

ecco

l'educazione sostenibile

N. 4 - GIUGNO/LUGLIO 2013 - ANNO XXV/194 - € 4,50 - ISSN 1972-9995

**Conoscere e
comprendere oggi
per il domani**

**Le nuove mappe
del sapere e della ricerca**

Dossier a cura di
Andrea Cerroni e Pietro Greco

Articoli di Andrea Cerroni, Pietro Greco,
Sergio Ferrari, Emanuela Gambini, Daniela Palma



Il Circuito per lo sviluppo della Smart City



PISA

4-5 luglio 2013



BARI

28-29 ottobre 2013



GENOVA

2-3 dicembre 2013



segreteria@greencityenergy.it
www.greencityenergy.it



Organizzato da

 **ClickutilityTeam**



Redazione
Via Bligny, 15
10122 Torino

Tel. e Fax
(+39) 0114366522

Internet
eco@educazionesostenibile.it
www.educazionesostenibile.it

Questo numero è stato curato da Pietro Greco e Andrea Cerroni

Direttore dossier
Ugo Leone

Comitato di direzione
Aurelio Angelini, Antonella Bachiorri, Fabrizio Bertolino, Ugo Leone, Mario Salomone (direttore responsabile)

Direttore editoriale
Bianca La Placa

Caporedattore
Marika Frontino

Caporedattore Internet
Claudia Gaggiottino

Progetto grafico
Beppe Enrici - www.beppeenrici.it

Registrazione
Tribunale di Torino n. 4027
del 2.3.1989 ROC n. 1863

ISSN 1972-9995

Editore
Istituto per l'Ambiente e l'Educazione
Scholé Futuro Onlus

Consiglio di amministrazione
Presidente Mario Salomone
Consiglieri Patrizia Bonelli, Filippo Laurenti, Stefano Moretto

ABBONAMENTI
abbonamenti@educazionesostenibile.it
Edizione on line annuale 10 euro

VERSAMENTI
Conto corrente postale
n. 26441105
Conto corrente bancario
IBAN IT 87 S 05018 01000
000000109352
(Banca Etica)

Tutte le formule di abbonamento e pagamenti con carta di credito su

www.educazionesostenibile.it

 La redazione di .eco
utilizza 100%
energia pulita



Conoscere e comprendere oggi per il domani

Le nuove mappe del sapere e della ricerca

Viviamo nella "società della conoscenza" e con essa si aprono nuove strade (e nuovi spazi geopolitici e geoeconomici) del sapere e della ricerca. C'è qualcosa, però, di cui non riusciamo a liberarci: l'incapacità di pensare oggi un futuro nuovo per la nostra specie. Ed è questo il limite da superare

4 Questioni di cultura e di governance

ANDREA CERRONI

9 La nuova geografia della ricerca

PIETRO GRECO

13 L'economia della conoscenza

SERGIO FERRARI

17 Oltre il brevetto

EMANUELA GAMBINI

21 Green economy: una realtà senza alternative

DANIELA PALMA

Questioni di cultura e di governance

La “società della conoscenza” — che potremmo anche definire democratic, science-based society — si sta profilando come una forma sociale nuova nel panorama della civilizzazione umana. Ma su cosa si basa? E come funziona? E poi: ci sono chances per l'Italia, oppure, come qualcuno asserisce, non c'è posto per noi?



ANDREA CERRONI

Cominciamo col dire che non ogni sapere è conoscenza. Ce lo segnala anche l'etimologia: per quest'ultima rinvia infatti alla condivisione, cooperazione, proprietà del sapere. Se non c'è comunicazione non c'è conoscenza, anche se può esserci sapere (p.es. esoterico), rinchiuso in qualche cassetto. La comunicazione, per altro, implica la disponibilità allo s/cambio, al mutuo/mutamento, senza del quale non può esserci dialogo. Non è un caso che la scienza (moderna) inizi con le pubblicazioni delle riviste scientifiche: è la conoscenza pubblica, dunque, che è alla base della nuova specie sociale.

Fatta questa precisazione, dobbiamo però dire che un pregiudizio idealistico vuol considerarla nella sola forma di sapere linguisticamente esplicito (in una proposizione linguistica, in una formulazione scientifica, ecc.). Essa, al contrario, compare in varie forme che trovano, nell'esplicitazione pubblica, solo la loro migliore stabilizzazione e più pronta comunicazione. È, perciò, utile soffermarsi sull'intera tipologia di conoscenze che possiamo stilare sulla base di tre dimensioni della nostra esperienza e di due polarità dell'atten-



Andrea Cerroni

Insegna Sociologia e comunicazione della scienza, dirige il Master MaCSIS in Comunicazione della Scienza e dell'Innovazione Sostenibile e l'omologo Centro Interuniversitario delle Università di Milano-Bicocca e di Pavia per la comunicazione scientifica e terza missione (www.macsis.unimib.it). I suoi ultimi libri sono: *Il futuro oggi. Immaginazione sociologica e innovazione: una mappa fra miti antichi e moderni* (FrancoAngeli) e *Scienza e società della conoscenza* (Utet).

zione che possiamo dirigerci, ottenendo così una griglia teorica con sei caselle nelle quali posizionare degli idealtipi realistici. Le dimensioni si riferiscono a processi che possiamo distinguere, a scopo analitico, poiché si riferiscono, rispettivamente, a elaborazioni intellettuali (che grazie proprio al linguaggio scavalcano con una certa facilità gli ambiti personali e sociali nei quali sono prodotte), a pratiche micro-sociali (strutturate all'interno dell'ambiente macro-sociale della contemporaneità) e, infine, a produzioni che ci si presentano in maniera sensorialmente immediata (nella nostra personale vita quotidiana).

Le forme del conoscere

La prima dimensione è quella della *conoscenza intellettuale*, la forma immateriale della conoscenza propria dei ragionamenti che possiamo formulare e comunicarci all'interno di un linguaggio (naturale o formale), e che può assumere due polarità. La prima, esplicita, consiste nel focus linguisticamente esplicito del knowing that, ed è l'unico tipo di conoscenza al quale in genere pensiamo. La seconda, implicita, consiste invece nella conoscenza diffusa e data-per-scontata sia nelle interazioni spicciole delle implicature conversazionali nella vita quotidiana (Paul Grice) sia nei più profondi presupposti credenziali del ragionamento situato (José Ortega y Gasset).

La seconda dimensione, invece, è quella della *conoscenza pratica*, che vive nei comportamenti delle pratiche quotidiane di una comunità. La sua prima polarità, tacita (Michael Polanyi), consiste nel *knowing how* che va dalle abilità più corporee del sapersi muovere in uno spazio (p.es. andare in bicicletta) a quelle necessarie per formulare linguisticamente un ragionamento o produrre prodotti/servizi; al capo opposto, abbiamo la conoscenza sociale collettiva (Harry Collins), che consiste nelle competenze relative ai comportamenti attesi, pretesi e introiettati all'interno di uno spazio sociale (p.es. le buone maniere a tavola in un certo paese, oppure il saper andare in bicicletta nel centro storico di Milano o a Shanghai, ad Amsterdam o a Teheran ecc.).

La terza dimensione, infine, è quella della *conoscenza oggettivata*, costituita da prodotti della conoscenza sotto qualsiasi forma materiale. A un capo, ne troviamo la polarità incapsulata negli artefatti e del cui valore si può fruire senza necessariamente decapsularla, come facciamo infinite volte senza nemmeno porci attenzione, facendo ricorso a un atto di delega su base fiduciaria nei confronti del progettista o delle cosiddette agenzie esperte (p.es. nel caso dell'assunzione di un farmaco, una protesi cyborg, un pc o un qualunque apparato tecnologico). All'altro capo, invece, vi è la polarità ambientale, che comprende i paesaggi artificiali che emergono dall'attività vitale umana sul panorama naturale e del cui contenuto può fruire chiunque per semplice immersione (da quelli a bassa tecnologia delle campagne agricole e quelli urbanizzati delle città storiche, a quelli a più alta tecnologia come nel futuro della domotica e del web of things). Vi è, infine, una interminabile pletora di prodotti intermedi fra questi due poli costituita dai beni culturali, ovvero da ogni manufatto al quale possiamo attribuire valore culturale (artistico, scientifico, tecnologico, documentale).

“ Quando parliamo di “società della conoscenza” non intendiamo negare che la conoscenza abbia avuto un ruolo importante in tutte le società umane che l'hanno preceduta; ma oggi essa ha assunto una rilevanza e capillarità tali da essere ormai il motore diffuso dell'economia e degli scambi simbolici fra porzioni sempre più ampie della popolazione del mondo

La conoscenza che è al centro della *knowledge-society* è quella che può essere individuata in una qualsiasi delle forme di questo spazio multidimensionale: non è, dunque, solo quella che stiamo per costruire con le tecnologie del futuro (p.es. NBIC Convergence), ma anche quella che ereditiamo del passato nell'intero patrimonio culturale che rinnova il suo valore a ogni fruizione.

La funzione sociale della scienza

La conoscenza scientifica presenta forse più chiaramente la caratteristica distintiva della conoscenza che consiste nell'ambire a essere sapere “più stabile” (epistémè), capace di “imporsi” attraverso il convincimento pubblico secondo criteri controllabili di condi-

visione e revisione critica, di una spiccata vocazione alla libera autocorrezione interna e autonoma riflessività. Dunque, al “trained and organised common sense”, già individuato da Thomas Huxley come caratteristica della scienza, basterebbe aggiungere la riflessività metodologica per completare un’efficace definizione generale di metodo scientifico, da applicarsi in vari modi nelle varie discipline a seconda della definizione di senso ben condiviso. Infatti, la storia della scienza mostra una costante attenzione alla modalità con la quale l’esperienza viene condotta. Le grandi rivoluzioni scientifiche (copernicanesimo, galileismo, evoluzionismo, psicanalisi, relatività, quantomeccanica ecc.) si possono leggere come tappe nella tematizzazione dell’esperienza che il soggetto conduce nel mondo e non l’immediato “rispecchiamento oggettivo” di un (ipotetico) mondo al di fuori di essa. La scienza, insomma, può essere definita come la funzione sociale di revisione sistematica del sapere storicamente costituito nella e sulla esperienza, alla luce di nuove informazioni, capacità, aspettative e strumentazioni. Dunque, se una società può essere basata sulla conoscenza, la conoscenza, di fatto, è sempre basata sulla società, sulla vita sociale e sulla (co) scienza dei suoi membri. Essa è patrimonio pubblico, seppure di tipo molto particolare. La conoscenza, in effetti, più che non-appropriabile, è un bene cooperativo e cumulativo, poiché aumenta il suo valore con l’uso multiplo da parte del singolo (apprendiamo a usare sempre meglio quel che già conosciamo) e con quello plurimo (di più persone che ne esplicitano a tutti aspetti rimasti inespressi). Inoltre, è meno che non-escludibile, poiché la sua reale disponibilità per ciascun cittadino dipende da esistenza ed efficacia di una opportuna governance di welfare che, però, deve arricchirsi di fondamentali diritti di cittadinanza cognitiva.

“ Se è vero che siamo di fronte a una rivoluzione epocale, come in tutte le occasioni simili, i nostri più gravi limiti sono quelli della capacità di pensare oggi un futuro nuovo per la nostra specie

Quando parliamo di “società della conoscenza” non intendiamo negare che la conoscenza abbia avuto un ruolo importante in tutte le società umane che l’hanno preceduta; ma oggi essa ha assunto una rilevanza e capillarità tali da essere ormai il motore diffuso dell’economia e degli scambi simbolici fra porzioni sempre più ampie della popolazione del mondo.

D’altronde, se trascorriamo parte crescente della nostra vita formandoci e informandoci, aggiornandoci e intrattenendoci, allo scopo di migliorare la nostra salute o di prendere parte alle scelte di rilevanza pubblica, lo facciamo per arricchire la nostra vita quotidiana o per diletto, per renderla comunque sempre più personale, in nome della dignità del nostro unicum, dell’autodeterminazione nelle nostre scelte e del diritto civico a contare nella res publica.

In effetti, l’avvento delle democrazie di massa, con la diffusione del suffragio universale e l’affrancamento dalla condizione servile, lo sviluppo dei mass media e dei computer, la globalizzazione, la scolarizzazione, il welfare, l’allungamento della stessa vita e le grandi innovazioni tecnicoscienze hanno prodotto l’irruzione di enormi quantità di individui sulla scena della decisione pubblica. Ognuno di essi, però, portando con sé la propria unicità, ha sollevato crescenti esigenze di mediazione e di pari opportunità di integrazione. Uno sviluppo tendenzialmente uniforme in uno scenario altamente differenziale implica che ciascuno, proprio mentre intraprende corsi di vita personali (differenziazione), abbia sempre più bisogno di conoscenza generale e condivisa per orientarsi nel mondo sempre più complesso, nonché per riconoscersi quale membro di una medesima e sempre più vasta comunità (integrazione).

È così, dunque, che il processo di individualizzazione e formazione di una cittadinanza globale (*citizens’ society*) si incontra, si salda e si amplifica con quello della diffusione della conoscenza negli scambi simbolici (*knowledge economy*): la società della conoscenza nasce alla confluenza di questi due drivers storici.

Cresce, allora, il bisogno e, al contempo, anche la possibilità di ribaltare la tradizionale cultura di provenienza (di ciascuno), che non può che dimostrarsi limitativa e lacerante, in una aperta cultura di destinazione (di tutti) partecipata a livello tendenzialmente planetario. Le elaborazioni culturali più universalistiche (che tanto caratterizzano, in particolare, la più alta tradizione italiana) e le grandi conquiste scientifiche (che segnano tappe epocali

nella ri-considerazione della nostra esperienza storica) sono state pensate per svolgere esattamente questa funzione. La stessa comunità scientifica nacque nel Seicento come luogo d'incontro tra paesi e fazioni che si erano fatti la guerra nel secolo precedente e fra nobili, clero e borghesi che stavano iniziando a farsela. Cittadinanza e conoscenza, cultura e scienza, tecnologia e democrazia, dunque, si sono saldati concettualmente nel processo di civilizzazione e di nascita dell'Europa e tuttora si rafforzano e si rinviano reciprocamente in una politica all'altezza della sfida storica che stiamo affrontando in questi anni.

■ Cultura per la governance, governance per la cultura

La nuova dinamica economico-simbolica è definibile, per contrasto con quella della società industriale (produzione di merci a mezzo di merci con plusvalore), come produzione di conoscenza a mezzo di conoscenza con surplus di conoscenza, che scavalca e ri-valorizza i "vecchi" fattori produttivi (terra, capitale e lavoro) e i "vecchi" bisogni/interessi, trasformandoli sino a renderli irriconoscibili. La conoscenza, nella sua accezione più ampia e profonda (cultura), diviene così mezzo e fine immediato in un numero crescente di interazioni fra gli individui. Si creano, però, nuove occasioni di esclusione e disuguaglianza, forse meno cruente e meno visibili, ma più infide e sfuggenti.

“ Anche residui di medioevo, di lavoro servile, di efferata barbarie sono ad attenderci a ogni angolo delle nostre città tecnologicamente più avanzate

Anche residui di medioevo, di lavoro servile, di efferata barbarie sono ad attenderci a ogni angolo delle nostre città tecnologicamente più avanzate. Nuove disuguaglianze sono possibili, non appena inquadrriamo questa stratificazione all'interno di una più complessa, ma più realistica, epigenesi cognitiva, secondo la quale le esperienze e i prodotti che ne risultano si sedimentano gli uni sugli altri costituendo il materiale di una crescita autopoietica della conoscenza, nell'interazione continua dei soggetti fra di loro e con il loro ambiente. Cresce, dunque, la pressione verso la (ri)definizione di istituzioni, diritti e canali di comunicazione che siano capaci di tenere insieme la comunità del popolo-mondo (Philippe Zarifian) di fronte a queste sfide epocali.

Effetti perversi si celano tanto nelle deformazioni tecnocratiche della scienza quanto in quelle demagogiche della democrazia, usi nefasti nella gestione dell'ambiente e della cosa pubblica.

Se, dunque, esiste una circolazione della conoscenza, come possiamo ricostruirne le dinamiche per governarne esiti e sviluppi?

- La conoscenza che è al centro della *knowledge-society* non è solo quella che stiamo per costruire con le tecnologie del futuro, ma anche quella che ereditiamo dal passato nell'intero patrimonio culturale



È possibile individuare quattro fasi nelle quali si articola la circolazione della conoscenza nella società contemporanea. La *generazione della conoscenza*, fase logica nella quale si sviluppa il contributo che l'individuo (tendenzialmente lo scienziato, ma sempre più ogni cittadino *knowledge-able*) fornisce innanzi tutto nell'istituzione nella quale opera, è possibile oggetto di governance al fine di favorire la crescita del numero di membri attivi e del loro livello di knowledge capital. L'*istituzionalizzazione della conoscenza*, ovvero la sua individuazione, selezione, codificazione, corroborazione e infine il suo riconoscimento pubblico avviene all'interno di questa istituzione in sempre più stretto contatto con la società più generale. "Governance", qui, vuol dire favorire la comunicazione interna (fra un numero crescente di peer eterogenei), garantirne trasparenza, partecipazione e capacità di farsi responsabile di fronte alle aspettative e sollecitazioni. La *diffusione della conoscenza* così istituzionalizzata, dal luogo preminente della sua produzione verso la società più vasta in forme concretamente accessibili e utilizzabili, avviene nelle tre forme in cui abbiamo visto che la conoscenza può essere tipizzata. Sotto la forma immateriale, la governance coincide con quella della comunicazione intesa in senso stretto, nei vari livelli che vanno dall'alfabetizzazione, al dialogo e alla partecipazione attiva. Nelle forme pratica e materiale, non si tratta solo di renderla disponibile, ma anche di attrezzare agenzie esperte e trasparenti per assicurare adeguati spazi a un partecipativo *decision making* e all'uso creativo da parte dei cittadini (open innovation). La *socializzazione della conoscenza*, invece, consiste nella sua riproduzione presso le nuove generazioni (educazione, formazione professionale e lungo l'intero arco di vita), nella legittimazione di fronte all'opinione pubblica che la sancisce a livello sociale e nell'attività ormai vastissima della cosiddetta regulated science.

“ È possibile individuare quattro fasi nelle quali si articola la circolazione della conoscenza nella società contemporanea: la generazione, l'istituzionalizzazione, la diffusione e la socializzazione della conoscenza

Nella società della conoscenza queste quattro fasi processuali, che hanno una forte componente comunicazionale, compongono insieme un unitario processo di circolazione della conoscenza che la fa fuoriuscire dall'alveo nel quale essa scorreva durante la modernità, arrivando a permeare tutta la vita sociale. Il governo della società contemporanea prende, allora, i connotati di una *knowledge governance* orientata al pieno sviluppo di una società democratica basata sulla scienza. Ma lo scenario è interamente nuovo, e ancor più sfidante se pensiamo a quel che si prepara alla frontiera delle nuove tecnologie. Se è vero che siamo di fronte a una rivoluzione epocale, come in tutte le occasioni similari, i nostri più gravi limiti sono quelli della capacità di pensare oggi un futuro nuovo per la nostra specie. È in questo quadro che l'Italia s'inserisce, con tutte le sue contraddizioni fra ricchezza di potenzialità e incompiute realizzazioni, grandezze individuali e pochezze di sistema, lungimiranze e miopie.

Va da sé che un'adeguata politica nazionale per la società della conoscenza debba liberare tutte le energie creative di cui dispone, pena la loro ricaduta intimamente dolorosa o criminalmente perversa e comunque socialmente insostenibile, e fornire in misura confrontabile con il resto del mondo opportunità di formazione per tutti a tutti i livelli e lungo l'intero arco della vita, di sviluppo di carriera e reputazione pubblica per chi lavora con l'unica risorsa economica che è, a un tempo, mezzo e fine dello sviluppo. Prioritaria dovrà essere l'attivazione (capacitazione) della cultura che arriva dalla storia e delle persone che la recano dentro di sé. Prima costruiremo un'alta politica per cogliere le più concrete chances che si prospettano al nostro paese, prima usciremo da questa nostra troppo lunga crisi e prima riempiremo anche quel vuoto in Europa al quale il nostro passato ci impegna. Del resto, se non abbiamo posto nella società della conoscenza, quale altro potrà mai essere il nostro posto nel futuro? ♦

La nuova geografia della ricerca

Che la geopolitica della ricerca scientifica stesse cambiando lo si è iniziato a capire nel 2003, quando per la prima volta la *Physical Review* pubblicò più articoli di autori cinesi che statunitensi. Cosa è accaduto da allora?

PIETRO GRECO

Sono passati esattamente dieci anni da quando, nel 2003, il più importante quotidiano degli Stati Uniti, *The New York Times* rilevò, non senza sorpresa e qualche apprensione, che per la prima volta nella sua storia la *Physical Review*, la prestigiosa rivista di fisica americana, aveva pubblicato più articoli scientifici di autori cinesi che non di autori statunitensi. Un piccolo (ma non troppo) segno che la geopolitica della ricerca scientifica si stava modificando. E che il polo della scienza e dell'innovazione tecnologica mondiale conta, ormai, un altro protagonista: la Cina. Anzi, l'intera l'Asia orientale.

Dieci anni dopo, alla fine del 2012, la rivista *R&D magazine* registra l'avvenuto sorpasso. Prima per investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) è l'Asia, con 519 miliardi di dollari (36% del totale mondiale); al secondo posto, con 495 miliardi di dollari, le Americhe (34% del totale mondiale) e terza, ormai nettamente staccata è l'Europa, con 347 miliardi di dollari (pari al 24% del totale mondiale).

Un gioco globale

Negli ultimi vent'anni la geografia della ricerca scientifica è radicalmente cambiata. E questo è uno dei caratteri distintivi della società (globale) della conoscenza.

La prima affermazione è, in realtà, una constatazione. Anche se, nelle sue articolazioni, va ulteriormente specificata. Perché il cambiamento nella "repubblica della scienza" non si esaurisce nella semplice diffusione nello spazio geografico. La seconda affermazione va, invece, argomentata.

- Oggi il paese che vanta la maggior comunità scientifica è la Cina, seguito dagli Stati Uniti e dall'Unione Europea





Pietro Greco

Giornalista e scrittore, è membro della Fondazione Idis-Città della Scienza e condirettore di Scienzainrete (www.scienzainrete.it). Collabora a diversi quotidiani e periodici, cartacei e su web ed è membro del Centro interuniversitario MaCSIS delle Università di Milano-Bicocca e di Pavia per la comunicazione scientifica e terza missione (www.macsis.unimib.it).

La scienza è un tipo di conoscenza che ha un'ambizione universalistica. Quello che scriviamo nei nostri manuali, dicono i matematici e gli scienziati naturali (siano essi fisici, chimici, biologi), vale in Europa come nelle Americhe, in Giappone, come in Cina o in India. Il fatto è che dal punto di vista storico la comunità scientifica moderna, portatrice di quel sapere universalistico e di alcuni valori condivisi, ha un luogo di nascita preciso, ancorché diffuso: l'Europa. La scienza moderna è nata in Europa. Anche se il Vecchio (e piccolo) Continente ha debiti di riconoscenza enormi nei confronti della scienza ellenistica, cinese, indiana e islamica.

Sta di fatto che la scienza moderna – o meglio, la moderna comunità scientifica – è nata nel XVII secolo in Europa. E in Europa ha svolto prevalentemente la sua attività per almeno tre secoli e mezzo. Ancora cento anni fa il nostro continente aveva il monopolio pressoché assoluto della produzione di nuova conoscenza scientifica. La quasi totalità degli scienziati e la quasi totalità degli investimenti in ricerca erano in Europa.

A partire dagli anni '30 del XX secolo e con una forte accelerazione appena prima, durante e subito dopo la seconda guerra mondiale l'asse scientifico del pianeta ha iniziato a spostarsi in direzione dell'America del Nord. Per oltre mezzo secolo – alla grossa, tra il 1930 e il 1990 – l'asse scientifico del pianeta si è spostato verso gli Stati Uniti. Ma in questi anni quella della ricerca è stata una partita giocata tra le due sponde dell'Atlantico settentrionale, con la sola (e parziale) eccezione del Giappone e dell'Australia. In questi anni la quasi totalità degli scienziati e degli investimenti in ricerca erano o in Europa o in Nord America.

È solo negli ultimi venti anni che il gioco è diventato, per la prima volta, davvero globale. E hanno fatto irruzione sul campo di gioco altre nazioni, soprattutto in Asia – la Cina, l'India, la Corea del Sud e una costellazione di altri paesi orientali – ma non solo in Asia. Ci sono ormai potenze scientifiche emergenti anche in America Latina, prima fra tutte il Brasile, e persino in Africa, prima fra tutte il Sud Africa. Non è un caso che il più grande progetto di “Big Science” in allestimento nel mondo – il progetto SKA (Square Kilometre Array), che prevede la costruzione del più grande e potente radiotelescopio del pianeta – è stato avviato e sarà portato a termine in Africa (almeno per il 70-80%). A dimostrazione che anche quello che una volta veniva chiamato il “continente dimenticato” inizia a prendere parte attiva al gioco globale della ricerca scientifica.

“ Negli ultimi vent'anni la geografia della ricerca scientifica è radicalmente cambiata. E questo è uno dei caratteri distintivi della società (globale) della conoscenza

Alcuni indicatori numerici ci danno la dimensione del fenomeno di cambiamento. Oggi il paese che vanta la comunità scientifica maggiore al mondo è la Cina (1,5 milioni di ricercatori), seguito dagli Stati Uniti (1,4 milioni) e dall'Unione Europea (1,3 milioni). Oltre la metà della comunità scientifica mondiale vive, ormai, in Asia. Mentre comunità significative stanno nascendo anche in America Latina e, un po' meno, in Africa. Le previsioni dicono che, nei prossimi due o tre decenni, tra l'80 e il 90% dei ricercatori vivrà in Asia. Anche l'indicatore economico è significativo. Se è vero che il paese che in termini assoluti investe di più al mondo in ricerca e sviluppo (R&S) restano gli Stati Uniti (419 miliardi di dollari spesi nel 2012), è anche vero che tra i primi cinque ben tre sono paesi asiatici: la Cina (197 miliardi di dollari), il Giappone (160 miliardi di dollari), la Corea del Sud (56 miliardi di dollari). Tra loro riesce a insinuarsi un solo paese europeo: la Germania, con 91 miliardi di dollari investiti in R&S nel 2012).

Ma se aggregiamo i dati, scopriamo – come abbiamo detto – che da un paio di anni l'Asia (con 519 miliardi di dollari, pari al 36% del totale mondiale) è diventato il continente che, a parità di potere d'acquisto delle monete, destina più risorse economiche alla scienza e allo sviluppo tecnologico. Seguono le Americhe (495 miliardi di dollari; il 34% del totale mondiale), mentre l'antico monopolista, l'Europa, con una spesa di 347 miliardi di dollari nel 2012, pari al 24% del totale mondiale, risulta ormai terzo e decisamente staccato. Va sottolineato, tuttavia – e questo è un fattore distintivo della società della conoscenza – che tale cambiamento della “geografia della ricerca” si è registrato in una fase di espansione accelerata in termini di risorse umane e finanziarie. Basta pensare che gli scienziati viventi alla fine del XIX secolo



■ Il web è nato nel 1989 al Cern di Ginevra, da un'idea di Tim Berners-Lee (nella foto) Credit: <http://home.web.cern.ch/>

erano circa 80mila, e quasi tutti operavano in Europa, mentre oggi, secondo dati dell'UNESCO, sono oltre 7 milioni e quasi 2,5 milioni si sono aggiunti negli ultimi dieci anni. Per quanto concerne le risorse finanziarie, invece, all'inizio degli anni '90 la spesa mondiale in R&S non superava i 400 miliardi di dollari l'anno. Nel 2012 (a parità di potere di acquisto della moneta) risulta quasi quadruplicata, avendo raggiunto quasi 1.500 miliardi di dollari.

Negli ultimi decenni l'attività di ricerca nel mondo è decisamente aumentata e si è geograficamente estesa. Ma c'è un terzo fattore che caratterizza la scienza nell'era della conoscenza: l'irruzione della ricerca finanziata e largamente operata da privati. Fino alla seconda guerra

mondiale la gran parte delle risorse investite in R&S era di origine pubblica. Erano gli stati che reclutavano e pagavano i ricercatori. Ancora negli anni '60 del secolo scorso negli Stati Uniti il rapporto tra fondi pubblici e fondi privati era di 2:1. Non diversamente andavano le cose in Europa occidentale (in quella orientale, essendo a regime comunista, il 100% delle risorse era pubblico).

Oggi negli Stati Uniti come nel mondo intero, salvo rare eccezioni, il rapporto tra investimenti privati e pubblici è specularmente capovolto a 1:2. I due terzi delle risorse mondiali in R&S, poco meno di 1.000 miliardi di dollari, provengono da fonti private. Questo sta determinando un mutamento sociologico nella comunità scientifica. Una parte della quale aderisce a una nuova griglia di valori, diversa rispetto a quella mertoniana che ha dominato per tre secoli e mezzo. In poche e forse troppo superficiali parole, una parte della comunità scientifica che lavora nelle e/o per imprese private non considera più la conoscenza scientifica un bene comune non rivale (anzi, per dirla con Andrea Cerroni, più che non rivale), bensì un bene appropriabile.

■ La ricerca scientifica nella società della conoscenza

Ma perché l'analisi delle attività di ricerca scientifica e dei suoi mutamenti è significativa – anzi, decisiva – nel più generale discorso sulla società della conoscenza?

Per una ragione messa bene in luce da Luciano Gallino. Perché la ricerca scientifica costituisce l'apparato ambulatorio – in soldoni, le due gambe – dell'economia della conoscenza. La prima di queste gambe è costituita dalla produzione in sé di conoscenza scientifica.

“ Da un paio di anni l'Asia (con 519 miliardi di dollari, pari al 36% del totale mondiale) è diventato il continente che, a parità di potere d'acquisto delle monete, destina più risorse economiche alla scienza e allo sviluppo tecnologico

Fare ricerca costituisce uno dei motori della crescita economica. Lo dimostra, per esempio, l'analisi comparata tra lo stock di capitale (ovvero il patrimonio complessivo di un paese) degli Stati Uniti tra il 1929 e il 1990. Lo stock di capitale totale degli Stati Uniti nel 1929 ammontava a 9.300 miliardi di dollari (valore del 1987). Di questi 6.100 (pari la 66%) era costituito da capitale tangibile (strutture, macchine, risorse naturali); solo 3.200 miliardi (il 33%) da capitale intangibile (istruzione, formazione, sanità, sicurezza, comunicazione). Il valore della ricerca scientifica non superava i 37 miliardi di dollari (0,4% dello stock globale).

Nel 1990 lo stock di capitale totale degli Stati Uniti ammontava a 60.100 miliardi di dol-

lari (sempre a valore del 1987): era dunque aumentato del 550%. Ma lo stock di capitale tangibile risultava pari a 28.500 miliardi di dollari (aumento del 370%) ed era ormai inferiore allo stock di capitale intangibile (33.800 miliardi di dollari, aumentato del 960%). Quanto al capitale intangibile “ricerca e sviluppo” risultava pari a 2.300 miliardi di dollari, ovvero cresciuto del 6.200% (11 volte più velocemente della crescita media dello stock di capitale) e ammontava ormai al circa il 4% dell’intero patrimonio degli Stati Uniti.

Tutti questi numeri dimostrano che la ricerca scientifica ha in sé un valore economico (oltre, ovviamente, a un intrinseco e impagabile valore culturale).

Tuttavia, come scrive Luciano Gallino, la ricerca scientifica costituisce anche l’altra gamba dell’economia della conoscenza. Un’economia che si caratterizza in maniera preponderante per la produzione di beni e di servizi hi-tech, ad alto contenuto tecnologico. È possibile dimostrare che questa economia rappresenta ben oltre la metà del Pil (Prodotto interno lordo) mondiale. Secondo dati resi pubblici dalla National Science Foundation degli Stati Uniti la produzione dell’industria manifatturiera di beni ad alta tecnologia (*hi-tech*) e i servizi avanzati ad alta intensità di conoscenza (*knowledge-intensive*), sono settori sempre più presenti nelle economie dei paesi di tutto il mondo. Quasi il 30% del PIL mondiale (oltre 16mila miliardi di dollari nel 2007) viene ormai prodotto dalle industrie KTI (Knowledge and Technology Intensive).



Come diceva Francis Bacon già nel XVII secolo, la scienza non deve essere a vantaggio di questo o di quello, ma dell’intera umanità

Ebbene, l’innovazione delle industrie KTI si fonda in maniera sistematica, ancorché non sempre lineare, sulla produzione di nuova conoscenza scientifica, ovvero sulla ricerca. Di recente il presidente Barack Obama ci ha dato una dimensione quantitativa di questo processo che trasferisce conoscenza dai laboratori di ricerca ai centri di produzione di beni e servizi. Negli ultimi venti anni, gli Stati Uniti hanno investito 3,8 miliardi di dollari nel progetto genoma umano. Ma la ricaduta economica per il sistema produttivo Usa è stato di 800 miliardi di dollari. Ogni dollaro investito in ricerca di base ne ha generati 210.

Allo stesso modo, i paesi europei investono molto nel CERN, il Centro europeo per la fisica delle alte energie. Il solo LHC, Large Hadron Collider, è costato 4 miliardi di euro. Ma proprio venti anni fa al CERN è stato sviluppato il world wide web (www), il sistema su cui si fonda la rete mondiale di comunicazione tra computer che ha rimodellato l’economia (e non solo) del mondo intero, con effetti economici incalcolabili.

A buon ragione, dunque, è possibile affermare che la ricerca scientifica costituisce il motore dell’economia della conoscenza. Anche se, probabilmente, non abbiamo ancora colto tutte le potenzialità di questo motore. Una riguarda l’ecologia. La produzione di beni e servizi ad alto contenuto di conoscenza aggiunto è alla base di un processo tendenziale di smaterializzazione, di de-energizzazione e di de-carbonizzazione dell’economia. Se ben governato questo processo può dare corpo a uno “sviluppo senza crescita”. Ovvero a un aumento del benessere dell’umanità senza crescita dell’uso delle risorse materiali ed energetiche.

Una seconda potenzialità riguarda la società. In un’economia della conoscenza ben governata, le ricadute della ricerca scientifica potrebbero essere meglio distribuite. Facendo leva sulla natura della conoscenza (più la usi più aumenta) e sui valori fondanti della comunità scientifica. Come diceva Francis Bacon già nel XVII secolo, la scienza non deve essere a vantaggio di questo o di quello, ma dell’intera umanità. ♦

L'economia della conoscenza

Dall'epoca del fuoco alla geometria di Pitagora. Dalle teorie di Smith a quelle di Schumpeter, fino ad arrivare alla sfida della *green economy*. Le influenze tra ricerca tecnica-scientifica ed economia nella società della conoscenza



■ Lo sviluppo sociale ed economico della nostra società è stato caratterizzato dall'evoluzione dell'intreccio tra conoscenza scientifica e capacità tecnologica

SERGIO FERRARI

Il successo dello slogan che vorrebbe definire la società umana prossima ventura come quella nella quale si realizza, o si potrà realizzare, “l'economia della conoscenza” dipende probabilmente dal fascino offerto dal connubio tra la dimensione materiale, ma ineliminabile, dell'economia, con la dimensione salvifica – sia laica che religiosa – della conoscenza.

È, tuttavia, ragionevole supporre che dietro a quello slogan si possano trovare sia concezioni pentecostali e ipotesi di società della decrescita, sia visioni da guerre stellari, sia l'immagine di un nuovo rinascimento esteso a tutti e a tutto il globo, sia, ovviamente, tutti i possibili incroci tra queste e altre diverse ipotesi.

Il che ci dice intanto almeno due cose: la prima è che quella dizione fascinosa della “società della conoscenza” richiede qualche precisazione e la seconda è che resta comunque determinante, tra quelle diverse ipotesi, l'importanza della scelta personale, dal momento che nessuna di queste appare vincente per definizione.

Conviene, quindi, prima di fare affermazioni troppo soggettive, verificare che cosa sta cambiando in quella società, limitandoci intanto alle evidenze meno discutibili e meno, appunto, soggettive possibili.

Certamente così facendo il terreno dell'analisi si restringe ma nulla ci vieta di proseguire successivamente questo approccio parziale.

■ Tra scienza e tecnica

Si può allora incominciare adottando nella definizione di “conoscenza” quella che comprende essenzialmente la conoscenza scientifica e tecnologica.

Che questa abbia un ruolo nello sviluppo economico e sociale è noto presumibilmente



Sergio Ferrari

Tra i numerosi incarichi svolti, è stato vice direttore generale dell'Enea, delegato italiano presso la DSTI dell'OECD e membro del Comitato Tecnico-Scientifico del Murst. Direttore dal 1992 del progetto "Osservatorio sull'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale", dal 2000 è membro del comitato scientifico del CIRA (Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali) e coordinatore della Commissione di valutazione del programma strategico per la mobilità del ministero dei lavori pubblici. Direttore del bimestrale *Energia, Ambiente, Innovazione* dell'ENEA è autore di pubblicazioni scientifiche, brevetti e pubblicazioni in materia di sviluppo economico, tecnologico e sociale

da sempre, dall'epoca del fuoco, degli specchi di Archimede, della geometria di Pitagora, della bussola, ecc.

La caratteristica di queste conoscenze era che nessuna di loro, forse con l'eccezione delle conoscenze matematiche, si traduceva in conoscenze galileiane o dava luogo a elaborazioni scientifiche altrimenti impossibili. L'evoluzione di questo intreccio tra conoscenza scientifica e capacità tecnologica è ciò che ha caratterizzato lo sviluppo sociale ed economico della società, con un prevalere iniziale delle capacità tecniche su quelle scientifiche ma con una progressiva comprensione che anche le dimensioni economiche dello sviluppo potevano avere una base necessaria nello sviluppo delle conoscenze scientifiche. Un esempio molto importante di questo intreccio e delle sue evoluzioni è dato, ad esempio, dal caso della chimica nella Germania prussiana.

Quando, dovendo affrontare il predominio politico ed economico della Francia e dell'Inghilterra come attori della prima rivoluzione industriale del secolo XVIII e poi della seconda nel XIX secolo, il ministro prussiano del tempo, Friedrich Liszt, capì che sul fronte delle capacità scientifiche e tecnologiche si sarebbe giocata una partita politica essenziale. Si era intorno al 1860. Sulla base di queste riflessioni promosse, quindi, un intervento pubblico per creare un sistema nazionale della ricerca e della produzione all'interno del quale prese avvio l'industria chimica tedesca che sarebbe stata, poi, e sino ai tempi nostri, all'avanguardia mondiale.

Peraltro sin dall'inizio della rivoluzione industriale si era colta la questione dell'importanza della tecnologia nel migliorare l'utilizzo delle risorse sia umane che materiali. *La ricchezza delle Nazioni* di Adam Smith è del 1776 e contiene già gli elementi centrali del funzionamento dell'economia capitalistica, prefigurando anche la catena di montaggio con il famoso esempio della fabbricazione degli spilli, ma anche cogliendo il difetto dell'alienazione delle operazioni manuali ripetitive e proponendo, per superare questi aspetti negativi, il rimedio indicato dallo stesso Smith nell'istruzione obbligatoria. Un rimedio che allora rappresentava una proposta assimilabile attualmente a una scuola dell'obbligo sino alla laurea compresa.

Le disattenzioni degli economisti

Il peso crescente della tecnologia nella produzione di beni e di servizi e le connessioni tra queste tecnologie e le conoscenze scientifiche via via disponibili doveva necessariamente attrarre l'attenzione degli economisti. Tuttavia pur essendo pressoché unanime il riconoscimento del ruolo del mutamento tecnologico nei processi di sviluppo, non esiste un modello econometrico – anche a prescindere dalle scuole economiche di riferimento – che renda conto di queste relazioni.

Naturalmente un tema del genere non può essere affrontato in questa occasione ma c'è comunque lo spazio per riprendere un'affermazione di Paolo Sylos Labini che trovava «sorprendente quanta poca attenzione gli economisti dedichino alle grandi questioni del cambiamento tecnologico; le cose sono un po' migliorate dall'epoca della mia tesi (1942), ma ancor oggi mi sembra che gli economisti dedichino relativamente troppa energia all'analisi di un problema come l'equilibrio economico generale e troppo poca alle innovazioni e allo sviluppo»¹. Un'osservazione che credo possa essere tuttora valida. Un'eccezione è certamente rappresentata da J. A. Schumpeter con la ben nota teoria dello sviluppo economico nella quale gli andamenti ciclici sono interpretati come il succedersi di innovazioni radicali che generano delle famiglie di innovazioni sino a esaurirsi, dando luogo, infine, ad una fase di declino. È a questo punto che interviene la figura dell'imprenditore-innovatore che distrugge un presente non più interessante per poter costruire, attraverso maggiori investimenti in ricerca, un nuovo paradigma tecnologico e un nuovo sistema economico costruito su nuovi prodotti e nuovi servizi. L'innovatore a questi fini si allea con il finanziere attratto a sua volta dalle possibilità di recuperare margini di profitto che nel tempo, con il declino, si erano andati riducendo. I grandi cicli sinusoidali indicati da Schumpeter, anche sulla base di alcune statistiche di lungo periodo, hanno una dimensione temporale dell'ordine dei 50-70 anni. Questa deriva tuttavia da un'elaborazione di N. Kondratieff, un economista sovietico della prima metà del secolo scorso. La significatività di quella statistica e lo stesso modello schumpeteriano sono stati variamente criticati dando luogo a una serie di varianti.

Da parte di altri economisti si preferisce – e forse appare maggiormente realistico – porre l'accento sull'andamento relativo del costo del lavoro rispetto al costo del capitale: un aumento relativo del costo del lavoro rende vantaggioso l'investimento in nuove macchine

che siano capaci di risparmiare lavoro. Tuttavia questa logica può spiegare una parte del processo di sviluppo ma non quello relativo alla produzione di nuovi prodotti e nuovi servizi. E poiché queste “novità”, secondo l’ipotesi schumpeteriana, nascono in occasione dell’avvento dei nuovi paradigmi – cioè a scadenze ultracinquantennali – nelle vicende economiche normali possono essere trattate a parte. A questi scenari si possono formulare alcune osservazioni critiche. Prima di accennarle è, comunque, opportuno ricordare come questi nuovi prodotti e nuovi servizi tendano ad avere un rilievo crescente negli scambi internazionali e, inoltre, come siano tali da consentire di acquisire da parte dei produttori un valore aggiunto maggiore potendo operare, almeno in partenza, in una condizione di mercato più o meno accentuata di monopolio o di oligopolio.

Investimenti e innovazione

Le logiche delle visioni di Schumpeter comprendono un elemento non sempre posto nella giusta rilevanza: la realizzazione delle nuove tecnologie viene determinata da un aumento degli investimenti in ricerca scientifica e tecnologica nei momenti in cui il declino sollecita un qualche intervento per invertire la tendenza. Un’ipotesi verso la quale si possono fare due osservazioni. La prima sta nel ritenere che fosse possibile immaginare, almeno a quei tempi, un aumento della spesa in settori a rendimento incerto e comunque differito – quelli della ricerca – nei momenti di crisi, cioè nei momenti bassi del ciclo. Un’operazione “illuministica” ma anche obiettivamente difficile da realizzare. La seconda osservazione è di maggior rilevanza in quanto evidenzia come, in base alle ipotesi di Schumpeter, le grandi innovazioni siano in qualche misura programmabili, il che rappresenta una questione di

“ La programmabilità delle innovazioni non è un’ipotesi futuribile ma una realtà da tempo operante, incominciando dalla ricerca per il settore militare ma anche nei laboratori delle grandi multinazionali nei settori avanzati e nei settori connessi con tematiche dove la domanda sociale e le prospettive economiche assicurano dei profitti economici importanti

estrema rilevanza – anche se non sottolineata dagli economisti – e intorno alla quale sono opportune alcune riflessioni.

La programmabilità delle innovazioni non è un’ipotesi futuribile ma una realtà da tempo operante, incominciando dalla ricerca per il settore militare ma anche nei laboratori delle grandi multinazionali nei settori avanzati e nei settori connessi con tematiche dove la domanda sociale e le prospettive economiche assicurano dei profitti economici importanti. È il caso, ad esempio, del settore medico-farmaceutico. Questa programmabilità dell’innovazione tecnologica deve essere considerata come un risultato reso possibile dell’accumulo delle conoscenze scientifiche e tecnologiche e come tale un “potenziale” di valore crescente. Da un punto di vista economico diventa evidente come la produzione di nuovi prodotti e nuovi servizi non è più un evento collegato ai tempi delle grandi rivoluzioni scientifico-tecnologico, alla nascita di un nuovo paradigma, ma, senza escludere questi eventi, diventa un connotato di una società avanzata.

C’è, però, un terzo aspetto che occorre sottolineare, che rappresenta una dimensione politica e culturale che viene tendenzialmente trascurata o esclusa dai dibattiti, essendo, in effetti, una questione centrale, e cioè se è vero come è vero che questa programmabilità consente di elaborare delle soluzioni per i problemi della società, può essere questa potenzialità estranea alle responsabilità delle istituzioni politiche? E se una parte significativa delle risorse in uomini e mezzi materiali di un sistema nazionale dell’innovazione sono di natura pubblica, come devono partecipare queste risorse al processo generale dello sviluppo di una società della conoscenza? Quali indicatori macroeconomici devono essere assunti a riferimento?

Italia, fanalino di coda?

In questo scenario appena tratteggiato, come si colloca il nostro paese? Venendo da un Dopoguerra dove era molto evidente la condizione di paese agricolo, con un forte ritardo nelle strutture industriali e sociali, oltre che con il lascito delle rovine di una guerra sba-

gliata, il ritrovarsi nel giro di alcuni lustri tra i primi paesi industriali è stato certamente una prestazione che giustifica quel miracolo economico che, con pareri unanimi, ci venne riconosciuto. I nostri indicatori dello sviluppo economico segnavano, infatti, ritmi di crescita non solo elevati ma mediamente superiori a quelli dei paesi nostri partner a livello internazionale.

Verso la metà degli anni ottanta queste tendenze positive mostrano un'inversione progressiva e pressoché costante sino a incrociare la crisi finanziaria ed economica internazionale di questi anni. Tale nostro declino, come si vede, non ha nulla a che fare con questa crisi finanziaria ed economica internazionale se non per il fatto che ha offerto a quest'ultima un terreno già indebolito. Una debolezza variamente analizzata in termini di inefficienza dell'amministrazione pubblica, di corruzione, di evasione ed elusione fiscale, ecc. Tutte questioni reali ma che non colgono le debolezze di un sistema economico cresciuto molto rapidamente utilizzando una competitività del costo del lavoro e un percorso di inseguimento in materia strutturale.

“ Se una parte significativa delle risorse in uomini e mezzi materiali di un sistema nazionale dell'innovazione sono di natura pubblica, come devono partecipare queste risorse al processo generale dello sviluppo di una società della conoscenza? Quali indicatori macroeconomici devono essere assunti a riferimento? ”

Quando sin dai primi anni ottanta, in parallelo con lo sviluppo degli scambi internazionali, si ritenne che la struttura dimensionale delle nostre imprese e le relative specializzazioni produttive, che avevano costituito le fondamenta del nostro successo, potessero affrontare senza cambiamenti di rilievo la dimensione della competizione tecnologica internazionale, accentuata dai problemi posti dalle crisi energetiche, venne commesso un evidente grave errore. La nostra spesa totale in ricerca era da anni pari a circa la metà di quella dei nostri soci europei, mentre quella delle nostre imprese manifatturiere era anche più bassa. E le dinamiche di questi indicatori non indicavano, e non indicano tuttora, i segni del recupero: il numero di addetti alla ricerca nelle nostre imprese è circa un terzo di quello degli altri paesi, la nostra bilancia commerciale nei prodotti ad alta tecnologia è da sempre negativa e crescentemente negativa. Sono queste le condizioni offerte da un sistema economico per tanti aspetti superato ma che ancora non ne ha coscienza cercando di sopravvivere su antichi successi. Senonché, i ritardi accumulati rendono progressivamente più arduo progettare un percorso di inversione del nostro declino e il recupero di posizioni diffuse di buon lavoro.

Un recente esempio applicato di questo modello negativo si ritrova là dove anche il nostro paese ha aperto – sulla carta – la sfida della *green economy* attraverso la produzione di energia elettrica da fonti alternative a quelle a base di carbonio. Il risultato è che abbiamo “confuso” la produzione di kwh con quella degli impianti necessari a questi fini, il montaggio dei pannelli solari con la creazione di lavoro qualificato quale quello necessario per una politica industriale seria, lo sviluppo economico con un aggravio della bilancia commerciale di svariati miliardi di euro all'anno, la riduzione delle entrate pubbliche senza alcun vantaggio nella riduzione dei costi del kwh. Si può anche affermare che così facendo abbiamo agevolato l'economia dei paesi produttori dei relativi impianti – Germania e Cina – che dovrebbero essere nostri concorrenti se avessimo una reale politica industriale e dello sviluppo. Questa assenza conferma una qualità preoccupante del nostro sviluppo, oltre che sul piano economico e sociale anche sul piano culturale e, forse anche, etico. Insomma un bilancio peggiore sarebbe difficile da immaginare. ♦

Note

¹ Alessandro Roncaglia, intervista a P. Sylos Labini in Schumpeter. *È possibile una teoria dello sviluppo economico*, BPE 1987.

Oltre il brevetto

Innovazione e diritti di proprietà intellettuale: la “*Traditional Knowledge*” nella società della conoscenza

EMANUELA GAMBINI

La storia contemporanea dei diritti di proprietà intellettuale e, in particolare, di quelli brevettuali è contrassegnata dalla progressiva centralità che ad essi è stata associata nella promozione dell’innovazione scientifico-tecnologica. I diritti patrimoniali che i brevetti assicurano sono stati considerati uno strumento indispensabile per compensare gli investimenti economici nella ricerca scientifica, sia essa pubblica o privata, e per incentivare quelli futuri.

Il settore biotecnologico è stato interessato in modo profondo dal ruolo propulsivo conferito all’istituto giuridico del brevetto¹ e contemporaneamente lo ha alimentato. Da un lato, infatti, la chiara scelta di attribuire brevettabilità alle invenzioni biotecnologiche – avvenuta negli Stati Uniti con la sentenza della Corte Suprema *Diamond v. Chakrabarty*² del 1980 e, in Europa, con la Direttiva 98/44/CE sulla tutela giuridica delle invenzioni biotecnologiche³ – ha conferito un notevole impulso alla ricerca delle imprese biotecnologiche; dall’altro il successivo e reiterato ricorso allo strumento brevettale, in tale area, ha progressivamente giustificato l’idea che il brevetto rappresenti uno dei principali incentivi per promuovere l’innovazione.



Questo nuovo modo di interpretare gli scopi primari dell’attività scientifica ha investito e trasformato pure la cosiddetta “ricerca di base”, a tal punto che le applicazioni tecnologiche sono divenute indistinguibili e inseparabili dall’attività di ricerca scientifica tout court. Il modello di innovazione lineare⁴ – quello per cui la scienza contribuisce al progresso socio-economico poiché produce le tecnologie che lo sostengono – ha radicalmente alterato l’equilibrio tra la ricerca di base e quella applicativa, a favore di quest’ultima. Le legislazioni nazionali hanno talvolta apertamente favorito tale intento trasformativo⁵.

Lo stesso *Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights* o accordo TRIPs sugli aspetti dei diritti di proprietà intellettuale attinenti al commercio del 1994 dell’Organizzazione mondiale del commercio (WTO), che propone un modello “globale” di brevetto, presuppone un modo lineare e tendenzialmente uniforme di intendere la ricerca scientifico-tecnologica e l’innovazione, tanto quanto appare uniforme



Emanuela Gambini

Avvocato e assegnista di ricerca in Filosofia del diritto dal 2004 al 2011 presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, si è occupata principalmente delle questioni scientifiche e filosofico-giuridiche che i diritti di proprietà intellettuale e, in particolare, i brevetti biotecnologici pongono alla società contemporanea. Attualmente svolge la propria attività di ricerca nel Regno Unito, dove sta concludendo una monografia sul complesso rapporto tra la cosiddetta "visione molecolare della vita" e la regolamentazione delle biotecnologie negli Stati Uniti e nell'Unione europea.

il modello epistemico-culturale su cui esso si fonda. All'interno di questo modello, il brevetto è considerato l'istituto giuridico attraverso cui l'innovazione trova compimento e i diritti di proprietà intellettuale ad esso inerenti sono lo strumento della sua massimizzazione. Il reiterato ricorso allo strumento brevettale, tuttavia, ha fatto emergere numerose problematiche che investono non solo l'efficienza del sistema brevettale, ma soprattutto i regimi di innovazione e i modelli di produzione del sapere nell'epoca della globalizzazione.

■ Invenzioni biotecnologiche e culture epistemiche

Le invenzioni biotecnologiche hanno mostrato quanto le scelte brevettali non abbiano meramente carattere tecnico-giuridico, ma sociale e teoretico. Sebbene i brevetti ottenuti sugli organismi viventi, sui materiali biologici umani e sulle sequenze genetiche abbiano sollevato dubbi sull'opportunità di concedere la proprietà intellettuale su oggetti la cui radicale artificialità e novità possono essere poste in discussione, nonché sulle stesse ricadute etiche relative all'appropriazione di risorse di biodiversità che appartengono principalmente a paesi in via di sviluppo, essi hanno evidenziato soprattutto come il confine tra ciò che è naturale e ciò che è prodotto dell'attività inventiva umana sia ormai divenuto labile ed evanescente e come le culture epistemiche differiscano profondamente.

Se infatti le società contemporanee tendono a divenire o a promuovere se stesse come "società della conoscenza", tuttavia ancora ben poca attenzione è stata rivolta alla natura dei processi attraverso cui si produce e si accredita la conoscenza stessa. Tali processi differiscono tanto quanto il contesto culturale in cui il sapere è prodotto. Il concetto di "cultura epistemica"⁶ – la combinazione, cioè, dei meccanismi e degli adattamenti che avvengono per affinità, necessità e coincidenza storica in un determinato ambito e che informano e configurano come sappiamo ciò che sappiamo – consente di mostrare quanto la produzione di conoscenza avvenga attraverso pratiche che non si inscrivono meramente nell'orizzonte scientifico e che divengono tratti strutturali e strutturanti che definiscono tanto gli oggetti quanto i soggetti di conoscenza. In tal senso anche il brevetto sui processi e prodotti dell'attività inventiva, su un'attività quindi di produzione di conoscenza, rappresenta un modello che esprime e s'inserisce all'interno di culture epistemiche particolari. Esso tende progressivamente, nondimeno, ad essere proposto come strumento globale di innovazione e sviluppo, legando così irrimediabilmente a sé l'attuale immaginario scientifico e giuridico e contribuendo ad alimentare una potente narrazione del progresso tecnologico.

Il rischio di tali narrazioni è che, purtroppo, una volta che divengono socialmente condivise, non sono più messe in discussione nelle loro premesse scientifiche, giuridiche e politiche. Esse, dal momento in cui si radicano nell'immaginazione collettiva, negli oggetti materiali e nelle pratiche istituzionali, si collocano al di là di qualsiasi ripensamento razionale e intenzionale, ridefinendo implicitamente gli orizzonti di ogni azione istituzionale

“ Il modello di innovazione lineare – quello per cui la scienza contribuisce al progresso socio-economico poiché produce le tecnologie che lo sostengono – ha radicalmente alterato l'equilibrio tra la ricerca di base e quella applicativa, a favore di quest'ultima

accettabile e, perciò, condizionando il modo di pensare il futuro. La loro forza risiede principalmente in questa capacità di proiettare degli inconsapevoli scenari futuri contro i quali non è offerta alcuna possibilità di elaborare contro-narrazioni. È quanto mai necessario, pertanto, rimettere in discussione e rivedere le narrazioni proprio per il loro pericoloso carattere performativo, soprattutto nell'ambito della definizione del progresso scientifico-tecnologico e sociale.

■ Il valore della conoscenza tradizionale

La locuzione "traditional knowledge" (TK) comprende un insieme di conoscenze, *know how*, pratiche e rappresentazioni di carattere cumulativo, preservate e sviluppate da popolazioni che si caratterizzano per una storia d'interazione con l'ambiente naturale ampia

e pervasiva⁷. La vasta gamma di significati, interpretazioni e modelli di comprensione del mondo, che a questa espressione si riconduce, contraddistingue le diverse comunità, riflette alcuni loro interessi specifici – legati in primis alla sopravvivenza – e assume talora una connotazione di carattere eminentemente spirituale.

Il valore della “conoscenza tradizionale” e la necessità della sua tutela giuridica sono stati riconosciuti e affermati negli artt. 8 e 10 nella Convenzione sulla biodiversità (CBD), firmata nel corso della Conferenza su ambiente e Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED) tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, in relazione alla conservazione in situ della biodiversità e al suo uso sostenibile. Da allora alla “traditional knowledge” è stata riservata un’attenzione crescente sotto il profilo della sua protezione giuridica, alla luce delle norme internazionali sulla proprietà intellettuale. L’approvazione e implementazione delle norme dell’Accordo TRIPs dell’Organizzazione mondiale del commercio, che ha stabilito standard minimi di tutela per gli istituti della proprietà intellettuale a livello internazionale, sono state infatti ritenute problematiche e potenzialmente in contrasto con gli obblighi derivanti dalla Convenzione sulla biodiversità da parte di alcuni stati che hanno ratificato quest’ultima. È stata, pertanto, sollecitata l’azione dell’Organizzazione mondiale per la proprietà intellettuale (World Intellectual Property Organization o WIPO), affinché si occupasse del rapporto tra conoscenza tradizionale, diritti di proprietà intellettuale e risorse di biodiversità. In risposta a tali istanze, nel 1999 quest’ultima ha istituito il Comitato intergovernativo sulla proprietà intellettuale, le risorse genetiche, la conoscenza tradizionale e il folklore (Intergovernmental Committee on Intellectual Property and Genetic Resources, Traditional Knowledge and Folklore o IGC), che ha elaborato un progetto di accordo internazionale finalizzato alla protezione giuridica della cosiddetta TK⁸. Il testo di questo progetto è stato oggetto di notevoli dibattiti. Sussiste innanzitutto un profondo dissenso tra i rappresentanti degli stati in via di sviluppo e quelli dei paesi sviluppati sulla forma che a questo futuro accordo dovrebbe essere attribuita. I primi sono favorevoli a creare uno strumento legalmente vincolante, i secondi preferirebbero che l’accordo fosse uno strumento di *soft law*.

“ La locuzione “traditional knowledge” (TK) comprende un insieme di conoscenze, *know how*, pratiche e rappresentazioni di carattere cumulativo, preservate e sviluppate da popolazioni che si caratterizzano per una storia d’interazione con l’ambiente naturale ampia e pervasiva

La ventiquattresima sessione del IGC, che si è svolta tra il 22 ed il 26 aprile 2013, è stata inoltre preceduta da un meeting non negoziale a Pretoria, in Sud Africa, durante il quale si è cercato di trovare il consenso almeno su alcune questioni fondamentali: che cosa significhi la tutela della proprietà intellettuale all’interno dell’Organizzazione mondiale per la proprietà intellettuale, se questa rappresenti un forum per la legislazione nazionale o solo per norme di carattere internazionale e perché la discussione sulla protezione della conoscenza tradizionale stia avvenendo presso tale istituzione e non all’interno della Convenzione sulla biodiversità delle Nazioni Unite o in altre organizzazioni⁹. Quest’ultimo interrogativo compendia i dubbi sullo statuto epistemico e giuridico che sarà attribuito alla conoscenza tradizionale in via definitiva dall’Assemblea Generale della WIPO, una volta approvato l’accordo. Sebbene, infatti, nel draft siano riconosciute le peculiarità della “traditional knowledge” rispetto ad altri tipi di conoscenza, e in primis il suo carattere collettivo, essa è tuttavia apertamente declinata e ricondotta alle categorie della proprietà intellettuale, dal momento che ai suoi beneficiari sono attribuiti diritti esclusivi analoghi a quelli brevettali. In tal senso, la TK è stata concettualmente e giuridicamente assimilata ai prodotti tecno-scientifici. La risposta che, pertanto, l’Organizzazione della proprietà intellettuale sta elaborando s’iscrive all’interno del modello di innovazione lineare: alla traditional knowledge è accordata ed estesa la tutela giuridica intellettuale tanto quanto alle opere dell’ingegno, che contribuiscono al progresso economico e sociale¹⁰.

LIBRI & WEB

Boyle, James, *Shamans, Software & Spleens. Law and the Construction of the Information Society*, Harvard University Press, Cambridge MA, 1997 (1996), pp. 270.

Knorr Cetina, Karin, *Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge*, Harvard University Press, Cambridge MA, 1999, pp. 352.

Saez Catherine, "Protecting Traditional Knowledge: WIPO Members Back to the Drafting Table", Intellectual Property Watch, consultabile presso il seguente sito: http://www.ip-watch.org/2013/04/22/protecting-traditional-knowledge-wipo-members-back-to-the-drafting-table/?utm_source=weekly&utm_medium=email&utm_campaign=alerts.

Taking the European Knowledge Society Seriously, Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission, January 2007, http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/european-knowledge-society_en.pdf.

Nuovi immaginari di innovazione

Dinanzi a tale operazione, è utile però interrogarsi sull'opportunità di promuovere immaginari di innovazione alternativi, proprio a partire dalle peculiarità delle esperienze di "traditional knowledge". Se l'equiparazione concettuale e giuridica della conoscenza tradizionale alle forme di sapere e innovazione tecno-scientifica comporta una maggiore tutela internazionale della TK delle singole comunità nei confronti degli atti di biopirateria – in cui all'utilizzo indebito da parte dei soggetti delle risorse biologiche si accompagna quello delle conoscenze tradizionali sulle loro proprietà ed applicazioni, che ad esse sono associate –, la capacità del sistema internazionale di tutela della proprietà intellettuale di fagocitare e normalizzare ogni sistema di produzione di conoscenza e innovazione alternativo, per ricondurlo alle categorie della proprietà intellettuale e al linguaggio dell'innovazione lineare, può talvolta implicare perdite epistemiche e pratiche. Il rischio che per la TK si prospetti un regime di proprietà intellettuale collettiva, non dissimile per molti versi dall'odierno sistema brevettale – in cui ciò che conta nel processo di produzione della conoscenza è l'interesse commerciale, nonché il conseguimento di diritti patrimoniali esclusivi sulle invenzioni, che ne rappresenta il coronamento – è concreto. È opportuno, tuttavia, rilevare che nel 2007 il gruppo di esperti su scienza e governance della Commissione europea, analizzando nel rapporto *Taking European Knowledge Society Seriously* la semantica della locuzione "società della conoscenza", ha mostrato che non esiste un unico modo di innovare, che è "il migliore" rispetto agli altri, e che di conseguenza coloro che definiscono le *policy* – siano esse nazionali, regionali o internazionali – dovrebbero cercare di promuovere diversi modelli innovativi¹¹. Tale avvertenza può risultare preziosa nell'immaginare e configurare scenari e regimi di tutela delle conoscenze tradizionali più consoni alle culture epistemiche che li hanno prodotti. ♦

Note

¹ Il giurista statunitense James Boyle in *Shamans, Software and Spleens* ha rilevato che l'espansione in questi decenni dei diritti di proprietà intellettuale è stata promossa dall'affermarsi del "paradigma dell'informazione", ovvero dalla «tendenza a separare concettualmente ed economicamente il messaggio informativo dal mezzo di supporto – cellule, dischetti, rubriche telefoniche, ecc. – e a svalutare progressivamente il mezzo di supporto (letteralmente, a diminuire il costo marginale) rispetto al messaggio trasmesso». J. Boyle, *Shamans, Software and Spleens*, Harvard University Press, Cambridge MA, 1997 (1996), p. 7.

² *Diamond v. Chakrabarty*, 447 U.S. 303 (1980). La decisione della Corte Suprema statunitense è disponibile sul sito <http://caselaw.lp.findlaw.com/scripts/getcase.pl?court=us&vol=447&invol=303>.

³ Directive 98/44/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 1998 on the legal protection of biotechnological inventions, OJL 213, 30-07-1998, pp. 13-21.

⁴ Il rapporto europeo *Taking the European Knowledge Society Seriously*, chiarisce quanto le *policy* su scienza, tecnologia e innovazione successive alla Seconda guerra mondiale siano state improntate al modello lineare. V. Report

of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission, *Taking the European Knowledge Society Seriously*, January 2007, p. 21.

⁵ Il *Bayh-Dole Act* (PL 96-517, Patent and Trademark Act Amendments of 1980) e lo *Stevenson-Wylder Technology Innovation Act* (Public Law 96-480, October 21, 1980, 96th Congress, 94 Stat. 2311, 15 USC 2711) statunitensi del 1980, ad esempio, segnalano la chiara volontà di promuovere e stimolare il conseguimento di brevetti da parte di tutte le istituzioni che svolgono attività di ricerca scientifica di base.

⁶ Tale concetto è stato definito e illustrato dalla sociologa Karin Knorr Cetina in *Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge*, Harvard University Press, Cambridge MA, 1999, p. 1.

⁷ Si veda, International Council for Science, *Science and Traditional Knowledge: Report from the ICSU Study Group on Science and Traditional Knowledge*, p. 3, <http://www.icsu.org/publications/reports-and-reviews/science-traditional-knowledge/Science-traditional-knowledge.pdf>.

⁸ Si veda WIPO - Intergovernmental Committee on Intellectual Property and Genetic Resources,

Traditional Knowledge and Folklore, The Protection of Traditional Knowledge: Draft Articles. Il *draft* è consultabile sul sito http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/en/wipo_grtkf_ic_24/wipo_grtkf_ic_24_4.pdf.

⁹ Catherine Saez, "Protecting Traditional Knowledge: WIPO Members Back to the Drafting Table", *Intellectual Property Watch*, http://www.ip-watch.org/2013/04/22/protecting-traditional-knowledge-wipo-members-back-to-the-drafting-table/?utm_source=weekly&utm_medium=email&utm_campaign=alerts, p.2.

¹⁰ Si veda in particolare la Option 2 relativa all'Article 3 Scope of Protection, WIPO - Intergovernmental Committee on Intellectual Property and Genetic Resources, *Traditional Knowledge and Folklore, The Protection of Traditional Knowledge: Draft Articles*, http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/en/wipo_grtkf_ic_24/wipo_grtkf_ic_24_4.pdf.

¹¹ Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, *Taking the European Knowledge Society Seriously*, European Commission, January 2007, p. 29, http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/european-knowledge-society_en.pdf.

Green economy: una realtà senza alternative

Per “salvare” la green economy in Italia non è sufficiente invocare la mera ripresa degli incentivi. Servono importanti programmi di politica industriale, che consentano di creare una base produttiva a più elevata intensità tecnologica e favorire lo sviluppo di competenze utili anche per i settori della riconversione ambientale

DANIELA PALMA

Negli ultimi anni gli echi delle “magnifiche sorti e progressive” della green economy si sono prodotti sempre più a fasi alterne, sovrastati dal dibattito e dalle più che giuste preoccupazioni che la crisi economica internazionale ha portato con sé. A tratti vien fuori che il cambiamento climatico è un fenomeno tanto drammatico quanto ineludibile, mentre talvolta si arriva a cogliere una straordinaria opportunità nella trasformazione dell’attuale modello di sviluppo della quale la green economy sarebbe l’essenziale volano. L’attenzione del dibattito risulta tuttavia quasi sempre catalizzata dalla dimensione finanziaria della crisi – gravata dall’esplosione dei “debiti sovrani” – continuando ad omettere (e a far così dimenticare) che le radici di quest’ultima sono da rintracciare nelle insufficienze dell’economia reale e nella deriva prodottasi nella finanza che tentava di “drogare” il sistema di produzione e riproduzione del reddito quando questo non era più in grado di funzionare. Allo stesso tempo ampia sembra essere ormai la convergenza nel ritenere che se non si dà modo all’economia di rimettere in moto il processo di sviluppo, la dimensione debitoria dei paesi non potrà che peggiorare, poiché è fisiologico che durante una recessione vi sia una diminuzione delle entrate nel bilancio pubblico e un aumento delle uscite causate dalle spese per gli ammortizzatori mentre il calo del Pil rende naturalmente più oneroso il peso del debito.

■ L’Italia ha accumulato nel fotovoltaico i deficit commerciali più consistenti mentre le attività che hanno dato vita a nuova occupazione hanno riguardato installazioni e servizi di manutenzione





Daniela Palma

Dottore di ricerca in Analisi economica, matematica e statistica dei fenomeni sociali, è primo ricercatore presso l'Enea nelle aree dell'economia dell'innovazione e dello sviluppo e dell'analisi della sostenibilità ambientale ed economica. Coordina dal 1999 le attività dell'Osservatorio Enea sull'Italia nella competizione tecnologica internazionale.

Oltre la crisi

Tuttavia, se si guarda alle prospettive di crescita dell'economia mondiale, si scopre che esiste una grande varietà di situazioni e che l'uscita dalla crisi segnerà un solco tra paesi strutturalmente dotati di un buon potenziale di sviluppo e paesi caratterizzati da tassi di crescita estremamente ridotti. E soprattutto nulla sarà più come prima: è in atto una profonda trasformazione degli equilibri geo-economici che testimonia un'affermazione sempre più netta dei paesi di nuova industrializzazione (tra cui la Cina), che stanno guidando il loro decollo nel segno dell'"economia della conoscenza". Queste economie stanno rafforzando sempre più le proprie competenze tecnologiche con ingenti investimenti in ricerca e innovazione, e consolidando la propria industria nei settori a maggiore intensità tecnologica. E non è casuale che una parte significativa dell'impulso che stanno avendo i nuovi settori della green economy provenga in misura sempre maggiore da queste aree. Partendo dagli apparati relativi alla produzione di energia da fonti rinnovabili, passando per le industrie del riciclo per arrivare ai mezzi di trasporto a basso impatto ambientale, lo sviluppo di questi settori è infatti inestricabilmente legato al possesso di competenze tecnologiche avanzate, che sono a loro volta l'esito di un progredito "sistema nazionale dell'innovazione", ossia di una robusta "infrastruttura della conoscenza" – composta da tutti gli attori economici – che consenta ad un paese di tradurre il sapere scientifico in soluzioni innovative per il proprio sistema produttivo. In questo senso non è concepibile che un paese con un debole "sistema nazionale dell'innovazione" sia in grado di attuare una trasformazione del proprio sistema produttivo nella direzione della green economy, mentre è altresì vero che tutte quelle innovazioni che scaturiscono dallo sviluppo della green economy sono in grado di corroborare ulteriormente il "sistema nazionale dell'innovazione".

A partire dal 2005 – anno in cui è entrato in vigore il Protocollo di Kyoto e le misure per il contenimento delle emissioni di CO₂ sono iniziate a diventare effettive – gli investimenti mondiali in tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili sono cresciuti esponenzialmente (269 mld di dollari nel 2012 contro 80 mld di dollari nel 2005), subendo solo una piccola battuta d'arresto nel 2009 – -2% subito dopo l'inizio della crisi – e una flessione più significativa nel 2012, -11% rispetto al 2011. A livello di aree geografiche appare tuttavia evidente come l'andamento dell'ultimo anno sia stato determinato dal Nord America e dall'Europa, mentre nel continente asiatico la crescita degli investimenti è andata avanti senza soluzione di continuità. Nell'ultimo anno e mezzo nei paesi occidentali si sono infatti conclusi i diversi programmi di sostegno al settore delle rinnovabili avviati all'indomani dell'inizio della crisi. A livello di paese, tuttavia, gli ultimi dati diffusi da Bloomberg nell'aprile 2013 sono ancora più espliciti nell'evidenzia-



Se si guarda alle prospettive di crescita dell'economia mondiale, si scopre che esiste una grande varietà di situazioni e che l'uscita dalla crisi segnerà un solco tra paesi strutturalmente dotati di un buon potenziale di sviluppo e altri caratterizzati da tassi di crescita estremamente ridotti

re una marcata differenza nella flessione registrata dagli Stati Uniti (-37%) e da Francia (-34%), Germania (-27%) e Regno Unito (-17%) rispetto a quella assai più consistente relativa a Italia e Spagna (-51% e -68%, rispettivamente). Ne emerge dunque un quadro di più marcato arretramento dei paesi dell'area mediterranea, e di quelli, come l'Italia e la Spagna, che maggiormente avevano contribuito all'espansione della potenza installata per la produzione di energia da rinnovabili. Ma più in particolare si delinea, sempre più nettamente, una contrapposizione tra i maggiori paesi dell'area europea e i cosiddetti paesi "periferici", quelli che nel contesto della crisi sono apparsi sotto l'"attacco dei mercati" e che stanno sperimentando una più profonda stagnazione.

Coniugare domanda e offerta di innovazione

La debolezza della posizione dei paesi periferici non è però dell'oggi e il dato che emerge dai segnali di crisi della green economy ha radici ben più profonde e che debbono essere ricondotte al contesto innovativo dei paesi in questione. Sia l'Italia che la Spagna risultano

infatti essere debitrice con l'estero di prodotti ad alto contenuto tecnologico, avendo accumulato dalla fine degli anni '80 deficit commerciali sempre più ampi in questo ambito. Questa situazione segnala una manifesta insufficienza dei "sistemi di innovazione" dei due paesi, che non sono in grado di garantire al loro interno un'adeguata presenza di settori ad alta tecnologia e di soddisfare la "domanda di innovazione" che i loro sistemi produttivi esprimono, in quanto paesi industrialmente avanzati. L'ampliarsi dei deficit commerciali mina di per sé il potenziale di crescita e aumenta al contempo l'onere debitorio (per parte estera) accentuando le spinte recessive.

La condizione per cui lo sviluppo della green economy possa dare impulso alla crescita del Pil sta dunque non solo nel creare una "domanda di innovazione" (quale è quella che è emersa dallo straordinario ampliamento registrato ad esempio dalla capacità installata in energia eolica e soprattutto fotovoltaica) ma anche un'"offerta di innovazione" attraverso

“ La condizione per cui lo sviluppo della green economy possa dare impulso alla crescita del Pil sta non solo nel creare una "domanda di innovazione" ma anche un'"offerta di innovazione" attraverso la costituzione di nuove filiere produttive

la costituzione di nuove filiere produttive. Nel caso dell'Italia la situazione creatasi nel fotovoltaico appare del tutto rivelatrice di questo tipo di insufficienza, smentendo peraltro l'assunto che sia la fine degli incentivi ad aver determinato la crisi della green economy nel nostro Paese. L'Italia ha infatti accumulato proprio nel fotovoltaico i deficit commerciali più consistenti (nel 2010 si è determinato il record di 11 miliardi di dollari), mentre le attività che hanno dato vita a nuova occupazione hanno riguardato installazioni e servizi di manutenzione.

La cessazione degli incentivi ha certamente ostacolato questo assetto con effetti negativi sull'occupazione, ma questo non significa che si possa realmente parlare di danno alle possibilità di sviluppo che la green economy può offrire. Dal punto di vista dell'intera economia, infatti, l'esistenza di un debito estero deprime la crescita e l'occupazione. L'occupazione creata nella green economy italiana non è stata mai valutata alla luce dello stato dell'occupazione complessiva, dipendente, appunto, dalla crescita del reddito totale. Simmetricamente, affinché si possa parlare di ripresa della green economy e affinché tale ripresa sia davvero efficace sullo sviluppo del reddito e dell'occupazione, non è sufficiente, in un paese come il nostro, invocare la mera ripresa degli incentivi. È necessario, invece, predisporre importanti programmi di intervento in materia di politica industriale, che consentano la creazione di una base produttiva a più elevata intensità tecnologica e favoriscano lo sviluppo di competenze tecnologiche utili anche per i settori della riconversione ambientale. Questa è la strada seguita dagli altri maggiori paesi europei, ma anche dai paesi di nuova industrializzazione ed è una realtà alla quale non esistono alternative. ♦

.eco è online

LEGGI ANCHE I NUMERI PRECEDENTI

