

Obiettivi di sviluppo sostenibile, diplomazia scientifica e TWAS

PETER F. McGRATH

SINTESI

Per raggiungere i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (Sustainable Development Goals, SDG) sarà necessario non solo il contributo della scienza, ma anche l'attento ricorso alla diplomazia scientifica.

Purtroppo, la ricerca scientifica, i suoi risultati e le sue applicazioni favoriscono fortemente i Paesi ad alto reddito (High Income Countries, HIC), mentre molti Paesi a basso e medio reddito (Low and Middle Income Countries, LMIC) investono assai meno nella formazione degli scienziati e nella creazione di strutture adeguate allo svolgimento della ricerca scientifica. Sostenere la ricerca nei Paesi a basso e medio reddito è fondamentale per raggiungere gli SDG, poiché non tutti i risultati della ricerca dei paesi ad alto reddito sono direttamente trasferibili a contesti con risorse inferiori.

Nel corso dei suoi 40 anni di storia, l'Accademia Mondiale delle Scienze (UNESCO-TWAS), con sede a Trieste, ha lavorato per rafforzare le capacità scientifiche nel Sud del mondo, facendo spesso affidamento sulla collaborazione e sugli scambi Sud-Sud per attuare i suoi pro-

grammi. Più di recente, dal 2014, TWAS ha sviluppato diverse attività nell'ambito della diplomazia scientifica per sensibilizzare i giovani scienziati dei Paesi a basso e medio reddito sulla necessità di pensare alle applicazioni della loro ricerca al di là dei limiti del loro laboratorio, immaginando cioè come i risultati conseguiti possano essere utilizzati per raggiungere gli SDG e come gli scienziati stessi possano, a loro volta, sensibilizzare i responsabili politici dei loro Paesi sulla necessità di impegnarsi a sostenere gli scienziati locali. Per illustrare questa attività, vengono qui presentati alcuni esempi di iniziative promosse da ex allievi dei corsi di diplomazia scientifica di TWAS.

Viene infine evidenziato il fatto che TWAS e altre istituzioni scientifiche che hanno sede a Trieste e nell'area circostante ricevano finanziamenti istituzionali dal governo italiano, a conferma di come queste entità del cosiddetto «Trieste Science System» siano da considerare uno strumento di soft power (che utilizza la scienza e quindi rappresenta una forma di diplomazia scientifica) per promuovere la credibilità e l'influenza dell'Italia nel mondo.

Nel 2015, gli Stati membri delle Nazioni Unite hanno concordato una serie di 17 obiettivi di sviluppo da raggiungere entro il 2030. Conosciuti come Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals o SDG, <<https://sdgs.un.org/goals>>), essi riguardano una serie di questioni che vanno dall'eliminazione della povertà, alla garanzia di un'alimentazione adeguata, alla lotta ai cambiamenti climatici e alla perdita di biodiversità. Molte istituzioni scientifiche di tutto il mondo hanno contribuito alle discussioni che hanno portato alla stesura degli SDG, in quello che può essere considerato un esempio di «scienza nella diplomazia» – uno dei tre pilastri di una nota definizione¹ di diplomazia scientifica.

È chiaro, infatti, che la scienza deve svolgere un ruolo chiave anche nel raggiungimento entro il 2030 dei 169 target dei 17 SDG. Come possiamo garantire la sicurezza alimentare e

nutrizionale, ad esempio, o la fornitura di acqua potabile e di servizi igienici adeguati, senza ricorrere alla scienza e alla tecnologia? Inoltre, è chiaro che molti degli SDG non possono essere raggiunti da singoli Paesi che agiscono da soli. Anche gli SDG relativi all'azione per il clima (SDG#13) e – come ha messo in drammatica evidenza la pandemia COVID-19 – quelli relativi alla salute e al benessere (SDG#3) richiedono il contributo della diplomazia scientifica, in questo caso intesa come «scienza per la diplomazia» secondo la definizione tripartita prima citata.

Purtroppo, la ricerca scientifica e i suoi risultati sono fortemente sbilanciati a favore dei Paesi ad alto reddito (*High Income Countries*, HIC), dove gli investimenti nel personale e nelle infrastrutture necessari sono nel complesso adeguati. In molti Paesi a basso e medio reddito (*Low and Middle Income Countries*, LMIC), invece, si registra una grave carenza di investimenti per formare e trattenere gli scienziati, nonché per fornire a quelli che rimangono strutture adeguate a svolgere le loro ricerche. Poiché il contesto locale gioca un ruolo fondamentale nell'adattamento e nell'adozione di qualsiasi tecnologia, non tutte le attività di ricerca e sviluppo svolte nei Paesi ad alto reddito sono direttamente trasferibili a quelli a basso e medio reddito. Per raggiungere gli SDG, quindi, è indispensabile sostenere la ricerca e lo sviluppo di questo secondo gruppo, prevedendo uno sforzo duraturo per rafforzare le capacità in campo scientifico e tecnologico in questi stati. Solo in questo modo si potranno trovare soluzioni locali adeguate a sfide altrettanto locali.

Nel 2000, le nazioni del mondo hanno concordato un'altra serie di obiettivi, gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (*Millennium Development Goals* o MDG, <<https://www.un.org/millenniumgoals/>>) che hanno preceduto gli SDG fissati per il periodo 2015-2030. Anche in questo contesto, è apparso presto

chiaro che lo sviluppo delle capacità avrebbe costituito un requisito essenziale per raggiungere gli obiettivi che ci si era posti. Ad esempio, il Programma per la Valutazione delle Risorse Idriche Mondiali (World Water Assessment Program) (2003) ha osservato che: «Per soddisfare i requisiti del 2003 degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio delle Nazioni Unite, i Paesi membri hanno concordato che l’Africa avrebbe bisogno di un aumento stimato del 300% nel numero di professionisti qualificati nel settore idrico, l’Asia di un aumento del 200% e l’America Latina e i Caraibi di un aumento del 50% di esperti in tutte le discipline». E che «alla conferenza “Knowledge Exchange in International Waters” del 2015 (Pechino), i rappresentanti asiatici e africani hanno richiesto delle attività di formazione per lo sviluppo delle capacità in materia di diritto internazionale dell’acqua e gestione dei conflitti»².

Ma questo non è un problema emerso nel 2015 con l’introduzione degli SDG, o addirittura nel 2000 con l’introduzione degli MDG. Infatti, Abdus Salam, un fisico pakistano, ha riconosciuto l’esistenza di questo problema già negli anni Sessanta. Abdus Salam, che ha vinto il Premio Nobel per la fisica nel 1979³, è stato la forza trainante della creazione del Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP, <www.ictp.it>) a Trieste, in Italia, nel 1964. L’ICTP è stato creato per fornire «agli scienziati dei Paesi in via di sviluppo la formazione continua e le competenze necessarie ad una carriera lunga e produttiva». Gli ex allievi dell’ICTP sono professori nelle principali università, presidenti di dipartimenti universitari, direttori di centri di ricerca e ministri della scienza e della tecnologia nei Paesi in via di sviluppo. Il contributo alla scienza e alla politica della scienza di molti di loro è stato riconosciuto nei loro Paesi e a livello internazionale (ICTP - The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, n.d.).

Riconoscendo che l'ICTP si occupava solo di una parte limitata della scienza e che lo sviluppo economico sostenibile richiedeva il contributo di tutte le discipline scientifiche, Salam ha promosso, dopo l'istituzione del ICTP, la creazione di quella che allora era nota come Accademia delle Scienze del Terzo Mondo (Third World Academy of Sciences, TWAS). Nata con soli 42 soci fondatori nel 1983, TWAS (ora «The World Academy of Sciences», Accademia Mondiale delle Scienze, che agisce come unità di programma dell'UNESCO, <www.twas.org>) riconosce come membri più di 1.200 eminenti scienziati di tutto il mondo, di cui più dell'80% provenienti da Paesi a basso e medio reddito.

Nel corso di quattro decenni, la missione della TWAS è rimasta coerente con gli obiettivi seguenti:

- Riconoscere, sostenere e promuovere l'eccellenza nella ricerca scientifica nei Paesi in via di sviluppo;
- Rispondere alle esigenze dei giovani scienziati nei Paesi che stanno ancora sviluppandosi in ambito scientifico-tecnologico;
- Promuovere la cooperazione Sud-Sud e Sud-Nord in materia di scienza, tecnologia e innovazione;
- Incoraggiare la ricerca scientifica e la condivisione di esperienze riguardo alle principali sfide per i Paesi in via di sviluppo e alle loro possibili soluzioni.

TWAS si avvale della credibilità dei suoi eminenti membri, provenienti da tutto il mondo, per organizzare programmi di sviluppo delle capacità rivolti soprattutto ai giovani scienziati dei Paesi in via di sviluppo e, in particolare, di una parte di questi, definiti come Paesi scientificamente e tecnologicamente carenti (*Science and Technology-Lagging Countries*, STLC). Ad esempio, la TWAS e i suoi partner offrono oltre

300 borse di studio all'anno a scienziati dei paesi in via di sviluppo che desiderano conseguire un dottorato o svolgere attività di ricerca post-dottorato e stanziano ogni anno oltre 1 milione di dollari USA in borse di ricerca per singoli scienziati e gruppi di ricerca nei Paesi scientificamente e tecnologicamente carenti.

I partner dei programmi di borse di studio della TWAS sono in genere agenzie governative dei Paesi a basso e medio reddito che dispongono di eccellenti strutture di ricerca. Tra queste: l'Accademia cinese delle scienze (Chinese Academy of Sciences, CAS); il Consiglio per la ricerca scientifica e industriale (Council for Scientific and Industrial Research, CSIR); e il Dipartimento di biotecnologia (Department of Biotechnology, DBT) del Ministero della Scienza e della Tecnologia, entrambi in India; la Fondazione nazionale per la ricerca (National Research Foundation, NRF) e il Dipartimento della scienza e della tecnologia (Department of Science and Technology, DST) del Sudafrica; e il Consiglio per la ricerca scientifica e tecnologica della Turchia (TÜBİTAK). Pertanto, i negoziati tra la TWAS e queste agenzie partner possono essere considerati come esempi del terzo pilastro della definizione di diplomazia scientifica coniata dalla Royal Society e dall'AAAS (2010), ossia la «diplomazia per la scienza».

Queste borse di studio e gli altri programmi di scambio sono stati concepiti per incoraggiare la collaborazione Sud-Sud del mondo, una delle missioni chiave della TWAS, missione che ha rilevanza anche per gli SDG. Come già accennato, la ricerca condotta nei Paesi ad alto reddito non può sempre essere facilmente trasferita nei Paesi a basso e medio reddito. Al contrario, la ricerca svolta in un Paese in via di sviluppo – che produce innovazione in un ambiente caratterizzato da risorse limitate – è spesso più direttamente applicabile in altri Paesi con caratteristiche simili. Oltre a

costruire direttamente le capacità scientifiche, quindi, questi programmi di scambio gettano anche le basi per il trasferimento di tecnologia e per il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

L'investimento dei governi partner nei vari programmi di borse di studio della TWAS non è di poco conto: tutti i costi per ospitare gli scienziati in visita sono a loro carico. Che cosa ottengono questi Paesi da questi loro atti filantropici? La risposta può essere trovata nel concetto di *soft power*, definito come «la capacità di una nazione di persuadere gli altri a fare ciò che vuole senza forza o coercizione» (Nye, 1990) . Il *soft power* si esprime spesso attraverso la cultura (ad esempio l'arte, la cucina), ma anche lo sport, i valori politici e la collaborazione scientifica.

La TWAS riceve un sostegno finanziario istituzionale dal governo italiano attraverso il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI). Anche altre istituzioni scientifiche internazionali presenti a Trieste, tra cui l'ICTP e il Centro Internazionale per l'Ingegneria Genetica e le Biotecnologie (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, ICGEB, <www.icgeb.org>), ricevono tale sostegno. Allo stesso modo, anche altre istituzioni presenti della regione, come l'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS, <www.ogs.it>) e l'Iniziativa Centro Europea (Central European Initiative, CEI, <www.cei.int>), sono direttamente impegnate in attività di diplomazia scientifica. Questi esempi dimostrano ampiamente che, attraverso il suo sostegno politico e finanziario, il governo italiano sta usando il suo *soft power* per promuovere la diplomazia scientifica e costruire relazioni durature con scienziati di tutto il mondo.

È corretto dire che le attività di diplomazia scientifica a Trieste sono iniziate con la TWAS, che dal 2014 (in colla-

borazione con l'American Association for the Advancement of Science, <www.aaas.org>) ha formato più di 400 giovani scienziati, in gran parte provenienti da Paesi a basso e medio reddito, alla diplomazia scientifica. Questi sforzi assicurano che gli scienziati che svolgono ricerche, nei loro laboratori o sul campo, siano consapevoli delle implicazioni più ampie del loro lavoro e di come questo possa contribuire a informare le politiche pubbliche e a contribuire agli SDG.

Per fare un esempio, Patrick Ssebugere, tossicologo ambientale dell'Università di Makerere, in Uganda, ha frequentato un corso sulla diplomazia scientifica organizzato da AAAS e TWAS nel 2018. Durante il corso, ha appreso nuove competenze in materia di comunicazione che ora sta mettendo a frutto come consulente per i politici e il governo dell'Uganda. Ha iniziato a monitorare la regione dell'Uganda occidentale, dove i giacimenti di petrolio presenti nelle profondità del suolo stanno attirando l'interesse delle compagnie petrolifere internazionali. Le trivellazioni, che potrebbero iniziare in un prossimo futuro, potrebbero rilasciare nel terreno sostanze inquinanti come metalli pesanti e idrocarburi policiclici aromatici, che alla fine potrebbero infiltrarsi nei bacini lacustri. Ssebugere e il suo team stanno effettuando test preliminari, raccogliendo dati di riferimento per consigliare il governo quando inizieranno le trivellazioni. Un altro dei suoi progetti prevede l'elaborazione di nuovi metodi per quantificare i livelli di microplastiche nelle acque di superficie, nei sedimenti, nei pesci e in altri organismi del lago Vittoria, le cui sponde sono condivise da tre nazioni (Serra, 2022).

È anche chiaro che i responsabili politici, i diplomatici e i funzionari governativi spesso non sono consapevoli dell'importanza della diplomazia scientifica e soprattutto dei contributi che gli scienziati possono dare all'ampliamento delle

opzioni di policy. Infatti, come ha detto sinteticamente un esperto intervenuto a uno dei corsi di diplomazia scientifica di AAAS e TWAS: «fare politica senza scienza è solo tirare a indovinare» (Copeland, 2009). Per questi motivi, la formazione sulla diplomazia scientifica offerta dalla TWAS è rivolta non solo ai giovani scienziati. Sono infatti invitati a partecipare anche i cosiddetti «ambasciatori della diplomazia scientifica», tra cui giovani funzionari governativi, che possono lavorare in un ministero della scienza o in un dipartimento dell'energia. Le testimonianze ricevute dai partecipanti a questi corsi confermano che essi utilizzano attivamente la formazione ricevuta sul tema della diplomazia scientifica nel loro lavoro quotidiano. Recentemente, funzionari ministeriali in Brasile, India e Sudafrica, ad esempio, hanno confermato alla TWAS di utilizzare «quotidianamente» quanto appreso durante il corso di diplomazia scientifica.

Il numero di giovani scienziati in grado di utilizzare la loro formazione in diplomazia scientifica e di avere, come singoli, un impatto positivo nei circoli politici è tuttavia limitato. Un risultato più efficace è l'esempio fornito da Grace Abakpa dell'Agenzia nazionale nigeriana per lo sviluppo delle biotecnologie (National Biotechnology Development Agency, NABDA) e da Etim Offiong, del Centro regionale africano per l'educazione alla scienza e alla tecnologia spaziale. Entrambi nigeriani, si sono incontrati per la prima volta a Trieste nel 2019 in occasione di un corso di diplomazia scientifica promosso da AAAS e TWAS «dedicato alla formazione-dei-formatori» (*Train the Trainers course*). Al loro ritorno in Nigeria, si sono messi in contatto con il Ministero federale della Scienza e della Tecnologia della Nigeria e hanno organizzato un corso di tre giorni sulla diplomazia scientifica per circa 35 membri del personale, funzionari e responsabili politici.

«Il Ministero ha accolto con grande favore il nostro feedback [sul corso TWAS frequentato], e nel 2020 questo interesse è culminato in un accordo che mira a istituire presso il Ministero corsi di formazione sulla diplomazia scientifica per scienziati a inizio carriera», ha informato Abakpa. «L'obiettivo è inoltre quello di collaborare con altri ministeri, in particolare con il Ministero degli Affari Esteri, per ulteriori iniziative sulla diplomazia scientifica e per una più ampia inclusione e coinvolgimento dei responsabili politici. La formazione erogata da TWAS ha contribuito in misura notevole al raggiungimento di questo risultato».

In sintesi, si può affermare che le società si trovano ad affrontare tre tipi di problemi che possono essere classificati come semplici, complicati o complessi. Un esempio di problema semplice è quello dell'irrigazione di un campo, una pratica originaria dell'Egitto introdotta poi in Grecia da Archimede; le origini della cosiddetta «Vite di Archimede» risalirebbero al III secolo a.C.. Un problema più complesso è quello di fornire acqua e servizi igienici a tutte le famiglie di una città, risultato che richiede una combinazione di strutture e tecnologie, dai serbatoi alle stazioni di pompaggio, agli impianti di depurazione e di trattamento delle acque reflue. Per quanto complicato, si tratta di un problema che può essere affrontato con le tecnologie disponibili e può essere risolto come gli altri problemi «addomesticati» (*tame*). Al contrario, le sfide complesse – o «intrattabili» (*wicked*) – richiedono soluzioni che vanno oltre le sole competenze della scienza e della tecnologia. Continuando l'esempio precedente relativo alla fornitura di acqua a una città, cosa succede quando sono coinvolti più attori con molteplici richieste?

Forse la risorsa idrica è condivisa da più di un Paese, oppure l'acqua disponibile deve essere condivisa con altri settori

economici come l'agricoltura e l'industria, senza dimenticare il dovere di proteggere l'ambiente naturale (sancito, ad esempio, dall'SDG#14 - Life Below Water).

«La ricerca di basi scientifiche per affrontare i problemi di politica sociale è destinata a fallire a causa della natura di questi problemi. Si tratta infatti di problemi “intrattabili”, mentre la scienza si è sviluppata per affrontare problemi “adomesticati”» (Rittel e Webber, 1973).

Gli SDG, pur richiedendo l'apporto della scienza per raggiungere i target previsti, sono problemi «intrattabili» o complessi. Per affrontarli, cioè, non bastano la scienza e la tecnologia. È necessaria la diplomazia scientifica, ovvero uno sforzo concertato per costruire ponti e comprensione tra la comunità scientifica e quella politica. In molti Paesi a basso e medio reddito (e altrove!) i primi critici passi di questo processo includono il rafforzamento, da una parte, delle capacità nel campo della ricerca e sviluppo e, dall'altra parte, delle capacità nel campo della diplomazia scientifica.

RINGRAZIAMENTI

Un sincero ringraziamento ai miei colleghi all'UNESCO-TWAS: Max Paoli e Payal Patel per la lettura critica di una versione precedente del manoscritto e a Sara Dalafi per aver fornito dati preziosi per la stesura del capitolo.

NOTE

- 1 Secondo la definizione di Science Diplomacy data dalla Royal Society e dalla AAAS (American Association for the Advancement of Science), in *New Frontiers in Science Diplomacy* (Royal Society e AAAS, 2010).
- 2 Entrambe le citazioni sono tratte da Marshall et al. (2017).
- 3 Vedi <https://en.wikipedia.org/wiki/Abdus_Salam>.