiamo che la maggior parte dei dottori di ricerca che lavorano nella sfera pubblica, lavora in ambito accademico. La combinazione di questi elementi potrebbe indicare che i dottori di ricerca nelle SSH che vogliono lavorare nella ricerca pubblica siano disposti a pagare questa scelta anche con periodi di disoccupazione più lunghi rispetto a impieghi alternativi.

Nell'ambito delle caratteristiche lavorative dei dottori di ricerca, abbiamo considerato anche la *lunghezza della vita lavorativa* dei dottori di ricerca, intesa come distanza tra il momento della rilevazione e la conclusione degli studi. L'effetto della lunghezza della carriera sembra essere più forte nel passaggio dall'università verso gli altri ambiti nella sfera privata, un risultato che sembra suggerire una propensione del settore privato ad assumere

dottori di ricerca purché provvisti da un livello sufficiente di esperienza lavorativa complessiva.

In ultimo abbiamo considerato le *condizioni contrattuali del lavoro* di arrivo nella transizione tra due lavori. Il dato più rilevante riguarda il risultato positivo e mediamente più alto associato ai lavori a tempo pieno e indeterminato, trasversale ai diversi settori, un elemento che indica come la stabilità delle condizioni lavorative sia un fattore di attrazione importante, indipendentemente dalla tipologia di lavoro. Unica eccezione a questo trend riguarda il passaggio dall'Università pubblica al settore Impresa e commercio pubblico, in cui il risultato è fortemente negativo, al pari degli altri legati alle condizioni contrattuali, un elemento che rinforza il concetto della ricerca in ambito pubblico quale approdo d'elezione per i dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane.

Nell'analisi abbiamo incluso anche delle *variabili - Paese*, relative ai luoghi in cui i dottori di ricerca hanno conseguito il titolo, un fattore che approssima la nazionalità dei soggetti inclusi nel nostro campione. I risultati per l'Italia mostrano risultati negativi in due ambiti a cui è possibile dare due interpretazioni differenti. Da un lato il risultato negativo si riscontra nel passaggio dall'Università privata verso il settore dei Servizi pubblici, un elemento in linea con il risultato generale di una maggiore ritrosia dei dottori di ricerca ad abbandonare il settore accademico che ritroviamo anche in Italia. Un risultato originale rispetto all'esperienza italiana invece riguarda i fattori negativi nei passaggi dal settore Impresa e commercio privato verso i settori dei Servizi, sia pubblico che privato, e il settore Imprese e commercio pubblico, un risultato che sembra indicare una preferenza dei dottori di ricerca italiani per le imprese private rispetto a settori che non sono di ricerca.

15.4 - Conclusioni

L'analisi dei dati sui dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane evidenzia alcune caratteristiche di fondo del nostro Paese:

- il numero complessivo di dottori nei settori delle SSH diminuisce negli ultimi dieci anni in modo molto più consistente di quanto

- avvenga in altre discipline scientifiche, in linea con la diminuzione dei laureati;
- il dato generale si articola però in modo diverso nelle diverse aree disciplinari che compongono le SSH mostrando una tendenza all'aumento dei dottori di ricerca nelle scienze sociali rispetto alle scienze umane;
 - l'osservazione del dato geografico mostra la progressiva e costante de-pauperizzazione delle regioni meridionali in termini di dottori di ricerca nelle SSH che operano nelle università di questi territori. Questo elemento ha un evidente effetto negativo sia sulla possibilità di ricambio generazionale all'interno degli atenei per coloro che vogliono intraprendere una carriera accademica sia sulla disponibilità di persone di elevata competenza per il mercato del lavoro locale.

I dottori di ricerca negli ultimi anni sono stati soggetti a dinamiche che hanno modificato sensibilmente il loro universo di riferimento. Il dottorato non è più solo un biglietto di ingresso per la carriera accademica: i dati relativi all'Italia mostrano come a fronte di un sensibile calo del numero di nuovi dottori di ricerca ci sia una progressiva apertura verso settori diversi dalla ricerca. Quest'ultima assorbe una quota di nuovi diplomati compresa tra il 30 e il 40% mentre cresce il loro impiego in altri settori come i servizi e l'industria.

Le dinamiche descritte sono meno accentuate per le Scienze Sociali ed Umane rispetto alle altre discipline; il settore accademico infatti rappresenta ancora una quota superiore al 55%, ma è comunque rilevante, e pari a circa il 40%, la quota di dottori di ricerca che ha un impiego nel settore dei Servizi in ambiti diversi dall'Università e dagli Enti pubblici di ricerca. A questo quadro si aggiunge il dato che vede oltre il 30% dei dottori di ricerca, non svolgere alcuna attività di ricerca nell'ambito del proprio lavoro.

L'analisi statistica sulle determinanti dell'evoluzione della carriera dei dottori di ricerca nelle Scienze Sociali ed Umane conferma questi elementi generali: la propensione verso il settore accademico, e verso il settore accademico pubblico in particolare, resta maggioritaria ma vengono mostrate delle aperture verso altri ambiti lavorativi. I settori diversi dalla ricerca sembrano essere più attrattivi in particolare per le donne e per coloro che hanno

dei figli. All'opposto le imprese sono propense ad assumere dottori di ricerca che presentino una maggiore esperienza.

Il quadro generale che ne deriva mostra come vicino alla ricerca siano nate nuove opportunità lavorative per i dottori di ricerca, il passaggio tra il settore accademico ed altri settori non è unidirezionale e non sono inusuali percorsi lavorativi più articolati e meno omogenei che possono contribuire ad uno scambio di competenze.

Riferimenti bibliografici

- Auriol, L., Misu, M. e Freeman, R. A. 2013. *Careers of doctorate holders: analysis of labour market and mobility indicators (OECD Science Technology and Industry Working Papers, 2013/04)* OECD Publishing Paris.
- Dietz, J., Chompolov, I., Bozeman, B., Lane, E. e Park, J. 2000. Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineers: an exploratory assessment, *Scientometrics*, 49(3), pp 419–442.
- Enders, J., 2002. Serving many masters: The PhD on the labour market, the everlasting need of inequality, and the premature death of Humboldt, *Higher Education*, 44(3-4), pp 493-517.
- Enders, J., ed. 2004. Research training and careers in transition: a European perspective on the many faces of the PhD, *Studies in Continuing Education*, 26 (3), pp. 419-429.
- Enders, J. e de Weert, E. 2009. *The changing face of academic life: analytical and comparative perspectives*, Palgrave Macmillan Basingstoke, GB.
- Hazelkorn, E. e Moynihan, A. 2010. *Transforming academic practice: human resources challenges* in Kyvik, S. and Lepori, B. eds. *The Research Mission of Higher Education Institutes outside the University Sector*, Springer, Dordrecht, pp. 77-93.
- Huisman, J., de Weert, E. e Bartelse, J. 2002. Academic careers from a European perspective: the declining desirability of the faculty position, *Journal of Higher Education*, 73(1), 2002.
- Inzelt, A. e Csonka, L. 2014. *The Careers and Impact of Doctoral Degrees in the Social Sciences and Humanities*, *Policy report 1*, POCARIM project.
- Mangematin, V. 2000. PhD job market: professional trajectories and incentives during the PhD, *Research Policy* 29, pp 741–756.
- Morettini, L., Primeri, E., Reale, E. e Zinilli, A. 2016. *Career trajectories of PhD graduates in the social sciences and humanities: drivers for career moves*, in Sarrico, C., Teixeira, P., Magalhães, A. Veiga, A., Rosa, M.J., Carvalho, T. (a cura di), *Global*

Challenges, National Initiatives, and Institutional Responses, Rotterdam, Sense Publishers, p.205-236.

Morettini, L., Primeri, E., Reale, E. e Zinilli, A. 2016. Career mobility of PhD holders in social sciences and humanities: evidences from the POCARIM project, *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, 2019 Vol.9 No.1/2, pp.138 -152.

OECD, 2010. Skills for Innovation and Research, OECD Innovation Strategy, OECD.

Roach, M. e Sauermann, H. 2010. A Taste for Science? PhD Scientists' Academic Orientation and Self-Selection into Research Careers in Industry, *Research Policy*, 39.

Steijn, B., Need, A. e Gesthuizen, M. 2006. Well begun, half done? Long-term effects of labour market entry in the Netherlands, 1950-2000. *Work, Employment and Society*, 20: 453-72.



CAPITOLO 16

UN APPROCCIO PSICOSOCIALE PER L'ANALISI DEGLI EFFETTI DELLA CRISI DA COVID-19 SU ATTEGGIAMENTI E COMPORAMENTI DELLA POPOLAZIONE IN ITALIA. GLI STUDI DELL'OSSERVATORIO MSA-COVID-19 DEL GRUPPO MUSA

Antonio Tintori, Loredana Cerbara e Giulia Ciancimino

Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali – IRPPS



Sommario

La diffusione del Covid-19 nel corso del 2020 ha comportato cambiamenti epocali nei comportamenti dei cittadini di tutto il mondo. Per cercare di comprendere e anticipare le reazioni indotte in particolare dal lockdown sull'agire umano, il gruppo di ricerca Mutamenti Sociali, Valutazione e Metodi (MUSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (CNR-IRPPS) ha istituito a marzo 2020 l'Osservatorio sui Mutamenti Sociali in Atto – Covid-19 (MSA-Covid-19) con due primari obiettivi: indagare gli effetti dell'improvvisa interruzione dell'interazione fisica nelle reti sociali, parentali e amicali, e studiare le conseguenze del confinamento domestico, che ha prodotto una inedita intensificazione della prossimità tra soggetti coabitanti. Attraverso un approccio psicosociale, sono state condotte due ricerche su scala nazionale riguardanti una molteplicità di dimensioni di analisi e di variabili afferenti al pensiero e all'azione individuale. Il capitolo illustra i principali temi oggetto di indagine e le informazioni fino ad oggi prodotte dall'Osservatorio, che riguardano l'uso del tempo libero e del web, l'iperconnessione, gli stereotipi di genere e la violenza di genere, la fiducia sistemica, le emozioni primarie e le strategie di *coping*. Nella trattazione di queste tematiche vengono prese in considerazione comparazioni significative tra i dati della prima e della seconda ricerca.

16.1 - Introduzione

A partire dall'emanazione del decreto #IoRestoA Casa da parte del Consiglio dei Ministri in materia di spostamento delle persone fisiche all'interno del territorio italiano, è stato stabilito per la prima volta nell'era moderna il cosiddetto lockdown, ossia un blocco emergenziale che ai fini della tutela della salute pubblica ha previsto il confinamento dei cittadini nelle proprie abitazioni. Il lockdown ha generato diverse reazioni, solo in parte attese dai cittadini e dalle istituzioni; effetti a breve e medio termine, che a fatica sono stati ipotizzabili anche dagli stessi scienziati sociali, per via dell'unicità della situazione e della mancanza di una specifica letteratura di riferimento.

L'improvvisa costrizione della libertà individuale ha dapprima ridotto la portata di bisogni, desideri e aspirazioni, portando inaspettatamente alla ribalta teorie cadute nell'obsolescenza, come quella della gerarchia dei bisogni di Maslow (1943), per via di un ritorno di focalizzazione della nostra attenzione sui bisogni umani di base, quelli fisiologici e di sicurezza, piuttosto che sulle più sofisticate esigenze affettive, di appartenenza e auto-realizzazione (Cerbara et al, 2020). In questo periodo storico il bisogno di sicurezza personale non ha investito solo la tutela della salute e le relazioni più intime, ma anche le aspettative sociali, lo status lavorativo, il reddito, la prospettiva del futuro. La percezione di vivere in un tempo sospeso, distopico, non poteva tuttavia sopprimere il soddisfacimento di un bisogno fondamentale dell'esistenza, che è quello prodotto dalla nostra stessa natura in quanto animali sociali. Avendo però il lockdown soppresso di fatto la fruizione delle reti relazionali, amicali e parentali, le ipotesi circa le reazioni umane, d'improvviso proiettate in un mondo alla Robinson Crusoe, ha aperto la strada a diversi scenari, più o meno prevedibili, anche per chi della ricerca sociale ha fatto il proprio mestiere. Inaspettatamente si è profilata la fin troppo ottimistica chance di ripensare gli stili di vita, e con essa l'idea del poterci finalmente migliorare, sorpresi se non altro dalla scoperta di quanto la storia possa evolversi in modo anche molto imprevedibile. Così, si è dapprima pensato di sfruttare il momento per anteporre finalmente il bene comune alle istanze più egoistiche, il collettivismo all'individualismo. Ma, ad oggi, il motto "la pandemia ci renderà migliori" non sembra però essersi tangibilmente concretizzato nel miglioramento qualitativo delle relazioni e della coesione sociale. Anzi, i riflessi economici della pandemia hanno sovraesposto diverse categorie sociali e lavorative a una pressione

tale da ampliare i già noti divari economici, amplificando esponenzialmente i rischi di esclusione dal mercato del lavoro. È dimostrato che le recessioni economiche, e gli shock sociali, siano innanzitutto inique rispetto al genere e al tema dell'uguaglianza (si veda, ad esempio, il Parlamento europeo, 2013). Recenti articoli scientifici e rapporti di organizzazioni internazionali hanno infatti evidenziato come la diffusione del Covid-19, e le conseguenti misure di distanziamento fisico, abbiano intensificato le disuguaglianze di genere (UN Women, 2020). Da questo punto di vista, è da notare che il contesto italiano si è fin da subito configurato come uno scenario di analisi particolarmente interessante, a causa delle rigide misure di blocco adottate per contenere la pandemia, degli elevati divari di genere preesistenti nel mercato del lavoro e dell'ancora vasta adesione ai ruoli di genere, che, nelle abitazioni, in particolar modo nei primi mesi di diffusione del virus, ha determinato un ulteriore aggravio sulle donne degli oneri domestici e di assistenza all'infanzia e agli anziani. Naturalmente, il virus non ha gravato specificamente sulle donne, ma ha prodotto un impatto su alcuni settori dell'economia più di altri. Ad esempio, le posizioni nei servizi con un'elevata quota di occupazione femminile, come ristoranti, caffè, hotel e in generale il settore turistico, sono state colpite in modo sproporzionato dalle misure di isolamento. Di conseguenza, una quota crescente di donne italiane è rimasta a casa senza lavoro retribuito e con incerte prospettive. Peraltro, ad oggi, questi ulteriori divari appaiono tutt'altro che sanati.

Il distanziamento fisico ha dunque alimentato molteplici fattori di stress, tra cui l'isolamento e la solitudine. Ciò ha reso anche la casa un posto meno sicuro di prima, a causa dell'intensificarsi della convivenza interpersonale. La pandemia non sembra quindi averci reso migliori, e più coesi, su un piano sostanziale, quanto piuttosto ha prodotto estemporanei momenti di influenza collettiva che sembra abbiano però dato vita solo ad una maggiore reciproca diffidenza, e a fiammate di nazionalismo spicciolo, poco spontaneo, come quello che ha trovato sfogo nell'echeggiare dell'inno di Mameli sui balconi alle ore 18 nel corso della primavera del 2020. Una pratica, questa, che ha in parte rievocato l'idea della coscienza collettiva di durkheimiana memoria (2016), che in un momento di disastro è capace di produrre un'insolita solidarietà sociale, e in parte il classico sulla "psicologia delle folle" di Le Bon (1985), che mostrò la presenza di un'influenza quasi autonoma del contesto sociale rispetto alle scelte, solo apparentemente razionali, dei singoli. L'irrazionale insito in uno spirito di nazione evidentemente contrapposto agli altri popoli, altrettanto coinvolti nel medesimo problema,

solo successivamente allo sbigottimento iniziale ha lasciato spazio al motto “se ne esce tutti insieme”. Mutuato, quest’ultimo, da una prospettiva più lucidamente globale. Uniti e soli allo stesso tempo, dunque; in una dialettica che, come anticipò Reisman (1961), appare aver accomunato la solitudine dell’uomo-massa alla tragedia di una crisi che ha creato ulteriori divari e divisioni, mostrando la fragilità di una libertà costretta che sul più ampio piano valoriale offre nuove evidenze alla contrapposizione, che si pensava superata, tra le preoccupazioni materialiste, orientate all’ordine nazionale, e quelle postmaterialiste, incentrate sulla libertà individuale (Inglehart, 1977).

La portata globale del fenomeno Covid-19 ha così aperto la strada non solo a reazioni difficilmente ipotizzabili, ma anche a strategie di comunicazione, e dunque di condizionamento, di massa, che non trovano concreti precedenti nei tempi più moderni. La tutela della salute delle popolazioni è stata la ragione all’insegna della quale molti Stati sono riusciti a costringere la libertà personale all’interno di confini in conflitto con diritti costituzionali e ricevendone, almeno inizialmente, anche un positivo riscontro popolare. Come ciò sia stato possibile è da rintracciarsi in diversi fattori, quali la percezione di un pericolo oggettivo, la sorpresa, la paura, la presenza di una novità che (apparentemente) ha dato ordine alle cose, ponendo almeno ontologicamente tutti sullo stesso piano di pari opportunità di salvezza (ma non di benessere), e ancora la possibilità di orientare il comportamento verso un agire razionale attraverso plurimi mezzi di comunicazione nell’ambito dei quali è stato gioco comune contenere ogni voce contraria o divergente.

L’evento pandemico ha fornito l’occasione per generare le condizioni di quello che a uno scienziato sociale è apparso come un inedito e prima d’oggi inimmaginabile esperimento di massa. L’efficacia dei messaggi istituzionali utilizzati nell’indurre pressoché simultaneamente miliardi di individui nella stessa condotta è oggi un dato di fatto; un successo determinato dalla contestuale attivazione dei meccanismi di controllo sociale formale e, soprattutto, informale. Ciò vuol dire che la restrizione, se non quasi l’annullamento della libertà personale di movimento e interazione fisica, vissuta in Italia in particolare in occasione del lockdown della primavera del 2020, non è stata semplicemente permessa dall’attivazione di un controllo di tipo formale, sostenuto dalle norme che stabilivano il divieto di spostamento immotivato e dalle sanzioni ad esse associate, quanto piuttosto dall’efficacia del controllo sociale informale, che si ritrova nella condivisione collettiva dell’opportu-

nità di agire come richiesto. Il nesso che almeno nel corso del primo lockdown si è venuto a creare tra struttura culturale, cognitiva e istituzionale, generando uniformità comportamentale, ha dunque caratterizzato una reazione di massa indotta dalla specificità di un “momento comune”. Il successo della strategia comunicativa istituzionale è dunque anche nella percepita illinearità dell’evoluzione storica, rotta dall’evento pandemico, che per via del pericolo sanitario e della modificazione dell’interazione sociale ha scosso l’ontologia delle certezze e della sicurezza, accentuato le emozioni primarie negative e richiamato tutti a concentrarsi sui bisogni primari (Cerbara et al., 2020). Con il Covid-19 la massa si è ritrovata dunque parte di un esperimento sociale senza precedenti.

16.2 - Il ruolo dello scienziato sociale in un momento di crisi. L’analisi degli effetti psicosociali del Covid-19

Quale poteva essere il compito dello scienziato sociale di fronte a quanto accaduto a partire dal principio del 2020? Innanzitutto, quello di riuscire a intravedere prima degli altri le caratteristiche intrinseche ed estrinseche che qualificano la singolarità di un fenomeno come la pandemia da Covid-19 nei termini del suo impatto sull’interazione e sul benessere sociale. Sebbene gli scienziati sociali non debbano primariamente fornire soluzioni ai problemi, ma gli elementi teorici e la conoscenza atta a definirle, la convergenza su un problema come una pandemia da parte di chi ha competenze specifiche per l’analisi delle fenomenologie sociali è certamente un’opportunità essenziale nel delineare e correggere le linee di tendenza comportamentali, e con esse i costi sociali ed economici associati nella fattispecie a un pericolo sanitario, possibilmente prima che ogni criticità divenga cronica.

L’analisi degli effetti sociali della diffusione del Covid-19 ha avuto però il limite di muoversi nel contesto della scoperta, ovvero sul terreno esplorativo della ricerca. Questo è avvenuto per via dell’indisponibilità di una letteratura di riferimento specificatamente riguardante l’impatto su atteggiamenti e comportamenti di massa dell’interruzione dell’interazione fisica. Le reazioni alla diffusione del Covid-19 sono state poco prevedibili, e ciò per via del fatto che si è trattato di un evento inedito, sia per l’ampiezza della

sua portata sia per il coinvolgimento di Paesi, culture ed economie, molto diverse tra loro. Gli unici esempi più prossimi alla situazione attuale si possono rintracciare nell'epidemia della sindrome respiratoria acuta grave (SARS), che ha coinvolto nel 2002 la Cina e diversi altri Paesi, e nell'epidemia di Ebola nel 2014 in Africa occidentale. La pandemia da Covid-19 ha però implicato per la prima volta l'attivazione massiccia di tutti i sistemi sanitari, economici e di comunicazione, e ha dunque prefigurato conseguenze sociali e psicologiche dissimili anche in funzione dell'eterogeneità degli individui coinvolti sotto il profilo culturale ed economico.

Da una parte, dunque, lo scenario di ricerca è stato caratterizzato dall'assenza di pregresse ipotesi teoriche con le quali definire puntualmente gli argomenti di analisi e verifica. L'obiettivo primario è stato pertanto la definizione del problema da studiare, che consegue alla trasformazione controllata di una situazione indeterminata in una determinata, e nell'identificazione delle relazioni e dei nessi causali di cui può comporsi (Dewey, 1938). Può apparire come una banalità, ma difficilmente, per chi non appartiene al mondo della ricerca, un problema sociale appare in quanto tale al suo primo delinearsi. Tale riconoscimento è però preconditione per l'attivazione delle azioni più idonee al fine di definire le dimensioni di analisi di un problema, in modo da anticipare ogni effetto che negativamente potrebbe prodursi sulla collettività. Tale riconoscimento, quando è tardivo, impone l'"inseguimento" di un problema che avrà già prodotto i suoi primi effetti, che possono anche configurarsi come danni. Dall'altra parte, l'obiettivo della spiegazione sociologica resta sempre quello dell'individuazione di regolarità nella sequenza degli eventi; regolarità che possono essere correlazionali, oppure funzionali. Il ruolo dello scienziato sociale in occasione della pandemia è stato dunque quello di porre al servizio della collettività competenze specifiche atte a individuare, quanto più rapidamente possibile, modelli di tipo nomologico-inferenziale, cioè dotati di caratteristiche esplicative su larga scala, circa gli effetti non sanitari della diffusione del Covid-19 sugli individui.

16.3 - L'Osservatorio sui Mutamenti in Atto Covid-19 del gruppo di ricerca MUSA (CNR-IRPPS)

In concomitanza con l'emanazione del decreto #IoRestoaCasa da parte del Consiglio dei Ministri, il gruppo di ricerca Mutamenti Sociali, Valutazione e Metodi (MUSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (CNR-IRPPS) ha istituito l'Osservatorio sui Mutamenti Sociali in Atto – Covid-19 (MSA-Covid-19), al fine di identificare, analizzare e interpretare gli effetti psicosociali dell'improvvisa interruzione della prossimità fisica nelle reti sociali, parentali e amicali. L'Osservatorio ha da subito puntato a misurare in modo particolareggiato gli effetti del lockdown sull'interazione sociale e nell'organizzazione in ambito lavorativo, e dunque le reazioni connesse all'intensificazione della prossimità tra soggetti conviventi nella stessa abitazione. Questi furono infatti i più importanti elementi di novità a cui siamo stati sottoposti per effetto della pandemia. Tra i principali obiettivi di studio fu pertanto posta la relazione tra l'antropizzazione, il senso del luogo e lo spirito di comunità, che produce reazioni individuali e sociali. Tuttavia, per la maggior parte della popolazione, gli effetti psicosociali del Covid-19 non sono stati attribuibili a fattori individuali e relazionali avulsi dell'influenza dei fattori economici. La pandemia, infatti, ha pesato e sta ancora gravando enormemente sulla vite in particolare di chi ha perso il lavoro e di chi ha chiuso l'attività produttiva, ritrovandosi in cassa integrazione o in condizioni di deficit e incertezza reddituale. È stato pertanto ipotizzato fin da subito che gli effetti negativi di tipo economico avrebbero avuto riflessi rilevanti sul benessere futuro, sia individuale sia sociale, al punto da produrre ulteriori ampliamenti dei divari sociali.

Sotto il profilo epistemologico, o in altre parole dal punto di vista delle scelte conoscitive, l'Osservatorio ha adottato l'approccio psicosociale di ricerca del gruppo MUSA, che si inquadra nell'ambito dell'orientamento psicologico della sociologia. Ciò, al fine di produrre una lettura complessa dei fenomeni oggetto di studio, tale da contemplare simultaneamente l'influenza di variabili sia individuali sia sociali nell'analisi di tendenze e regolarità tra atteggiamenti e comportamenti della popolazione. In ragione della natura esplorativa del problema, il gruppo di ricerca, già di per sé multidisciplinare in quanto composto da ricercatori con competenze in sociologia, statistica, demografia e antropologia culturale, ha però scelto da avvalersi di ulteriori

competenze esterne. Nel corso del lockdown della primavera del 2020 sono stati pertanto formalizzati sette accordi di collaborazione con altri istituti del CNR e con organizzazioni esterne all'Ente, allo scopo di rafforzare le dotazioni euristiche di MUSA e permettere all'Osservatorio di leggere e interpretare in modo più articolato e complesso una realtà sociale nuova. Gli accordi di collaborazione sono stati rapidamente stretti con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), la Fondazione Movimento Bambino ONLUS, l'Istituto di Fisiologia Clinica (IFC) e l'Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (IRET) del CNR, il Dipartimento di Educazione e Scienze Umane dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE-DESU), lo Studio Bottoni e la Suleyman Demirel University. L'Osservatorio ha da subito strutturato due grandi indagini nazionali, di cui la prima è stata effettuata a cavallo tra marzo e aprile 2020, mentre la seconda, con la finalità di fornire dati di controllo rispetto ai primi prodotti, tra aprile e maggio 2020. Con il sostegno organizzativo della Suleyman Demirel University, è stata inoltre effettuata un'indagine nazionale in Turchia nel corso del lockdown locale, tra maggio e giugno 2020.

Metodologicamente, gli studi dell'Osservatorio si sono concentrati su tre dimensioni di studio: interazionale, psicologica ed economica. Le indagini sono state condotte mediante un complesso questionario d'indagine che in ragione dell'inedito, immediato e massiccio, riversamento della popolazione sui sistemi on line durante il lockdown, è stato diffuso attraverso internet, e principalmente i social network. Questo ha permesso il raggiungimento di un'ampia fetta della popolazione e la rapidissima raccolta di dati che si prefiguravano come urgenti per decisori politici e mass media. La diffusione dei questionari è diventata virale. Con la prima indagine è stata raccolta la cifra record di 140,656 interviste in poco più di una settimana (la seconda indagine – di controllo – ha totalizzato 4.523 interviste), configurandosi, secondo uno studio dell'Università di Greenwich, come l'indagine con il più ampio numero di intervistati al mondo nel campo delle ricerche "Non-pharmaceutical interventions" (NPIs) connesse al coronavirus (Perra, 2021). Data l'urgenza di disporre di dati utili a indirizzare riflessioni connesse al benessere della popolazione, il gruppo MUSA ha prodotto una rapidissima, ma accurata, analisi dei risultati di ricerca, divulgando già a ridosso del primo lockdown un rapporto di ricerca e contestualmente dando diffusione presso i media nazionali e locali delle risultanze e delle criticità individuate. Complessivamente, solo nel corso del 2020, in termini di comunicazione e divulgazione scientifica, sono stati pubblicati otto articoli di cui tre su rivista

scientifica internazionale (Cerbara et al., 2020; Tintori et al., 2020a; Tintori et al., 2020b), due capitoli in monografie, un rapporto di ricerca e tre comunicati stampa. Inoltre, sono state effettuate quattro relazioni a convegni nazionali e quarantuno interviste televisive e radiofoniche su TG nazionali, locali e altri media. Le attività di ricerca dell'Osservatorio hanno ottenuto l'approvazione del Comitato Etico dell'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani (I.R.C.C.S.) e del Responsabile della Protezione dei Dati Personali (RDP) del CNR.

16.4 - I primi risultati delle ricerche dell'Osservatorio MSA-Covid-19

I principali risultati della prima indagine dell'Osservatorio sono stati racchiusi in sette capitoli di ricerca. Il primo, *La nuova routine. Cultura e attività stereotipate per genere*, mostra come il distanziamento fisico abbia prodotto una parziale rimodulazione dell'uso del tempo libero. Tra le principali attività svolte durante il lockdown del 2020, ha spiccato innanzitutto la lettura di libri. Le scelte sull'impegno del tempo e la divisione del lavoro domestico sono risultate però piuttosto prodotte da condizionamenti sociali e dalla convinzione dell'esistenza di ruoli di genere. Gli intervistati hanno infatti ritenuto che il periodo dovesse offrire maggiori valvole di sfogo agli uomini, ad esempio permettendo più che altro a loro di uscire per la spesa o altre esigenze. Soprattutto, però, il lockdown è stato percepito come un momento utile per offrire alla donna la possibilità di "riacquistare il suo ruolo naturale di madre e moglie" (sono risultati d'accordo con questa affermazione il 27% delle donne e il 37% degli uomini). La presenza di una forte stereotipia di genere, che costituisce la matrice cognitiva-attitudinale che può determinare comportamenti non solo discriminatori ma anche violenti verso le donne, è stata rintracciata nel 16,1% degli intervistati. Questa, con una tendenza crescente al crescere dell'età, ha avuto un maggior riscontro tra gli uomini (circa il 20% contro il 10% delle donne), i non laureati, i credenti, chi risiede nel Mezzogiorno e chi ha un orientamento politico di centro-destra (Tintori et al., 2020b).

Il secondo capitolo di ricerca, *Il web. Virtuosi e complottisti*, è invece relativo ad atteggiamenti e comportamenti sul web. È stato in questo caso rile-

vata un'alta frequenza di persone che hanno prestato attenzione a ciò che hanno letto (80%), alle conseguenze di ciò che hanno scritto (94%) e all'attento controllo di immagini e testi prima di una condivisione degli stessi (88%). Pochissimi rispondenti si sono dichiarati favorevoli ad azioni di odio sul web (3%), ma per il 30% è apparso più facile esprimere sincerità in rete che dal vivo. La "teoria del complotto" ha fatto però da contraltare a queste premesse. Circa 4 soggetti su 10 hanno infatti ritenuto che il web potesse informare loro di ciò che i notiziari deliberatamente nascondono, un pensiero che è stato condiviso prevalentemente tra maschi (45% contro il 37% delle donne) e persone con titolo di studio medio-basso (42% contro 32%).

Il terzo capitolo, *Iperconnessione: dal reale al virtuale*, riguarda l'uso dei social media. Sotto questo profilo, per almeno 4 soggetti su 10, si è assistito a un raddoppio del tempo di fruizione (fino a 60 minuti, 21,5%; da 1 a 3 ore, 42,1%; oltre 3 ore, 33,7%). Tutti, indipendentemente dall'età, hanno trascorso nel corso del lockdown più tempo sui social media: leggermente di più le donne, chi vive nel Mezzogiorno e chi non ha figli. A tale incremento di tempo si è associata un'intensità elevata di emozioni primarie negative, quali rabbia, disgusto, paura, ansia e tristezza. Parallelamente, è emersa una minore intensità di felicità e rilassamento. L'immersione nel digitale, e l'implicita legittimazione della trasposizione dell'interazione dal piano reale a quello virtuale, soprattutto in ambito didattico e ludico per i più giovani, ha dunque decretato l'iperconnessione come fenomeno ormai di massa; un fattore che potrà assumere già nel breve periodo una caratterizzazione patologica (è stato rilevato tra i minori di 12 anni un abuso di internet per gioco e comunicazione, pari, rispettivamente, al 33,5% e al 19,2%). Circa la metà degli individui, il 44,5%, ha inoltre ritenuto che la comunicazione virtuale possa fattivamente sostituire quella faccia a faccia.

Il quarto capitolo, *Violenza domestica e assistita*, delinea che il 57% dei soggetti ha convissuto con un partner o un ex partner. È stata qui rilevata la possibilità, secondo il 15% dei rispondenti, di violenza psicologica commessa dagli uomini sulle donne e per il 9% dalle donne sugli uomini. Il rischio di violenza fisica degli uomini sulle donne è stato percepito dal 13% degli intervistati e quella delle donne sugli uomini dal 3%, mentre solo il 5% di chi ha convissuto con un partner ha dichiarato la presenza di un clima poco collaborativo, pacifico e affettuoso. Sempre tra questi soggetti, il 6% ha affermato una seria preoccupazione per la stabilità di coppia a causa della convivenza forzata indotta dai decreti sul confinamento domestico. Diversi

genitori hanno invece ammesso la presenza della violenza assistita: i ragazzi che hanno assistito alle liti tra genitori sono stati il 5% del totale. Questi dati sono in linea con quelli delle statistiche ufficiali, e dimostrano che non è solo l'aumento di contesti violenti a dover preoccupare, ma soprattutto la loro trasformazione in situazioni critiche tali da produrre un aumento del ricorso ai servizi telefonici di emergenza (verso i numeri di pubblica utilità 1522; servizi telefonici e online dei CAV sul territorio nazionale; forze dell'ordine - <https://www.istat.it/it/archivio/246557>).

Il quinto capitolo, la *Fiducia sistemica*, riporta i livelli di fiducia nei confronti delle componenti sociali, istituzionali e collettive, indicando come nel corso del lockdown abbiano raccolto il più elevato consenso gli scienziati, la protezione civile, le forze dell'ordine e la sanità, mentre i più bassi livelli di fiducia siano stati attribuiti a politici, banche, informazioni diffuse sui social e Unione Europea. Discorso a parte è stato fatto per le singole figure istituzionali: il presidente della Repubblica, quello del Consiglio e il Papa, che in quel periodo hanno goduto di un'elevata fiducia da parte della popolazione.

Il sesto capitolo, dedicato alle *Strategie di coping*, ha dato conto della capacità di fronteggiare, resistere e reagire positivamente a un evento stressante o traumatico come quello scaturito dalla pandemia da Covid-19. Queste capacità reattive sono state misurate mediante due indicatori: "orientamento alla soluzione dei problemi" e "focalizzazione sulle emozioni positive". I dati hanno evidenziato una capacità maggiormente focalizzata sulle emozioni positive (in particolare gli uomini) e meno orientata alla soluzione dei problemi. Il *coping* è apparso più presente al crescere del livello di istruzione e dell'età, mentre la fascia 50-69 anni è risultata più orientata alla soluzione dei problemi piuttosto che focalizzata su emozioni positive. Rispetto all'indicatore sulle emozioni positive, il Nord ha invece ottenuto il punteggio più alto e il Mezzogiorno il più basso. Ciò si colloca in apparente contraddizione con la geografia della diffusione del coronavirus nel periodo di indagine. Questo lascia presupporre che la strategia di *coping* focalizzata sulle emozioni positive ha avuto maggiore presa laddove il virus era più diffuso (Tintori et al., 2020a).

L'ultimo capitolo è dedicato alle *Emozioni primarie*. Tra queste, quelle che sono state maggiormente percepite nel corso del lockdown sono state tristezza, paura, ansia e rabbia. La felicità ha ottenuto il punteggio più basso. Lo studio ha evidenziato come le donne abbiano provato le stesse emozioni

degli uomini, ma con maggiore intensità. Le emozioni hanno inoltre avuto un andamento inversamente proporzionale all'età: gli over 70 le hanno vissute con un'intensità più bassa rispetto ai giovani fino a 29 anni. La fascia 30-49 anni ha invece provato paura con maggiore intensità. Emozioni primarie negative più accentuate sono quindi risultate nel Mezzogiorno, un fatto che, come per le strategie di *coping* , ha trovato spiegazione nei tratti culturali dell'interazione sociale, che al Sud si esprime maggiormente nel senso della comunità e nelle reti di interscambio di vicinato interrotte dal distanziamento fisico (Cerbara et al., 2020).

16.5 - Approfondimenti comparativi tra i dati della prima e della seconda indagine dell'Osservatorio MSA-Covid-19

Tra la prima e la seconda indagine, e dunque nel corso di circa 30 giorni, si è evidenziata nella popolazione la tendenza all'aumento della percezione dei rischi connessi al distanziamento fisico e al confinamento domestico da lockdown. Nella gamma degli effetti collaterali riconducibili al distanziamento fisico, ha primeggiato la preoccupazione per il disagio da assenza di relazioni esterne, seguito dal rischio di aumento degli stati depressivi. Aumentata, inoltre, è risultata la percezione di rischi legati a disturbi di tipo alimentare, all'abuso di giochi elettronici e di alcool. Se da una parte il distanziamento fisico si è rivelato necessario per contenere il diffondersi del virus, dall'altra l'intensificarsi della convivenza ha portato con sé il pericolo dell'exasperazione di situazioni di abusi e violenza domestica. Anche la percezione del rischio di aumento di episodi di violenza psicologica e fisica tra partner si è amplificata tra la prima e la seconda indagine (figura 1).

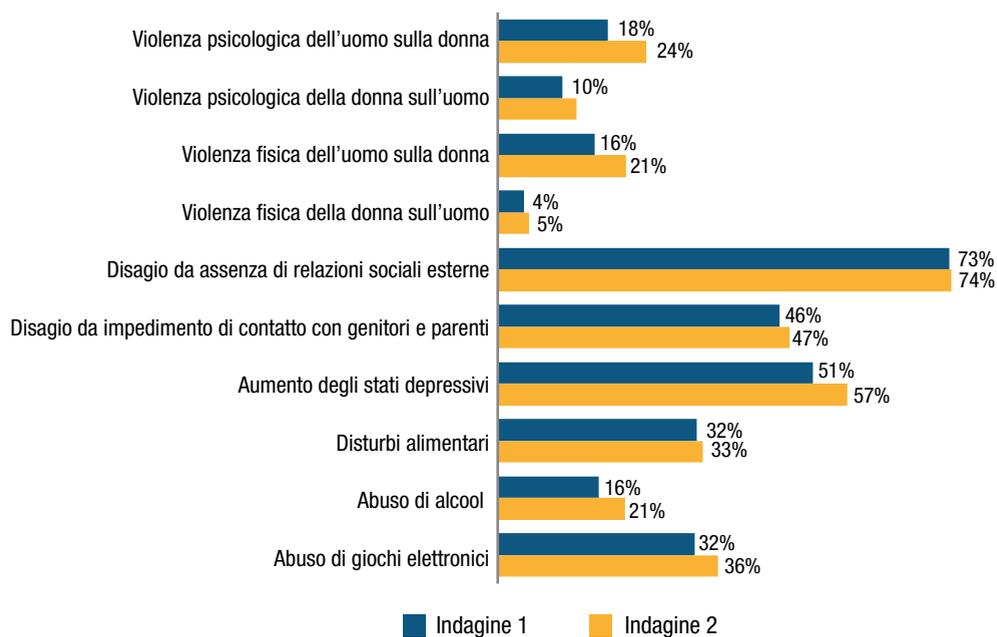


Figura 1. Percezione dei rischi derivanti dall'isolamento da lockdown.

Tra le molteplici dimensioni indagate dall'Osservatorio, il fenomeno della crescente diffusione degli stereotipi di genere durante il lockdown merita una particolare attenzione. Gli stereotipi di genere, che come anticipato sono risultati ampiamente condivisi da una grossa fetta della popolazione italiana, sono infatti il preludio di disuguaglianze, discriminazioni e di violenza contro le donne. La figura 2, che illustra le percentuali di adesione a tale condizionamento sociale rilevate durante la prima e la seconda indagine, mostra una tendenza crescente a relegare la donna al ruolo "naturale di madre e moglie", in linea con i ruoli sociali che uomini e donne dovrebbero osservare nel rispetto di quanto prescritto da questi stereotipi.

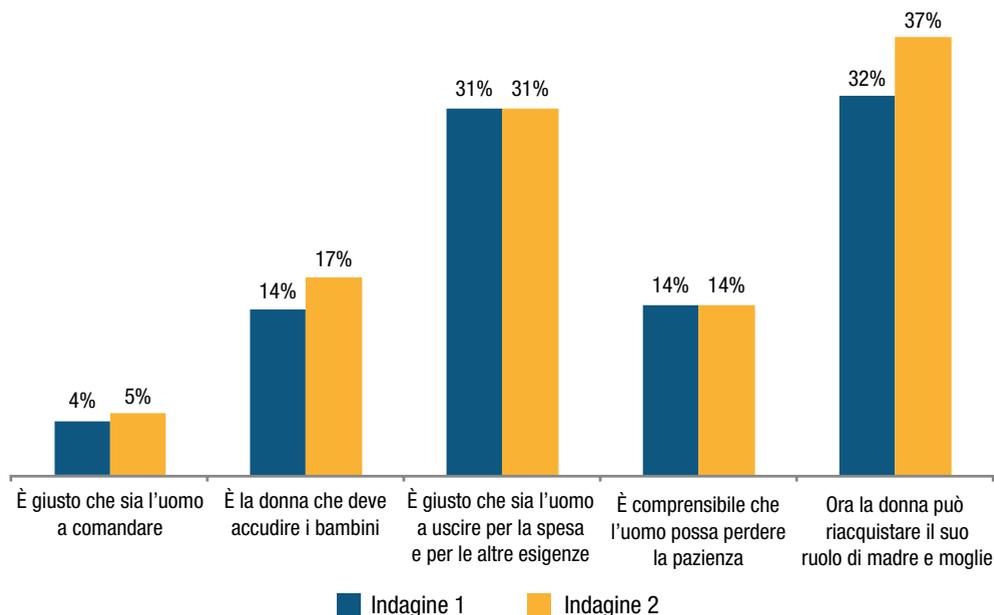


Figura 2. Adesione agli stereotipi di genere.

16.6 - Prospettive future per la lettura degli effetti psicosociali del Covid-19 e della capacità esplicativa delle scienze sociali

Il ruolo dello scienziato sociale, in particolare se dotato di un mandato istituzionale, è dunque rispondere in modo produttivo ed eticamente corretto alle esigenze che, in base alle proprie competenze, riesce a intravedere e rispetto alle quali può fornire una solida conoscenza atta all'individuazione di interventi utili al sostegno del benessere della popolazione. Se si ipotizza che ciò sia sempre chiaro a chiunque operi nei settori della conoscenza, in particolare in un momento di crisi come quello pandemico si profila una responsabilità che dovrebbe trascendere dallo stesso mandato formale nel fornire una disponibilità, anche in termini temporali, adeguata agli sforzi impliciti nelle azioni che si ritiene necessario implementare. Il gruppo MUSA, nell'ambito delle attività dell'Osservatorio MSA-Covid-19, ha per questo offerto la più ampia disponibilità temporale al fine di produrre e divulgare

molto rapidamente i risultati delle ricerche effettuate nel corso della pandemia, preservando allo stesso tempo un'elevata qualità delle informazioni prodotte. Le attività di ricerca, comunicazione e divulgazione condotte, hanno infatti impegnato le ricercatrici e i ricercatori del gruppo MUSA per mesi e lunghi turni di lavoro, diurni e notturni, resisi però necessari per dare risposte adeguate alla domanda di conoscenza relativa agli effetti psicosociali della pandemia a livello nazionale.

L'essersi mossi nel contesto della scoperta è poi equivalso a una sorta di navigazione a vista; un *modus operandi* complesso, ma anche stimolante, per chi ha la fortuna di poter associare lavoro a passione. In omaggio alla multidisciplinarietà, e alla sentita esigenza di superare la logica della contrapposizione tra discipline (prendiamo il caso di sociologia e psicologia) per la difesa dei rispettivi "confini interpretativi", a molto sono peraltro valse le collaborazioni esterne tempestivamente formalizzate dal gruppo MUSA a partire da marzo 2020. Questa scelta è stata indubbiamente un punto di forza ai fini della produzione di risultati complessi, e testimonia il fatto che il lavoro di ricerca è veramente produttivo quando è di gruppo, e frutto di complementarità, interdisciplinarietà e collaborazione. Questa scelta ha permesso di enfatizzare l'approccio epistemologico del gruppo MUSA, orientato a una lettura multiprospettica della realtà sociale e al perseguimento di un paradigma interpretativo di tipo interattivo, che si compone di elementi epistemologici deterministici, ovvero dettati dall'influenza del contesto sulle scelte individuali, senza però escludere aprioristicamente una componente razionale nella produzione dell'azione umana, valutata in termini di costi e benefici, anche in un momento di incertezza e insicurezza come quello prodotto dalla pandemia da Covid-19. Questo approccio implica l'adozione, nello studio dei fenomeni sociali, di una molteplicità di variabili psicosociali che devono essere governate e tale da rendere il lavoro di ricerca estremamente complesso. Si ritiene, tuttavia, che i vantaggi prodotti da questo approccio in termini di risultato superino di gran lunga gli sforzi per giungere alla produzione di una forma di conoscenza più olistica e affidabile, e quindi, sperabilmente, utile.

Riferimenti bibliografici

- Cerbara, L., Ciancimino, G., Crescimbene, M., La Longa, F., Parsi, MR., Tintori, A. e Palomba, R. 2020. A nation-wide survey on emotional and psychological impacts of COVID-19 social distancing. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. Vol. 24 - N. 12, 7155-7163, [DOI: 10.26355/eurrev_202006_21711].
- Dewey, J. 1938. *Logic, the theory of the inquiry*. New York, Holt and Co.
- Durkheim, E. 2016. *La divisione del lavoro sociale*. Il Saggiatore.
- European Parliament, 2013. "Gender aspects of the effect of economic downturns and financial crisis on welfare state", *Directorate-general for internal policies*, <http://www.europarl.europa.eu/studies>.
- Inglehart, R. 1977. *The Silent Revolution*, Princeton University Press.
- Maslow, AH. 1943. A theory of human motivation. *Psychol Rev*; 50: 370-396.
- Nicolini, G., Marasini, D., Montanari, GE., Pratesi, M., Ranalli, MG. e Rocco, E. 2013. *Metodi di stima in presenza di errori non campionari*, Springer Science & Business Media.
- Perra, N. 2021. Non-pharmaceutical interventions during the COVID-19 pandemic: A review. *Phys Rep*. doi: 10.1016/j.physrep.2021.02.001.
- Riesman, D. 1961. *The lonely crowd*. New Haven and London, Yale University Press.
- Tintori, A., Cerbara, L., Ciancimino, G., Crescimbene, M., La Longa, F. e Versari A. 2020a. Adaptive behavioural coping strategies as reaction to COVID-19 social distancing in Italy. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 24 (20): 10860-10866 [DOI: 10.26355/eurrev_202010_23449].
- Tintori, A., Ciancimino, G., Oksay, A., Senal, S., Bulgan, G., Büyüker, D. e Cerbara, L. 2020b. Comparing the influence of gender stereotypes on well-being in Italy and Turkey during the COVID-19 lockdown. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 24 (24): 13037-13043 [DOI: 10.26355/eurrev_202012_24209].

UN Women, 2020. “Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Women”, 9 April.



APPENDICE

IL DSU E GLI ISTITUTI AFFERENTI: UN QUADRO D'INSIEME



Il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU¹) del Consiglio Nazionale delle Ricerche può essere paragonato, in termini di numerosità del personale di ricerca e a supporto di questa e delle molteplici linee di attività sviluppate, a un grande ateneo nel settore SSH/CH. La missione del Dipartimento consiste nella ricerca di base e applicata, nella formazione dottorale e post-dottorale, nel trasferimento di conoscenze presso altri enti pubblici o realtà private e nel coinvolgimento delle società nella costruzione dei saperi.

In costante dialogo con tutti i settori scientifici, il DSU promuove attraverso le alte specializzazioni possedute una visione unitaria e non riduttiva del sapere, puntando sullo sviluppo di saperi critici.

La rete scientifica è fortemente orientata a una progettualità interdisciplinare e multidisciplinare, con una particolare attenzione al pieno utilizzo delle risorse e alla sostenibilità nel tempo.

Gli ambiti di ricerca sviluppati dai singoli istituti, la loro dislocazione sul territorio nazionale e la loro rete di collaborazioni scientifiche facilitano i rapporti istituzionali con realtà pubbliche e private, dal livello locale a quello internazionale.

Nelle tabelle che seguono viene illustrata l'organizzazione del Dipartimento attraverso la indicazione degli istituti ad esso afferenti e le aree strategiche e progettuali su cui il dipartimento è impegnato con la sua rete scientifica.

AREE DISCIPLINARI	ISTITUTI
Scienze storico filosofiche	Istituto per il lessico intellettuale europeo e storia delle idee (LIESI)
	Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (ISPF)
	Istituto di storia dell'Europa mediterranea (ISEM)
Patrimonio culturale	Istituto di scienze del patrimonio culturale (ISPC)

1 (<http://www2.dsu.cnr.it/>)

AREE DISCIPLINARI	ISTITUTI
Scienze giuridiche	Istituto di studi giuridici internazionali (ISGI)
	Istituto di informatica giuridica e sistemi giudiziari (IGSG)
	Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie "Massimo Severo Giannini" (ISSIRFA)
Scienze sociali	Istituto di ricerca su innovazione e servizi per lo sviluppo (IRISS)
	Istituto di ricerca sulla crescita economica sostenibile (IRCRES)
	Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali (IRPPS)
	Istituto di studi sul Mediterraneo (ISMed)
Ricerca cognitiva e linguistica	Istituto per le tecnologie didattiche (ITD)
	Istituto di linguistica computazionale "Antonio Zampolli" (ILC)
	Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)
	Istituto opera del vocabolario italiano (OVI)

AREE STRATEGICHE	AREE PROGETTUALI
Scienze del patrimonio storico-culturale	Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
	Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale
	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
	Valorizzazione e fruizione sostenibile del patrimonio culturale materiale e immateriale

AREE STRATEGICHE	AREE PROGETTUALI
Scienze sociali e della sostenibilità	Mediterranean Migration Studies
	Economie, Istituzioni e Mercati Euromediterranei
	Blue Economy, green economy, bioeconomia, ecologia, economia circolare e gestione sostenibile delle risorse naturali, degli ecosistemi e della biodiversità
	Attività Infrastrutturali per la Ricerca sulle scienze umane e sociali
	Lavoro, formazione, sviluppo organizzativo
	Cybersecurity e sicurezza sui luoghi di lavoro
	Finanza internazionale e debito estero
	Pianificazione, gestione e sviluppo sostenibile dei sistemi e dei territori
	Popolazione, società, genere, migrazioni e globalizzazione
	Salute, innovazione e sistemi di welfare
	Scienza, Tecnologia e Innovazione
	Studi sociali su scienza e società, educazione e cittadinanza
	Società e tecnologie dell'informazione e comunicazione
	Valutazione d'impatto di politiche e progetti
Sistemi giuridici e processi di innovazione istituzionale, tecnologica e organizzativa	Trasformazioni sociali, devianza, diseguaglianze e società dell'inclusione
	Regole e istituzioni della cooperazione internazionale; integrazione europea; regionalismo, federalismo e autonomie
	Diritto, tecnologia, organizzazione giudiziaria
	Cybersecurity e sicurezza sui luoghi di lavoro
	Monitoraggio, valutazione, comparazione del sistema regionale
	Innovazione, democrazia, etica e diritto
	Regionalismo, federalismo, autodeterminazione e autonomie
	Cooperazione internazionale

AREE STRATEGICHE	AREE PROGETTUALI
Scienze e tecnologie cognitive, linguistiche e dell'apprendimento	Psicologia dei processi cognitivi, comunicativi, linguistici e dello sviluppo e interazione sociale
	Modelli e tecnologie cognitive e sistemi di intelligenza artificiale
	Neuroscienze computazionali
	Psicologia sociale, salute mentale e benessere cognitivo
	Etologia
	Computational Social Science and Social Cognition
	Scienze e tecnologie della lingua e del testo Innovazione tecnologica e metodologica a supporto dei processi di insegnamento e apprendimento
Scienze storiche per lo studio di culture e civiltà in una prospettiva comparativa e globale	Mediterranean Migration Studies
	Testimonianze materiali e immateriali delle identità del passato
	Economie, istituzioni e pratiche politiche euromediterranee
	Storia della scienza e della tecnologia
	Scienze storico-religiose
	Culture e identità del mondo romano: letterature, lingue, storie di testi
	Popolazione, società, cultura e globalizzazione
	Territorio, insediamenti, paesaggio, sviluppo locale e divari regionali
	Ricerca e innovazione per la gestione delle emergenze in una prospettiva storica
	Divari territoriali in una prospettiva storica
Le radici storiche della questione ambientale	
Scienze filosofiche, linguistiche, filologico-letterarie e loro applicazioni digitali	Storia delle idee e della terminologia filosofica-scientifica
	Lingua italiana: modelli, archivi testuali e lessicali
	Attività Infrastrutturali per la Ricerca sulle scienze umane e sociali
	Filosofia, storia e critica della cultura
	Scienze e tecnologie della lingua e del testo
	Metodologie per l'analisi digitale dei linguaggi specialistici di cultura Digital humanities

Il DSU inoltre ha un ruolo decisivo nel processo di costituzione nelle principali infrastrutture di ricerca internazionali (in particolare dell'ERIC – European Research Infrastructure Consortium di E-RIHS – European Research Infrastructure for Heritage Science) e nei più rilevanti cluster infrastrutturali del settore SSH. Attraverso gli Istituti ad esso afferenti il DSU mira ad essere protagonista anche nel costituendo Cluster Tecnologico Nazionale per il patrimonio culturale TICHE – Technological Innovation in Cultural Heritage, nei distretti tecnologici e nei *competence center* regionali per i beni e le attività culturali, nell'ambito di un piano di potenziamento infrastrutturale SSH integrato e multilivello, basato su una strategia coordinata, fortemente improntata alla competitività, all'integrazione delle fonti di finanziamento e all'identificazione di un quadro coerente finalizzato a sostenere il progresso scientifico e tecnologico e la crescita economica e occupazionale europea, nazionale e regionale.

DSU e Infrastrutture di Ricerca
DARIAH–ERIC Digital Research Infrastructures for the Arts and Humanities
CLARIN–ERIC Common Language Resources and Technology Infrastructure
SHARE–ERIC Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe
RESILIENCE Religious Studies Infrastructure: tooLs, Innovation, Experts, conNectiOns and Centres in Europe
RISIS Research Infrastructure for Research and Innovation Policy Studies
EHRI European Holocaust Research Infrastructure
OPERAS Open scholarly communication in the European research area for social sciences and humanities
SSHOC Social Sciences and Humanities Open Cloud
CESSDA ERIC Consortium of European Social Science Data Archives
E-RIHS European Research Infrastructure for Heritage Science

Nelle pagine che seguono verranno sintetizzate le *mission* dei diversi Istituti.

	Istituto per il lessico intellettuale europeo e storia delle idee (ILIESI)
Mission	<p>L'attività scientifica dell'ILIESI è orientata in molteplici direzioni, allo studio della tradizione filosofica e scientifica del mondo antico e tardo antico e della sua trasmissione attraverso le culture del medioevo latino e arabo, allo studio della cultura filosofica medievale, e infine allo studio della cultura filosofica e scientifica dell'Europa della prima età moderna, nei secoli cruciali che vanno dal Rinascimento all'Età dei Lumi. Le ricerche svolte e promosse dall'Istituto tuttavia muovono da un assunto metodologico unitario, ossia dalla convinzione che la storia della filosofia e della scienza – o, in una prospettiva ancora più ampia, la storia delle idee – possa ricostruirsi in modo particolarmente rigoroso, indagando il mutevole complesso degli strumenti espressivi di cui queste discipline, nel corso dei secoli, si sono dotate e rimanendo saldamente ancorati alla storicità dei testi e alla concretezza dei loro linguaggi e delle loro strutture lessicali. Lo studio della terminologia di cultura, considerata nei suoi tecnicismi e nella sua polisemia, alla luce dei nessi sincronici e diacronici, che ne connettono gli elementi, del pari che lo studio delle traduzioni o trasposizioni di elementi tra i diversi contesti lessicali, obbliga a una lettura più analitica dei testi e permette di cogliere percorsi e rapporti concettuali talora non evidenti. Di qui le ricerche – pubblicate nelle collane di volumi dell'ILIESI e in generale promosse dall'Istituto – su termini e famiglie di termini, l'edizione di testi, lessici, indici e concordanze, la costituzione di banche dati linguistiche e testuali, i seminari e i colloqui internazionali su problemi metodologici, storico-linguistici e storico-filosofici, nonché l'applicazione di strumenti informatici alla terminologia di cultura e l'attenzione sul tema – e sui problemi – dell'evoluzione dei sistemi di codifica verso standard condivisi a livello internazionale.</p>
sito di riferimento	http://www.iliesi.cnr.it

	Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (ISPF)
Mission	<p>L'ISPF si dedica a studi sulla storia della filosofia e della scienza in Italia e in Europa nell'età moderna, con riferimento alle loro radici storiche e ai loro sviluppi, nella prospettiva di un approccio critico ai problemi contemporanei. Cura edizioni di testi classici del pensiero filosofico e scientifico nelle forme dell'editoria tradizionale e del digitale, oltre a promuovere edizioni critiche e ricerca ecdotica.</p>
sito di riferimento	http://www.ispf.cnr.it

	Istituto di storia dell'Europa mediterranea (ISEM)
Mission	L'ISEM svolge attività di ricerca, valorizzazione, trasferimento tecnologico e formazione sulla storia e le culture del Mediterraneo e delle sue proiezioni esterne in una prospettiva di lungo periodo dal medioevo all'età contemporanea. Le linee principali di ricerca riguardano: <ul style="list-style-type: none"> - la storia delle società del Mediterraneo, con particolare riferimento all'integrazione tra culture dell'area e ai processi migratori; - studio e valorizzazione del patrimonio culturale; - analisi delle produzioni culturali dell'area ispanofona.
sito di riferimento	http://www.isem.cnr.it

	Istituto di scienze del patrimonio culturale (ISPC)
Mission	L'ISPC promuove un approccio interdisciplinare in cui le discipline umanistiche, le scienze naturali, l'ingegneria e l'informatica lavorano insieme per perseguire l'eccellenza scientifica della ricerca di base e favorire l'innovazione nella conoscenza, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale. L'ISPC funge da hub per altri istituti del CNR con diverse specializzazioni nei settori ERC SH e PE che con le loro competenze contribuiscono alla ricerca e all'innovazione nel settore culturale e creativo. L'Istituto è attivamente coinvolto in collaborazioni con università e partecipa a consorzi di ricerca sia nazionali che internazionali; è inoltre impegnato in missioni archeologiche in ambito nazionale e internazionale tramite le quali svolge attività scientifica e di studio, trasferimento tecnologico ed azioni di diplomazia scientifica e culturale, grazie alla stretta collaborazione con le istituzioni pubbliche e private presenti nel territorio. L'ISPC fa propri i principi dell'accesso aperto alla produzione scientifica e si impegna a promuovere la libera disseminazione in rete dei prodotti della ricerca attraverso il portale ISPC Open Portal. L'ISPC ha un ruolo attivo nell'implementazione e nella gestione delle infrastrutture di ricerca nell'ambito SCI-Social and Cultural Innovation, essendo coinvolto in E-RIHS (European Research Infrastructure in Heritage Science) e DARIAH-ERIC (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities). L'Istituto ospita un'ampia comunità di borsisti di ricerca post-dottorato e di dottorandi ed è promotore di iniziative di alta formazione come il Dottorato di Ricerca in Patrimoni archeologici, storici, architettonici paesaggistici Pasap Med.
sito di riferimento	http://www.ispc.cnr.it/

Istituto di studi giuridici internazionali (ISGI)	
Mission	L'ISGI svolge attività di ricerca, formazione e alta consulenza nel campo del diritto internazionale, inteso come insieme di regole, anche organizzative, che disciplinano la vita della comunità degli Stati e come livello normativo distinto e superiore rispetto a quello statale, capace di condizionare l'ordinamento italiano e, quindi, l'attività delle istituzioni nazionali e la vita della collettività presente in Italia. L'ambito di interesse scientifico dell'ISGI comprende la dimensione dell'integrazione europea (il diritto dell'Unione europea e la sua incidenza sul piano interno italiano) e l'evoluzione dei sistemi giuridici extraeuropei (specialmente latinoamericani).
sito di riferimento	http://www.isgi.cnr.it
Istituto di informatica giuridica e sistemi giudiziari (IGSG)	
Mission	<p>L'IGSG conduce ricerche multidisciplinari, interdisciplinari e comparate su diritto e tecnologie dell'informazione e della comunicazione, sui sistemi giudiziari, e le loro interazioni, e ne valorizza i risultati attraverso la formazione e il trasferimento di conoscenze.</p> <p>Le ricerche dell'Istituto mirano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ad analizzare l'impatto dell'innovazione tecnologica sul diritto, la scienza giuridica, l'attività e l'organizzazione delle istituzioni pubbliche e sulla configurazione dei diritti fondamentali della persona, con particolare attenzione ai processi di produzione, di comunicazione, diffusione e studio, anche storico, del diritto; - a sviluppare conoscenze teoriche e applicative sull'organizzazione e sul funzionamento dell'amministrazione della giustizia, con particolare riferimento alla progettazione e all'utilizzo delle ICT, alla governance, alla gestione efficace ed efficiente degli uffici e dei procedimenti giudiziari, alle politiche pubbliche per interventi di riforma; - ad applicare al dato giuridico metodologie e tecniche di rappresentazione della conoscenza nell'ottica dell'apertura e interoperabilità di dati e processi.
sito di riferimento	http://www.igsg.cnr.it
Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie "Massimo Severo Giannini" (ISSIRFA)	
Mission	L'ISSIRFA è un Istituto di ricerca che svolge con approccio multidisciplinare studi teorici ed empirici su tematiche inerenti il regionalismo, il federalismo e le autonomie a livello nazionale, europeo e internazionale. L'attività di ricerca viene realizzata in determinati contesti di analisi: giurisprudenza costituzionale e amministrativa, regionalizzazione e livelli di governo, funzionamento istituzioni regionali, federalismo, politiche regionali, finanza regionale, divario territoriale, politiche di coesione, comparazione europea e internazionale. L'Istituto, oltre a collaborare con Università e altre Istituzioni scientifiche sia nazionali sia internazionali, è stabilmente impegnato in attività di consulenza e ricerca a favore di Istituzioni nazionali e regionali.
sito di riferimento	http://www.issirfa.cnr.it

	Istituto di ricerca su innovazione e servizi per lo sviluppo (IRISS)
Mission	<p>L'IRISS si dedica allo studio dell'innovazione e dei servizi nell'ottica dello sviluppo della competitività internazionale di imprese e territori, due contesti nei quali si genera valore economico, culturale e sociale. L'approccio sistemico e interdisciplinare utilizzato integra la prospettiva economica e aziendale, quella propria della pianificazione e gestione del territorio e, infine, la prospettiva giuridica che investe trasversalmente tutti gli interessi di ricerca dell'Istituto. Coerentemente con la sua missione, le aree di ricerca dell'IRISS sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - innovazione e vantaggio competitivo, che rappresenta il core delle attività di ricerca dell'Istituto e quello su cui sono concentrate le maggiori risorse umane e finanziarie; - strategie e politiche place-based per lo sviluppo locale, che guarda maggiormente al territorio e si pone in una posizione complementare rispetto alla prima area di ricerca; - migrazioni e sviluppo, su cui l'Istituto ha iniziato ad investire solo recentemente, in relazione alla rilevanza del tema per il nostro Paese. <p>Tutte le aree di ricerca beneficiano di una fitta rete di relazioni nazionali e internazionali che si caratterizza per una prevalenza di soggetti istituzionali (Università italiane e straniere, centri di ricerca, enti pubblici e istituzioni private, organizzazioni internazionali, organizzazioni non governative) con i quali si sono instaurate relazioni stabili e continuative.</p>
sito di riferimento	http://www.iriss.cnr.it

	Istituto di ricerca sulla crescita economica sostenibile (IRCRES)
Mission	<p>L'IRCRES svolge attività di ricerca e sviluppo su tre principali aree tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evoluzione del sistema industriale italiano ed europeo; - organizzazione e sostenibilità dei grandi sistemi delle società contemporanee; - analisi socioeconomica dell'ambiente. <p>Inoltre, lo statuto IRCRES indica due principali aree di ricerca orizzontale che si occupano di Innovazione (innovazione tecnologica e innovazione sociale) e Valutazione delle politiche pubbliche (compresa la valutazione della ricerca). IRCRES è caratterizzato da un alto livello di interdisciplinarietà tra scienze economiche, politiche, sociali e umane e da stretti legami con ambienti esterni come il mondo accademico, i responsabili politici e gli attori economici. I ricercatori sono fortemente impegnati nella divulgazione della ricerca e nella partecipazione del pubblico al fine di migliorare l'impatto sulla società.</p>
sito di riferimento	http://www.ircres.cnr.it

	Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali (IRPPS)
Mission	<p>L'IRPPS è un Istituto interdisciplinare di ricerca che svolge studi su tematiche demografiche e migratorie, sui sistemi di welfare e sulle politiche sociali, sulla politica della scienza, della tecnologia e dell'alta formazione, sui rapporti tra scienza e società, su creazione, accesso e diffusione della conoscenza e delle tecnologie dell'informazione.</p> <p>Integra un insieme di analisi, di studi teorici ed empirici, favorendo la collaborazione tra diverse frontiere disciplinari. L'attività si orienta su tre principali linee di ricerca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studio delle relazioni tra tendenze della popolazione e dello sviluppo sociale ed economico; - studio delle dinamiche sociali e delle politiche nei sistemi di welfare; - studio del mutamento della società collegato alla diffusione delle conoscenze e delle tecnologie dell'informazione.
sito di riferimento	http://www.irpps.cnr.it
	Istituto di studi sul Mediterraneo (ISMed)
Mission	<p>L'ISMed svolge studi relativamente alle dinamiche e alla natura dei processi di crescita e sviluppo dei paesi dell'area mediterranea. Il focus regionale nasce dalla centralità strategica del Mediterraneo sia sul piano geo-economico che politico. La posizione geografica all'intersezione di tre continenti rende questo mare il baricentro dei traffici di merci, risorse energetiche, uomini e tecnologie tra Nord e Sud e tra Oriente e Occidente. Sul piano geopolitico, il sostegno alla transizione politica in atto nei paesi della riva sud, il contrasto del terrorismo e il governo dei flussi migratori, fenomeni tra loro fortemente collegati, rendono ineludibile il dialogo tra Europa e Mediterraneo. Gli studi hanno natura multidisciplinare così da intersecare modelli e metodologie storiche, economiche, geografiche e sociologiche, con l'obiettivo di analizzare le traiettorie di crescita di breve e di lungo periodo dei paesi dell'area. Tali dinamiche difficilmente possono emergere infatti da analisi focalizzate su singoli paesi o su micro aree. Lo scopo ultimo è quello di fornire teorie interpretative dei fenomeni, proiezioni sui possibili scenari futuri e indirizzi di policy che possano essere di supporto a interventi mirati per ridurre gli squilibri e stimolare la crescita dell'area. Le attività di ricerca si articolano su alcuni assi tematici fondamentali che, valorizzando le competenze scientifiche dell'istituto, mirano a descrivere aspetti diversi dei paesi del Mediterraneo attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'analisi dei processi di sviluppo e del dualismo regionale che vede contrapporsi e persistere; - lo studio della dipendenza funzionale tra aree povere e aree ricche; - l'analisi comparativa e prospettica dei processi di governance, i processi di formazione delle istituzioni e il loro funzionamento in ambito europeo ed euromediterraneo; - lo studio del territorio, dell'ambiente e del paesaggio come fattori di sviluppo e stabilità; - lo studio dei flussi commerciali e della logistica; - lo studio delle migrazioni e dei fenomeni socio-culturali.
sito di riferimento	http://www.ismed.cnr.it

	Istituto per le tecnologie didattiche (ITD)
Mission	<p>L'ITD è il solo istituto scientifico italiano interamente dedicato alla ricerca sull'innovazione educativa veicolata dall'integrazione di strumenti e metodi basati sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Questa forte caratterizzazione su uno specifico settore di ricerca è uno dei punti di forza dell'Istituto che gli ha permesso di diventare un centro di eccellenza ed un riferimento per le tecnologie didattiche sia in Italia sia in Europa. La missione dell'ITD può essere così sintetizzata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studio dei processi di insegnamento e apprendimento e dei sistemi deputati alla loro realizzazione; - sviluppo di soluzioni innovative ai problemi dell'educazione e della formazione basate su un approccio sistematico alla progettazione, gestione e valutazione di ambienti di apprendimento; - studio delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione come fattore che determina nuove esigenze cognitive e come risorsa per le attività di insegnamento e apprendimento.
sito di riferimento	http://www.itd.cnr.it

	Istituto di linguistica computazionale "Antonio Zampolli" (ILC)
Mission	<p>ILC contribuisce allo sviluppo scientifico e tecnologico in settori strategici della Linguistica Computazionale svolgendo attività di ricerca, di valorizzazione e trasferimento tecnologico e di formazione. Questo obiettivo è perseguito attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la combinazione di ricerca di base e ricerca applicata all'interno di un circolo virtuoso con particolare attenzione alle ricadute sulla società e sul contesto socio-economico e culturale; - la collaborazione con Istituti di ricerca, Università ed Enti pubblici così come con industrie nell'ambito di progetti e accordi di collaborazione scientifica internazionali, europei, nazionali e regionali; - la formazione di studenti condotta attraverso sia attività di docenza presso università italiane e straniere sia il coinvolgimento di dottorandi, laureandi e stagisti nelle attività di ricerca in corso; - il trasferimento tecnologico delle risorse e tecnologie linguistiche sviluppate sia a piccole e medie imprese, sia a grandi realtà industriali nazionali e multinazionali.
sito di riferimento	http://www.ilc.cnr.it

	Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)
Mission	<p>L'ISTC è coinvolto in attività di ricerca, valorizzazione, trasferimento tecnologico e formazione. Temi di ricerca e applicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processi cognitivi, comunicativi e linguistici: acquisizione, elaborazione, deficit, multimodalità, tecnologie della comunicazione, teoria e analisi del parlato e della variabilità linguistica, dialetti, prosodia, azione gesto e lingue dei segni, concetti astratti, socialità e influenze sensomotorie, processi di alto livello e stati fisiologici; - etologia, primatologia, sviluppo cognitivo, apprendimento e socializzazione nei bambini e nei primati non umani; - intelligenza artificiale e sistemi tecno-sociali: robotica cognitiva, sociale, autonoma e adattiva, planning e scheduling, sistemi collettivi decentralizzati, decision making, ingegneria della conoscenza, tecnologie semantiche, knowledge graphs, ontologia formale, machine/deep learning, speech recognition and synthesis, comprensione automatica delle lingue naturali, tecnologie dell'apprendimento; - neuroscienze computazionali: cognition in action: cognizione predittiva, interattiva, interocezione e relative disfunzioni; computational embodied neuroscience, open-ended learning robots; simulazione di funzioni cerebrali a livello neurale e comportamentale; - cognizione sociale: comportamenti, motivazioni, emozioni, simulazione sociale basata su agenti, modelli della decisione e cooperazione, goal-directed behavior, fiducia, razionalità limitata; - neuroscienze: elettrofisiologia per le neuroscienze traslazionali, neuromodulazione personalizzata, analisi di immagini per malattie neurodegenerative, neurobiologia delle disfunzioni cognitive; disfunzioni fonologiche; - qualità dell'ambiente, salute e società: prevenzione, educazione, integrazione, handicap; - applicazioni: missioni spaziali, patrimonio culturale, dati e processi della pubblica amministrazione, agricoltura, medicina, supporto all'invecchiamento, trattamento di disfunzioni cognitive, controllo di robot, smart robots, conversational AI, virtual assistants, eScience, economia, diritto.
sito di riferimento	http://www.istc.cnr.it/

	Istituto opera del vocabolario italiano (OVI)
Mission	L'OVI è l'Istituto del CNR che ha il compito di elaborare il vocabolario storico italiano, nella fase attuale il vocabolario storico dell'italiano antico (<i>Tesoro della Lingua Italiana delle Origin</i>) che viene pubblicato online in corso d'opera (www.vocabolario.org). Lo svolgimento di tale compito comporta l'elaborazione di banche dati testuali informatizzate, accessibili online (in particolare, ma non solo, il <i>Corpus OVI dell'Italiano antico</i> , stesso indirizzo) e la creazione e lo sviluppo di software specifico. Nel lungo termine l'OVI si propone il compito di redigere anche le sezioni cronologiche successive del vocabolario storico (fino al secolo XX) e di aggiornare e sviluppare vocabolario, banche dati e software al passo con i progressi della ricerca filologica, storico-linguistica e informatica.
sito di riferimento	http://www.oivi.cnr.it

PROGETTO GRAFICO
Daniele Benedetti

Nel corso dell'ultimo decennio siamo passati dall'illusione della *fine della storia* a uno stato di *transizione permanente*, con particolare riferimento alle due grandi transizioni in corso – la *transizione ecologica* e la *transizione digitale*. Le scienze umane e sociali e del patrimonio culturale sono necessarie per comprenderle e governarle, fornendo gli strumenti utili a interpretare criticamente i profondi mutamenti che comportano, in primis quelli innescati dai cambiamenti tecnologici. Il volume presenta alcune realtà frutto di linee di studio e progetti di ricerca che fanno capo alle attività degli Istituti del Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio culturale (DSU) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), con l'obiettivo di dimostrare come concretamente gli avanzamenti che la conoscenza prodotta in tali ambiti è in grado di leggere i contesti di riferimento e innescare trasformazioni sul piano sociale ed economico.

