Sommario

Franco Anelli	Partire dalle domande per trovare le risposte Così «Presenza» rafforza la sua missione	3
Roberto Zoboli	Dal Pnrr preziose risorse per la ricerca da investire nella fusione tra scienze distanti	5
Ivana Pais	Indagine scientifica e interventi trasformativi Dall'utilità del sapere al suo impatto sociale	11
Claudio Lucifora	Più sapere, più sviluppo. I dati confermano: la conoscenza è la vera base della crescita	19
Gabrio Forti	Ricerca della giustizia e giustizia della ricerca Al diritto serve un approccio interdisciplinare	27
Antonietta Porro	Il mondo ha bisogno di sapere, di ogni sapere Dagli *studia humanitatis* la meta della ricerca	35
Milena Santerini	La pedagogia e il metodo della ricerca-azione per rispondere sul campo alle sfide del tempo	43
Vincenzo Valentini	Gli ospedali in cui si cura meglio sono quelli dove si coltivano ricerca, formazione e clinica	51
Edoardo Puglisi Matteo Busconi Licia Colli	Agro-alimentare, una grande occasione per tutelare e promuovere la biodiversità	57
Ilaria Beretta	La traiettoria della sostenibilità, dall'ambiente al sociale, nel solco tracciato dalla *Laudato si'*	67
	Gli autori di questo numero	71
	Le immagini di questo numero	72

PRESENZA

dell'Università Cattolica del Sacro Cuore

Nuova serie | 0 | novembre 2022
Anno 53

UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore

Rivista dell'Università Cattolica del Sacro Cuore/ Funzione Comunicazione. In collaborazione con il Master in Giornalismo, con la partecipazione del Servizio Pubbliche relazioni dell'Istituto Giuseppe Toniolo di Studi Superiori

© 2022 - Università Cattolica del Sacro Cuore

Direttore Franco Anelli
Direttore responsabile Alessandro Zaccuri
Caporedattore Paolo Ferrari

Comitato redazionale
Luca Aprea, Katia Biondi, Nicola Cerbino, Francesco Chiavarini, Sabrina Cliti, Graziana Gabbianelli, Emanuela Gazzotti, Federica Mancinelli, Michele Nardi, Antonella Olivari, Agostino Picicco

Hanno scritto
Franco Anelli, Roberto Zoboli, Ivana Pais, Claudio Lucifora, Gabrio Forti, Antonietta Porro, Milena Santerini, Vincenzo Valentini, Edoardo Puglisi, Matteo Busconi, Licia Colli, Ilaria Beretta

Redazione e Amministrazione
Università Cattolica del Sacro Cuore - Largo Gemelli, 1
20123 - Milano
tel. 02 72342216 - e-mail: presenza@unicatt.it
www.unicatt.it

Redazione romana
Largo Francesco Vito - 00168 - Roma - tel. 06 30154295

Autorizzazione Tribunale di Milano n. 94, 5 marzo 1969

Progetto grafico e videoImpaginazione
Studio grafico Andrea Musso

Immagini
Andrea Musso

Stampato su carta Fedrigoni Life Eco 100
ottenuta con il 100% di fibre di riciclo

Partire dalle domande per trovare le risposte Così «Presenza» rafforza la sua missione

Le parole del Rettore per la nuova serie del periodico che da oltre mezzo secolo racconta la vita dell'Ateneo

di Franco Anelli

Per oltre mezzo secolo la rivista «Presenza» ha raccontato la vita della comunità che si riconosce nella missione e nei valori di cui l'Università Cattolica del Sacro Cuore è espressione. Gli studenti e le loro famiglie, i docenti e l'intero personale, gli Alumni e quanti, a diverso titolo, apprezzano e sostengono il lavoro dell'Ateneo sono da sempre gli interlocutori privilegiati di un periodico che, concepito come organo di informazione interna, è presto diventato luogo di confronto tra generazioni ed esperienze diverse.

Non poteva essere altrimenti, se si considera che l'avventura di «Presenza» prende avvio nel clima dei tardi anni Sessanta del secolo scorso (il primo numero porta la data del marzo 1969), in un contesto contraddistinto da tensioni evidenti e da un non meno evidente desiderio di rinnovamento. Nella società italiana e nella Chiesa universale – le due realtà che da sempre si intrecciano nell'Ateneo voluto da padre Gemelli e dai suoi collaboratori – si fronteggiavano istanze tumultuose, talvolta addirittura contraddittorie e confuse, ma che proprio per questo non potevano trovare sintesi se non in una cultura dell'ascolto e del dialogo.

Questo è stato, fin dal principio e nelle varie articolazioni assunte durante gli anni, il mandato al quale «Presenza» è rimasta fedele: proporsi come territorio d'incontro, accessibile e accogliente, nel quale l'esperienza accademica potesse svelarsi in tutta la sua concretezza e dinamicità. Tante storie si sono rincorse lungo le pagine della rivista, tanti progetti hanno assunto dimensione pubblica grazie all'opera di divulgazione e di condivisione condotta da «Presenza».

L'urgenza individuata allora non si è ancora esaurita. Al contrario, la nuova stagione nella quale l'Università Cattolica del Sacro Cuore è entrata dopo la svolta del Centenario dalla fondazione (1921-2021) richiede strumenti sempre più adeguati e raffinati per comunicare efficacemente quello che siamo, quello che facciamo, quello che immaginiamo per il futuro nostro e del Paese. La nuova serie di «Presenza», inaugurata da questo numero zero dedicato al valore della ricerca, costituisce una delle iniziative di maggior rilievo all'interno di una strategia comunicativa elaborata per venire incontro alle esigenze di una comunità sempre più vivace e

complessa. Cresce l'offerta formativa, cresce la popolazione studentesca, cresce il riconoscimento che l'Ateneo ottiene anche a livello internazionale. Cresce e si struttura secondo criteri originali il modo in cui l'Università Cattolica racconta di sé e dà testimonianza del proprio impegno.

La versione a stampa di «Presenza» non verrà meno, come conferma la rivista che state sfogliando. Due volte all'anno, in primavera e in autunno, un fascicolo monografico darà conto di un particolare aspetto dell'attività progettuale dell'Ateneo. Saranno – come questa, impreziosita dalle illustrazioni di Andrea Musso – pubblicazioni di pregio, ricche di contenuto e suggestive nell'immagine. Abbiamo voluto una staffetta non solo tra le voci che con autorevolezza si alterneranno nell'approfondimento dei temi di volta in volta selezionati, ma anche tra gli artisti, i pittori, i disegnatori e i fotografi che tradurranno nei rispettivi linguaggi le argomentazioni e le esperienze raccolte da «Presenza».

Nel contempo, il racconto della vita universitaria proseguirà on line, attraverso una serie di uscite periodiche direttamente disponibili in versione digitale. Sarà così possibile avere accesso immediato a una varietà di risorse multimediali che restituiranno le notizie provenienti dall'Ateneo in modo ancora più efficace e tempestivo, contribuendo a consolidare il senso di appartenenza all'Università Cattolica e incrementandone il prestigio e la reputazione.

In questa prospettiva, la scelta di cominciare (o forse ricominciare, meglio ancora: proseguire) dalla ricerca assume un significato di particolare importanza, anche in considerazione del crescente ruolo del nostro Ateneo all'interno di network internazionali, ruolo ben esemplificato dalla nostra partecipazione a Sacru, l'alleanza strategica per la ricerca alla quale fanno capo otto Università Cattoliche dei diversi continenti. Se infatti è vero che il compito originario di un'Università sta nella trasmissione del sapere, e quindi nell'attività didattica, e se è altrettanto vero che attenzione crescente viene riservata oggi alla cosiddetta "Terza Missione", ovvero alle modalità con le quali il mondo accademico interagisce con la società nel suo complesso, ecco che la ricerca è destinata ad assumere un rilievo sempre più cruciale. Da un lato, ciò che viene studiato in laboratorio diventa oggetto di insegnamento in aula; dall'altro, le evidenze e le scoperte emerse attraverso la ricerca incidono profondamente sul divenire sociale ed economico, introducendo princìpi di sostenibilità e di giustizia dei quali il tormentato mondo nuovo del XXI secolo ha sempre più bisogno.

Sono, quelli qui sopra accennati, alcuni dei filoni di ricerca dei quali dà conto questo numero inaugurale. Nel quale – andrà sottolineato – l'esuberanza delle attività che attualmente si svolgono in Università Cattolica è rappresentata in maniera sintomatica, senza alcuna pretesa di completezza. Ma da qualche parte occorreva cominciare. E cominciare dalle domande, come insistentemente ci ricorda papa Francesco, rimane il modo migliore per sperare di trovare le risposte. P

Dal Pnrr preziose risorse per la ricerca da investire nella fusione tra scienze distanti

L'Università Cattolica, con 1.250 progetti in portafoglio, scommette sull'integrazione scienze umane-scienze dure

di Roberto Zoboli

La ricerca scientifica vive in Italia una fase di grande eccitazione. Grazie al Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr), che li finanzia con circa 6 miliardi di euro, sono in partenza i Campioni nazionali, gli Ecosistemi dell'innovazione, le Infrastrutture e i Partenariati estesi. Sono già al lavoro le centinaia di dottorandi e ricercatori finanziati, tra il 2021 e il 2022, dai fondi Pon ReactEu e altre linee Pnrr, cui sono legate altre opportunità, dal nuovo Prin (Progetti di rilevante interesse nazionale) al Piano complementare per la ricerca medica. Una fase senza precedenti di risorse, originate dai fondi europei, che si aggiungono a quelle esistenti per un nuovo sviluppo della ricerca e dell'università.

L'Università Cattolica, seppure con le limitazioni imposte dalla sua natura di università non statale, beneficia di queste linee di investimento pubblico grazie all'intenso lavoro di progettazione che docenti e ricercatori hanno svolto in risposta ai bandi pubblicati tra il 2021 e il 2022. Nel quadro internazionale, l'anno in corso segna la maturazione operativa del programma di ricerca europea Horizon Europe 2021-2027, che è sempre sullo sfondo come riferimento della ricerca italiana: ampiezza di occasioni per la ricerca collaborativa internazionale; nuovi spazi e modelli di ricerca, come lo EIC (European Innovation Council); il nuovo modello delle *mission* per una ricerca di impatto trasformativo su società ed economia. Tra il 2019 e il 2021 l'Ateneo ha acquisto 54 nuovi progetti in bandi Horizon e altre linee di finanziamento europeo, che si aggiungono al portafoglio di quelli ancora aperti, tra i quali 2 ERC (Eurpean Research Council) e 2 MSCA (Marie Skłodowska-Curie Actions).

Una fase così intensa e inattesa – così diversa dall'esperienza "normale" della ricerca italiana, segnata da risorse nazionali stazionarie, perdita di personale e incerte *performance* nella ricerca europea – genera entusiasmi e interrogativi. Gli interrogativi più generali riguardano, naturalmente, la possibilità di un "ritorno al passato" delle risorse nazionali dopo il Pnrr e la "perdita di contatto" dei ricercatori italiani con la ricerca europea di Horizon indotta proprio dalle abbondanti risorse nazionali.

Sono gli stessi sentimenti e le stesse domande che toccano l'Università Cattolica, con i suoi oltre 41 mila studenti iscritti, 1.290 docenti e ricercatori di ruolo, che operano in 10 delle 14 aree scientifiche definite dal Consiglio universitario nazionale (Cun), le oltre 5.200 pubblicazioni scientifiche nel 2021, il suo portafoglio di 1.250 progetti, di varia dimensione e natura, che sono attualmente attivi sia nella ricerca competitiva sia nell'attività di cosiddetta Terza missione e trasferimento di conoscenza. Tra i punti a cui l'Ateneo pone particolare attenzione ne segnaliamo quattro.

La sfida di coniugare scienze dure e scienze umane

Un primo punto riguarda il peso e la spinta che le eccezionali risorse di questa fase conferiscono ai diversi ambiti di ricerca scientifico-tecnologica e alle diverse discipline. L'orientamento chiaro della ricerca europea è di raggiungere impatti tangibili e veloci sul sistema produttivo, rendendolo più innovativo e competitivo nello scenario internazionale. Di fatto, diventano sempre più labili i confini tra politiche di ricerca e innovazione e politiche industriali. Nel Pnrr, la Missione 4 – Componente 2, che genera le più corpose linee di finanziamento, è denominata "Dalla ricerca all'impresa" e la maggior parte delle sue risorse sono destinate alla ricerca fondamentale, ma, soprattutto, a quella applicata per l'innovazione nelle tecnologie avanzate. Su questo va notato che, dei circa 6 miliardi complessivamente immessi dal Pnrr, circa 2,8 miliardi andranno alle imprese. Anche lasciando da parte la questione del ruolo minore della ricerca fondamentale, su cui tuttavia il ministero ha insediato durante la scorsa legislatura un tavolo tecnico che ha prodotto ambiziose proposte, lo spazio specifico delle scienze sociali e umane nella parte maggiore del Pnrr appare confinato a un paio di Partenariati estesi e a una presenza occasionale, in ruolo generalmente ancillare, in Centri, Ecosistemi, Infrastrutture e negli altri Partenariati.

Queste spinte sembrano contrastare con l'enfasi sulla ricerca multidisciplinare, interdisciplinare o addirittura transdisciplinare, che domina la narrazione sulle frontiere della ricerca contemporanea, e contrastano con l'evidenza sugli effettivi vantaggi della fusione tra discipline, che sono una realtà quando si integrano discipline diverse ma "vicine" nel sistema delle "scienze dure". La sfida aperta rimane, invece, la fusione tra discipline "distanti", vale a dire quelle socio-umanistiche e quelle delle scienze dure.

Una direzione in cui veniamo spinti sia dalle molte necessità di scienza integrata, come nel caso della ricerca sulla sostenibilità, sia dal fatto che la stessa ricerca per l'innovazione tecnologica è chiamata ad acquisire una chiara considerazione degli utilizzatori e dei suoi esiti attesi sulla società, talvolta dirompenti. L'integrazione con le scienze sociali e umane può divenire quasi un sostituto di un alquanto improbabile

governo sociale dell'innovazione tecnologica. È un percorso inevitabile soprattutto nella ricerca per le "sfide d'epoca", non affrontabili con soluzioni tecnologiche pure o dominanti.

Come si pone rispetto a queste tendenze e a queste sfide l'Università Cattolica, in cui il peso di docenti e ricercatori delle scienze umane e sociali è quasi equivalente a quello delle scienze mediche e biologiche, agrarie e ambientali, matematiche e fisiche? Il tentativo di cogliere i vantaggi della ricerca multi o interdisciplinare è stato, ed è, perseguito nell'ambito della ricerca autofinanziata dall'Ateneo attraverso una serie di progetti su temi di "cambiamento d'epoca", sui quali è stata spinta la collaborazione tra le discipline "distanti" presenti in università. È il caso, per esempio, dei progetti sull'invecchiamento attivo in salute, che hanno coinvolto medici, psicologi, economisti, sociologi, scienziati dell'alimentazione, fisici. Tali ricerche hanno fornito la base per l'attuale presenza della Cattolica nel Partenariato esteso del Pnrr su "Conseguenze e sfide dell'invecchiamento", che coinvolge ricercatori in discipline tra loro "distanti". È il caso, poi, dei progetti finanziati su "umani e tecnologie", che hanno coinvolto diverse discipline "distanti" e hanno dato luogo – oltre che a collaborazioni con il mondo delle tecnologie avanzate, per esempio con l'Istituto italiano di tecnologia – alla creazione di Humane Technology Lab, il laboratorio multidisciplinare dell'Università Cattolica per lo studio delle frontiere, incerte ed evolutive, del rapporto tra umani, umanesimo e tecniche.

Non disgiungere i valori dalla tecnica

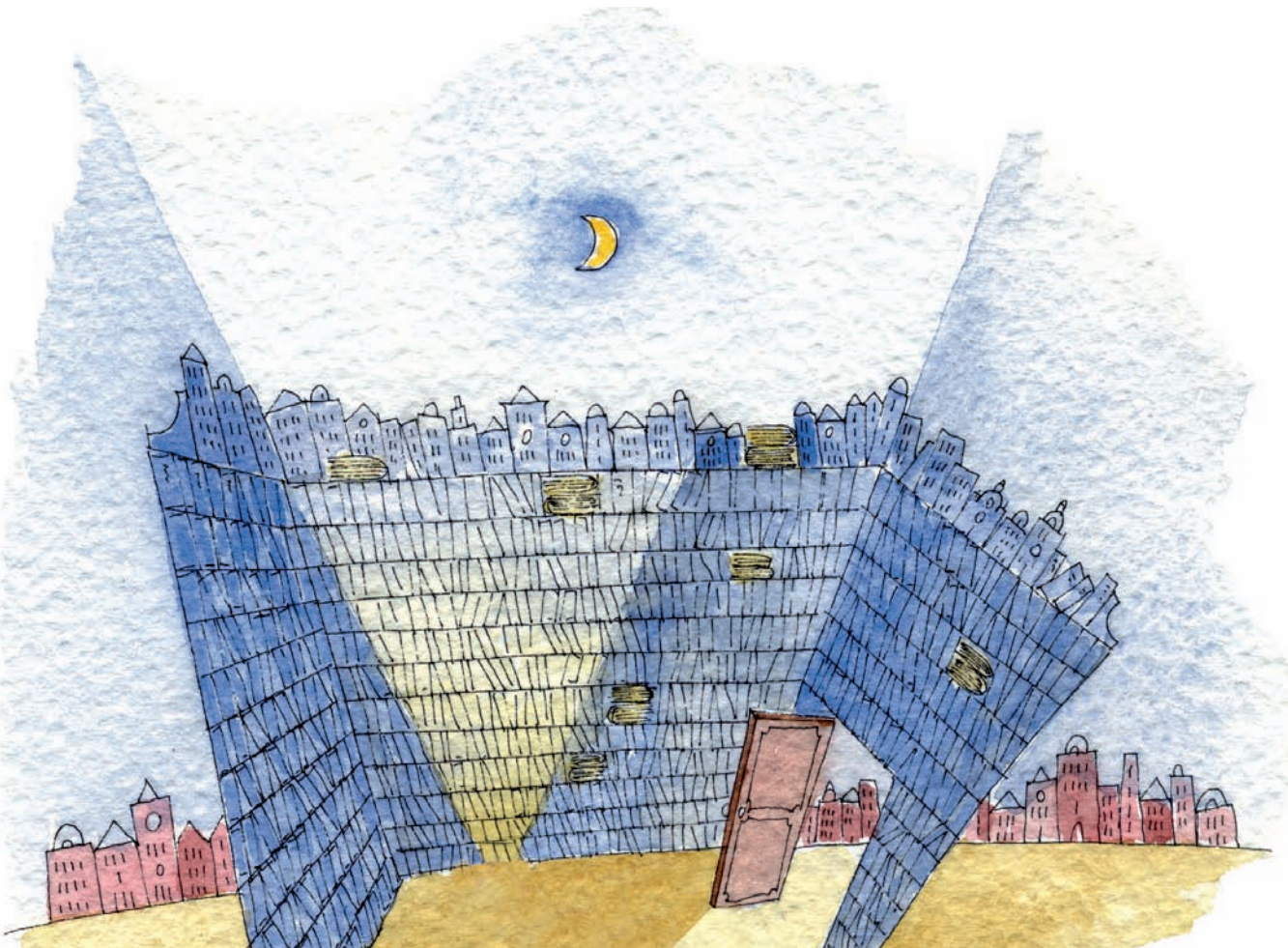
Ancora di natura integrativa è il secondo punto di attenzione, che riguarda il rapporto tra valori e tecniche. Il nostro Ateneo avvia in media ogni anno circa 400 nuovi progetti, all'incrocio tra ricerca e Terza missione, in collaborazione con il sistema delle imprese, delle istituzioni e della società civile. La fase attuale pone questi attori di fronte a cambiamenti del significato stesso del *business* e dell'azione istituzionale. A ciò sono indotti, oltre che da una domanda sociale sempre più forte e diffusa, da processi come, per esempio, i criteri ESG (Environmental, Social, Governance) per le imprese, la tassonomia europea sulle attività "sostenibili" e i connessi impulsi dello European Green Deal, l'inclusione nei progetti Pnrr di requisiti ambientali DNSH (Do No Significant Harm), le pressioni sulle "pari opportunità" e su più autentiche e cogenti pratiche di responsabilità etica. Si tratta di un cambiamento sistemico al quale la Cattolica offre, nella generalità delle sue collaborazioni, la propria "diversità" di ispirazione e la sua propensione a non disgiungere i valori dalla tecnica, secondo un principio guida di perseguimento

del bene comune che si esplica, a grana fine, nella concretezza delle centinaia di collaborazioni con il mondo esterno.

Un forte impulso a investire sui giovani ricercatori

Un terzo punto di attenzione è che le eccezionali risorse di questa fase hanno, al loro interno, una forte destinazione al reclutamento di giovani ricercatori e dottorandi di ricerca, che dovrebbero ricaricare un corpo docente e di ricerca numericamente impoverito nel recente passato. Accanto alle centinaia di persone già reclutate sulla linea Pon ReactEu e altri provvedimenti, la linea M4C2 del Pnrr richiede di reclutare oltre un migliaio di nuovi ricercatori e un numero consistente di dottorandi, la cui prospettiva certa di lavoro sarà relativa al triennio 2023-2025. Che cosa avverrà dopo?

I possibili futuri dipendono criticamente sia dalla capacità degli investimenti di questa fase di generare attività permanenti oltre il Pnrr – esito non scontato – sia dalla possibilità che la spesa pubblica per la ricerca non crolli dopo il Piano nazionale di ripresa e resilienza – fatto alquanto incerto – sia dai processi che le università metteranno in atto nei prossimi mesi in tema di reclutamenti dei giovani. Su questo si inserisce la stessa riforma dei reclutamenti di ricercatori e docenti, intervenuta nell'estate del 2022, che prevede, come cambiamento più incisivo, un unico profilo di ricercatore, l'Rtt - Ricercatore Tenure Track, già impegnato dall'inizio a entrare velocemente nel corpo docente. Si tratta di cambiamenti profondi, che chiamano le università a



minimizzare il rischio di dissipare gli investimenti fatti sui propri giovani in questa fase.

Alla fine del 2021, la nostra Università contava 266 ricercatori a tempo determinato, 343 assegnisti di ricerca e 523 dottorandi di ricerca nei diversi cicli attivi. Sui progetti a finanziamento Pon ReactEu e Pnrr, l'Ateneo ha reclutato, o recluterà per il prossimo triennio, 145 nuovi dottorandi e una cinquantina di nuovi giovani ricercatori. Altri se ne potranno aggiungere su linee del Pnrr. Al tema dei giovani ricercatori è quindi improntato, con un forte accento, il Piano strategico dell'Università Cattolica: attuare selezioni rigorose, anche sulla fermezza delle motivazioni, all'ingresso nei dottorati e nei ranghi della ricerca, verificando precocemente le possibilità di esito accademico oppure le alternative nelle alte professioni; organizzare un buon ambiente di ricerca; investire molto in formazione ed esperienza dei giovani ricercatori; portarli a elevati standard internazionali di capacità scientifica e di consapevolezza dell'uso che potranno farne, dentro o fuori l'università. Tali orientamenti si connettono anche alla traiettoria dei "dottorati industriali", quelli in collaborazione diretta con imprese e istituzioni in tutte le discipline, su cui l'Italia sembra finalmente scommettere.

Aumentare lo spessore etico della ricerca

Nell'ambito dei processi formativi ed esperienze dei giovani ricercatori – ma anche dei meno giovani – vi è un'altra evoluzione di particolare rilevanza per la Cattolica, ed è il quarto punto di attenzione. Si tratta della Responsible Research and Innovation e della cosiddetta "integrità della ricerca", processi che si saldano con il percorso della "Open Science". Si tratta di una serie di principi e di pratiche, non completamente codificati, specie in alcune aree scientifiche, che sono rivolti alla correttezza tecnica ed etica dei ricercatori nell'uso dei dati e nella proposizione dei risultati di ricerca, nel trattamento delle informazioni personali, nel lavoro con i colleghi e altri aspetti del "fare ricerca". È un orientamento che, sotto il vincolo di libertà della ricerca e dei ricercatori, sfida l'idea che siano di valore solo i risultati della ricerca e non anche i processi con cui vengono raggiunti, e l'assunto che lo scienziato debba fare solo la propria scienza senza necessità di avere consapevolezza delle implicazioni che ne possono derivare per le persone e per la società. È un processo che punta ad aumentare lo spessore etico della ricerca con una destinazione certa al bene comune. Un valore in cui la ricerca in Università Cattolica si rispecchia.

Indagine scientifica e interventi trasformativi Dall'utilità del sapere al suo impatto sociale

La logica della Terza missione plurale e ibrida del Pnrr rivela il valore non solo economico delle attività di ricerca

di Ivana Pais

Il rapporto tra ricerca e società ha assunto negli ultimi anni un crescente grado di istituzionalizzazione. Soprattutto con riferimento alla cosiddetta Terza missione, che va a integrare l'insegnamento (Prima missione, che si basa sull'interazione con gli studenti) e la ricerca (Seconda missione, in interazione con le comunità scientifiche). Adottando questo concetto, l'Agenzia nazionale di valutazione del Sistema universitario e della ricerca (Anvur) lo presenta come l'apertura verso il contesto socio-economico mediante la valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze. Si tratta dunque di riconoscere e incentivare il contributo degli accademici e delle università ai processi di cambiamento del contesto economico e sociale in cui sono radicati.

Se in una prima fase la Terza missione ha inteso monitorare prevalentemente le attività di valorizzazione economica della ricerca, con attenzione al rapporto università-impresa, negli ultimi anni è cresciuta l'attenzione verso iniziative dal valore socio-culturale ed educativo. Già da questi elementi definitori emergono due questioni da approfondire: il radicamento delle iniziative di Terza missione dei ricercatori e degli atenei nei territori in cui operano e i rapporti con la società civile. Prendo spunto da due notizie degli ultimi mesi, che riguardano atenei stranieri ma che, come vedremo, interrogano anche le università italiane, a partire dalle progettualità promosse nel nostro Ateneo.

Verso un campus virtuale globale

La prima è la pubblicazione nella primavera di quest'anno del *Report of the Harvard Future of Teaching and Learning Task Force. Reimagining the Classroom, Enriching Content, and Expanding the Harvard Community*: l'Università di Harvard riflette sulle lezioni apprese durante l'emergenza pandemica e su come queste possano ridefinire le scelte future. Il report identifica tre aree di azione strategica. La prima riguarda la riprogettazione della lezione d'aula tramite

esperienze di didattica *blended* che possano arricchire l'esperienza di apprendimento; la seconda, la proposta di nuovi contenuti formativi, con particolare attenzione ai formati *digital first* di breve durata. L'area più interessante in ottica di Terza missione è l'ultima: l'obiettivo di «espandere la comunità», creando un campus virtuale globale che possa raggiungere anche studenti «che non metteranno mai piede nel campus di Cambridge/Boston». Il principio centrale è «raggiungere gli studenti dove sono, senza essere limitati da uno spazio o da un luogo». Gli autori del report prefigurano il coinvolgimento del 5% della popolazione globale, che equivale a quasi 400 milioni di persone. Attualmente, gli studenti di Harvard sono circa 20mila l'anno.

La visione di Harvard merita una discussione a diversi livelli, a partire dal ruolo delle università private più prestigiose degli Stati Uniti nell'esercizio del *soft power* a livello globale. Dalla lettura del report emerge un'interpretazione delle tecnologie digitali come capaci di annullare le distanze e cancellare le geografie. Questo approccio, che risale ai primi anni della diffusione dell'internet commerciale, non ha poi trovato riscontro nelle ricerche degli ultimi due decenni sul rapporto tra tecnologia digitale e società. La visione del

virtuale scollegato dal reale è stata superata da una letteratura che mostra le interconnessioni tra digitale e fisico, tra online e offline. Le relazioni digitali sono radicate nelle sfere sociali dei singoli individui, nelle organizzazioni a cui appartengono e nei territori che abitano.

Il digitale come alleanza tra le università nel mondo

Il report propone di esportare in tutto il mondo la "Harvard Experience" a partire da contenuti formativi prodotti da docenti e ricercatori di Cambridge/Boston e attraverso il rafforzamento dell'offerta di colloqui individuali tra docenti e studenti. A questa proposta si può contrapporre una visione alternativa, basata sul ricorso al digitale per costruire alleanze tra atenei distribuiti in tutto il mondo, che possano favorire la costruzione di un'offerta formativa innovativa ma situata in relazioni di apprendimento radicate in contesti socio-economici specifici.

La prospettiva del radicamento territoriale è particolarmente interessante nell'analisi delle strategie e dei progetti di Terza missione, perché mette in luce anche le relazioni tra questi processi e le attività di ricerca e didattica. Su scala più piccola rispetto alla visione proposta da Harvard, questa questione interroga l'agire di ogni ateneo. Per la nostra università, il radicamento territoriale non passa solo dai rapporti con le istituzioni, le imprese e la società civile di ogni sede (Milano, Brescia, Cremona, Piacenza, Roma) ma si estende ai rapporti con i territori di riferimento di tutta la comunità accademica.

Il modello dei Future Lab dell'Università Cattolica

Per limitarsi a un esempio, l'iniziativa dell'Università Cattolica in occasione di Matera 2019 Capitale europea della cultura ha messo in luce la volontà di valorizzare le reti di studenti e docenti oltre ai tradizionali rapporti istituzionali. Il progetto si è articolato in due movimenti: dai chiostri della sede milanese dell'Università verso Matera e in direzione opposta. Sono stati realizzati laboratori di co-progettazione del futuro nelle scuole superiori della città lucana e iniziative culturali legate alla cultura lucana a Milano. I protagonisti principali sono stati studenti e docenti provenienti dalla Basilicata, che hanno rappresentato i nodi di una rete che è poi andata a coinvolgere altre componenti dell'Università e attori locali sia a Milano che a Matera. Il modello dei Future Lab adottato nel percorso prevede un esercizio di identificazione e analisi delle risorse disponibili a livello territoriale e accompagna i partecipanti nella co-progettazione di un futuro desiderabile e realizzabile. Le specificità dei territori sono quindi il punto di partenza per la costruzione di percorsi di attivazione individuale e collettiva. In questa iniziativa, il coinvolgimento come tutor di studenti universitari provenienti dalla Basilicata ha stimolato anche una riflessione

sulle reti lunghe che collegano questi territori a risorse disponibili in altre aree del Paese. Nei mesi successivi, il modello del Future Lab è stato adottato anche in progettualità riferite ad altri territori, tra cui l'esercizio di scrittura da parte dei giovani di un "Brescia Recovery Plan" nell'ambito del progetto COM_PACT4Future.

In queste progettualità, l'Ateneo è uscito dalle proprie mura sperimentando iniziative di Terza missione radicate nei territori e veicolando lo scambio di informazioni e conoscenze attraverso le reti relazionali della propria comunità. Il digitale può essere utilizzato per rafforzare – anziché annullare – questi elementi distintivi, attraverso processi di innovazione delle attività di Terza missione, che favoriscano nuove configurazioni tra reti corte e reti lunghe.

Una ricerca che interviene nei processi di trasformazione

La seconda notizia da cui prendono spunto queste riflessioni è la decisione dell'Agenzia nazionale francese della ricerca di chiudere l'École Urbaine de Lyon, un programma creato nel giugno 2017 nell'ambito del Plan d'Investissement d'Avenir, che ha finanziato complessivamente dieci "Institute Convergence". La scuola urbana, diretta dal geografo Michel Lussault, ha proposto un progetto sperimentale interdisciplinare di ricerca, formazione dottorale e valorizzazione economica, sociale e culturale del sapere scientifico, avente come oggetto l'antropocene urbano. L'antropocene viene definito da Lussault come «il momento storico iniziato dopo il 1945 con l'avvio della fase di urbanizzazione generalizzata del pianeta, durante il quale diventa innegabile che le attività umane hanno impatti sempre più forti sui sistemi biofisici, al punto che l'abitabilità della terra per gli esseri umani e non umani è messa in discussione». Tra gli obiettivi della scuola urbana si legge: «ripensare le relazioni tra università, laboratori di ricerca, imprese, enti locali, amministrazioni pubbliche, associazioni e cittadini in un contesto urbano in continua evoluzione».

Tra le reazioni a seguito dell'annuncio dell'interruzione del finanziamento, oltre alle dichiarazioni del direttore, si segnala una lettera pubblica dei dottorandi della scuola. I sottoscrittori rivendicano la scelta della scuola di "fare scienza in modo diverso" e ritengono che la valutazione della ricerca prodotta dall'École Urbaine de Lyon, che ha poi portato alla decisione di interrompere i finanziamenti, non abbia opportunamente considerato le numerose attività non-convenzionali o non-standard prodotte dalla scuola, perché non riconducibili a risultati misurabili.

Questo caso mostra con chiarezza le ambiguità che attraversano il processo ancora incompiuto di istituzionalizzazione della Terza missione: le attività di disseminazione dei risultati della ricerca al pubblico sono ora parte del

ruolo degli accademici ma non vengono riconosciute al pari delle pubblicazioni accademiche nella valutazione dei singoli ricercatori e delle università.

Se il dibattito pubblico si è soffermato su questa questione, la chiusura della scuola urbana pone un interrogativo ancora più rilevante: l'intervento degli accademici si ferma alla disseminazione di conoscenze, che poi possono essere appropriate dalle imprese e dalla società civile oppure l'accademia può intervenire direttamente nei processi di trasformazione di cui si occupa? Questa questione si è posta finora nei rapporti con le imprese, in termini di commercializzazione e valorizzazione economica della conoscenza scientifica generata attraverso la ricerca universitaria attraverso brevetti registrati e creazione di spin-off, oppure attraverso la creazione di luoghi e percorsi dedicati al rafforzamento dell'imprenditorialità accademica (o università imprenditoriale) come acceleratori e incubatori di impresa. Il peso relativo di queste iniziative e la forza del sistema delle imprese ha finora consentito di raggiungere un equilibrio vantaggioso per entrambe le parti. Anche in questo ambito è possibile individuare soluzioni che definiscono confini più netti tra attività di formazione, ricerca e persino di Terza missione, da una parte, e attività imprenditoriale, dall'altra.

Contamination Lab e *academic engagement*

Il nostro Ateneo ha aperto un Contamination Lab, inaugurato nel 2016 nella sede Milano e oggi presente anche ad Acireale, Cremona, Melfi. Il ConLab è uno spazio fisico di coworking, dove gli studenti selezionati possono collaborare a un progetto imprenditivo, mentre seguono un percorso intensivo di formazione finalizzato a sostenerli nello sviluppo del proprio percorso. Gli studenti si possono candidare in gruppo, proponendo la propria idea imprenditoriale (*call for ideas*), oppure come singoli, mettendo a disposizione le proprie competenze per supportare il lavoro di un *team* già costituito (*call for skills*). La differenza rispetto ad acceleratori e incubatori universitari è che l'obiettivo non è creare imprese di successo, ma formare studenti in grado di sviluppare un'idea, collaborando con colleghi di altre discipline e imparando a misurarsi con le richieste del mercato. La scelta di promuovere un *contamination lab* mantiene il baricentro delle attività all'interno delle funzioni proprie dell'università, pur aprendosi al confronto con gli attori istituzionali e di mercato e accompagnando gli studenti nel percorso di ingresso nel mondo dell'impresa e del lavoro.

Se le prime riflessioni sulla Terza missione hanno interessato prevalentemente i settori Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics), negli ultimi anni è aumentata l'attenzione alla sua dimensione sociale. Fanno parte di questa accezione più ampia di Terza missione plurale tutte le forme di *academic engagement* che prevedono la partecipazione a progetti per la comunità locale e le forme di disseminazione dei risultati della ricerca a pubblici non specialistici.

Nel passaggio della Terza missione dai rapporti con le imprese a quelli con gli attori del territorio, alcune questioni assumono una nuova

configurazione, dettata anche dalla forza degli attori in campo e dai relativi rapporti di potere. Per limitarsi a un esempio: gli accademici si trovano ora impegnati nello svolgimento di attività di attivazione e partecipazione della società civile, che tradizionalmente sono state affidate al terzo settore. Se l'attenzione finora si è concentrata sulle difficoltà degli accademici nell'acquisire le competenze richieste dai diversi ruoli (oltre a docente e ricercatore, anche comunicatore, fundraiser, animatore di comunità, ecc.) e nell'attribuire la necessaria attenzione ai diversi impegni, una criticità finora poco esplorata riguarda l'effetto spiazzamento e i conflitti di giurisdizione che l'ampiamento del raggio di azione delle università può determinare rispetto agli attori tradizionalmente deputati a svolgere tali attività. Si pone, anche in questo caso, una questione di ridefinizione dei confini e dei rapporti, soprattutto a livello locale.

Dall'utilità del sapere all'impatto sociale della ricerca

Parte di queste questioni potrebbe essere messa in discussione dal passaggio che sta caratterizzando le riflessioni più recenti sulla Terza missione, legate al superamento della logica di "utilità" del sapere verso una prospettiva di "impatto sociale" di qualunque tipo di ricerca orientata alla creazione di valore – non solo economico, ma anche sociale, politico e culturale – per la collettività.

Nel passaggio a questa logica di Terza missione plurale e ibrida, a cui fanno riferimento anche i bandi europei di finanziamento alla ricerca e i progetti legati al Pnrr, trova spazio una riflessione finalizzata a meglio definire i percorsi formativi e i carichi di lavoro degli accademici, le modalità di valutazione dei risultati ottenuti e l'identificazione del ruolo delle università nel rapporto con gli altri attori del territorio. In questa prospettiva, la Terza missione potrebbe portare un contributo utile anche alla ridefinizione della Prima e della Seconda missione, alla luce dell'accelerazione delle trasformazioni sociali in corso e della disponibilità di nuove infrastrutture digitali che, come abbiamo visto, mettono in discussione i tradizionali ambiti territoriali di riferimento degli atenei e le possibilità di collaborazione con i relativi attori sociali. P

Più sapere, più sviluppo. I dati confermano: la conoscenza è la vera base della crescita

La ricerca universitaria vale il 2.7% dell'economia europea e ha contribuito a generare 5.1 milioni di posti di lavoro

di Claudio Lucifora

Uno degli assunti fondamentali delle scienze economiche è che la ricerca scientifica sia il fondamento dello sviluppo economico. Gli effetti del progresso scientifico sono evidenti in molte dimensioni del benessere umano: dall'aumento della longevità al miglioramento nello stato di salute della popolazione; dall'innovazione e diffusione delle nuove tecnologie alla globalizzazione dei sistemi economici. La particolarità del sapere scientifico è che cresce a un ritmo esponenziale, cioè il sapere cumulato influenza la crescita stessa. In altre parole si potrebbe dire che il tasso di crescita del sapere scientifico è proporzionale alla conoscenza totale già raggiunta: più grande è, più velocemente cresce. Alcuni studi empirici mostrano che se misurata in termini bibliometrici – cioè di letteratura scientifica o di brevetti – il suo numero raddoppia mediamente ogni 15 anni. Questo vuol dire che la frontiera della scienza è sempre più ampia e che l'obsolescenza delle conoscenze è tanto rapida, quanto il progresso stesso.

In realtà, il progresso scientifico è tutt'altro che lineare e mal si adatta a leggi deterministiche. La conoscenza segue un processo lento e frammentario, con periodi di sviluppo improvviso ed accelerato che sono difficili da spiegare. In tale contesto, una delle maggiori controversie riguarda il ruolo della ricerca di base rispetto alla ricerca applicata. La difficile quantificazione dei ritorni economici della ricerca di base ha spesso considerato questo tipo di ricerca ad alto rischio di spreco. L'idea da cui nasce questa convinzione è che la ricerca di base, non essendo finalizzata a un obiettivo preciso, possa alimentare filoni di ricerca di scarsa utilità o addirittura generare conoscenza improduttiva. I fatti, tuttavia, hanno sempre smentito questa visione: la ricerca scientifica di base ha sempre occupato un ruolo centrale nello sviluppo economico. Anche quando i filoni di ricerca erano apparentemente lontani da qualsivoglia applicazione pratica, la ricerca di base nel tempo ha sempre prodotto scoperte rivoluzionarie che, alla fine, non solo hanno trovato largo impiego nella vita di ciascun individuo, ma si sono anche rivelate determinanti per il benessere dell'umanità.

Solo la ricerca di base è la condizione per cambi di paradigma nella conoscenza

Facciamo alcuni esempi. Il motore di ricerca di Google deve il suo successo alle scoperte del matematico russo Andrei Markov sulla teoria dei processi non indipendenti: le cosiddette "catene markoviane". La ricerca delle parole su Google, che tutti usano, si basa su un algoritmo che impiega le catene di Markov per formulare una graduatoria dei contenuti di internet che rispondono alle parole cercate. Anche gran parte delle funzionalità che sono contenute nei nostri smartphone sono il risultato di scoperte che hanno interessato la fisica dei nano-materiali diversi decenni orsono. Da ultimo, ma non meno importante, la lotta contro la pandemia del Covid-19 e lo sviluppo in tempi record di vaccini per contrastare la diffusione e la gravità dell'epidemia, sono dovuti alla scoperta di una tecnica che utilizza Rna messaggero (mRna) sul cui utilizzo per scopi terapeutici pochi avrebbero inizialmente scommesso. Tuttavia, nulla di tutto ciò sarebbe stato possibile se Watson e Crick non avessero scoperto più di cinquant'anni fa la struttura del Dna, o se Alain Touring, assieme a un gruppo di matematici, non avesse posto le basi per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale. Naturalmente sono veri anche esempi contrari, e la storia della scienza ne è piena, in cui filoni di ricerca si sono rivelati vicoli ciechi o non hanno portato i frutti attesi. Questo è vero in particolar modo in alcuni campi di ricerca, in cui le scoperte non hanno ancora passato il test di sostenibilità per una loro applicazione a problemi concreti. Nonostante gli esempi potrebbero essere numerosi, resta il fatto che gli investimenti in ricerca rappresentano la principale fonte di progresso. Come affermato da Louis Pasteur il fondatore della moderna microbiologia, "non c'è ricerca applicata, ci sono solo applicazioni della ricerca di base", e solo la ricerca di base consente quei cambi di paradigma nell'impiego delle nuove conoscenze al servizio dell'umanità. La stessa dottrina sociale della Chiesa guarda alla scienza e alla tecnologia come a un dono divino che aiuta gli esseri umani a sviluppare le loro libertà e che contribuisce al benessere dell'intera umanità (*Caritas in veritate*, 2009, 69).

Il rapporto tra ricerca e crescita economica

Il rapporto tra ricerca scientifica e crescita economica è complesso e difficile da descrivere. Il premio Nobel Robert Solow ha per primo sviluppato i fondamenti della teoria della crescita mettendo in evidenza l'importanza della ricerca come motore di cambiamento tecnologico, innovazione e sviluppo economico. Dalla teoria della crescita si sono sviluppati numerosi filoni di ricerca empirica per valutare e quantificare l'impatto economico degli investimenti in ricerca e sviluppo (R&D) sul benessere economico dei Paesi. In generale, la letteratura empirica ha confermato l'esistenza di un influsso positivo del fattore R&D, evidenziandone anche i

principali meccanismi di trasmissione. Per esempio, i risultati di una meta-analisi condotta dall'Ocse su un campione di oltre 160 Paesi mostrano come buona parte degli effetti degli investimenti in ricerca e sviluppo sulla crescita economica sia mediata da fattori di innovazione come il capitale umano, le tecnologie Ict e i beni immateriali non legati alla R&D. Alla luce di queste evidenze, molti governi dei Paesi Ocse hanno implementato numerose politiche dirette a stimolare l'innovazione, sia attraverso il sostegno (pubblico) alla ricerca, sia attraverso finanziamenti diretti alle imprese (sussidi per spese in R&D, sgravi fiscali e programmi di iper-ammortamento).

In ultima analisi, se da un lato la ricerca rappresenta il motore della crescita, al tempo stesso la ricerca a sua volta dipende dalla disponibilità di risorse e dalla destinazione degli investimenti in R&D. Quindi, per il buon funzionamento della ricerca, diventa centrale il suo finanziamento. In media, nei Paesi Ocse, la spesa in ricerca e sviluppo rappresenta il 2,5% del Prodotto interno lordo (Pil), con grosse differenze tra i vari Stati. Da un lato si collocano i Paesi asiatici – Corea, Taiwan, Giappone, ma anche la Cina –assieme agli Stati Uniti e ad alcuni Paesi europei (Belgio, Austria, Germania e i Paesi nordici) che investono molto in ricerca e hanno in media una spesa in R&D pari al 3% sul Pil. Dall'altro, ci sono i Paesi mediterranei (Portogallo, Italia, Grecia e Spagna) e i Paesi dell'Europa dell'Est che, invece, investono poco in ricerca e presentano una spesa media prossima all'1% del Pil.

L'investimento pubblico in ricerca in Italia

In particolare, secondo il rapporto del Cnr, l'Italia spende in R&D circa l'1,3% del Prodotto interno lordo, che, rispetto al resto dell'Unione europea ci colloca al dodicesimo posto nella graduatoria dei 27 Paesi membri. Seppur in crescita, la spesa è passata dall'1% del 2000 a poco più dell'1,5% del 2022. Il livello di spesa in R&D in Italia è cronicamente basso in tutte le sue componenti: dal finanziamento del sistema universitario, agli investimenti in R&D delle imprese, al finanziamento della ricerca da parte del terzo settore. Se, per certi versi, la crisi del Covid-19 ha determinato un aumento degli investimenti in R&D e nelle infrastrutture tecnologiche, le ultime statistiche ufficiali dell'Istat certificano un arretramento, dal 2023 in poi della spesa in R&D, per effetto della recessione economica. L'aumento della spesa per ricerca e nelle tecnologie informatiche durante la pandemia è stato tuttavia un fatto anomalo, trainato prevalentemente dalle risorse destinate alla ricerca sui vaccini, al potenziamento del personale del Sistema sanitario nazionale (Ssn) e dall'incremento della dotazione di tecnologie informatiche della scuola e della pubblica amministrazione per i collegamenti da remoto. Resta il fatto che, per effetto della contrazione degli investimenti da parte delle imprese del settore privato, nei prossimi anni le risorse per la ricerca sono destinate a diminuire.

Nonostante il settore privato sia consapevole della necessità di accrescere gli investimenti in R&D per rafforzare la competitività delle imprese nel contesto mondiale, le risorse destinate alla ricerca restano basse così come la capacità di attirare finanziamenti dall'estero. Complessivamente le imprese italiane contribuiscono con circa il 54% degli investimenti complessivi, ma per avere un'idea del livello vale la pena ricordare che due sole imprese farmaceutiche svizzere (Roche e Novartis) investono più dell'intero settore privato della ricerca in Italia. In questo quadro all'Università viene destinato poco più del 28% degli investimenti, mentre alle istituzioni pubbliche va appena il 14%. La ricerca scientifica, soprattutto quella di base, ha bisogno di finanziamenti pubblici proprio per gli incerti rendimenti dell'investimento e per i tempi lunghi in cui questi i risultati si materializzano.

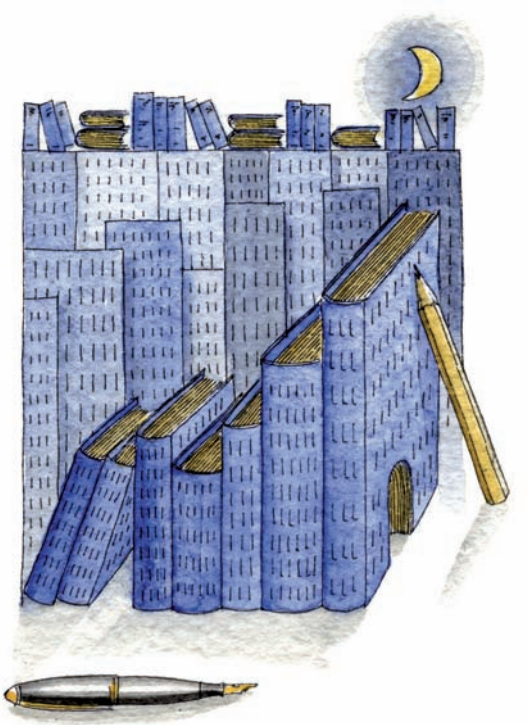
Il ruolo dell'Università

In questo quadro l'Università occupa un duplice ruolo. Il primo ruolo riguarda la produzione di conoscenza e la formazione dei ricercatori, cioè il capitale umano. Dal punto di vista degli economisti, la conoscenza acquisita dai lavoratori impiegati nei processi produttivi e quella incorporata nei beni capitali rappresentano un vero e proprio fattore di produzione, oggetto di investimento economico.

Investendo nell'accumulazione di capitale umano attraverso l'istruzione e la formazione, si contribuisce alle attività di ricerca e sviluppo formando il personale dedicato alla ricerca. La teoria del capitale umano, per la quale Gary Becker ha ricevuto nel 1992 il premio Nobel, ha mostrato come l'investimento in capitale umano sia un'attività a elevato rendimento, il più elevato anche rispetto ad altri impieghi finanziari. Inoltre, rappresenta un tipo di investimento in cui i benefici sociali sono maggiori di quelli privati. Da un lato, i rendimenti privati significano più valore per lavoratori e imprese (salari più elevati e maggiore produttività); dall'altro, i benefici per la società si traducono in un minor tasso di criminalità, migliori stili di vita, comportamenti pro-sociali, partecipazione e impegno civile, ecc. Di fatto la ricerca scientifica è assimilabile a un bene pubblico di cui, direttamente o indirettamente, beneficiano tutti.

Il secondo ruolo concerne le attività di ricerca – sia di base, sia di Terza missione – svolte nei Centri di ricerca, nei laboratori, nelle Alte Scuole delle principali Università. Sebbene la ricerca svolta in ambito universitario non sia stata al centro del dibattito pubblico e delle preoccupazioni dei principali governi, i dati mostrano che il settore della ricerca universitaria, in Europa, ha prodotto più di 400 miliardi di valore aggiunto lordo (il 2.7% del totale dell'economia europea) e ha contribuito alla creazione di 5.1 milioni di posti di lavoro (il 2.2% dell'occupazione europea). Buona parte delle start-up e delle imprese spin-off nascono nelle università e, come confermato dalle statistiche sui brevetti, un contributo fondamentale all'innovazione viene dalle università. Un detto molto diffuso negli Stati Uniti, recita più o meno così: «Se vuoi costruire una grande città, crea prima una grande università e poi aspetta 200 anni».

Di fatto, il contributo della ricerca universitaria al tessuto economico-sociale del Paese e allo sviluppo delle economie locali, benché di difficile misurazione, è di grande rilevanza sia in termini quantitativi che qualitativi. Nel tempo sono aumentate le interazioni tra il sistema universitario e la società. Oggi, gli atenei devono programmare le



proprie strategie formative e di ricerca anche con lo sguardo rivolto al proprio impatto sull'economia e sulle persone.

L'Università Cattolica e la ricerca economica

In Università Cattolica la ricerca spazia in diversi ambiti disciplinari, dalle scienze esatte e naturali (matematica, informatica, fisica e biologia) alla medicina, alle scienze agrarie e veterinarie; dalle discipline umanistiche (lettere, storia-filosofia-arte, pedagogia e psicologia) alle scienze giuridiche ed economiche. Il contributo dell'Ateneo alla ricerca nelle varie discipline e nella formazione dei ricercatori riveste un ruolo di primo piano. Soprattutto sul fronte delle scienze economiche, a partire dagli studi di Francesco Vito, la Cattolica può vantare una lunga tradizione che oggi si traduce nella varietà di alte scuole, centri di ricerca, osservatori e laboratori che sono attivi nei diversi campi dell'economia. Le eccellenze sono numerose e coinvolgono un nutrito gruppo di docenti, ricercatori, post-doc e dottorandi, il cui impegno è testimoniato dalla ricchezza di progetti europei Horizon, grant dell'European Research Council, partecipazione a ecosistemi e partenariati estesi nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza, senza dimenticare i progetti di ricerca strategici d'Ateneo.

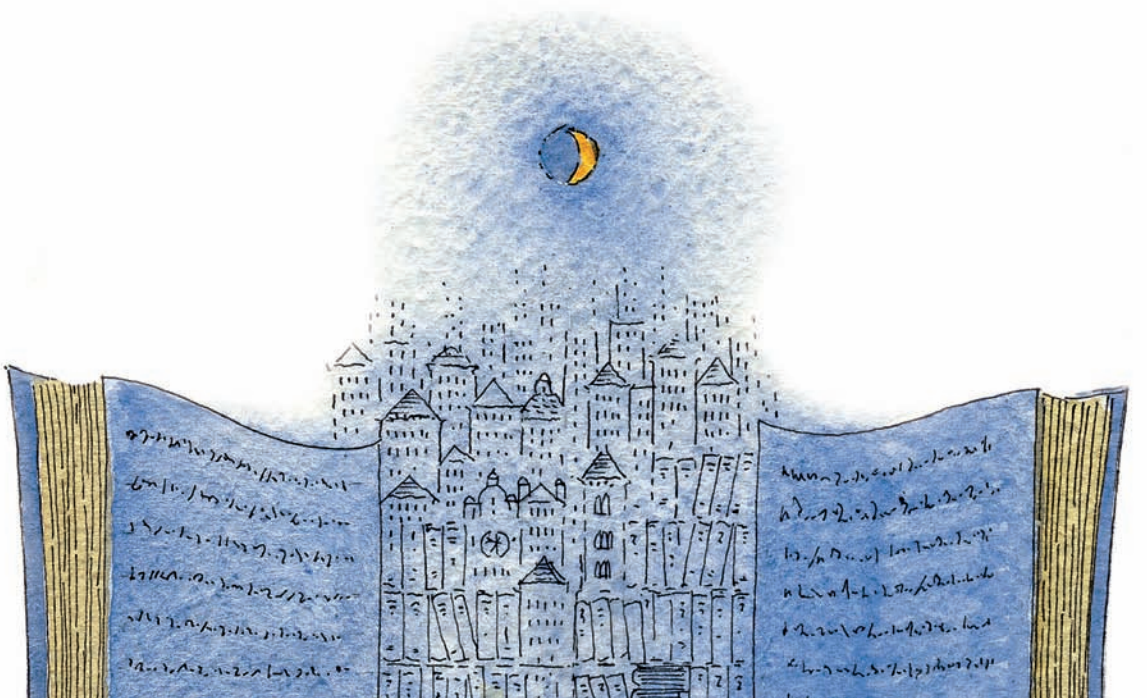
Tra i centri di maggior prestigio a livello internazionale c'è il Complexity Lab in Economics attivo nell'analisi della complessità nella teoria economica. Il laboratorio è stato creato dopo la crisi dei debiti sovrani del 2008 per studiare le fluttuazioni nei mercati finanziari, con particolare attenzione allo sviluppo di modelli di macro-finanza ad agenti eterogenei. È la stessa teoria della complessità per cui Giorgio Parisi ha ricevuto nel 2021 il premio Nobel per la fisica. Sempre in tema di banche e finanza in Cattolica opera anche l'Associazione per lo sviluppo degli studi di Banca e Borsa (Assbb), che con il suo Laboratorio di analisi monetaria offre occasioni di analisi, policy e dibattito sui temi dell'economia monetaria e della finanza internazionale, dal ruolo dell'educazione finanziaria, all'impatto della crisi pandemica sui sistemi economici, fino alle prospettive delle criptovalute per la stabilità finanziaria internazionale. In un Paese gravato da un debito pubblico enorme, come l'Italia, l'analisi del bilancio pubblico costituisce senza dubbio una priorità, alla quale l'Università Cattolica ha cercato di rispondere con la creazione dell'Osservatorio sui conti pubblici italiano, finalizzato a favorire la trasparenza dei conti pubblici, attivare un monitoraggio costante della spesa pubblica e, attraverso il meccanismo della spending review, definire le politiche idonee a contrastare gli sprechi, l'evasione fiscale e la corruzione.

Tra le sfide epocali che dovranno essere affrontate nei prossimi decenni c'è quella dei cambiamenti climatici. In questo ambito, l'Alta scuola per l'Ambiente ha come missione proprio quella di analizzare le trasformazioni economiche, sociali e di proporre soluzioni per la

tutela dell'ambiente e per lo sviluppo sostenibile. Il nostro è un mondo che invecchia e l'Italia invecchia più velocemente di tutti. Per rispondere a questa sfida generazionale è stato creato l'Osservatorio giovani dell'Istituto Toniolo e l'Osservatorio sull'invecchiamento attivo, che studiano le ricadute socio-economiche della transizione demografica che stiamo attraversando. Quali implicazioni per la cosiddetta *silver economy*, l'economia di chi ha i capelli color argento? Su queste tematiche di ricerca la Cattolica è attiva nell'ambito di un Partenariato esteso del Pnrr sulle "sfide dell'invecchiamento" che riunisce le migliori università italiane e i principali stakeholder (pubblici e privati) che operano nel campo dell'invecchiamento. Infine, nel campo dell'economia sanitaria è attiva l'Alta scuola di Economia e management dei servizi sanitari (Altems), che durante l'emergenza sanitaria del Covid-19 ha fornito settimanalmente un monitoraggio costante e rigoroso dell'andamento di contagi, ricoveri ospedalieri, saturazione dei posti letto in terapia intensiva aiutando le strutture sanitarie e il ministero della Salute nella programmazione.

Il futuro della ricerca

Le principali sfide del futuro si giocheranno sulla conoscenza e la ricerca scientifica dovrà fornire soluzioni per i grandi temi che occupano l'agenda politica dei governi: dai cambiamenti climatici alla transizione energetica per un'economia più verde, dalle crisi finanziarie al ruolo delle banche centrali per la stabilità dei prezzi, dall'invecchiamento della popolazione al miglioramento delle condizioni di salute per tutti. L'Italia, anche a causa della scarsa attenzione mostrata finora dai governi per l'attività di ricerca, si trova del tutto impreparata ad affrontare queste sfide. In questo senso, il piano di investimenti in ricerca sviluppato all'interno del Pnrr cerca di innescare un salto di paradigma, dando maggior peso alla ricerca, favorendo la creazione di sinergie tra le tante eccellenze esistenti. Le risorse del Pnrr per la ricerca possono aiutare a recuperare, almeno in parte, il terreno perso negli ultimi decenni, ma è necessario che la ricerca scientifica e la formazione universitaria trovino spazio nella scala di priorità dei futuri governi. P



Ricerca della giustizia e giustizia della ricerca Al diritto serve un approccio interdisciplinare

Per i giuristi la giustizia è, insieme, l'oggetto della ricerca e il *ricercare in sé*. Il modello dell'Alta Scuola Federico Stella

di Gabrio Forti

«Una vita senza ricerca non è degna di essere vissuta». La frase di Socrate ricordata da Platone si lega all'altrettanto famoso paradosso socratico, al suo "sapere di non sapere", all'idea che la vera sapienza risieda nella consapevolezza della propria ignoranza. Come osserva di recente il filosofo Carlo Sini, «di fatto abbiamo dimenticato l'inaudita novità dell'ignoranza di cui Socrate osava accusarsi e compiacersi». Novità che è tale per ogni epoca, visto che ogni epoca è chiamata a riscoprirla e a rideclinarla secondo le proprie specifiche problematiche e sensibilità. E la "sapienza del non sapere" resta comunque dirompente per il nostro oggi, nel quale tutto sembra illuderci di dominare il mondo con il nostro sguardo pretenziosamente indagatore. Dirompente non certo solo dal punto di vista epistemologico. A venirne interpellata è la stessa etica individuale e collettiva e, con essa, la grande, inesausta domanda, anzi "sete" di giustizia.

Quella "sete" di giustizia che è tra le essenziali della vita umana, come si è ricordato mostrando la scultura di Arturo Martini intitolata appunto *La sete* presso il Museo del Novecento di Milano, nell'ambito di una delle tre *Multipolar Conversations* – "The Art of the Encounter: Building a Beauty that Builds an Inclusive and Just Environment" – organizzate in una ricerca che ha visto l'Università Cattolica quale partner ufficiale nel grande progetto culturale lanciato dalla Commissione europea e denominato "New European Bauhaus" (Neb).

Non risponde certo alla "sete" di giustizia la fame di rassicurazioni alle proprie insufficienze epistemiche, che un tempo si puntellava su superstizioni e magie assortite. Tra esse, quella del giudizio punitivo: afferrando il corpo del capro espiatorio di turno si pensava di dominare l'inconoscibile. Ricordava il Manzoni, nella *Storia della Colonna Infame*, che gli inquisitori milanesi, interrogando Giangiacomo Mora, la loro povera e innocente vittima sacrificale, «"temevano di non trovarlo reo". E questa veramente è la chiave di tutto».

Un'infinita storia di supplizi che la modernità non si è affatto lasciata gloriosamente alle spalle. In forme cangianti si ripresenta anche oggi, più

vistosamente negli Stati autocratici, ma, più subdolamente non solo in quelli, quale tossico effluvio alla *hybris* di comunità, istituzioni e individui non disposti ad accettare l'ombra dentro e fuori di sé, la spaventevole tenebra di ignoto che avvolge ogni vita umana. Tanto più in un'epoca come la nostra che accarezza l'illusione dell'onniscienza e, con essa, dell'immunità dai rischi di cui in realtà proprio la *hybris* tecnologica e i relativi *overload* informativi sono il portato.

Ecco allora il grande valore etico e "di giustizia", oltre che epistemico, di una ricerca volta a esplorare, con impegno e pazienza, il meraviglioso disvelarsi del mondo pur sempre riconosciuto, socraticamente, come eccedente nelle sue vastità e profondità le possibilità dell'umano controllo.

Giustizia come oggetto della ricerca e come *ricercare in sé*

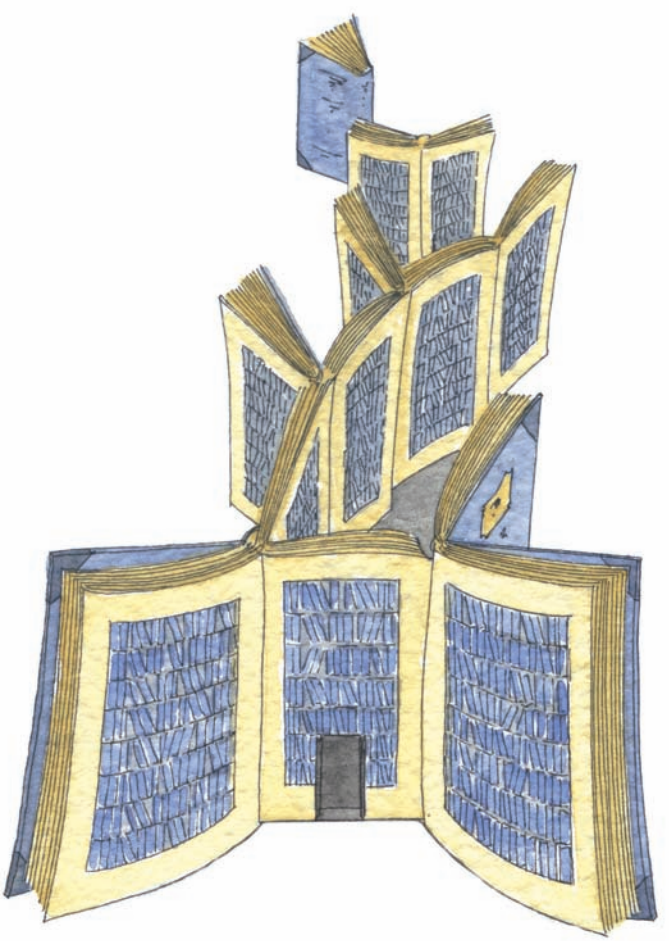
Interpellati da questo richiamo etico dovrebbero essere in primo luogo i giuristi, per i quali la giustizia diviene dunque, al contempo, l'oggetto della ricerca e *il ricercare in* sé. Un modo di operare tanto più alieno dalle confortevoli scorciatoie del giudizio accusatorio, quanto più aderente alla cifra culturale e metodologica cara a Federico Stella (il maestro da cui discende l'attuale "scuola" penalistica dell'Università Cattolica) e non a caso fatta propria da quella, tra le otto istituzioni dedite alla formazione e alla ricerca di eccellenza nel nostro Ateneo, che ha già nel suo nome e soprattutto al centro dei suoi studi, appunto, il tema "giustizia": l'Alta Scuola "Federico Stella" sulla Giustizia penale (Asgp).

Tale cifra, ben riassunta da un pensiero del filosofo Karl Popper, per il quale «non ci sono discipline; ci sono soltanto problemi e l'esigenza di risolverli», da tempo ispira la ricerca penalistica, spiccatamente interdisciplinare, nel nostro Ateneo. Per esempio nella intensa riflessione tanto giuridica, quanto filosofico-teologica, sulla funzione, ma, prima ancora, sul senso della pena e del punire. Nonché nell'attenzione a temi che si pongono al confine tra il diritto, le scienze dure, la criminologia e la psicologia, a partire dal grande nodo della causalità fino alla più recente esplorazione delle neuroscienze, in un dialogo tra giuristi e scienziati a vari livelli e in diverse sedi, come, per esempio, il Centro studi e ricerche di psicologia giuridica e sociale - Psylab.

Il problema dell'osservanza delle norme

Uno dei problemi essenziali, forse anzi *il* problema principe cui credo dovrebbe rivolgersi l'impegno di una ricerca veramente interdisciplinare nel campo del diritto, riguarda le condizioni di osservanza delle norme. Si veda bene: osservanza, non obbedienza. Il concetto vuole richiamare l'attenzione sui diversi livelli in cui può realizzarsi la conformità alle regole sociali e giuridiche. Un tema rispetto al quale lo studioso del diritto penale è chiamato a recare un apporto rilevante a tutte le altre aree del diritto. Ciò soprattutto perché nel suo campo vige (o almeno dovrebbe

vigere, se le prassi si adeguassero ai dettami costituzionali) un principio detto di "sussidiarietà" per il quale la scelta di mobilitare il diritto penale per la tutela di valori e interessi deve essere assolutamente scartata tutte le volte in cui possano "funzionare" a tal fine risorse regolative, culturali o sociali meno invasive rispetto alla opzione punitiva. Lo stesso Papa Francesco in più occasioni ha lamentato l'affievolirsi della «concezione del diritto penale come *ultima ratio*, come ultimo ricorso alla sanzione, limitato ai fatti più gravi contro gli interessi individuali e collettivi più degni di protezione», indicando come «missione» dei giuristi quella «di limitare e di contenere tali tendenze», resistendo alla «pressione dei mezzi di comunicazione di massa, di alcuni politici senza scrupoli e delle pulsioni di vendetta che serpeggiano nella società».



Una "missione" che può essere assolta pienamente solo con un vigoroso impegno di ricerca avente appunto a oggetto le condizioni (individuali, sociali, ecc.) da cui dipende la osservanza dei precetti e che valorizzi, come raccomandava sempre Federico Stella, il «grande potenziale inutilizzato» di *altre* sfere del controllo sociale extra-penale in grado di assicurare una tutela più stabile e "pregiata" della coatta obbedienza esteriore, figlia solo di una paura di subire la sofferenza punitiva che, come diceva Hegel, non è consona alla dignità umana.

Le sfere della ricerca giuridica

La doverosa sollecitudine del penalista a passare il prima possibile il testimone dell'intervento regolativo si è manifestata concretamente in questi anni nell'Università Cattolica attraverso il coinvolgimento in iniziative culturali, didattiche e istituzionali, dell'inestimabile patrimonio di conoscenze ed esperienze, ampiamente riconosciuto nel mondo accademico, degli studiosi del diritto amministrativo, civile, commerciale, industriale, internazionale, del lavoro, ecc., per esempio nell'ambito di corsi di formazione *post-lauream*: iniziative non solo di rilevanza didattica, ma sempre anche di stimolo alla ricerca, che affrontano problemi quali quello del diritto dell'impresa, della anticorruzione e trasparenza, dei diritti delle persone migranti, del diritto della musica e dello spettacolo, della amministrazione giudiziaria di aziende e beni e sequestrati e confiscati; del *fashion e luxury law*, e così via.

Anche in questi campi, ma certo non solo, ha potuto dispiegarsi il patrimonio di conoscenze ed esperienze espresso nell'ambito del Dipartimento di Scienze giuridiche, del Dipartimento di Diritto privato e pubblico dell'economia e dell'Istituto di Studi internazionali, al pari che della Scuola di dottorato in Diritto (articolata nei due corsi di dottorato in Impresa, Lavoro, Istituzioni e Giustizia Penale e in Persona e ordinamenti giuridici). Istituzioni che danno corpo a una ricerca giuridica di Ateneo il cui valore, documentato nel periodico documento Dart e testimoniato dal successo dei docenti che vi afferiscono nel conseguire finanziamenti per ricerche Prin, tutte di chiara impronta interdisciplinare. E che ha trovato lusinghiero riconoscimento anche nell'ultima e recente Valutazione Anvur di qualità della ricerca (Vqr).

Cimentarsi popperianamente con i problemi

La stessa Facoltà di Giurisprudenza, prossima a celebrare il centenario di fondazione e dunque fiera della propria storia di qualità degli studi giuridici e dei grandi maestri del diritto che ne hanno illustrato il cammino, da tempo ha arricchito la propria offerta formativa con insegnamenti e opportunità per gli studenti di mettersi in dialogo con saperi diversi da quello del diritto, oltre che di cimentarsi, popperianamente appunto, con i problemi che il diritto è chiamato a risolvere. E questo sia nella didattica della formazione avanzata – per esempio con il master in Consulenza del lavoro e direzione del personale (Mucl) e il nuovo corso di alta formazione in "Cybersecurity e Data management" – sia attraverso quei percorsi di *learning by doing* che sono le cosiddette "cliniche legali" nel campo del diritto amministrativo, civile e commerciale, internazionale e penale. Esperienze di per sé generative di scambi di idee e stimoli di ricerca, come per esempio è accaduto recentemente attraverso la richiesta di collaborazione degli uffici legali della Nato con la clinica di diritto internazionale.

Un modello di ricerca caratterizzato dal dialogo e dallo scambio serrato di competenze tra Facoltà, Dipartimenti e studiosi di diversa estrazione disciplinare è del resto da tempo promosso in Università Cattolica con ricerche "di interesse d'Ateneo", in cui la voce del giurista si trova, oltre che ascoltata, a sua volta in attento ascolto degli altri saperi. Si pensi al progetto in corso avente come tema i "Profili interdisciplinari sulla governance senza governo della società algoritmica": una ricerca coordinata da un giurista, docente di diritto internazionale, e diretta a comprendere se e con quali conseguenze le attuali strategie di governance e, specialmente, le valutazioni algoritmiche adottate nell'esercizio di pubbliche funzioni, investendo le categorie portanti di spazio e di tempo, modifichino i processi decisionali in numerosi settori (giuridico, economico, sociale, medico, ecc.).

Medicina difensiva e *compliance* societaria

Tra gli esempi di una generatività della ricerca giuridica interdisciplinare espressasi anche con un *follow-up* di esperienze scientifiche e didattiche snodatesi nel corso di molti anni, può menzionarsi la ricerca condotta alcuni anni fa dal Centro studi (ora Alta Scuola) "Federico Stella" sul grave problema della medicina difensiva, svolta in collaborazione con la Società italiana di Chirurgia e promossa dal preside della Facoltà di Medicina e chirurgia, oltre che dal Rettore dell'Università Cattolica. Un aspetto significativo di questa indagine è stato di per sé il suo nascere da una costruttiva interazione tra Facoltà diverse dell'Ateneo, per far convergere le rispettive conoscenze ed esperienze verso la soluzione di un grave problema avvertito dall'intera comunità sociale. E parimenti rappresentativo di una certa idea interdisciplinare di studio del diritto è stato il fatto che essa sia stata condotta sulla base di un rigoroso approfondimento empirico (soprattutto di sociologia dell'organizzazione), da cui si è tratta conferma di quanto un approccio punitivo nei confronti dell'errore sia spesso di ostacolo alla soluzione di problemi più efficacemente affrontati attraverso il cosiddetto "approccio organizzativo", in particolare inquadrandolo secondo una più ampia prospettiva di gestione del rischio clinico. Altrettanto esemplare è, poi, che i risultati di questa ricerca abbiano trovato sbocco in una strutturata proposta di legge relativa alla responsabilità del personale sanitario, considerata con grande attenzione nelle sedi istituzionali e accademiche e non priva di riflessi sulle riforme introdotte negli anni successivi in questo campo. Espressione anche di quella che potremmo chiamare la, "generatività prospettica" di cui certa ricerca in campo giuridico può dotarsi è poi che la preziosa esperienza maturata sulla responsabilità medica abbia avuto seguito, con analoga metodologia interdisciplinare, in un progetto di ricerca sulla responsabilità dei controllori del traffico aereo, svolta su proposta e sostegno dell'Associazione nazionale degli assistenti e dei controllori della navigazione aerea (Anacna), analizzando i meccanismi di imputazione dell'evento per colpa nelle *high-reliability organization*: organizzazioni che operano in ambienti altamente complessi. La catena di valore generata da queste ricerche si è poi ulteriormente sviluppata con la possibilità per i giovani studiosi coinvolti, di riversare il vasto *know-how* ivi acquisito anche in un progetto interdisciplinare successivo, di interesse d'Ateneo, coordinato da un illustre sociologo, su "La tecnica tra *enhancement* e precarietà: apprendere dall'umano alla prova del suo limite".

Fitta la rete di collegamenti messi in luce da queste e analoghe ricerche, nell'impostazione e nei risultati, con la grande riflessione sulla *compliance* societaria, che da tempo è oggetto di studio da parte dei giuristi della Cattolica, consapevoli di quanto l'introduzione in Italia, nel 2001, di una responsabilità penale-amministrativa degli enti, imponga, non solo ai penalisti, un ampliamento di prospettiva, in grado di abbracciare, oltre i recinti tradizionali dell'analisi giuridica, una comprensione delle dinamiche organizzative. Un campo intensamente coltivato nel master in Diritto penale dell'impresa, il cui corpo docente raccoglie i massimi esperti italiani di queste materie e nel quale si rispecchia quella cifra interdisciplinare e culturale che attraversa la ricerca penalistica di Ateneo.

Giustizia e Letteratura e *restorative justice*

Ma la fondamentale "interrogazione di giustizia" sulle condizioni empirico-sociali di osservanza delle regole, non può che transitare anche attraverso una riflessione sulla "parola", nella consapevolezza di quanto per il giurista la vera "materia prima" oggetto della sua "lavorazione", oltre che dalle norme, sia costituita dalla lingua. E che dunque è solo sul *giusto* rispetto di una certa qual sua sacralità – visto che essa, per dirla con Franz Rosenzweig, «è più del sangue» –, che può edificarsi un pensiero giuridico degno di questo nome. Alla cura delle parole, non solo del diritto, gli operatori di giustizia dovrebbero dedicarsi con acribia da filologi, impegnandosi perché esse fluiscano ai decisori istituzionali avendo sapientemente raccolto le narrazioni di tutti coloro (responsabili, vittime, testimoni, ecc.) che vivono o causano conflitti ed esperienze di ingiustizia.

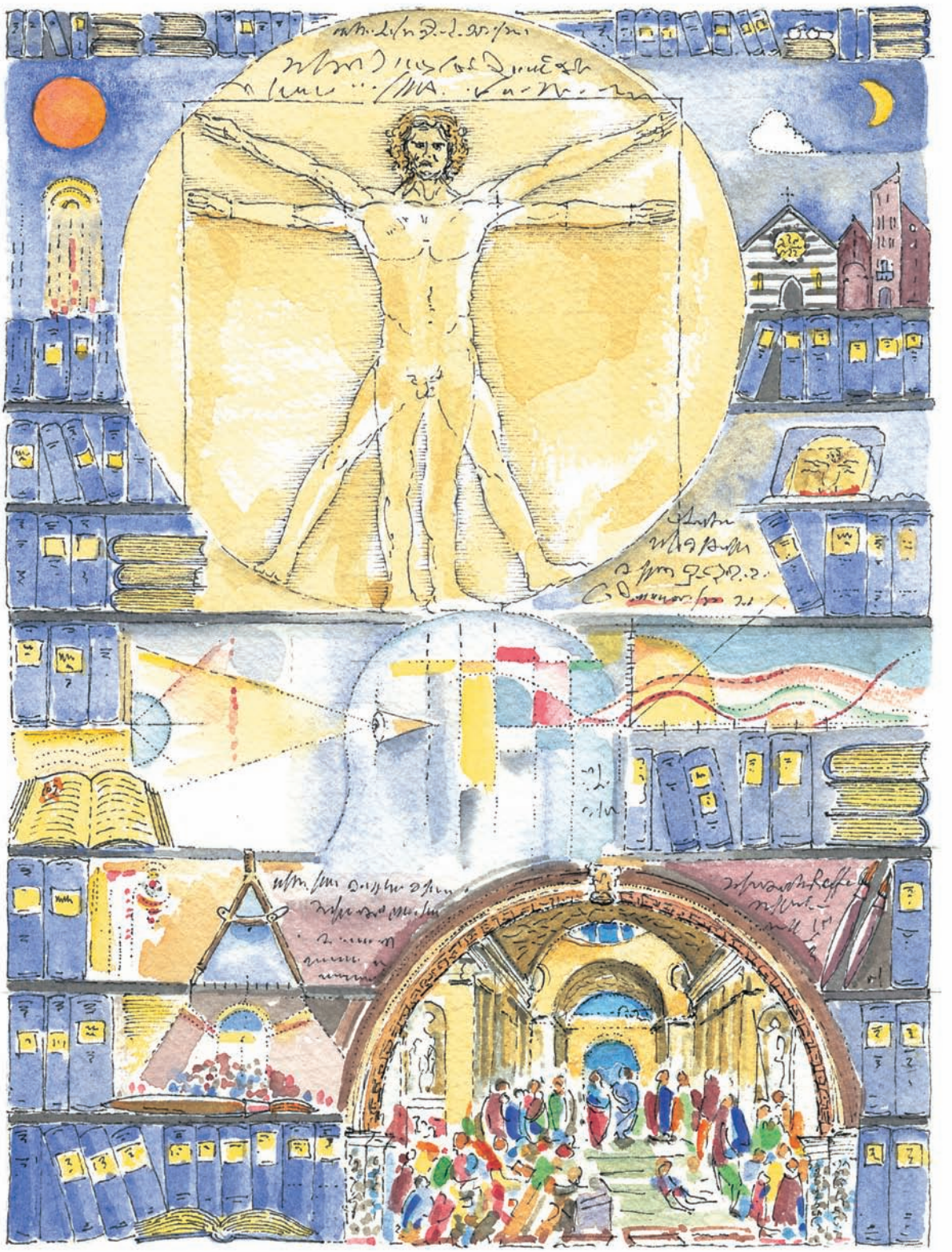
Da questa consapevolezza è nato il grande filone di ricerca che da oltre un decennio esplora il rapporto tra diritto e letteratura (*law and literature*), declinato nella più ambiziosa endiadi "Giustizia e Letteratura". Un'esperienza di grande risonanza culturale nel Paese che ha prodotto un numero cospicuo di momenti didattici e pubblicazioni, ispirati da un metodo dell'ascolto da parte dei giuristi coinvolti al cospetto delle narrazioni della grande letteratura (e cinematografia) mondiale e di chi se ne faccia interprete qualificato.

E la parola ascoltata e scambiata nell'incontro tra esseri umani è anche al cuore della vasta esperienza che si raccoglie attorno alla giustizia riparativa (*restorative justice*), ispiratrice di innumerevoli iniziative didattiche e scientifiche, e rispetto alla quale è ormai riconosciuta internazionalmente all'Università Cattolica, grazie soprattutto a una delle sue giuriste, una indiscussa autorevolezza, oltre che un apporto particolarmente innovativo al progresso della normativa nazionale e internazionale. Un apporto testimoniato anche di recente dalle parole pronunciate proprio nel nostro Ateneo dalla ministra della Giustizia Marta Cartabia.

Un'ispirazione "riparativa" ha caratterizzato per esempio la ricerca "Victims and Corporations. Implementation of the Directive 2012/29/Eu for Victims of Corporate Crimes and Corporate Violence, finanziata dal programma "Justice" dell'Unione europea e i cui risultati sono confluiti nel volume, pubblicato nel 2018, *Victims and Corporations. Legal Challenges and Empirical Findings*.

Più di recente la concreta *esperienza* riparativa (che è ben altra e più ricca cosa del fin troppo parlare su questo tema che si registra ultimamente) ha trovato esemplare espressione nel nostro Ateneo con una iniziativa realizzata dall'Alta Scuola "Federico Stella" sulla Giustizia penale, in collaborazione con il Forum europeo per la giustizia riparativa, il Parents Circle Families Forum israelo-palestinese, l'Istituto Basco di Criminologia, la Defensoría del pueblo del País Vasco (Ararteko), oltre che alcuni tra i maggiori esperti europei di *restorative justice*. Si è trattato di quello che è stato chiamato l'«Incontro degli incontri»: il riunirsi di persone provenienti da vari Paesi, accomunate dalla partecipazione a percorsi di giustizia riparativa dopo atti di violenza politica ed estremismo violento di varia matrice. Nel corso di due momenti pubblici, i partecipanti hanno posto l'uditorio davanti al "fatto compiuto" del loro essere pacificamente insieme, esponendosi all'interlocuzione con la cittadinanza, inclusi studenti e giovani. Il tutto si è svolto proprio negli stessi giorni nei quali il Consiglio dei ministri approvava in via definitiva, il 28 settembre 2022, la riforma della giustizia penale contenente, fra altre novità, una "disciplina organica" della giustizia riparativa.

Del resto, anche e forse soprattutto per il diritto, vale quanto scriveva Hannah Arendt: «il mondo non è degli uomini solo perché è popolato da esseri umani, e non diventa più umano solo perché vi risuonano echi di voci umane, ma solo quando diviene oggetto di discussione»; «rendiamo più umano il mondo solo quando lo rendiamo discorso e solo parlando di noi diventiamo ogni volta un po' più umani». P



Il mondo ha bisogno di sapere, di ogni sapere
Dagli *studia humanitatis* la meta della ricerca

Le discipline umanistiche coltivate in Cattolica nella loro gratuità hanno un valore e una funzione sociale

di Antonietta Porro

Quando uno studioso di discipline umanistiche tradizionali viene invitato a spiegare la loro utilità o, di più, la propria funzione sociale, è quasi inevitabile che il suo tentativo di risposta si trasformi in una sorta di apologia degli *studia humanitatis*: che il rispondente si trovi insomma a giustificare la propria esistenza di fronte a potenziali interlocutori propensi a negarla, o almeno a metterla in discussione. È quasi inevitabile, appunto, e temo che, anche in questa circostanza, non ci si possa sottrarre del tutto a questa consuetudine.

Sarebbe d'altro canto ingiusto, parlando di ricerca nei diversi ambiti degli studi umanistici nell'Università Cattolica, non ricordare le importanti conseguenze per tutta la comunità, non solo per quella degli studiosi, che essa sortisce. Per richiamarsi a qualche esempio tra i più vistosi, le conferenze e le occasioni di confronto rivolte al grande pubblico su aspetti della letteratura, della storia, della filosofia e dell'arte, le numerose mostre, il recupero del patrimonio archeologico milanese (ma anche nazionale e internazionale), la messa in scena di spettacoli teatrali antichi e moderni rappresentano solo alcune attestazioni di tali ricadute "pubbliche", essendo in qualche caso espressione diretta dell'attività di ricerca in un particolare settore, in qualche altro il segno della volontà degli studiosi di divulgare, nell'ambito della cosiddetta Terza missione, alcuni aspetti del loro lavoro.

Tuttavia ricadute come quelle menzionate e come le numerose altre che si potrebbero ricordare e che sono più palesemente sotto gli occhi di tutti (si pensi al ruolo fondamentale delle scienze della comunicazione nel contesto sociale attuale) non sono le uniche degne di rilievo. La ricerca nell'ambito tradizionalmente noto come "umanistico", che tocca le discipline filologico-letterarie, linguistiche, storiche, archeologico-artistiche, filosofiche e delle scienze religiose, in Cattolica come altrove si articola in numerosi settori ed è feconda di risultati che non sarebbe facile né opportuno enumerare. Gli studi tipici di questi settori per loro stessa natura si declinano, nel quotidiano, nelle ricerche di singoli studiosi, o di piccoli

gruppi, più che nel lavoro di grandi *équipes* di ricercatori: questa specificità della ricerca in ambito umanistico, connessa proprio con l'orizzonte assai ampio e articolato cui pertiene, fa sì che essa non approdi se non raramente, nel suo complesso, a una ampia risonanza degli esiti, pur rilevanti; semmai può accadere che la bravura – sostenuta da circostanze provvidenziali, come in ogni settore della ricerca – di un singolo studioso e l'oggetto non così peregrino delle sue ricerche generino una qualche eco mediatica dei risultati raggiunti.

Nessun progresso è tale se non è orientato al bene dell'uomo

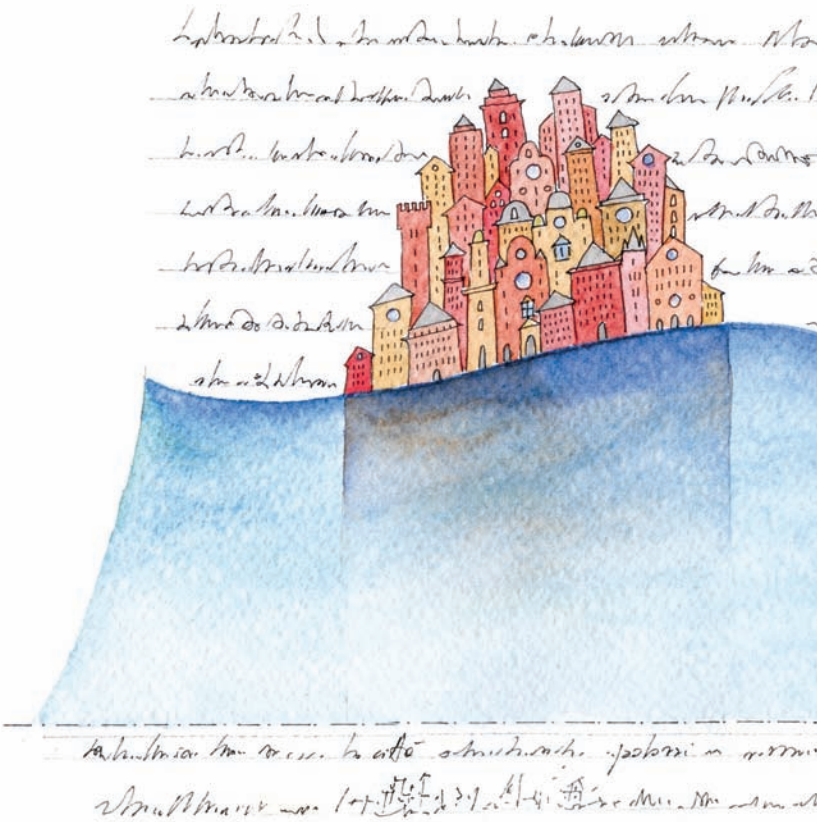
Più spesso gli "umanisti" accademici sono dediti a indagini peculiari, dal sapore che può apparire astruso al palato dei non addetti ai lavori. Ne consegue che, benché anche questi ultimi apprezzino la bellezza dell'arte o della letteratura, da parte loro ci si interroghi talvolta sulla effettiva utilità di certe discipline accademiche, di certe ricerche, e si finisca per ritenerle un lusso, una sinecura, che può essere coltivata nei tempi di prosperità e comunque solo in forma residuale nel panorama della ricerca. Questo avviene soprattutto nei momenti critici sul piano socio-economico, quando sembra urgente dare risposte, anche operative, ai problemi dell'immediato, e così si ritiene necessario sostenere la ricerca nei settori che paiono diretti portatori di tali risposte, incanalando anche i finanziamenti pubblici verso tematiche di ricerca espressamente rivolte alla soluzione delle questioni che incombono. Si dimentica in questo modo che la soluzione dei problemi non è mai univoca, non deriva mai da una sola fonte, ma è quasi sempre il prodotto di una interazione, di una collaborazione, entro la quale un ruolo fondamentale è quello di chi aiuta a individuare i veri obiettivi, i veri punti di arrivo nel medio e nel lungo periodo. Tutte le scienze, in ultima analisi, sono volte, ciascuna nel proprio specifico, a migliorare la vita dell'uomo, ma il sopravanzare della tecnica sulla riflessione porta con sé il rischio di dimenticarsene, con conseguenze rovinose non solo per gli studi, ma soprattutto per l'umanità. Uno dei doveri maggiori degli *studia humanitatis* consiste proprio in questo: ricordare che nessun sapere, nessuna conquista scientifica, nessun progresso e nessun possesso è realmente tale se non è orientato al bene dell'uomo.

Se la pressione delle necessità quotidiane spinge a occuparsi della loro immediata risoluzione, solo uno sguardo lungimirante e la consapevolezza piena degli obiettivi da raggiungere fanno sì che le soluzioni di oggi non diventino domani la causa di nuovi problemi: la storia recentissima del mondo ce lo sta insegnando, non senza durezza, e forse avremmo potuto e dovuto impararlo dalla storia passata. Occorre dunque che la memoria storica venga tenuta viva ripercorrendo ed esaminando con le competenze e gli strumenti più adeguati lo sviluppo delle vicende umane, di tutte le vicende, da quelle più lontane a quelle di ieri. L'esperienza del passato, prossimo e remoto (perché rinunziare ai vantaggi che ci possono venire

dalla conoscenza della storia, anche quando quest'ultima è lontana?) giova al presente, mettendo in luce il ripetersi di comportamenti umani, delle loro conseguenze, delle dinamiche politiche, sociali e economiche.

La specializzazione non è nemica della collaborazione

Si diceva poc'anzi che le ricerche in ambito umanistico sono, spesso, condotte "in solitaria", nel senso che ogni studioso si dedica usualmente a un proprio specifico tema. Questo aspetto potrebbe apparire in contraddizione con l'idea che le questioni devono essere affrontate in spirito di collaborazione e all'interno di un processo di interazione fra scienze e metodi. In realtà nel nostro Ateneo la pratica quotidiana della ricerca umanistica è spesso individuale, ma quasi mai individualista: ciò a dire che, se uno studioso si occupa espressamente di un proprio tema di ricerca, quando l'oggetto dell'indagine lo suggerisce la collaborazione interdisciplinare viene cercata quasi naturalmente. Non di rado accade che proprio sul crinale fra discipline diverse si conseguano i risultati più significativi: la specializzazione – inevitabile e anzi indispensabile nei luoghi che ospitano la ricerca ai più alti livelli – non è di per sé ostacolo alla collaborazione. Diverse sono le attestazioni di questa propensione: la più ovvia è costituita dalle numerose pubblicazioni frutto della collaborazione fra studiosi, anche di settori disciplinari differenti. Una espressione particolare ne sono le riviste scientifiche, particolarmente numerose in ambito umanistico, tanto che sarebbe impossibile menzionare tutte quelle in cui docenti della Facoltà di Lettere e filosofia sono coinvolti con funzioni di responsabilità. Per nominare solo quelle edite da Vita e Pensiero e dirette da docenti della Facoltà, si ricordano «Aegyptus», «Aevum», «Aevum Antiquum», «Arte Lombarda», «Comunicazioni Sociali», «Rivista di Filosofia neo-scolastica», ma le menzioni sarebbero ben più che raddoppiate se ci si rivolgesse anche ai periodici pubblicati da altre case editrici. La cura di una rivista scientifica segna la volontà da parte degli studiosi dell'Ateneo di aprirsi a una conoscenza a



vasto raggio, che trascende non solo l'orizzonte dell'Università, ma anche quello del Paese, promuovendo una collaborazione internazionale nella ricerca, di cui la Cattolica si fa parte attiva.

L'unità dei saperi come funzione sociale degli *studia humanitatis*

Ma l'aspirazione consapevole a far collaborare gli studiosi ha sortito nel nostro Ateneo anche un altro significativo esito: la necessità di un dialogo fra scienze all'interno della articolata complessità della cultura contemporanea ha generato infatti vere e proprie linee di ricerca, in particolare nel settore filosofico, che mirano a elaborare modelli epistemologici capaci di integrare le diverse forme di sapere, da quelle umanistiche a quelle tecnico-scientifiche. Chi pratica da specialista gli studi filosofici, in particolare nell'ambito teoretico metafisico o in quello logico, si fa così promotore di un confronto tra scienziati e discipline, perseguendo in tal modo, nell'era della specializzazione, l'unità dei saperi e soprattutto costituendo l'occasione per porre al centro della riflessione gli obiettivi ultimi di tutte le scienze.

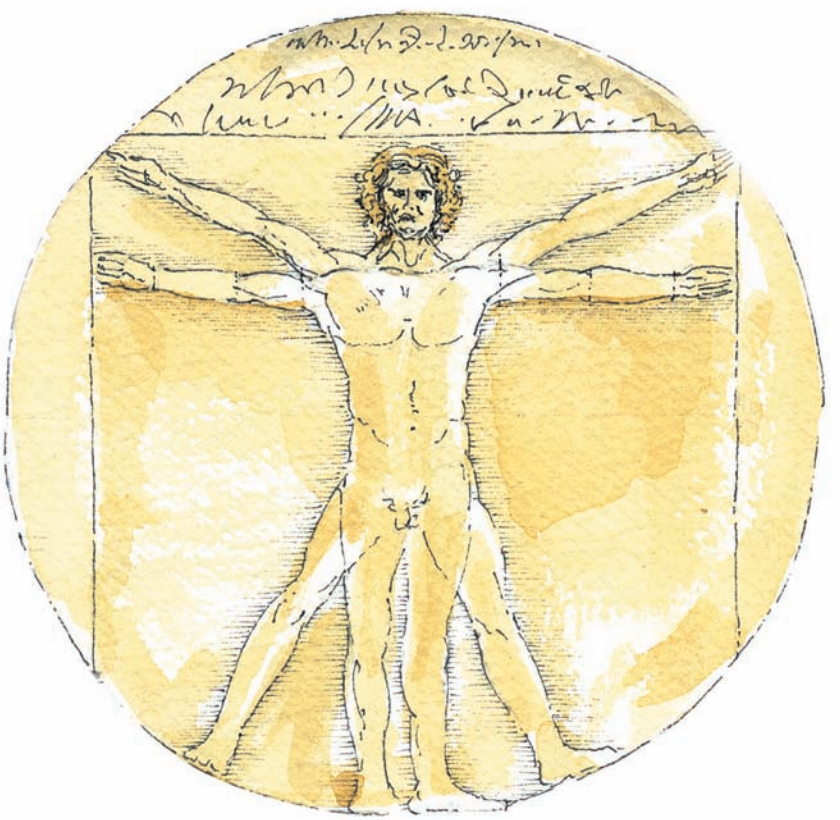
Pare evidente, dunque, che gli *studia humanitatis*, come vengono coltivati in Cattolica, abbiano un valore e una funzione sociale. Se ci fermassimo a questo punto, avremmo adempiuto al dovere di difenderli secondo la logica corrente, e potremmo persino illuderci di poter incontrare l'approvazione dei più. Sulla base di quanto sostenuto fin qui, in sostanza, non si può negare il diritto di cittadinanza all'interno dell'accademia, e persino il diritto a godere dei finanziamenti pubblici e privati, a coloro che, ancora nell'era tecnologica e digitale, coltivano questi studi.

Il mondo ha bisogno di sapere, di ogni sapere

Resta tuttavia un ulteriore passo da fare, che potrebbe forse non essere altrettanto universalmente condiviso, ma che ritengo indispensabile proporre, per amore di verità e per porre nella giusta luce il ruolo della ricerca umanistica nell'università di oggi, e in particolare nell'Università Cattolica, pur correndo il rischio di incontrare un consenso meno diffuso. Quando si mette in evidenza la ricaduta sociale degli *studia humanitatis* è, infatti, difficile incontrare la disapprovazione dei propri interlocutori: i problemi nascono quando si voglia dimostrare che vale la pena investire anche nel sostegno alla ricerca umanistica "pura", non applicata, alla ricerca cosiddetta "di base", anche in questo settore. In Cattolica fino a oggi lo si è fatto, con risultati eccellenti, peraltro, se diversi settori umanistici sono risultati ai primi posti nei *ranking* internazionali della ricerca (non solo nelle scienze della comunicazione, già in precedenza menzionate, ma anche nell'area umanistica più tradizionale, in particolare negli studi classici).

L'obiettivo delle discipline umanistiche tradizionali, infatti, non diversamente da quello della

fisica quantistica o dell'algebra commutativa, non è in prima istanza produttivo – e dunque è all'apparenza non "utile" –, eppure è degno di essere perseguito, e non soltanto perché la ricerca di base può aprire la strada a utili applicazioni, ma soprattutto perché la conoscenza ha un valore in sé, è espressione prima e più alta dell'umano. Certo: il mondo ha bisogno di persone competenti nei diversi ambiti del vivere; ha bisogno di medici, di ingegneri, di architetti, di fisici nucleari, di economisti e quant'altro. Ha bisogno, anzi, che molti giovani, se ne hanno l'attitudine, investano le loro capacità in questi settori, per il bene di tutti. Ma il mondo ha bisogno anche di mantenere viva la memoria di ciò che è stato, di contemplare la bellezza, di imparare a guardare l'altro da sé per poter dialogare con lui, per intuire le ragioni della propria esistenza e intravedere il proprio destino ultimo. Il mondo ha bisogno di sapere, di ogni sapere. È operativamente giusto, dunque, che vi siano più medici che studiosi di filologia biblica o di papirologia o di lingua sanscrita, ma se i contenuti di queste discipline costituiscono o hanno costituito una dimensione importante della vita dell'uomo, ne hanno definito la storia e lo hanno reso ciò che oggi è, non varrà forse la pena che qualcuno dedichi la propria ricerca a mantenerle vive, a serbarne la memoria, a farne



parte, attraverso la didattica, a chi lo desideri? E dove questo dovrebbe accadere, se non nella casa della ricerca, che è l'università?

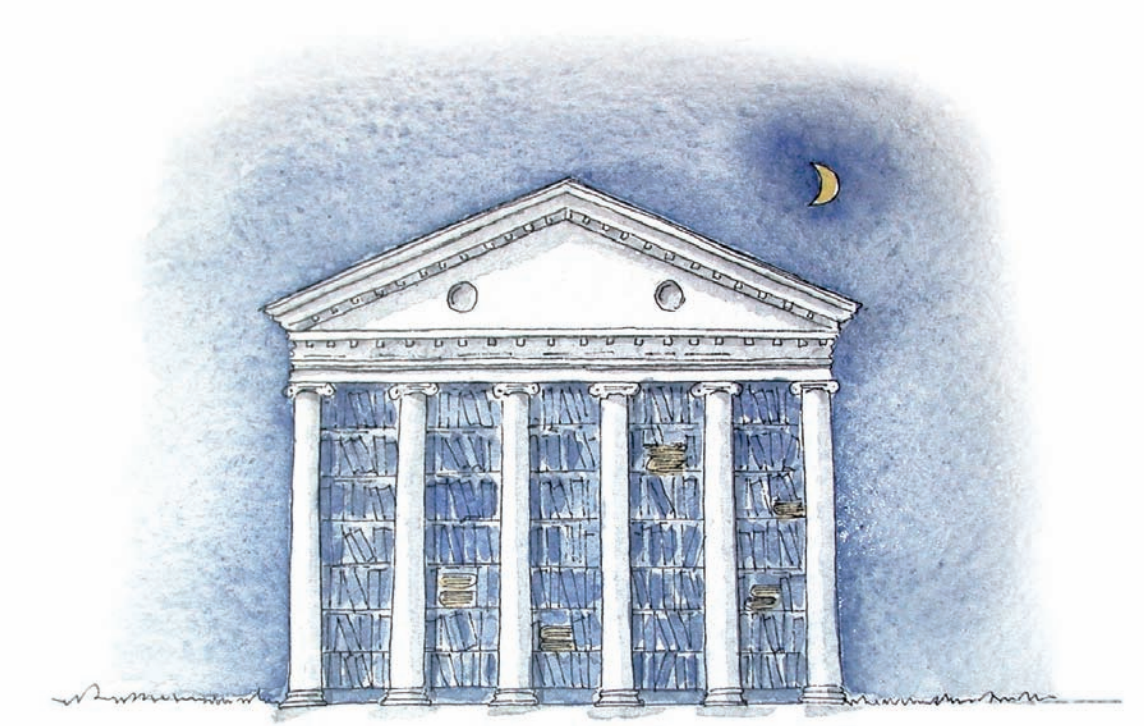
La ricerca utile non è solo quella produttiva

Non si può allora non guardare con gratitudine al fatto che coloro che, più di cento anni or sono, hanno voluto l'Università Cattolica abbiano valorizzato appieno questo aspetto della ricerca, dando ospitalità, fin dalla fondazione, a discipline che oggi si giudicherebbero "di nicchia", come la paleografia, la filologia bizantina, la letteratura cristiana antica, anche nella consapevolezza del valore particolare di alcuni ambiti disciplinari per un Ateneo che si definisce cattolico. Non si può non apprezzare la fedeltà al progetto iniziale di chi, negli anni, ha ritenuto che questi e altri settori dei saperi umanistici dovessero essere adeguatamente coltivati – nonostante fossero frequentati solo da pochi studenti e studiosi – e ha continuato a porre le condizioni perché fosse possibile esercitare la ricerca in queste aree, attraverso l'istituzione e il mantenimento di una biblioteca ricchissima e ben organizzata, la disponibilità di strutture e della strumentazione tecnologica essenziale (l'interazione fra saperi ha fatto sì che diverse discipline umanistiche si valgano oggi, e non poco, del supporto della tecnologia) e soprattutto mediante l'indispensabile investimento in risorse umane, del quale la ricerca ha costantemente bisogno.

Non si può non auspicare che in Cattolica le scienze umanistiche continuino a ricevere una attenzione speciale, come e più di quanto non accada in altri atenei, anche in virtù della vocazione particolare della nostra Università, che «per il suo carattere cattolico [...] è resa più capace di fare la ricerca disinteressata della verità: ricerca, dunque, che non è subordinata né condizionata da interessi particolari di qualsiasi genere» (*Ex corde Ecclesiae* 7). Mi sembra di grande rilievo questo riferimento di san Giovanni Paolo II alla ricerca "disinteressata", alla dimensione della sua gratuità, perché è tutt'altro che un invito a lavorare senza mirare al benessere dell'umanità. "Disinteressato" non significa non finalizzato, ma capace di guardare oltre le finalità accidentali nella direzione di quelle strutturali. Oggi si tende a connettere il valore della scienza e delle sue scoperte con le loro conseguenze "produttive": produrre nell'immediato beni e servizi di pubblica utilità diventa la misura della validità di una ricerca. Ma una ricerca i cui risultati non siano indirizzati a un obiettivo chiaro e condivisibile anche sulle lunghe distanze, che non si interroghi su ciò che è veramente utile

all'uomo, rischia di essere solo apparentemente produttiva di un bene, perché gli esiti che sortisce possono non essere ordinati al conseguimento di un benessere adeguato a ciò che l'uomo è. Per questo la ricerca che si interroga sull'uomo – destinatario ultimo di ogni progetto realmente "utile" – rende un servizio diretto a ogni attività scientifica; essa è, alla fine, realmente produttiva nel suo essere "pura" e gratuita, perché può contribuire in modo decisivo a indicare la meta di ogni ricerca e di ogni progetto. Per questo non se ne può fare a meno. Per questo sostenere coloro che si dedicano a indagare con libertà e spirito di gratuità sull'uomo e le sue espressioni nel tempo e nella storia è un dovere sociale primario.

La responsabilità di chi coltiva gli studi umanistici in Università Cattolica dovrà, dunque, essere rivolta *in primis* a esercitare con dedizione e con rigore di metodo le proprie scienze, nella consapevolezza che la ricerca della verità e del bene dell'uomo è il primo obiettivo da perseguire. La divulgazione, l'applicazione, il porre al servizio della società la ricaduta delle proprie ricerche sono conseguenze necessarie e preziose, ma possono solo discendere dalle giuste premesse. P



La pedagogia e il metodo della ricerca-azione per rispondere sul campo alle sfide del tempo

L'impegno della Cattolica su media e scuola, hate speech, povertà educativa digitale, inclusione, lotta al rischio climatico

di Milena Santerini

«Passato il pericolo, si ride volentieri dell'educazione», affermava amaramente Edouard Claparède. Alludeva alla retorica che in ogni situazione difficile – crisi economiche, conflitti, devianza – chiama in soccorso l'educazione, tranne poi dimenticarsene "passato il pericolo". Questa sembra la sorte anche dell'investimento nella ricerca educativa, spesso ultima ruota del carro rispetto a settori molto più forti, eppure essenziale per lo sviluppo umano e sociale.

Investire nella ricerca pedagogica

Davanti a fenomeni che riguardano i fondamenti della convivenza umana, cioè l'ingiustizia, le disuguaglianze, i conflitti, si invoca un cambiamento culturale e di mentalità che inizia dalla formazione delle persone. Tuttavia, la pedagogia e i campi del sapere connessi sono in realtà piuttosto trascurati, non solo a livello dell'importanza accademica e politica, ma anche nell'ambito della ricerca europea (si pensi ai grandi programmi dell'Unione come Horizon). Il futuro dell'umanità, invece, non può che essere legato alla collaborazione delle "tre culture", come Jerome Kagan le ha definite, e cioè le scienze naturali, quelle sociali e quelle umanistiche.

La responsabilità di una certa scarsità di ricerche ambiziose in campo educativo non dipende però solo da fattori esterni, ma anche interni, e in particolare dalla proliferazione di una pluralità di ricerche a volte di tipo locale, con scarsa capacità di produrre risposte ai bisogni dei cittadini e delle cittadine. Al contrario, la ricerca, secondo le strategie Ue, dovrebbe acquisire la capacità di generare innovazioni che si traducano in progetti socialmente fruibili.

Alleanza tra università, impresa, scuola e servizi alla persona

Una strada battuta in questo senso, in particolare dal nostro Ateneo, è stata quella di sfruttare le possibilità offerte dalla legislazione sulla cooperazione

tra università e imprese, come nelle attività di ricerca e sviluppo su nuove conoscenze e applicazioni, realizzate attraverso la normativa del credito d'imposta, a partire dal 2015, un'occasione irripetibile colta e diffusa nell'ambito degli atenei italiani dall'Università Cattolica. Su questa strada l'università mette al servizio delle imprese le competenze della ricerca pedagogica con il fine di costruire innovazione per accrescere la qualità degli interventi socioeducativi e rendere competitiva l'impresa stessa. Beninteso, solo una pedagogia pratica, che non abbia timore di confrontarsi con la realtà e con i problemi concreti che da essa derivano, può raccogliere la sfida di sviluppare queste linee così importanti per lo sviluppo sociale culturale ed economico.

Le imprese e le aziende, come si è detto, possono divenire un obiettivo significativo della ricerca pedagogica, ma non va dimenticato che ambiti privilegiati restano le scuole, i servizi per la prima infanzia, i servizi alla persona, le organizzazioni sociali, cui è diretta la formazione delle lauree magistrali delle classi 50, 57 e 85. Tali corsi offrono la possibilità di acquisire il titolo di pedagogista (legge 215/2017), una figura abilitata di coordinatore dei servizi capace non solo di gestire l'esistente, ma anche di progettare l'innovazione a partire dalla ricerca sul campo, cercando di individuare ed "estrarre" dai bisogni delle persone le linee di azione e di intervento.

L'occasione del Pnrr

Le principali occasioni di rafforzamento della ricerca sono offerte, al momento attuale, dal Piano nazione di ripresa e resilienza (Pnrr), che presenta diversi obiettivi. Tra quelli legati alla scuola, oltre al potenziamento di nidi, infanzia e tempo pieno nella primaria, vi sono macro-obiettivi e progetti legati al problema principale della scuola italiana, e cioè la riduzione dei tassi massicci di dispersione (abbandoni, evasione, ripetenze) e l'innovazione dei processi di istruzione, degli aspetti organizzativi e di orientamento. L'accento è messo anche sulle ricadute "trasversali" che riguardano i giovani e la parità di genere. Non bisogna dimenticare, però, che la dimensione formativa riguarda anche gli altri obiettivi del Pnrr, e cioè, per esempio, la famiglia, le comunità, la coesione territoriale.

Le tematiche della ricerca educativa nei servizi alla persona sono, quindi, mirate all'accrescimento di qualità dell'intervento, di professionalizzazione e di aumento delle competenze degli attori in gioco: tra queste le ricerche sul rapporto tra identità e innovazione nei servizi, l'animazione

dei contesti educativi formali e informali, la diversità professionale nei gruppi di lavoro per l'inclusione della diversità.

La ricerca-azione

Il profilo dell'educatore, dell'educatrice, del e della pedagogista e le caratteristiche dell'educare-per-innovare richiamano a uno dei fondamenti dell'agire pedagogico, e cioè il processo della ricerca-azione. In campo educativo, infatti, la pura ricerca speculativa e meramente teorica è quasi marginale. Superato il vecchio paradigma dell'attenzione a chi educa o viceversa a chi è educato, oggetto della pedagogia è la relazione tra i due, nell'ambito di un contesto sociale sistemico, spiegata non attraverso schemi meccanicistici, ma nelle reciproche connessioni e interdipendenze. Il problema della pedagogia sarà allora quella di costruire modelli della relazione educativa ad "alti coefficienti di realtà" e, soprattutto, di produrre decisioni.

Se la pedagogia stessa è la scienza di decisioni, il processo scelto non è quello di costruire una teoria sull'azione, o un modello applicativo di una teoria, bensì di rispondere alle domande sul campo. La ricerca-azione, in particolare, permette di condurre un'indagine riflessiva che parte da un problema e si nutra di osservazioni e valutazioni *in situazione*. Gli stessi educatori-educatrici sono in ricerca, così come lo sono gli insegnanti guidati da autoriflessività e in dialogo con i colleghi nelle "comunità di pratica". Questo approccio ha creato nuove e diverse metodologie di ricerca in campo pedagogico che hanno il vantaggio di poter essere sfruttate dagli stessi da educatori, educatrici o pedagogisti: dal diario alle videoregistrazioni ai focus group.

Se quindi nella pedagogia italiana si assiste allo sviluppo di approcci innovativi sia nel campo della pedagogia sociale, sia speciale, sia interculturale, altrettanti esempi interessanti si sono realizzati anche nella nostra università.

Media ed educazione

La ricerca si pone in ascolto del mondo contemporaneo e nel nostro Ateneo tocca vari campi di interesse sociale: le disuguaglianze, la tutela dell'ambiente, i mass media, l'intercultura, le disabilità. Con l'obiettivo principale del cambiamento sociale, come testimoniano i progetti più recenti.

Tra i diversi ambiti di indagine cui si stanno dedicando i docenti del settore di studi storico-educativi del Dipartimento di Pedagogia, si segnala, per il suo carattere innovativo, quello inerente al rapporto tra i mezzi di comunicazione di massa e la storia della scuola e dell'educazione. Dopo i pionieristici lavori sul cinema come fonte storico-educativa, sono stati sviluppate altre ricerche sull'uso scolastico della radio e sul cineforum negli oratori. Altri studi hanno riguardato

la questione delle trasposizioni filmiche di alcune opere della letteratura per l'infanzia e la gioventù e le rappresentazioni mediatiche dell'integrazione scolastica degli alunni disabili. Ulteriori affondi sul ruolo del cinema e della televisione nei processi di costruzione dell'immaginario scolastico collettivo sono stati svolti nell'ambito del Prin "School Memories between Social Perception and Collective Representation. Italy, 1861-2001".

La visione pedagogia, inoltre, ha allargato da tempo il campo della ricerca agli aspetti internazionali (in Facoltà è attiva la Unesco Chair on Education for Human Development and Solidarity among Peoples) e interculturali, con l'attività del Centro di ricerca sulle Relazioni interculturali.

Povertà educativa digitale

La ricerca in campo educativo ha allargato il raggio d'azione sull'impatto delle tecnologie sulla vita delle persone, e in particolare sugli aspetti cognitivi e dell'apprendimento. Su questi punti sono in corso notevoli avanzamenti.

Il Centro di ricerca sull'Educazione ai media, all'innovazione e alla tecnologia (Cremit) ha, per esempio, collaborato alla stesura del rapporto "Riscriviamo il futuro: una rilevazione sulla povertà educativa digitale" (2021) del progetto "Connessioni digitali" (2021-2024), realizzato da Save the Children con la cooperativa sociale Edi onlus e il supporto del ministero dell'Istruzione in cento scuole secondarie

di primo grado di tutta Italia, in contesti segnati da povertà educativa. Il progetto ha lo scopo di contrastare la "povertà educativa digitale", promuovendo le competenze digitali dei ragazzi nell'ambito delle ore previste per l'insegnamento di educazione civica. Questo progetto ha permesso al Cremit di proporre per la prima volta il costrutto di "povertà educativa digitale", che ripensa in prospettiva pedagogico quello di *digital divide*. La povertà educativa digitale, infatti, non è intesa unicamente come privazione dei dispositivi e di accesso alla rete, e neppure come negata partecipazione alla didattica a distanza; fa riferimento, piuttosto, alla mancata acquisizione di competenze digitali, intese come nuovi alfabeti necessari nella società postmediale per analizzare la produzione e la fruizione dei diversi contenuti digitali e dunque per vivere la cittadinanza.

Le ricerche sull'*hate speech*

Oltre alla povertà digitale, sono le ricerche sull'*hate speech online* a costituire una significativa novità nel campo pedagogico. Il Centro di ricerca sulle Relazioni interculturali, anche tramite l'Osservatorio Mediavox, è impegnato nello studio dell'odio *online*, da più prospettive:

- comprensione di come il web sociale, caratterizzato dai social network e dai servizi di instant messaging, sia correlato alla propagazione dell'*hate speech online*, sia per le caratteristiche dell'ambiente digitale, sia sulle evoluzioni del contenuto dei discorsi d'odio;
- analisi rispetto alla *detection* dell'odio online per completare la ricerca basata sulle tecniche automatiche di *machine learning* con quelle più interpretative della valutazione qualitativa;
- focus tematici e affondi su forme dell'odio, come antisemitismo, islamofobia, antiziganismo e odio anticattolico;
- ricerca-azione nella formazione delle categorie professionali (educatori, insegnanti, giornalisti, amministratori pubblici, forze dell'ordine, magistrati, attivisti) e associazioni di gruppi target (ebrei, musulmani, rom, ecc.) e attraverso interventi di prevenzione e contrasto dell'odio *online* nelle scuole. Si pensi, per esempio, alla prevenzione dell'estremismo violento, o al contrasto contro l'hate speech contro le donne attraverso il progetto "Digit.All Young Digital Advocates" sulla prevenzione e la lotta contro la violenza nei confronti delle donne e la violenza domestica.

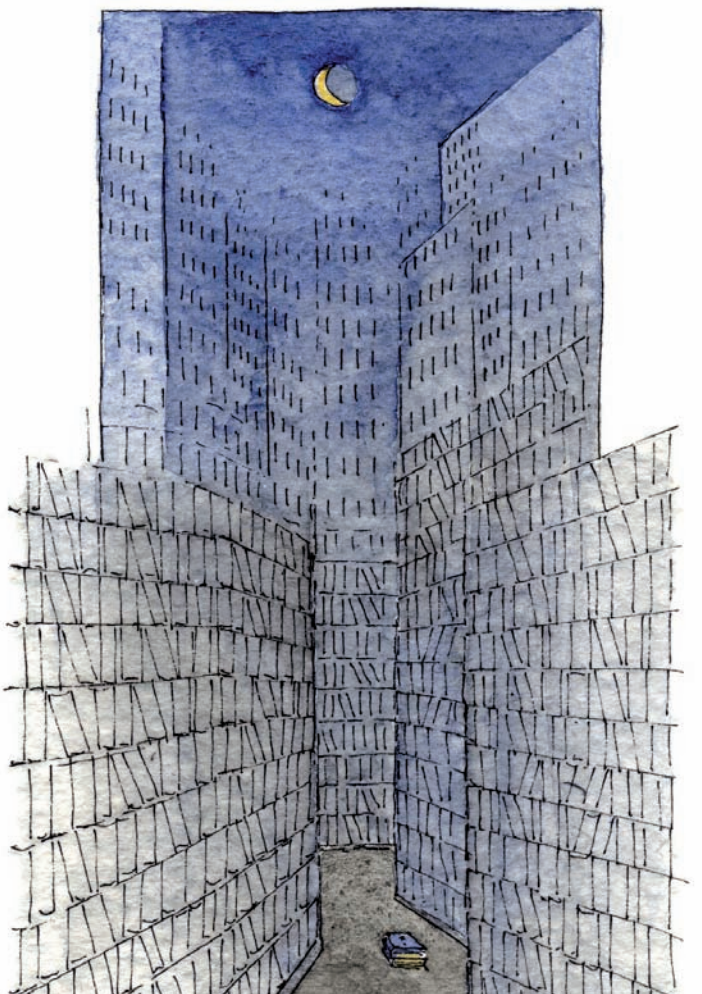
Gli studi sull'inclusione

Nell'ambito della pedagogia speciale, le ricerche sull'inclusione hanno come protagonista il Centro studi e ricerche sulla Disabilità e la marginalità (Cedisma), che, con il progetto "Focus inclusione 20.20", prova a comprendere quali siano stati gli approcci più funzionali, nel periodo della pandemia da Covid-19, per l'inclusione di alunni con bisogni educativi speciali. Una linea di ricerca particolarmente interessante condotta dal Centro è, poi, quella della differenziazione didattica per la

promozione dell'inclusione scolastica come risposta alla complessità e alla eterogeneità dei bisogni presenti, come noto, all'interno delle scuole di ogni ordine e grado. Attraverso le opportunità di intervento offerte da tale approccio educativo e didattico, si possono promuovere percorsi capaci di cogliere e valorizzare il contributo di tutte le individualità di cui si compone il gruppo classe.

La ricerca sul rischio climatico

Una ricerca di particolare interesse interfacoltà riguarda uno dei temi importanti del nostro tempo, e cioè il cambiamento climatico. Con la ricerca Pmi Risk Adapt – "Adattarsi al rischio climatico nelle Piccole e medie imprese italiane: formare risorse umane e gestire i rischi fisici, finanziari e da transizione verso uno sviluppo sostenibile" si indaga come si stanno preparando le Pmi per affrontare il rischio climatico. Il progetto, di particolare rilevanza per l'Università (D.3.2), intende formare risorse umane e gestire i rischi fisici, finanziari e da transizione verso uno sviluppo sostenibile. I cambiamenti climatici e il degrado ambientale danno origine a mutamenti strutturali che influiranno in modo decisivo su ogni attività economica e sul sistema finanziario. Aumentano i rischi per le imprese, sia in termini di "rischi fisici" (relativi agli impatti fisici dei cambiamenti climatici), che di "transizione" (rischi legati alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima). Pmi Risk Adapt intende rispondere a queste necessità emergenti ponendosi l'obiettivo di fornire alle Pmi italiane indicazioni operative replicabili per



l'inclusione del rischio climatico nelle proprie scelte di pianificazione e programmazione, nella formazione delle risorse umane.

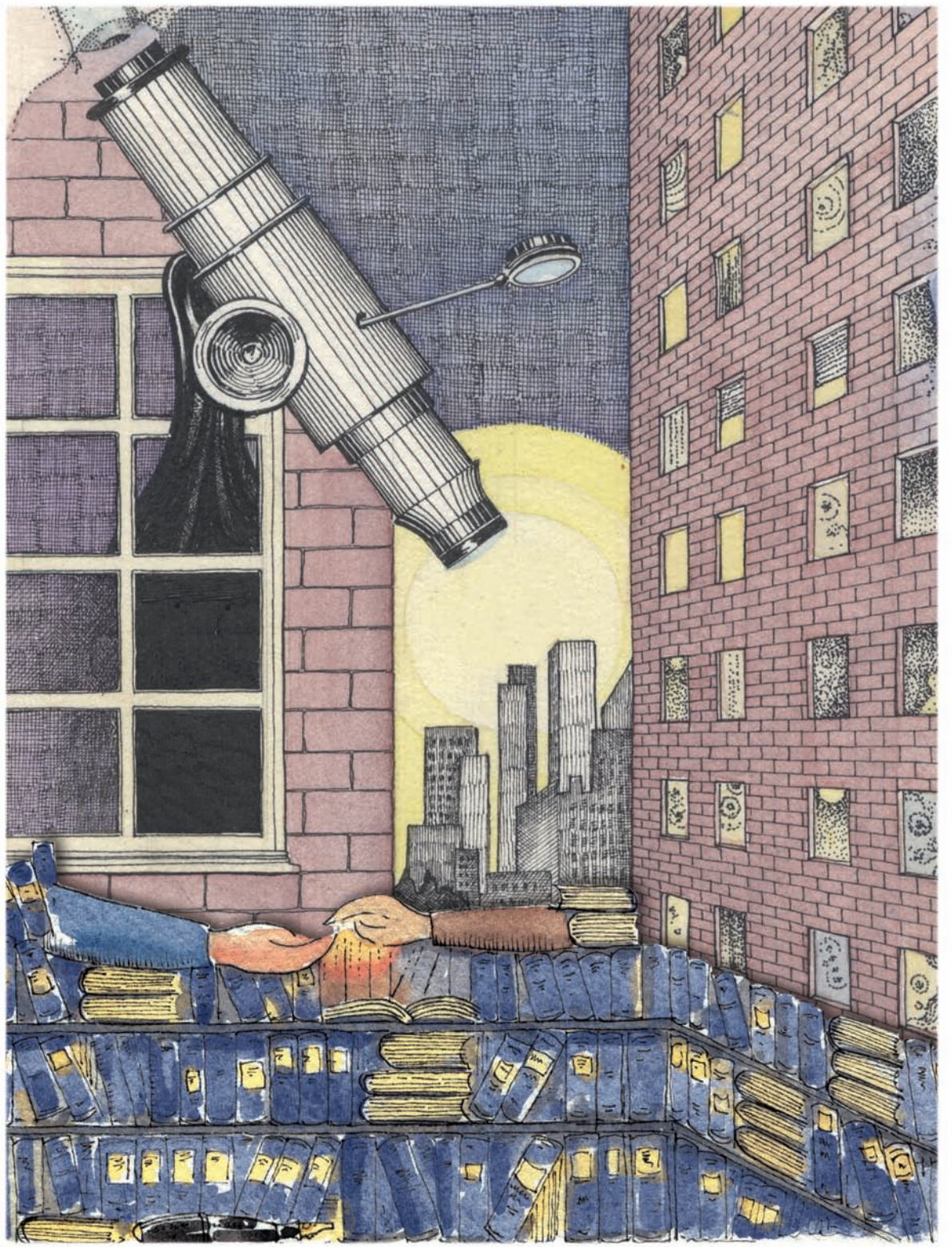
Musei contro la povertà educativa

Nel campo della pedagogia sociale il Centro studi di Pedagogia della famiglia e dell'infanzia della sede di Brescia ha sviluppato un percorso di ricerca e di sperimentazione intitolato "La valorizzazione dei musei nella lotta alla povertà educativa", che ha lo scopo di proporre esperienze e pratiche di contrasto alla povertà educativa, realizzando itinerari partecipativi e inclusivi insieme a coloro che per età (0-6 anni) e condizione (situazioni di povertà educativa) spesso non riescono ad accedere pienamente alle proposte culturali. Nello specifico, il progetto sperimenta esperienze educative e di ricerca pedagogica sui musei come luoghi non solo di inclusione ma anche di coesione sociale, dilatandone il ruolo comunitario, sino a implementare le funzioni di scambio interculturale e intergenerazionale. Questa sperimentazione ha portato alla realizzazione di percorsi educativi in diversi musei della città di Brescia, rivolti a famiglie con bambini dagli zero ai sei anni, per far vivere esperienze congiunte di ricerca, interpretazione, comprensione del mondo, ma anche responsabilità e senso di appartenenza.

Promuovere il benessere di bambine e bambini

Un esempio di ricerca-azione in collaborazione con gli enti locali, e in questo caso con il Comune di Milano, è dato dal progetto *Milano 0.18*, un sistema creato all'interno del progetto Wish Mi, "Uia - Il sistema integrato di politiche per il benessere dei minori a Milano", realizzato dal Centro di ricerca per le Relazioni interculturali. Il progetto si pone l'obiettivo di promuovere il benessere delle bambine e dei bambini, delle ragazze e dei ragazzi nella sua multidimensionalità per contrastare la loro esclusione sociale, educativa, assistenziale e sanitaria, come strumento contro la povertà quale obiettivo prioritario delle politiche sociali ed educative del comune di Milano.

Obiettivi specifici del progetto sono da un lato ripensare, integrare e condividere le strategie e le politiche cittadine volte a promuovere il benessere delle bambine e dei bambini, delle ragazze e dei ragazzi; dall'altro aumentare il numero delle bambine e dei bambini, delle ragazze e dei ragazzi che hanno accesso alle opportunità di benessere rese disponibili dal comune grazie a un sistema integrato dei servizi capace di rispondere efficacemente alle diverse esigenze.



Gli ospedali in cui si cura meglio sono quelli dove si coltivano ricerca, formazione e clinica

Tutti gli studi rivelano l'efficacia del Policlinico universitario, da tempo leader per pubblicazioni scientifiche e brevetti

di Vincenzo Valentini

La Facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore si propone sin dalla sua istituzione nel 1961 d'integrare il percorso di cura del paziente con obiettivi di ricerca, tesi a dare risposte sui grandi interrogativi biologici, traslazionali e clinici, che rappresentano le sfide della medicina contemporanea, costituendo una dimensione irrinunciabile della formazione dei futuri medici e specialisti.

Dai pazienti fino agli studenti, i beneficiari della ricerca

Primi beneficiari di questo ciclo virtuoso di attività scientifica sono certamente i pazienti. Un esempio tangibile è descritto da recenti studi, che hanno dimostrato come i pazienti che si rivolgono a policlinici universitari, ove più vivi ed efficaci sono ricerca e insegnamento, abbiano risultati clinici generali migliori in numerosi ambiti rispetto a coloro che si rivolgono a strutture sanitarie non universitarie.

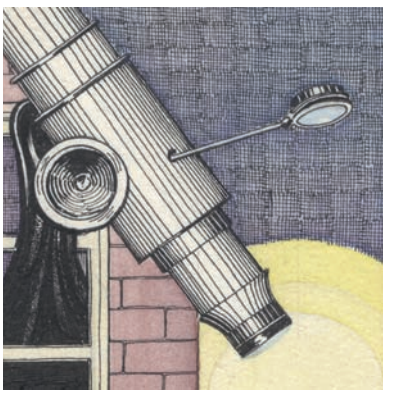
Emblematica è la riduzione di mortalità a trenta giorni per procedure chirurgiche complesse fino a circa il 20% osservata in pazienti con più di 65 anni operati presso policlinici universitari, descritta nello studio di Burke e colleghi pubblicato nel 2017 utilizzando dati di circa 12 milioni di pazienti statunitensi.

Accanto agli intuibili vantaggi di accedere a tecnologie più innovative, nate molto spesso dalla collaborazione tra medico-ricercatore e industria, il paziente beneficia di risultati clinici migliori perché diventa parte di un ecosistema positivo della pratica clinica e si rende protagonista della scelta terapeutica più personalizzata e aggiornata possibile, grazie al continuo aggiornamento dei ricercatori iper-specialisti nella patologia specifica.

Questo ecosistema travalica ovviamente i confini della sala operatoria e si applica con successo a tutto il percorso del paziente, dalla diagnosi alla terapia; dalla prevenzione delle complicanze alla tutela della qualità della vita durante e nel periodo successivo all'atto terapeutico, fino a includere e sostenere l'intero arco della vita della persona e della sua dimensione sociale. E, proprio in questo ecosistema, si inserisce la catena di valore della

ricerca medica nelle sue diverse declinazioni, che partono da studi pioneristici in cui i ricercatori validano le proprie idee, i cosiddetti *hypothesis generating studies*, e giungono agli studi realizzati insieme a *stakeholder* industriali farmaceutici o tecnologici, in grado di trasferire valore alla pratica medica tramite l'arricchimento delle conoscenze e le loro applicazioni cliniche.

La *mission* di ricerca della Facoltà di Medicina e chirurgia non si esaurisce solo nella realizzazione e nel sostegno a studi spontanei che validano ipotesi traslazionali o terapeutiche, ma prosegue con gli studi di efficacia e sicurezza, in cui gli approcci giudicati promettenti vengono applicati a grandi popolazioni di pazienti per confermare la solidità delle conclusioni scientifiche raggiunte e l'applicabilità delle stesse nell'attività clinica quotidiana.



Altro campo di grande interesse è rappresentato dalla partecipazione dei medici-ricercatori agli studi regolatori, che si propongono di disciplinare l'utilizzo di farmaci, tecniche o tecnologie per specifiche applicazioni cliniche, risultando nella pubblicazione di linee guida o percorsi autorizzativi da parte di agenzie governative nazionali o sovranazionali.

Il medico-ricercatore si inserisce in modo trasversale in queste diverse applicazioni di ricerca, nel modo più congeniale alla disciplina specialistica di cui si occupa, dell'indirizzo di ricerca del suo istituto di appartenenza o semplicemente dei suoi talenti, indole, intuito e interessi scientifici personali. Gli sono accanto numerosi collaboratori, come i biologi, i fisici, i farmacisti e i veterinari, in una rete di competenze e obiettivi comuni, che rappresenta il valore aggiunto della multidisciplinarietà scientifica. Questa trama di persone rappresenta, inoltre, il *corpus* dei docenti della Facoltà, la vera e propria *scuola di ricerca* in cui i professionisti in corso di formazione specialistica e professionale, i dottorandi e i giovani ricercatori trovano insegnamento, sostegno e prospettive.

Due sono i luoghi privilegiati dell'apprendimento della ricerca. Il primo è il *laboratorio*, ove competenza e passione si fondono e si traducono nel passaggio dell'esperienza dal docente all'allievo, nella collaborazione e nella risposta all'interrogativo iniziale. Il secondo è l'*aula*, ove questo ecosistema così ramificato raggiunge quotidianamente e include in modo efficace gli altri grandi protagonisti della vita della Facoltà, gli studenti, che ne rappresentano linfa e futuro. Il continuo esempio dei docenti trasmette loro il metodo della ricerca, composto dall'aggiornamento e dal dubbio fecondo, necessità continue che si fanno vitali nel lavoro del ricercatore presente e futuro.

Dalla ricerca di base ai big data

Numerosi, diversissimi, ma tra loro saldamente connessi sono gli argomenti che uniscono ricerca e discipline di cura. Tra essi possiamo distinguere argomenti di natura biologica, la cosiddetta *ricerca di base* o *fondamentale*, che si propone di esplorare e ampliare conoscenze biologiche anche non immediatamente collegate con obiettivi pratici. Questo approccio di ricerca si proietta al futuro, quando le conoscenze così acquisite potranno essere tradotte direttamente in applicazioni cliniche.

Tradurre le conoscenze scoperte grazie alla ricerca di base in realtà clinica e strumenti diagnostico-terapeutici è lo scopo specifico della *ricerca traslazionale*, un ponte tra il laboratorio e la corsia. Lo sviluppo di strumenti clinici, di trattamenti innovativi, soluzioni tecnologiche o dispositivi, come pure approcci diagnostici, tesi a garantire una migliore cura dei pazienti, rappresenta invece la *missione* della *ricerca clinica*.

L'integrazione dell'innovazione tecnologica e, più recentemente, dell'intelligenza artificiale hanno inoltre rappresentato in questi anni un pilastro dell'attività di ricerca scientifica della Facoltà. Dalla collaborazione con ricercatori specialisti in queste tematiche, si è giunti alla realizzazione di soluzioni tecnologiche avanzate per la raccolta e la gestione dei dati clinici, basate su standard internazionali che ne garantiscono interoperabilità, sicurezza, semplicità d'uso e riproducibilità dei risultati nel rispetto dei quadri regolatori e di sicurezza vigenti.

La possibilità di interagire con ricercatori-tecnologi ha inoltre dotato i medici-ricercatori di nuovi strumenti derivati da applicazioni di robotica, miniaturizzazione tecnologica e nanotecnologie consentendo loro di ottenere risultati dapprima impossibili all'essere umano.

Parallelamente sono stati elaborati innovativi progetti di ricerca basati su *high performance computing cluster*, a partire da analisi di dati di sequenziamento e integrazioni multi-omiche fino a modelli computazionali e design di farmaci. Comune denominatore di questi approcci di modellistica avanzata che si traducono nello sviluppo di modelli predittivi a supporto di diagnosi, terapie e processi clinici, è la valorizzazione del dato biomedico nelle sue molteplici forme e dell'interoperabilità dei *big data*. Tale operazione avviene attraverso complessi meccanismi d'integrazione dei dati ed un'attenta pianificazione e analisi statistica avanzata, focalizzate su metodologie che massimizzano l'attendibilità e la riproducibilità dei risultati.

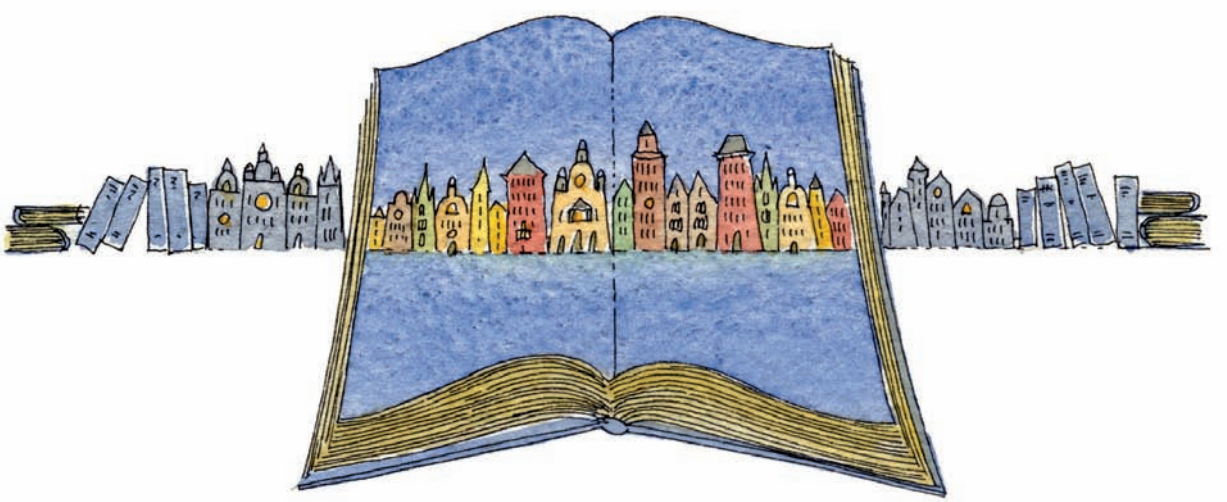
Accanto alla ricerca scientifica *sensu stricto*, grande cura è posta da parte dei nostri ricercatori nello sviluppare concetti afferenti alla sfera antropologica, umanistica, etica e filosofica in un continuo scambio di cross-fertilizzazione con le altre componenti dell'Ateneo (le cosiddette *humanities*) che trascendono il singolo atto di ricerca biomedica e lo incastonano nella visione più grande, completa e complessa dell'uomo come parte del Creato.

Gli strumenti e il parco tecnologico

I diversi argomenti della ricerca sono analizzati grazie a strumenti e risorse messe a disposizione dalla Facoltà, secondo le diverse necessità specifiche dei ricercatori e alimentando lo scambio continuo e fruttifero fra i vari istituti e le diverse componenti dell'ecosistema di ricerca. Strumento principale sono i ricercatori stessi che, con i loro diversi *background* e percorsi di formazione e professione, offrono competenza, passione e dedizione. Le loro attività si svolgono in ambienti diversi e complementari, dal laboratorio controllato sotto cappa, alle barelle del pronto soccorso, dove ragionamento clinico e tecnologia si fondono.

La Facoltà dispone di un parco tecnologico all'avanguardia, grazie alla sinergia con la Fondazione Policlinico Universitario "Agostino Gemelli" Irccs, con cui esiste una solida unità d'intenti e si condivide missione e sistema di valori. Tale parco tecnologico offre al medico-ricercatore strumenti avanzati e tecnologie innovative in tutti gli ambiti di ricerca, da quella fondamentale alla clinica e rappresenta un *unicum* per qualità dei servizi erogati sul territorio nazionale.

Sono, infatti, riconoscibili al suo interno diverse macro-aree d'indagine scientifica, che approfondiscono le numerose aree di cura garantendo le seguenti prestazioni di ricerca: la radiomica; l'epidemiologia e la biostatistica; i sistemi avanzati di *data collection* e *real world data*; l'immunologia; la bioinformatica; la biobanca; la biologia cellulare e preanalitica; la biopsia liquida; la genomica; il *3D bioprinting*; l'elettrofisiologia; l'analisi a singola cellula; la realizzazione di modelli sperimentali; la citometria; la microscopia avanzata; l'immunoistochimica; la creazione di organoidi; l'analisi del microbiota; la proteomica; la metabolomica; la radiofarmacia.



Questo patrimonio tecnologico garantisce a tutti i ricercatori l'accesso a servizi di ultima generazione per supporto alla loro attività di ricerca a tutti i livelli. A fianco dell'organizzazione logistica dei laboratori, esiste poi un articolato sistema di amministrazione delle risorse umane e di approvvigionamento della ricerca fino al sostegno dell'ottimizzazione delle risorse disponibili, che regolamenta il loro utilizzo ed impegno nei diversi progetti, perseguendo modelli di equilibrio tra le componenti spontanee, profit e no-profit degli studi in essere.

Tale struttura amministrativa, lavorando in stretta sinergia con il Grant Office ed il Comitato Etico, garantisce un supporto efficace e continuo ai medici-ricercatori nell'ottimizzazione dei flussi autorizzativi e nel facilitare l'accesso a bandi nazionali ed internazionali, ove la componente di *networking* con gli altri istituti di ricerca ed atenei è fondamentale. Questa struttura amministrativa promuove e facilita anche la comunicazione e diffusione dei risultati della ricerca al pubblico attraverso azioni di *public engagement*.

I numeri della ricerca

La Facoltà di Medicina e chirurgia ha prodotto nel decennio 2012-2021 più di 17.500 pubblicazioni sui diversi campi della conoscenza medica, pubblicando sulle riviste internazionali più importanti, con più di 200mila citazioni da parte di altri gruppi di ricerca. La partecipazione ai bandi nazionali e internazionali è stata costante e ha consentito di raccogliere fondi per 200 milioni di euro. Tale valore ha ricevuto un incremento notevole anche a seguito dell'accreditamento Irccs raggiunto dal Policlinico Universitario Agostino Gemelli circa quattro anni fa.

L'attività creativa dei ricercatori ha consentito di realizzare 33 famiglie brevettuali e d'intessere rapporti con l'industria che hanno consentito l'accelerazione dello sviluppo di queste idee innovative. I diversi gruppi di ricerca della Facoltà hanno creato sinergie e rapporti privilegiati con circa 1.500 accordi di collaborazione con atenei nazionali e internazionali, prestigiosi istituti di ricerca e con le più importanti aziende del settore biomedico.

Conoscere la realtà in modo integro e pieno

Questi molteplici aspetti della relazione tra ricerca e discipline di cura convergono infine tutti ad alimentare una dimensione più profonda del ricercatore che, come ricorda Papa Francesco nella Fratelli tutti (n.104) "avanza fruttuosamente nella sua analisi ed è anche disposto a riconoscere altre dimensioni della realtà che indaga, grazie al lavoro di altre scienze e altri saperi si apre a conoscere la realtà in maniera più integra e piena". P

Agro-alimentare, una grande occasione per tutelare e promuovere la biodiversità

Gli scienziati dell'Università Cattolica in prima linea per gli studi in ambito animale, vegetale e microbico

di Edoardo Puglisi, Matteo Busconi, Licia Colli

La biodiversità rappresenta la variabilità delle forme di vita. Al suo interno, l'agrobiodiversità comprende quella parte di variabilità biologica associata alle specie utili per l'alimentazione e l'agricoltura e, in senso più lato, alla funzionalità degli agro-ecosistemi. Parte integrante dell'agrobiodiversità sono anche le conoscenze e tradizioni locali che hanno contribuito, nel tempo, a realizzare e conservare il ricco patrimonio genetico di razze e varietà utili e utilizzate in ambito agricolo.

Negli ultimi anni sono aumentate considerevolmente le ricerche in tema di biodiversità, in virtù anche di tecniche molto più avanzate di studio e catalogazione, soprattutto sul piano della biodiversità genetica. Sono, inoltre, state fornite importanti indicazioni da enti sovranazionali e regolatori, finalizzate a misurare il valore della biodiversità e a porre quindi le basi per una sua tutela. Tra queste occorre ricordare la Convenzione sulla diversità biologica delle Nazioni Unite del 1992 – i cui obiettivi principali sono la conservazione della biodiversità, l'uso sostenibile delle sue componenti e la condivisione equa e giusta dei benefici derivanti dall'uso delle risorse genetiche – e il Protocollo di Nagoya, sottoscritto nel 2010 e promulgato nel 2014, che ha principalmente obiettivi di equità economica nell'uso delle risorse genetiche, siano esse microbiche, animali o vegetali, con il fine di interrompere lo sfruttamento indiscriminato di risorse biologiche da parte di Paesi sviluppati in quelli in via di sviluppo.

Il settore agro-alimentare può rappresentare sia una possibile minaccia che una grandissima occasione per la tutela della biodiversità di piante, animali e microorganismi. Da un lato, infatti, l'agricoltura ha avuto storicamente e ha, tutt'oggi, un forte impatto sulla biodiversità, specialmente quando, espandendosi in zone naturali, ha privilegiato e privilegia i sistemi in monocoltura. D'altro canto, i principali enti internazionali, Nazioni Unite in testa, riconoscono all'agricoltura un ruolo di primo piano nell'essere parte della soluzione ai problemi di erosione della biodiversità. Nei Dipartimenti della Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali

sono in atto numerose iniziative e ricerche volte a misurare, valorizzare e tutelare la biodiversità di piante, animali e microorganismi.

La biodiversità animale

Gli animali di interesse zootecnico sono stati domesticati nel corso della cosiddetta "rivoluzione del Neolitico" circa 10-12mila anni fa a partire da un piccolo numero di specie dalle caratteristiche idonee. Attraverso questo processo di domesticazione una piccola parte della diversità presente negli antenati selvatici fu "catturata" all'interno degli animali domestici. Sebbene esistano circa 50 specie zootecniche, solo cinque – bovini, suini, capre, pecore e polli – forniscono la quasi totalità dei prodotti di origine animale consumati dall'uomo. La scomparsa di una di queste specie sarebbe quindi un evento catastrofico con ripercussioni sull'intera umanità e, soprattutto, sui Paesi e gli strati sociali più poveri, per i quali questi animali costituiscono spesso l'unica fonte di sostentamento.

I dati di censimento demografico degli animali domestici pubblicati dalla Fao indicano che, a oggi, il numero di polli supera i 21,6 miliardi di capi e quello dei bovini gli 1,48 miliardi, mentre gli ovini sono circa 1,15 miliardi, i caprini poco meno di 990 milioni e i suini oltre 960 milioni. Alla luce di questi numeri, le specie zootecniche non sembrerebbero correre rischi di estinzione, ma, a una lettura dei dati più approfondita, lo scenario cambia radicalmente ed emerge una tendenza preoccupante: secondo l'ultimo aggiornamento del rapporto sullo stato mondiale delle risorse genetiche zootecniche redatto dalla Fao nel 2015, infatti, i dati sulle consistenze numeriche e lo stato di rischio di 8.175 razze allevate in 184 Paesi del mondo mostrano che il 7.7% delle razze registrate nel database è catalogato come estinto, il 26,4% rischia l'estinzione e il 55.9% manca di informazioni perché in molte aree del mondo non si effettuano monitoraggi sui livelli di rischio.

In uno scenario di risorse economiche limitate occorre definire delle priorità di azione nella tutela della biodiversità: idealmente si dovrebbe *in primis* mantenere la diversità genetica funzionale, cioè la variabilità a livello dei geni che controllano la manifestazione di specifici caratteri che sono o che potranno essere utili in futuro. In realtà, si sa ancora poco di questi geni o dei caratteri fenotipici e produttivi di molte razze a rischio di estinzione. In più, risulta difficile prevedere ora, con precisione, quali caratteristiche potrebbero essere utili in futuro. Per ovviare almeno in parte a questa mancanza di informazioni, nelle ultime decine di anni per stimare la diversità delle popolazioni zootecniche sono stati impiegati degli indicatori, che

misurano la variabilità presente sul DNA. Le informazioni molecolari, se opportunamente analizzate, permettono infatti di individuare i gruppi di individui più rappresentativi della variabilità genetica della specie nel suo complesso o in una certa area geografica, di monitorare i livelli di consanguineità nelle popolazioni a rischio di erosione genetica, di studiare le dinamiche demografiche (incroci, ibridazione con specie selvatiche affini ecc.), e di identificare le zone d'origine, le migrazioni e i punti caldi di variabilità genetica (i cosiddetti *hot spot*) all'interno della specie o di un territorio.

La biodiversità vegetale

Relativamente alle specie vegetali, si parla di risorse genetiche vegetali per l'alimentazione e l'agricoltura (Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, PGRFA), riferendosi a quella parte di agrobiodiversità relativa a «ogni risorsa genetica di origine vegetale che possa avere un valore effettivo o potenziale per l'agricoltura e l'alimentazione» in termini di sostenibilità, resilienza, sicurezza alimentare e produttività. Sono incluse, in queste risorse, varietà e forme coltivate (dalle varietà migliorate moderne a quelle obsolete, dalle varietà locali agli ecotipi); materiali a disposizione dei costitutori varietali per la produzione di varietà migliorate; progenitori selvatici (a partire dai quali si è avuta la domesticazione e l'origine della specie o sottospecie domestica); specie selvatiche sessualmente compatibili con quelle coltivate (potenzialmente utili come fonte di geni per caratteri di interesse quali le resistenze a fattori di stress biotico o abiotico); specie spontanee generalmente non sottoposte a programmi di miglioramento genetico, ed utilizzate per scopi particolari (piante aromatiche, officinali, tintorie ecc.).

La riduzione di variabilità genetica, come conseguenza dell'erosione genetica, può aumentare la vulnerabilità delle varietà coltivate nei confronti di stress di varia natura. Maggiore è la biodiversità e maggiore è la possibilità di trovare geni utili per il miglioramento delle varietà moderne, per aumentarne la resistenza ai fattori di stress e per aumentare, di conseguenza, la resilienza e la sostenibilità dell'agricoltura.

La conservazione della biodiversità vegetale può avvenire mediante l'utilizzo di due strategie fondamentali tra loro complementari: la conservazione *in situ* e la conservazione *ex situ*. I due sistemi non sono alternativi, ma complementari nella salvaguardia della diversità. Dal punto di vista genetico, soprattutto per le piante propagate via seme, la conservazione *ex situ* si presenta come una modalità statica di conservazione. In questa modalità di conservazione, al contrario di quanto accade con la conservazione *in situ*, la naturale evoluzione di una varietà viene arrestata o rallentata. La gestione delle collezioni *ex situ* deve essere condotta in modo da evitare qualsiasi riduzione dell'integrità genetica e della vitalità del materiale (riduzione della diversità genetica, selezione artificiale, trasmissione di agenti patogeni, ibridazioni non controllate, ecc.).

Un altro aspetto fondamentale riguarda il numero minimo di genotipi che deve essere raccolto e mantenuto in grado di garantire la massima diversità della popolazione, ovviamente in rapporto ai limiti logistici e finanziari.

La conservazione *in situ*/*on farm* comporta, invece, il mantenimento continuativo di una varietà/popolazione di specie coltivate nel loro ambiente di origine, dove hanno evoluto le proprie caratteristiche distintive. Rispetto alla conservazione *ex situ*, la modalità *in situ* rappresenta una conservazione "dinamica" in cui vengono mantenuti i processi adattativi ed evolutivi, in risposta alle pressioni selettive di organismi viventi e condizioni pedo-climatiche, delle popolazioni in quei particolari ecosistemi. La conservazione *in situ* delle risorse genetiche vegetali può riguardare tanto i parentali selvatici delle specie coltivate quanto le varietà coltivate delle specie domestiche. Mediante questa strategia le varietà vengono conservate direttamente dagli agricoltori che le coltivano nelle località dove queste varietà sono storicamente coltivate.

La biodiversità microbica

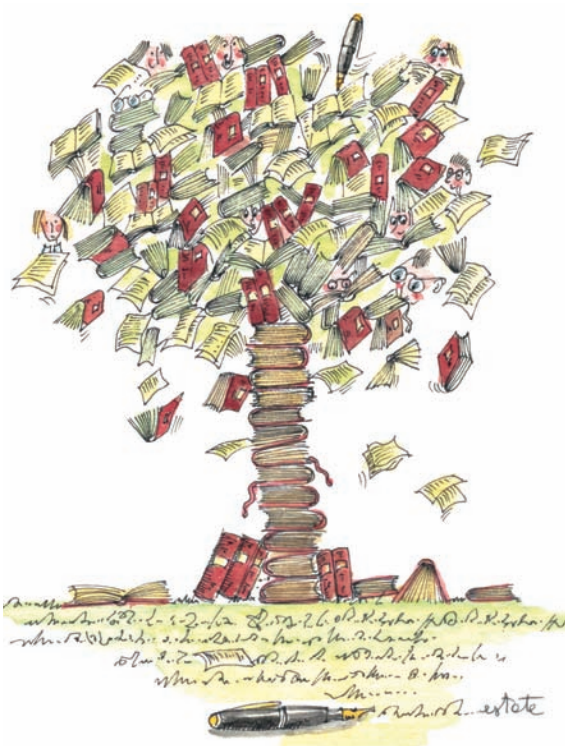
Uno degli aspetti più sorprendenti dei microorganismi riguarda la loro diversità, in parte ancora non del tutto conosciuta, che è anche alla base della loro capacità di adattamento a praticamente qualsiasi condizione ecologica esistente sulla Terra e forse anche su altri pianeti. È altrettanto sorprendente quanto sia recente la conoscenza che abbiamo dei microorganismi e del ruolo che svolgono nei sistemi agricoli, alimentari e ambientali. I primi microorganismi furono osservati solo alla fine del XVII secolo grazie ai microscopi di Antoni van Leeuwenhoek, e fu solo a fine del XIX che la microbiologia propriamente detta nacque grazie a Louis Pasteur. I primi decenni dopo Pasteur portarono grandissimi avanzamenti, ma limitati allo studio di una piccolissima parte dei microorganismi esistenti sulla Terra. Di questo si era già consapevoli dal 1932, anno in cui lo studioso russo Razumov verificò che per 100 cellule vive osservate al microscopio, solo una era mediamente coltivabile in laboratorio. Gli esperimenti furono poi ripetuti, validati e implementati nei decenni successivi, giungendo alla stessa conclusione e numeri leggermente variabili: almeno il 95% dei microorganismi (secondo alcune stime anche il 99%, in accordo con Razumov) non sono coltivabili in laboratorio.

Il problema fondamentale da affrontarsi nello studio e nella tutela della biodiversità microbica è, quindi, legato all'avere a che fare con una enorme biodiversità, di cui conosciamo ancora molto poco e di cui possiamo conservare *ex situ* (ovvero in collezioni microbiche) solo una piccolissima parte. Tutta questa biodiversità è utile e, quindi, da tutelare? La domanda è senz'altro complessa e si presta a diverse interpretazioni. Dal punto di vista della funzionalità dell'ecosistema in cui essi si trovano, la risposta è sì: studi molto importanti hanno dimostrato infatti che, specialmente in condizioni

di stress, specie presenti in proporzioni molto basse possono crescere sino a diventare persino dominanti. È il caso, per esempio, di batteri e funghi in grado di degradare xenobiotici organici quali pesticidi o derivati dal petrolio, o di batteri con attività biostimolante, il cui ruolo diventa cruciale in determinati condizioni di stress biotico o abiotico. L'ecologia microbica ci sta, quindi, insegnando il ruolo fondamentale che i microorganismi svolgono nel garantire la produttività degli ecosistemi agrari, la qualità dei comparti ambientali, la salubrità e la sicurezza degli alimenti. Dalla conoscenza ci si sta quindi avvicinando al concetto di gestione: con il termine di *microbial resource management* si intendono tutte le attività volte a gestire in modo ottimale i microorganismi. Come possiamo farlo? Tramite quali attività?

Un primo grande tema è il cosiddetto *bioprospecting* ovvero l'esplorazione della biodiversità finalizzata alla scoperta di nuove risorse naturali con valore economico e sociale. Dal punto di vista microbiologico ciò significa studiare matrici di diverso tipo (alimenti, suoli, sedimenti, acque, aria, rifiuti) al fine di individuare, isolare e caratterizzare microorganismi con funzioni utili: per esempio, *starter* per la produzione di alimenti, probiotici per l'uomo o gli animali, ceppi in grado di stimolare la crescita o la difesa delle piante, o di degradare sostanze inquinanti. L'approccio, quindi, è quello di coltivare in laboratorio i ceppi di interesse, caratterizzarli e conservarli in appropriate collezioni microbiche tramite liofilizzazione o crioconservazione. Le collezioni microbiche comprendono sia collezioni private universitarie (la collezione del Dipartimento di Scienze e tecnologie alimentari per una filiera agro-alimentare sostenibile - Distas della Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali dell'Università Cattolica contiene, per esempio, diverse migliaia di ceppi) che collezioni pubbliche presso le quali è possibile depositare o reperire ceppi di interesse.

Come avviene per piante e animali, anche per i microorganismi sono oggi di grandissimo aiuto le cosidette scienze omiche: tramite il sequenziamento



e l'analisi di DNA, RNA, proteine e metaboliti possiamo, infatti, conoscere le funzioni anche dei microorganismi non coltivabili, condizione fondamentale per una loro preservazione. In più, possiamo mettere in atto pratiche di gestione della diversità microbica che sappiamo agire su tutti i microorganismi, e, tramite le scienze omiche, studiarne gli effetti. Ecco, quindi, che in campo agronomico, all'interno delle nostre ricerche, studiamo gli effetti sulla struttura e attività dei microorganismi di pratiche quali la lavorazione del suolo, l'aggiunta di sostanza organica, l'utilizzo di fitofarmaci; in campo alimentare l'attenzione è volta a valutare nel dettaglio l'evoluzione delle comunità microbiche in alimenti fermentati secondo diverse tecniche; nel campo delle bioenergie sono in corso studi sulla dinamica di microorganismi coinvolti nella produzione di metano ed idrogeno.

Le ricerche sulla biodiversità in Università Cattolica

Lo studio della biodiversità animale, vegetale e microbica zootecnica è sicuramente uno dei principali temi su cui lavorano i ricercatori della Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali dell'Università Cattolica.

Per quanto riguarda il settore zootecnico, al Dipartimento di Scienze animali, della nutrizione e degli alimenti (Diana) si applicano metodi molecolari di nuova generazione e approcci bioinformatici e biostatistici per l'analisi dei dati, fornendo importanti contributi agli studi sulla domesticazione di bovini, ovicaprini e bufali, e alla definizione dei meccanismi di interazione tra genoma e ambiente. I ricercatori del Diana hanno partecipato a diversi progetti nazionali e internazionali sulla caratterizzazione della diversità genetica/genomica degli animali domestici, all'analisi delle informazioni genomiche per studiare l'adattamento all'ambiente e ai cambiamenti climatici, la resistenza alle malattie, l'associazione tra varianti genetiche e caratteri produttivi vantaggiosi, e alla tutela della biodiversità. Per esempio, nel corso di un progetto finanziato dall'Unione europea, il team dell'Ateneo ha co-analizzato dati genomici e variabili climatiche per identificare geni sotto selezione ambientale nei bovini dell'Uganda e identificare varianti genetiche di resistenza alla theileriosi (*East Coast Fever*), una malattia complessa da studiare, causata da un protozoo veicolato da una zecca e che ha come ospite intermedio il bufalo africano.

Attualmente i ricercatori dell'Università Cattolica sono impegnati in uno studio di caratterizzazione genetica delle popolazioni emiliane e liguri del gambero di fiume autoctono italiano, una specie a rischio di estinzione. Valutando la variabilità genetica presente e la sua distribuzione sul territorio, hanno identificato le popolazioni naturali da cui prelevare i riproduttori da impiegare nella riproduzione *ex situ* e, già quest'anno, sono stati rilasciati in natura i giovani gamberi nati negli allevamenti.

Lo studio della biodiversità delle risorse vegetali di interesse agricolo e alimentare è un tema di ricerca coinvolge da tempo i ricercatori del Dipartimento di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili (Diproves). L'interesse relativo a questa tematica è iniziato quasi vent'anni fa, nell'ambito del progetto europeo *Olivtrack*, focalizzato sulla tracciabilità delle produzioni di olio di oliva mediante analisi del Dna, per poi proseguire, negli anni successivi, con studi focalizzati, di volta in volta, su specie differenti sia erbacee che arboree. Nello specifico, nell'ambito di progetti finanziati e di collaborazioni con università italiane ed estere, sono state condotte indagini finalizzate allo studio della diversità genetica con differenti finalità (censimento, recupero, caratterizzazione, valorizzazione, tracciabilità), su specie quali zafferano (*Crocus sativus* L.), fragola (*Fragaria* spp.), vaniglia (*Vanilla x tahitensis*), mais (*Zea mays* L.), melo (*Malus domestica* Borkh., 1803), pero (*Pyrus communis* L.), ciliegio (*Prunus avium* L.), olivo (*Olea europaea* L.), vite (*Vitis vinifera* L.), fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.) e fagiolo di Spagna (*Phaseolus coccineus* L.).

In particolare, negli ultimi anni, particolarmente forte è stato l'interesse verso varietà locali di mais con progetti che hanno portato allo studio della

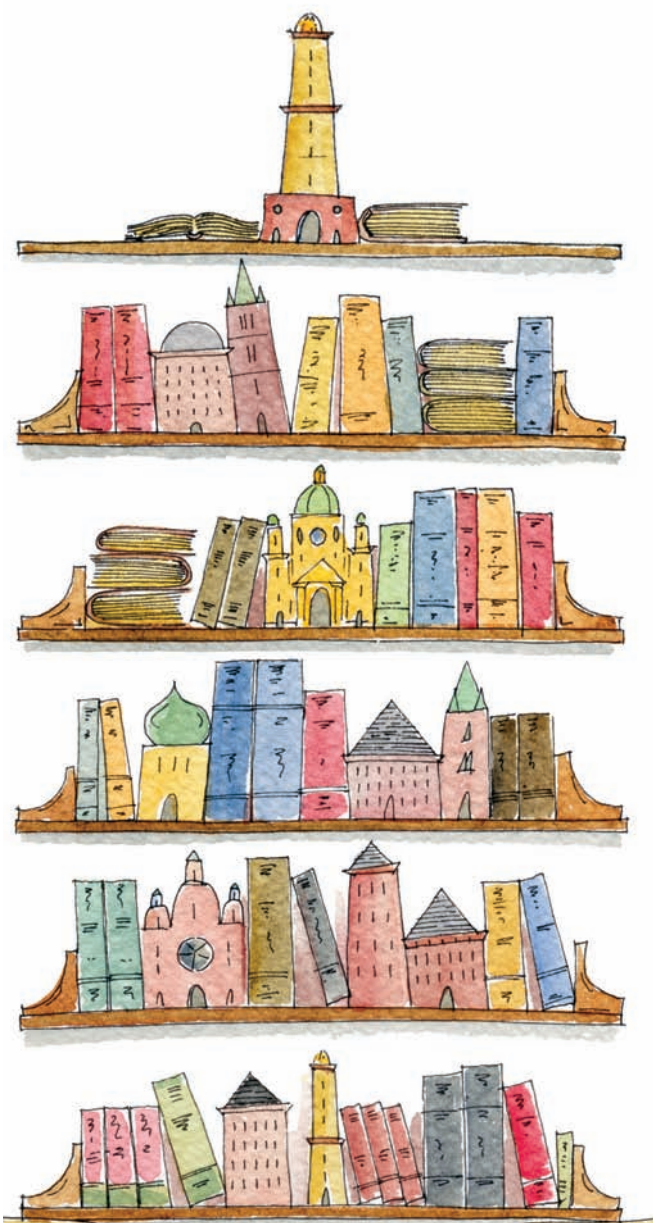
biodiversità maidicola di differenti regioni del Nord Italia e, in particolare, Emilia Romagna, Lombardia e Valle d'Aosta. In aggiunta alle attività di indagine, il personale del Diproves e del Centro di ricerca BioDna per la Biodiversità e Dna antico (BioDna) ha maturato esperienza anche nel settore della conservazione delle risorse genetiche sia *ex situ*, mediante l'allestimento di collezioni di sorgo e mais che sono mantenute e periodicamente rinnovate, sia *in situ*, mediante la costituzione di campi di conservazione del germoplasma, in particolare di olivo, presso aziende agricole del territorio con cui si è collaborato negli ultimi anni.

Per quanto riguarda la biodiversità microbica, sin dalla fondazione della attuale Facoltà, i microbiologi agrari – oggi afferenti al Distas – hanno svolto numerose ricerche e attività di trasferimento tecnologico nei settori alimentare, agrario e ambientale. Ne sono esempio le migliaia di ceppi microbici proveniente dal settore lattiero-caseario isolati a partire dagli anni '50 e tuttora conservati nella collezione di Dipartimento, i primi progetti europei già coordinati negli anni '90 sul tema della biodiversità dei batteri antibiotico-resistenti (progetto Ace-Art), i progetti internazionali di studio della biodiversità dei microorganismi coinvolti nella fermentazione di alimenti (il progetto FP7 MicroAndes sulla biodiversità dei microorganismi caratteristici degli alimenti Sudamericani; il progetto Prima BioProMedFood sulla biodiversità microbica di alimenti tradizionali della dieta mediterranea), la valorizzazione di microorganismi utili per la degradazione di inquinanti organici come petrolio e bioplastiche (progetto Life-Biorest, progetto Horizon Minagris), l'isolamento, la caratterizzazione di microorganismi utili per la nutrizione e la difesa sostenibile delle colture agrarie (il progetto Probiopom Regione Lombardia, progetto Prima Siram). Questo molteplice sforzo di ricerca ben rappresenta la capacità dei microbiologi della Facoltà di effettuare ricerca competitiva nella conoscenza, tutela e valorizzazione di microorganismi utili per la salute dell'uomo, degli animali, delle piante e dell'ambiente.

Una prospettiva interdisciplinare

Le ricerche presentate fin qui hanno trattato in modo abbastanza separato la biodiversità di piante, animali e microorganismi: è tuttavia sempre più evidente come la complessità dei sistemi agro-alimentari e ambientali e le relative sfide richiedono sforzi sempre più interdisciplinari. Piante e animali vivono infatti in strette e importanti simbiosi con microorganismi e sono numerose le interazioni trofiche che legano tutti e tre i gruppi tra loro. La ricerca sulla biodiversità, sui suoi ruoli e la sua tutela e gestione diventa, quindi, sempre più interdisciplinare, come dimostrato dai numerosi progetti di Facoltà, che coinvolgono insieme, tra gli altri, agronomi, microbiologi, fisiologi, zootecnici, nutrizionisti, patologi

ed entomologi. Tra gli esempi di ricerche più interdisciplinari sui cui è attualmente impegnata la Facoltà ricordiamo il settore della nutrigenomica, che studia le interazioni tra nutrizione animale, genomica e fisiologia animale e metagenomica microbica per migliorare il benessere e le performance animali; il settore dei microorganismi utili in agricoltura, in cui agronomi, microbiologi, fitopatologi ed entomologi studiano le interazioni tra la biodiversità di microorganismi utili, microorganismi patogeni, insetti e piante, così da sviluppare nuove strategie di gestione agraria meno impattanti sull'ambiente e meno dipendenti dall'uso di sostanze chimiche di sintesi. Tali sforzi sono anche formalizzati dalla presenza del Centro ricerca BioDna, cui afferiscono tutti i Dipartimenti della Facoltà, e dalla recente adesione del nostro Ateneo al National Biodiversity Future Centre (NBFC) finanziato nel 2022 all'interno del Pnrr. P



La traiettoria della sostenibilità, dall'ambiente al sociale, nel solco tracciato dalla *Laudato si'*

La sua natura multidimensionale chiede di integrare ricerca, formazione e terza missione, *hard sciences* e *humanities*

di Ilaria Beretta

Da settore specialistico a orientamento adottato da governi, istituzioni, imprese, organizzazioni di ogni livello, e quindi dalle università. La traiettoria della sostenibilità è segnata da alcune grandi scelte: l'Agenda 2023 delle Nazioni Unite con suoi Sustainable Development Goals (SDGs); l'Accordo di Parigi sul clima del 2015, che rappresenta un passaggio fondamentale per governare il cambiamento climatico; l'enciclica *Laudato si'* di Papa Francesco dello stesso anno, che chiama a una conversione verso un'ecologia integrale; il lancio, nel 2019, dello European Green Deal come priorità della Commissione europea, rafforzata dalla crisi bellica ed energetica in Europa.

Un'evoluzione che ha portato ad attribuire alla sostenibilità un significato molto ampio, facendola transitare da un'accezione principalmente ambientale a una multidimensionale integrata o integrale, con un peso rilevante assegnato alla sostenibilità sociale. Questa estensione, per quanto corretta, rischia di diventare onnicomprensiva più che olistica, e richiede una riflessione profonda da parte delle università, anche per collocarsi nel solco della sostenibilità.

Atenei sostenibili

Gli atenei italiani hanno costituito la Rete delle Università per la Sostenibilità (Rus), riconosciuta dalla Crui nel 2016, come riferimento comune di discussione e di pratiche, soprattutto per gli aspetti gestionali interni ai campus universitari e per iniziative di Terza missione. L'Università Cattolica aderisce alla Rus e ai suoi gruppi tematici fin dalla fondazione. A livello internazionale, sono ormai disponibili diverse linee guida e strumenti strutturati per la sostenibilità degli atenei e per il relativo reporting, alcuni molto specifici e ristretti agli aspetti ambientali, altre improntati a una visione "molto comprensiva", e nessuno di questi approcci e strumenti si può dire che sia veramente definitivo.

Il nostro Ateneo ha messo in campo l'iniziativa "Sustainability UCSC – Cattolica Sostenibile" attraverso la creazione congiunta di uno Steering

Commette accademico, deputato alla definizione delle strategie per la sostenibilità, e di un Centro di competenza, formato dai dirigenti e dai responsabili tecnico-amministrativi che operano nella gestione delle strutture, delle infrastrutture e dei sistemi di funzionamento nelle sue diverse sedi. L'Università aveva già messo in campo significativi investimenti per la sostenibilità ambientale e sociale, come emerge anche dai suoi Bilanci di Missione, e nella sua realizzazione di nuovi campus (Milano, Brescia, Cremona) ha rispettato i requisiti di legge, superandoli ove fattibile.

Il ruolo delle Alte Scuole

Sul piano delle sue missioni tipiche, molte attività di formazione, ricerca e Terza missione dell'Ateneo sono riconducibili a un paradigma di sostenibilità integrata (ambientale, sociale, economica), fino a ricomprendere le sue dimensioni etiche e antropologiche, attraverso l'ispirazione di "ecologia integrale" proposta dall'enciclica *Laudato si'*. Va ricordato che, delle otto Alte Scuole dell'Ateneo, tre lavorano da anni sui temi della sostenibilità: l'Alta Scuola Impresa e società (Altis), creata nel 2005; l'Alta Scuola per l'Ambiente (Asa), fondata nel 2008; e la Scuola di Specializzazione e master in Economia del Sistema Agro-alimentare, divenuta Alta Scuola (Smea) nel 2005.

Data la natura stessa della sostenibilità, la partecipazione a reti è di particolare rilievo in quanto consente di cogliere dal vivo la dinamica intrinsecamente evolutiva dei temi e dell'azione intrapresa dalle istituzioni e dai molti ed eterogenei stakeholder. Accanto alla partecipazione di numerosi ricercatori a specifiche reti di ricerca scientifica o di Terza missione connesse ai temi della sostenibilità, l'Ateneo aderisce ad alcune reti istituzionali che sono focalizzate in modo specifico sulla sostenibilità, oppure la comprendono nel proprio campo di azione con un peso significativo. Si tratta della rete Sacru (Strategic Alliance of Catholic Research Universities), creata nel 2020 dal nostro Ateneo con altre sette università cattoliche in Europa, Asia, Oceania, Nord America e America Latina. La rete opera attualmente attraverso sette Working Group dedicati a tematiche che, direttamente o indirettamente, sono riferibili a diverse dimensioni della sostenibilità, in particolare: WG 2 "Catholic Identity and Laudato Si'. The Common Home and Social Justice"; WG 6 "Best Science for a Nourished Planet"; WG 7 "Gender Equity in the University". Nel 2020, quinto anniversario dell'enciclica *Laudato si'*, la Santa Sede ha promosso l'avvio, su scala globale, di un percorso settennale (7-Years Journey) per la "Laudato Si' in azione", guidato dai sette "Laudato Si' Goals". L'Ateneo partecipa attivamente al percorso attraverso la sua adesione al gruppo Universities, composto da oltre cento realtà universitarie di tutto il mondo.

I progetti di ricerca

In tale quadro, il campus dell'università Cattolica tradizionalmente più impegnato sul fronte della

ricerca nel campo della sostenibilità – *in primis* ambientale – è quello piacentino-cremonese, capeggiato dalla Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali, con i suoi diversi Centri di ricerca, dottorati e Alte Scuole (ci si riferisce in questo caso a Smea), che si trova al centro di un'ampia attività di ricerca, per esempio le soluzioni per il recupero degli scarti agro-alimentari, l'agricoltura sostenibile, le soluzioni per la gestione del suolo volte a ridurre le emissioni di CO2, l'ottimizzazione della gestione dell'irrigazione e dell'acqua in generale.

Aldilà della chiara importanza degli studi nell'ambito delle *hard sciences*, di quelli in collaborazione con le istituzioni, come l'Agenzia europea per l'Ambiente, e di quelli in collaborazione con le impese, come il lavoro di Altis sui criteri ESG (Environmental, Social, Governance), uno degli aspetti particolarmente evidenziati dalla ricerca sulla sostenibilità è la necessità dell'adozione di un approccio interdisciplinare e integrato, che coinvolga direttamente anche persone e gruppi sociali.

Tra i progetti di ricerca sostenuti dall'Ateneo che corrispondono a tale approccio, si può ricordare "Clic- Plan: Clima in cambiamento. Piano locale di adattamento per comuni lacustri in territorio subalpino con forte vocazione turistica", un progetto guidato dall'Alta Scuola per l'Ambiente e con la collaborazione delle Facoltà di Scienze della formazione, Scienze politiche e sociali, e Scienze matematiche, fisiche e naturali. La finalità del progetto è stata quella di individuare azioni da inserire nei Piani di adattamento di tre comuni del Lago di Garda. La peculiarità del lavoro è stata rappresentata dal metodo, in quanto la definizione e la scelta delle azioni di adattamento sono avvenute attraverso un ampio processo partecipativo, che ha coinvolto prima alcuni rappresentanti delle comunità locali e poi della popolazione più allargata. Nel caso di "Clic Plan" è stato fondamentale l'apporto dei fisici, che hanno formato la squadra di lavoro; l'apporto degli psicologi e degli economisti ambientali, che hanno lavorato al questionario da sottoporre alla comunità locale; l'apporto dei sociologi che hanno condotto i focus group con gli stakeholder, l'apporto dei pedagogisti che hanno svolto le attività partecipate con la popolazione locale.

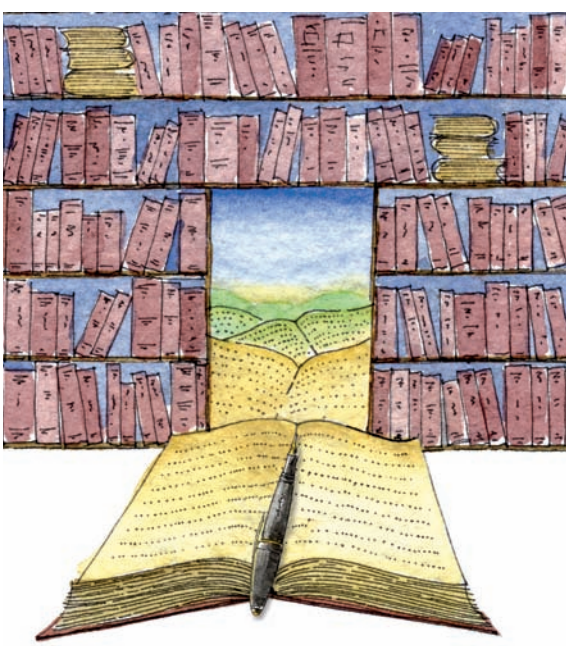
Ma se è importante che la ricerca – ogni qual volta la sua natura lo consenta – scenda in campo, si confronti con il mondo circostante e tenda a essere il più possibile generativa, è anche fondamentale che si integri con la formazione, in un processo circolare di continua crescita e feedback. A Piacenza, la Facoltà di Economia e giurisprudenza ha istituito, in collaborazione con la facoltà di Scienze della formazione e la Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali, il primo corso di laurea in Italia in

Management per la sostenibilità. Ma questa stessa visione si ritrova anche alla base di alcune delle attività organizzate lo scorso anno nell'ambito del progetto #NEBBuildsCommunityAesthetics, grazie al quale il nostro Ateneo è divenuto partner ufficiale dell'iniziativa della Commissione europea denominata "New European Bauhaus (Neb)".

Tra le diverse azioni messe in campo, a Brescia si è deciso di coinvolgere gli studenti in un'attività di *problem-solving* su questioni di sostenibilità sociale e ambientale. Per questo, con i ragazzi del corso di Politiche economiche per lo sviluppo e la cooperazione della Facoltà di Scienze politiche e sociali, dopo avere raccolto materiale documentale, si è esplorato un quartiere della città conosciuto – soprattutto in passato – sia per i problemi sociali e di integrazione degli stranieri residenti, sia per essere delimitato a ovest dall'inquinato e deturpato fiume Mella. Dopo avere ascoltato alcune interviste ad abitanti del luogo curate dagli studenti del corso di laurea in Discipline delle arti, dei media e dello spettacolo (Dams), i giovani sono stati invitati a ragionare in termini di sostenibilità, abbracciando una prospettiva multidimensionale nell'elaborazione di proposte progettuali che affrontassero le criticità sia sociali sia ambientali del quartiere. Le proposte sono state discusse in aula e convogliate in un prodotto mediatico finale, denominato "Knowledge Transfer Video", sempre a opera degli studenti del Dams. Si è così giunti al molteplice risultato di far sperimentare ai ragazzi un'attività di ricerca sul campo, farli ragionare in termini di *problem-solving*, stimolare le loro capacità espositive, e – soprattutto – far loro toccare con mano, in modo forse più efficace di quanto non si sarebbe riusciti a fare attraverso lezioni 'tradizionali', la complessità della sostenibilità.

Tutto è connesso

È, quindi, la natura stessa della sostenibilità, multiforme e multidimensionale, che chiede al mondo universitario un maggior sforzo di integrazione: internamente, tra le diverse anime della ricerca (*hard sciences* e *humanities*) e tra le diverse attività istituzionali (ricerca, formazione e terza missione), ma anche esternamente, mettendosi in rete con i principali soggetti politici e socio-economici del territorio. Solo così, ricordando che "tutto è connesso", il nostro Ateneo potrà utilmente fornire il proprio contributo alla complessa sfida della sostenibilità, perché, come afferma Papa Francesco nella *Laudato si'* (13): «L'umanità ha ancora la capacità di collaborare per costruire la nostra casa comune». P



Gli autori di questo numero

Franco Anelli è professore ordinario di Diritto privato. Dal 2013 è Rettore dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

Ilaria Beretta è professoressa associata di Sociologia dell'ambiente e del territorio alla Facoltà di Scienze politiche e sociali. Fa parte del comitato di gestione dell'Alta Scuola per l'Ambiente (Asa) dell'Università Cattolica, di cui è responsabile dell'area Research. Si occupa di governance dell'ambiente urbano e di politiche di sostenibilità a livello locale, con particolare attenzione alle ripercussioni socio-economiche delle politiche ambientali.

Gabrio Forti, professore ordinario di Diritto penale e Criminologia alla Facoltà di Giurisprudenza, di cui è stato preside fino al 2018, è direttore dell'Alta Scuola "Federico Stella" sulla Giustizia penale e la politica criminale (Asgp) dell'Università Cattolica. Al centro dei suoi studi, tra l'altro, le questioni di teoria della giustizia di rilevanza politico-criminale e il rapporto tra giustizia e letteratura.

Claudio Lucifora, professore ordinario di Economia politica alla Facoltà di Economia, dove insegna anche Economia del lavoro, ha pubblicato libri e articoli su riviste specializzate in materia di occupazione e determinazione salariale, istituzioni del mercato del lavoro, economia dell'istruzione ed economia sanitaria. È direttore del Centro di ricerca sul lavoro "Carlo Dell'Aringa".

Ivana Pais, professoressa ordinaria di Sociologia economica alla Facoltà di Economia, studia, in modo particolare, l'economia delle piattaforme, il lavoro digitale, le comunità professionali digitali. Si occupa, inoltre, di economia collaborativa e di crowdfunding. È co-fondatrice di TraiLab – Transformative Actions, Laboratorio interdisciplinare dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

Antonietta Porro, professoressa ordinaria di Lingua e letteratura greca, insegna Letteratura greca e Grammatica greca alla Facoltà di Lettere e filosofia. Dirige il Dipartimento di Filologia classica, papirologia e linguistica storica ed è accademico fondatore e membro del Consiglio direttivo della classe di studi greci e latini dell'Accademia Ambrosiana. Dirige inoltre il corso di Alta formazione "Greco e latino: insegnare la lingua, oggi".

Edoardo Puglisi fa parte del Dipartimento di Scienze e tecnologie alimentari per una filiera agro-alimentare sostenibile (Distas), **Matteo Busconi** di quello di Scienze delle produzioni vegetali sostenibili (Diproves), **Licia Colli** afferisce al Dipartimento di Scienze animali, della nutrizione e degli alimenti (Diana). Tutti e tre operano nel Centro di ricerca sulla Biodiversità e sul Dna antico (BioDna) e nella Facoltà di Scienze agrarie, alimentari e ambientali.

Milena Santerini, professoressa ordinaria di Pedagogia generale alla Facoltà di Scienze della formazione, è direttrice del Centro di ricerca sulle relazioni interculturali dell'Università Cattolica. Direttrice scientifica del master in "Formazione interculturale. Competenze interculturali e integrazione dei minori", è coordinatrice nazionale per la lotta contro l'antisemitismo e vicepresidente della Fondazione Memoriale della Shoah di Milano.

Vincenzo Valentini, professore ordinario di Radioterapia alla Facoltà di Medicina e chirurgia, è direttore del Dipartimento di Radiodiagnostica, radioterapia oncologica ed ematologia e della UOC Radioterapia Oncologica della Fondazione Policlinico Universitario "Agostino Gemelli" Irccs. Si occupa principalmente di ottimizzazione dei trattamenti radioterapici tramite imaging e ha sviluppato ricerche sulle applicazioni dell'intelligenza artificiale in medicina.

Roberto Zoboli, professore ordinario di Politica economica alla Facoltà di Scienze politiche e sociali, è Prorettore per la Ricerca scientifica e la sostenibilità dell'Università Cattolica. Direttore dell'Alta Scuola per l'Ambiente (Asa), è membro del consiglio direttivo del Centro di ricerca interuniversitario SEEDS - Sustainability, Environmental Economics, and Dynamics Studies.

Le immagini di questo numero

Andrea Musso, achitetto genovese, è acquerellista, grafico e illustratore. Libri, biblioteche, lettori, città immaginarie popolano le sue opere. Dipinge e*n plein air* i suoi viaggi. Ha disegnato servizi naturalistici per la storica rivista «Airone». È attivo professionalmente nel campo della grafica editoriale e pubblicitaria. Art director della casa editrice Vita e Pensiero. Le sue illustrazioni sono apparse su «Epoca», «Le Monde Dimanche», «Il Corriere Medico», «Il Manifesto», «Il Sole 24 Ore», «Il Secolo XIX», «Alter Alter», Edizioni Pulcinoelefante. Scrive e illustra storie per l'infanzia per E.Elle, Emme Edizioni, Einaudi ragazzi. Nel 2021 ha progettato il volume *Cent'anni di futuro* per il centenario dell'Università Cattolica, realizzando le 24 tavole che corredano il volume. Ha esposto i suoi lavori in mostre personali e collettive in Italia e all'estero. A lui si deve il progetto grafico della nuova serie di Presenza.