



Il Manifesto della Scienza

Premessa

Negli ultimi anni, e in modo particolare durante il periodo pandemico, si è assistito allo sviluppo di un diffuso senso di sfiducia nei confronti della scienza ed è stato posto da più parti il problema della verità scientifica e della capacità di verifica dei risultati raggiunti, propria degli strumenti scientifici. Questa sfiducia si può ricondurre a diverse cause: la scarsa attendibilità di alcune fonti dalle quali, durante la pandemia, proveniva l'informazione; la distanza comunicativa tra chi veicolava l'informazione e chi la riceveva, frutto di un linguaggio tecnico non universalmente comprensibile; la contraddittorietà dei messaggi che arrivavano dalla stessa comunità scientifica. È dunque evidente che il mondo scientifico si debba riappropriare del suo ruolo centrale rispetto a tutti gli elementi che contribuiscono alla costruzione del benessere collettivo.

È essenziale ribadire il contributo fondamentale che gli scienziati offrono alla risoluzione dei grandi problemi che caratterizzano la società post-moderna. È importante riportare l'attenzione sull'oggettività del metodo scientifico, logico, deduttivo che, basandosi sul criterio primario, centrale, universale della congruenza, parte da un'ipotesi e perviene ad una tesi. La scienza, in tutto il mondo, è chiamata ad elaborare riflessioni adeguate alle dinamiche di cambiamento considerando scenari in continua evoluzione. Scenari che, con la scienza, possono essere interpretati e governati, alimentando traiettorie di sviluppo sostenibile.

Questo è il compito dello scienziato: colui che esercita il dubbio, che non si fida delle facili soluzioni, che sviluppa l'attitudine ad esaminare, con una visione d'insieme, i problemi complessi e a risolverli proponendo delle soluzioni verificabili. Un ruolo che, adeguatamente valorizzato, dovrebbe essere messo a disposizione delle Istituzioni e dei decisori politici per supportarne le scelte.

I sistemi decisionali, chiamati ad affrontare e fronteggiare grandi sfide, dovrebbero dunque potenziare, oltre alla struttura amministrativa e operativa, anche la struttura tecnico-scientifica d'indirizzo, con l'obiettivo di analizzare le criticità e implementare soluzioni idonee, tenendo in considerazione gli aspetti dell'innovazione, dello sviluppo e della ricerca che, ad oggi, vengono assimilati in tempi e modi non adeguati al processo innovativo.

A tale fine, assumono particolare rilevanza e centralità i temi della scienza aperta e della *citizen science* come anche il rapporto tra scienza, Stato e società civile. Fondamentale appare promuovere la ricerca e allo stesso tempo favorire la cooperazione tra università, enti di ricerca e comunità scientifica, e con essa la trasparenza dell'intero ciclo della ricerca, condividendo pubblicazioni, analisi e risultati scientifici.

La costruzione di una tale sinergia presuppone la condivisione dei temi prioritari su cui orientare la ricerca scientifica, assicurandone comunque piena libertà e autonomia, secondo quanto contempla la nostra Carta costituzionale.

Nell'ottica di ristabilire un dialogo proficuo, l'*Italian Scientists Association* (ISA), che riunisce sia Top Scientists 2% sia professori ordinari, anche in quiescenza, che superano le soglie da commissario dell'abilitazione scientifi-

ca nazionale, richiama l'attenzione di Istituzioni e decisori politici, quotidianamente impegnati nell'individuazione di azioni volte a migliorare il benessere collettivo, su alcuni ambiti strategici e temi di grande rilevanza e attualità.

PER UNA CULTURA DELLA SALUTE

La proposta di ISA è rafforzare l'integrazione tra i servizi assistenziali e sociosanitari, revisionando e ricomponendo la filiera della salute, quale elemento della crescita socioeconomica, e promuovere un modello focalizzato non solo sulla cura, ma anche sulla prevenzione e sul benessere psico-fisico delle persone. Investire in una diversa cultura della salute, che costituisce la base di qualunque prevenzione, è una sfida che riguarda non solo il benessere collettivo, ma anche la sostenibilità del sistema sanitario. È auspicabile, quindi, un approccio che investa nella condivisione dei saperi, al fine di agevolare concreti strumenti di policy e strategie mirate al miglioramento dell'ecosistema sociale.

Una delle importanti sfide sanitarie è il persistente aumento delle malattie cardiovascolari in Europa, nonostante la riduzione della mortalità per cardiopatia ischemica. La prevenzione primaria diventa cruciale per correggere i fattori di rischio, adottare un approccio personalizzato e scongiurare la previsione del raddoppio della spesa sanitaria entro il 2040. Ulteriore preoccupazione deriva dal persistente aumento delle malattie neoplastiche. La popolazione europea è meno del 10% della popolazione mondiale, ma è gravata da più del 25% di tutti i casi di cancro nel mondo, con tendenza all'aumento dell'incidenza nel tempo. Centrale anche su questo fronte la prevenzione primaria, che si basa sull'attività fisica quotidiana, su un'alimentazione salutare e sull'adozione di stili di vita sani.

Sempre sul fronte sanitario, particolare attenzione va riservata alla questione della antibiotico-resistenza, riconosciuta come una delle prime dieci minacce alla salute pubblica globale e che necessita di collaborazione tra istituzioni scientifiche e industria farmaceutica a livello internazionale. Dai primi report si stima che nel 2050 potrebbero morire fino a 10 milioni di persone all'anno nel mondo per infezioni da germi resistenti e già attualmente, come rilevato nel 2019 dal Centro europeo per il controllo e la prevenzione delle malattie, circa la metà dei decessi europei, per infezioni ospedaliere da batteri resistenti agli antibiotici, avviene in Italia.

PER UN TERRITORIO SICURO E SOSTENIBILE

Nel quadro della tutela ambientale e dello sviluppo delle città, ISA propone un approccio innovativo alle esigenze abitative contemporanee, con l'obiettivo di introdurre modelli che ottimizzino gli spazi privati, collettivi e pubblici, favorendo allo stesso tempo la coesione sociale. Un cambio di prospettiva volto a migliorare la qualità della vita nelle città, ponendo al centro l'accessibilità urbana, ridefinita non solo come la capacità di spostamento degli individui verso determinati luoghi, ma anche come la facilità con cui tali luoghi possono essere fruibili da tutti, indi-

pendentemente dall'età, dalle abilità e dalle condizioni sociali dei cittadini.

Nel contesto più ampio della tutela ambientale, intesa come ricerca di strategie per mitigare e adattarsi ai rischi naturali e antropici, si evidenzia l'opportunità di sfruttare il ruolo pionieristico dell'innovazione, facilitando il trasferimento delle soluzioni e delle tecnologie sviluppate in ambito accademico e nei centri di ricerca al settore della gestione territoriale, della rigenerazione urbana, delle costruzioni e del relativo indotto. Oggi nuove sfide si aggiungono, imposte dai mutamenti climatici, dalla struttura demografica del Paese, dalla contaminazione dei territori; sfide che rilanciano la questione della tutela ambientale e del rapporto tra ambiente e salute come centrali per la sopravvivenza e il progresso e nell'interesse delle future generazioni. Anche le alluvioni continuano a rammentarcelo, con lutti e distruzioni. La scienza dispone di strumenti opportuni per affrontarle e, insieme, per fornire risposte alla possibilità di evitarle. Tale sinergia mira ad accrescere la sicurezza delle persone e la conservazione del nostro patrimonio storico-culturale ed edilizio, pilastro fondamentale dell'identità culturale nazionale. Per evitare gli elevati costi delle ricostruzioni post-calamità e le profonde ripercussioni da essi derivanti, risulta essenziale implementare un nuovo piano di riqualificazione sismica, adottando tecnologie all'avanguardia per l'adeguamento delle costruzioni presenti sul territorio secondo un programma di priorità.

ISA propone di incentivare tali interventi, evitando le storture del passato e prevedendo al contempo misure che li favoriscano, come l'introduzione dell'obbligatorietà delle assicurazioni contro le calamità, includendo anche i terremoti, oltre a scoppio e incendio, e agganciando il costo delle assicurazioni alla vulnerabilità dell'edificio. È più che mai urgente, inoltre, operare interventi di adattamento e trasformazione che migliorino le prestazioni delle dotazioni e delle infrastrutture urbane, promuovendo l'adozione di comportamenti sostenibili e resilienti da parte di cittadini e imprese.

PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico e l'utilizzo ottimale delle risorse naturali, la crisi del modello di sviluppo basato sull'uso di risorse non rinnovabili richiede un approccio più consapevole e olistico alle numerose sfide di sostenibilità, a partire dalle aree di maggiore consumo energetico, le grandi città.

Il modello dell'economia circolare, che caratterizzerà il futuro della nostra società, si integra con la transizione dal carbon-fossile a fonti di carbonio rinnovabili (rifiuti, biomasse e CO₂) ed altre fonti energetiche sostenibili (solare, eolico, geotermico, idrogeno, etc.) che richiedono lo sviluppo di nuovi processi produttivi basati su tecnologie innovative. ISA propone di attuare strategie di lungo termine e azioni sinergiche tra Stati, mirate a ridurre sprechi di materie prime, di energia ed acqua, promuovendo il riuso e il riciclo.

ISA, nell'assumere il modello del mix energetico e della neutralità tecnologi-

ca, ritiene che la competizione tra le diverse tecnologie disponibili, a fronte di un obiettivo ambientale comune, sia fondamentale per consentire lo sviluppo dell'Italia al minor costo possibile e per diversificare la produzione energetica, riducendo anche i rischi di dipendenza geopolitica delle forniture.

La standardizzazione delle tecnologie di utilizzo a basse, bassissime e zero emissioni sui vettori energetici producibili da fonti rinnovabili permette una pianificazione strategica, ponendo il sistema al sicuro da sempre possibili fluttuazioni delle disponibilità delle singole fonti. Vettori energetici d'eccellenza in questo scenario sono elettricità e idrogeno, producibili da numerose fonti, tra le quali le rinnovabili e la fusione nucleare, e utilizzabili ad emissioni locali indesiderate totalmente nulle.

Le fonti rinnovabili (biocarburanti e gli e-fuel) saranno il futuro nella produzione di energia elettrica ma, al momento, sono ancora poco utilizzate. In Italia, le fonti rinnovabili attualmente più utilizzate sono l'idroelettrico, l'eolico e il fotovoltaico: le prime due richiedono un ingente investimento per le infrastrutture, hanno un elevato impatto ambientale e il loro rendimento è influenzato dalle variazioni climatiche; mentre il fotovoltaico ha un costo e un impatto ambientale minori, benché comporti la sottrazione di ampie superfici potenzialmente coltivabili e soffra dell'alternanza giorno-notte.

L'economia circolare sarebbe, pertanto, in grado di assicurare soluzioni più sostenibili e prodotti durevoli nel tempo, mentre sottoprodotti e residui verrebbero recuperati e riutilizzati per fabbricare nuovi beni. Tale pratica renderebbe più proficuo l'uso delle riserve naturali di carbonio, lasciandole disponibili per impieghi più nobili e per le generazioni future.

PER UNO SVILUPPO CONDIVISO

In tema di energia e di risorse, un esempio di lungimiranza e di innovazione per l'Italia è stato sicuramente quello offerto da Enrico Mattei il quale, già nel secondo dopoguerra, nel tentativo di dare alla nostra Nazione un ruolo nelle dinamiche geopolitiche mediterranee, aveva compreso l'importanza di un modello di politica "collaborativa" con i Paesi erogatori di fonti energetiche, in particolare con l'Africa. La sua visione prevedeva un modello basato su un sistema di erogazione di materia prima in cambio della formazione necessaria allo sviluppo degli Stati produttori. L'esperienza di Mattei insegna che sono necessarie visioni di lunga prospettiva, che richiedono azioni e investimenti costanti e durevoli, nonché partenariati strategici.

La stessa formula ideata da Mattei potrebbe essere sperimentata nella gestione dell'annoso tema dei flussi migratori, governabili mediante un maggiore investimento sull'istruzione e sulla formazione delle comunità locali. La formazione a tutto tondo, a partire dalla realizzazione di istituti tecnico-professionali fino all'insegnamento della lingua italiana, potrebbe garantire opportunità di sviluppo e benefici condivisi, di medio e lungo periodo.

PER UNA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA E DELL'INNOVAZIONE

In tale ambito, ISA ritiene prioritario investire sull'alfabetizzazione digitale per ridurre il divario esistente, approfondendo in particolare la comprensione delle opportunità e dei limiti delle tecnologie digitali che utilizzano l'intelligenza artificiale sostituendo funzioni umane, puntando verso una società "knowledge-driven" anche attraverso il rafforzamento delle scienze umane e delle discipline STEM. È opportuno, insomma, sottolineare l'importanza strategica delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per il futuro dell'Italia. Questo ambito, che si estende ben oltre il semplice utilizzo di dispositivi e software, è il fulcro dell'innovazione contemporanea e riveste un ruolo cruciale nella crescita economica, sociale e culturale della nostra Nazione.

Sostenere la ricerca d'avanguardia italiana su una nuova classe di materiali artificiali, i cosiddetti metamateriali, che offrono la possibilità di manipolare i segnali a livello fisico in modi molto più rapidi e avanzati rispetto alle tecnologie attuali, è un esempio di politiche da attuare.

È inoltre fondamentale promuovere il sistema italiano della ricerca in ambito spaziale, ottimizzando le molteplici conoscenze specifiche diffuse sul territorio italiano. Si propone quindi di creare una rete condivisa e strutturata che coinvolga atenei, centri di ricerca, industrie spaziali, oltre all'Agenzia Spaziale Italiana e all'Agenzia Spaziale Europea. L'obiettivo è di agevolare uno scambio circolare di conoscenze e metodologie, che permei l'intero settore: dalla ricerca di base fino allo sviluppo delle missioni spaziali.

La ricerca e la scienza, con le relative applicazioni tecnologiche, hanno sempre cambiato gli assetti economici e sociali. Adesso, ci troviamo nel mezzo di quello che verrà ricordato come il grande balzo storico dovuto all'intelligenza artificiale (AI) che sta generando un progresso sempre più veloce ed inarrestabile, destinato a modificare profondamente le nostre abitudini scientifiche, sociali, relazionali. Occorre fare in modo che la rivoluzione che stiamo vivendo si mantenga entro gli argini etici, con i nostri valori irrinunciabili.

ICT e AI non sono solo il motore dello sviluppo tecnologico, ma anche un elemento chiave per affrontare e risolvere problemi complessi in diversi settori: dalla salute all'ambiente, dal turismo alla conservazione dei beni culturali. Il ruolo delle ICT, della AI e di tecnologie quali droni e satelliti nel promuovere la sostenibilità ambientale è un altro ambito che merita una particolare attenzione. L'adozione di tecnologie avanzate può contribuire significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività umane, attraverso la sensoristica, la gestione intelligente delle risorse, la riduzione dei consumi energetici e la minimizzazione dei rifiuti. Le tecnologie digitali stanno rivoluzionando anche il settore sanitario, migliorando i sensori per la diagnostica, l'accesso alle cure anche a distanza (telemedicina), la personalizzazione dei trattamenti e l'efficienza dei sistemi sanitari. L'adozione di soluzioni digitali

in quest'ambito migliora la qualità della vita dei cittadini e contribuisce a rendere i sistemi sanitari più sostenibili.

PER UNA RICERCA DI VALORE

ISA sottolinea l'importanza di rafforzare l'etica scientifica e didattica attraverso chiari sistemi valoriali volti ad assicurare agli studenti in formazione strumenti idonei ad affrontare nuovi lavori basati sulla conoscenza, promuovendo i principi di integrità della ricerca. È necessario dunque introdurre azioni finalizzate a valorizzare sia la qualità della ricerca rispetto ai meri parametri numerici sia le qualità intellettuali e morali dei ricercatori. Questo consentirebbe un'equilibrata e giusta valutazione delle attività svolte, anche a beneficio dei ricercatori più validi e giovani, contrastando pratiche scorrette come manipolazioni volte al mero raggiungimento di parametri-soglia, doping citazionale, pubblicazioni su riviste predatorie, abuso e ingiustificata proliferazione di co-autoraggi che hanno generato una competizione incentrata sulla quantità, più che sulla qualità degli articoli scientifici.

A dodici anni dall'introduzione dell'abilitazione scientifica nazionale, è necessaria una riforma che consenta alle commissioni giudicatrici di valutare un numero limitato di pubblicazioni rappresentative della produzione scientifica di ciascun candidato, alla luce della loro innovatività, originalità e rigore metodologico.

CONCLUSIONE

Il "Manifesto della Scienza" è una sintesi di contributi presentati, a seguito di una raccolta aperta di idee, da un gruppo di soci di ISA. I sei punti elencati costituiscono i cardini di un programma culturale e multidisciplinare che ISA offre all'attenzione delle Istituzioni e dei decisori politici. L'auspicio dell'Associazione è che il Manifesto avvii non solo un dibattito su questioni di interesse comune, ma anche la creazione di tavoli tematici dedicati all'approfondimento di argomenti specifici, attraverso un dialogo diretto tra scienziati e decisori politici. Un obiettivo ancor più ambizioso sarebbe l'istituzione di un Ufficio Scientifico e Tecnologico che fornisca supporto alla Presidenza del Consiglio in alcuni ambiti strategici, per rafforzare e promuovere la scienza e la tecnologia italiane, collaborare con enti governativi locali e territoriali, per sviluppare strategie unificate e programmi efficaci nel campo scientifico e tecnologico, coinvolgendo industria, mondo accademico, associazioni e società civile, garantendo equità, inclusione e integrità in tutti gli aspetti della scienza e della tecnologia.