

Alcune provocazioni su umanesimo e scienza

di Alfonso Fuggetta (CEFRIEL – Politecnico di Milano)

Intervento al convegno *Parole chiave, chiare e nuove per il futuro dell'Italia*, organizzato da *Glocus*
Frascati, 21 e 22 Ottobre 2006

Nel corso dei secoli, il rapporto tra Umanesimo e Scienza è stato oggetto di studio ed analisi da parte di filosofi, teologi, scienziati, scrittori e pensatori. Cercare di ripercorrere in poche pagine quest'enorme mole di conoscenza sarebbe non solo velleitario, ma anche sciocco. Può invece aver senso analizzare alcuni passaggi e temi legati al momento contingente che il paese vive, alle sfide e rischi che si trova ad affrontare, alle opportunità che non può permettersi di lasciarsi sfuggire.

Un paese che ama poco la scienza e le tecnologie

Volendo semplificare, si può provocatoriamente affermare che l'Italia non ami molto la scienza. In verità, si possono notare due atteggiamenti sostanzialmente diversi, in funzione dei temi e dei settori considerati.

Nel campo della medicina, per esempio, il nostro paese ha avuto da sempre una grande attenzione ed interesse. Esistono realtà scientifiche di eccellenza e menti che sono state e sono in grado di produrre risultati di livello mondiale. Su questi temi esiste anche una sensibilità diffusa nell'opinione pubblica. Un segnale importante è l'attenzione e il coinvolgimento dei cittadini nelle iniziative di fund raising che periodicamente si succedono con l'obiettivo di raccogliere risorse per la ricerca scientifica che ha come scopo la cura di gravi patologie quali il cancro o la sclerosi multipla. In questi casi, gli Italiani non esitano ad investire in prima persona. Questa attenzione nei confronti della scienza che opera direttamente a beneficio della persona si alterna a momenti di preoccupazione ogni qual volta si toccano temi legati alla biologia e alla genetica, sia per ciò che concerne la sfera della cura e del rispetto della vita, sia per quanto riguarda l'impatto che queste tecniche possono avere sull'ecosistema nel quale viviamo e operiamo (si pensi al tema degli OGM).

In generale, però, vi è una tendenzialmente benevola predisposizione nei confronti delle scienze della vita e della persona, ancorché stemperate dalle preoccupazioni sulle loro possibili deviazioni e distorsioni.

Ben diversa è la situazione quando si considera il mondo delle scienze e delle tecnologie quali l'informatica, le telecomunicazioni, l'elettronica, le scienze dei materiali, le nanotecnologie o la stessa chimica. Queste tecnologie sono viste come lontane, poco comprensibili o scarsamente associabili al bene delle persone (spesso, appaiono pericolose e dannose). In alcuni casi, sono viste come beni di consumo (commodity) dei quali godere (vedi i telefonini o gli stessi computer), ma nell'immaginario collettivo rimangono qualcosa che è dominio e competenza di altri paesi. Taluni le vivono come una sfida al nostro stile di vita o un'inutile sovrastruttura, figlia di una società fredda e legata a mere preoccupazioni di tipo economico. Per altre persone, le tecnologie hanno privato l'operaio e l'artigiano delle proprie competenze, appiattendolo i sistemi produttivi dei diversi paesi e portando quindi alla competizione spesso senza regole o limiti che mette in crisi la nostra economia. Infine, molti non le capiscono o si limitano ad averne una conoscenza di tipo superficiale.

Un dato emblematico è rappresentato dall'analisi della spesa pro-capite in telecomunicazioni e informatica. Se nel primo settore l'Italia si colloca ragionevolmente in linea con la spesa dei principali paesi sviluppati, nel secondo caso si ha una spesa che è di poco superiore alla metà della media europea e pari ad un terzo o un quarto di paesi come USA, Giappone o UK. La lettura di questo dato è abbastanza semplice: l'Italia spende molto per comunicare (si pensi alla diffusione dei cellulari), ma molto meno per introdurre intelligenza e valore aggiunto (informatica) in prodotti e processi. Ciò spiega almeno in parte la nostra inferiore produttività e il minor livello tecnologico dei nostri prodotti e servizi.

In generale, le conseguenze di questo atteggiamento di fondo sono riscontrabili a diversi livelli. Le imprese italiane, anche per motivi dimensionali e strutturali, investono poco in tecnologie e non valorizzano adeguatamente le competenze tecnologiche. Ciò induce un senso di frustrazione in molti giovani che, al termine di studi anche complessi e impegnativi, si vedono poco valorizzati da un mondo produttivo molto orientato ad obiettivi di breve periodo. Troppo spesso, la preoccupazione non è creare cose nuove e generare "valore" sfruttando le nuove tecnologie, quanto difendere i mercati e prodotti esistenti, continuando a ripetere quanto si è sempre fatto. In questo scenario, le tecnologie non sono un'opportunità, quanto una sfida e una minaccia allo status quo. A livello di percezione dei singoli, per "fare carriera" non servono competenze scientifiche: serve più il saper gestire (o quanto meno dichiarare tale competenza) rispetto al saper fare. Questo circolo vizioso induce un rigetto degli studi scientifico-tecnologici da parte di un numero crescente di giovani.

L'opportunità per il sistema paese

In realtà, tecnologie e design sono le chiavi dei nuovi prodotti e servizi. Settori industriali del made in Italy, come per esempio l'elettrodomestico bianco, hanno acquisito quote di mercato crescenti grazie a queste componenti. Tutti gli elettrodomestici di nuova concezione sono centrati sull'utilizzo di tecnologie informatiche di controllo: funzioni avanzate legate al controllo dei consumi o alle prestazioni vere e proprie non sono realizzabili in assenza della componente informatica (si pensi alle lavatrici che centrifugano a velocità di 1500 o più giri al minuto che necessitano di un controllo in tempo reale della stabilità del cestello).

Più in generale, le tecnologie non possono essere considerate solo o principalmente un rischio: esse sono un'opportunità di sviluppo del sistema paese, sia dal punto di vista economico, sia da quello sociale e umano. Molte di esse possono essere usate contro la persona o a suo vantaggio. Il Jumbo Jet era nato come aereo militare per il trasporto di truppe e armamenti. Fu trasformato in aereo passeggeri e diede origine allo straordinario sviluppo del trasporto aereo che ha reso possibile l'avvicinamento di culture e popoli.

Internet nacque come rete militare e proprio questa sua finalità la rese facilmente estendibile e totalmente decentralizzata, sancendone la diffusione e il successo nelle applicazioni civili che tutti ormai ben conosciamo. La chimica e le biotecnologie, se certamente possono essere utilizzate per costruire armi di distruzione di massa, sono anche le leve primarie per costruire nuovi prodotti e sostanze che possono migliorare i nostri standard di vita e il nostro rapporto con l'ambiente.

Proprio nell'ottica di un approccio pragmatico e non dogmatico, risulta pertanto essenziale per l'Italia riscoprire e valorizzare il ruolo della scienza e della tecnologia, non per un superficiale scimmiettamento di modelli o tendenze internazionali, ma perchè il non farlo precluderebbe al nostro paese la possibilità di crescere, prosperare, offrire nuove opportunità ai cittadini, operare per migliorare complessivamente il nostro rapporto con quanto ci circonda. Dobbiamo dismettere alcuni stereotipi quali quelli relativi ai treni ormai persi e alla impossibilità di competere a livello internazionale nei settori ad alta tecnologia. Leader emergenti come Google, Skype o YouTube pochi anni fa non esistevano nè erano immaginabili: sono nati grazie al genio e all'inventiva di alcuni giovani. Colossi del passato come Digital (computer) o McDonnell-Douglas (aeroplani) non esistono più, spazzati via da aziende nate negli anni 90 come Compaq (a sua volta scomparsa a vantaggio di un nuovo entrante, Dell) e la stessa Airbus. Giganti del mercato come IBM hanno sostanzialmente mutato pelle, avendo mantenuto poco della forma posseduta anche solo 10 anni fa. Apple, ormai considerata incapace di competere con Microsoft, è rinata grazie al design e ad innovativi prodotti e modelli di business (si pensi a iPod/iTunes). Microsoft è sfidata dai prodotti open source e, ancor più, dall'avvento delle nuove

tecnologie del web. Le grandi società di telecomunicazioni e dei media sono costrette a trasformarsi anche radicalmente per tenere conto delle rivoluzioni tecnologiche. Aziende date per morenti come la stessa Fiat sono riuscite in un tempo tutto sommato breve a risollevarsi, puntando sulla innovazione dei prodotti e sulla competitività della propria offerta. Finmeccanica e Piaggio Aereoplani sono divenuti nei propri settori leader mondiali, con un'offerta altamente tecnologica e innovativa. Una azienda media come Ducati (circa 40.000 moto prodotte in un anno) compete con successo contro i colossi giapponesi che producono complessivamente decine di milioni

di pezzi.

La scienza e le tecnologie aprono il tempo delle opportunità e non della rassegnazione. Il made in Italy può essere radicalmente rinnovato e arricchito grazie alle tecnologie e alla scienza. I prodotti tessili possono trarre vantaggio dalla chimica; la meccanica dall'incontro con l'elettronica e l'informatica; la medicina e i servizi alla persona dall'uso pervasivo dell'Information and Communication Technology; la creazione di contenuti e la comunicazione dall'uso pervasivo di Internet e dei nuovi strumenti di comunicazione e condivisione delle informazioni e della conoscenza. È il tempo della creatività e delle conoscenze: la chiave non sono tanto le materie prime tradizionali (se si esclude il problema energetico), quanto la disponibilità di intelligenze, di voglia di creare e innovare, di un ambiente che accoglie e accompagna i processi di innovazione.

Si tratta innanzi tutto di innescare una svolta nell'approccio culturale con il quale si guarda alla scienza e alle tecnologie. Dobbiamo riscoprire e valorizzare le competenze tecnico-scientifiche che per troppo tempo sono state viste come secondarie e strumentali, a vantaggio dell'approccio umanistico-filosofico o, più recentemente, economicofinanziario.

La scienza e le tecnologie sono la creta della moderna creatività. Ma non bastano dichiarazioni di principio. Servono anche azioni conseguenti che diano il segno di una reale svolta. Da questo punto di vista molti segnali appaiono purtroppo in controtendenza.

Le scelte e le non scelte

La politica dovrebbe indicare le priorità e indirizzare l'azione dell'intero sistema economico-sociale. In realtà, troppo spesso la cultura di governo non valorizza le scienze e le tecnologie, e non dà seguito alle dichiarazioni di principio che da tempo si susseguono su questi temi. Se prendiamo, ad esempio, quanto fatto dall'Unione Europea, troviamo una disparità profonda tra le dichiarazioni relative al bisogno di creare la più sviluppata società della conoscenza (obiettivi di Lisbona) e gli

investimenti e le scelte che ne derivano. Il budget dell'Unione Europea nel 2006 prevede, tra le altre, queste allocazioni di risorse:

- Ricerca: 3,2 Miliardi di Euro.
- Società dell'informazione: 1,3 Miliardi di Euro.
- Fondi per l'agricoltura: 52 Miliardi di Euro.
- Fondi per i produttori di tabacco: 0,92 Miliardi di Euro.

È evidente il contrasto tra gli obiettivi dichiarati e le scelte operative poste in essere.

Come si può pensare di ottenere certi risultati senza i relativi investimenti?

Un esempio analogo può essere fatto a proposito del finanziamento delle università italiane. Si continua da un lato a criticare il sistema universitario italiano, confrontandolo con quello degli altri paesi, e allo stesso tempo si continuano a udire impegni sul fatto che si vuole investire sulla conoscenza e sulle competenze. Tutto ciò ha diversi aspetti particolarmente critici.

1. Si continua a considerare il sistema universitario italiano come un tutt'uno, senza distinguere chi già opera per competere a livello internazionale da coloro che vogliono continuare ad avere rendite di posizione. Non esiste "l'università": esistono "le università".

2. Si continua a parlare di valutazione, ma invece di porre in atto decisioni che mostrino una coerenza tra valutazione e allocazione delle risorse, si susseguono discussioni relative a come tale valutazione dovrebbe essere condotta, ignorando il fatto che i dati nella sostanza già oggi esistono e illustrano in modo abbastanza netto meriti e limiti di ciascuno. Si continua a discutere del metodo, forse per evitare di entrare nel merito e assumersi le responsabilità conseguenti.

3. Da parte di taluni si immagina che le risorse non siano il motore del miglioramento, ma il premio che verrà assegnato nel momento in cui, forse magicamente, si riusciranno a ottenere risultati simili a quelli degli altri paesi.

4. Il divario di risorse messe a disposizione delle università di eccellenza italiane rispetto a quelle degli altri paesi non è semplicemente di qualche punto percentuale: si tratta di differenze sostanziali.

Quest'ultimo aspetto è particolarmente importante. Spesso si criticano le università italiane in quanto dipendono dal finanziamento pubblico che peraltro viene spesso considerato sufficiente al loro funzionamento. Nel fare queste considerazioni, tuttavia, si ignora o fa finta di non conoscere quello che accade all'estero. Alcuni esempi:

- Il Politecnico di Milano ha 40.000 studenti e un budget complessivo di circa 300 Milioni di euro. Questa cifra include il fondo di dotazione garantito dal Ministero. Tale fondo vede una

allocazione per stipendi di docenti tra le più basse in Italia (molte risorse sono spesi in servizi e quindi qualità della struttura). Un'altra fetta dei 300 Milioni di euro deriva dalle rette degli studenti e dall'autofinanziamento delle proprie attività, quota che per il Politecnico è tra le più alte in Italia. Il numero di docenti del Politecnico è di poco superiore alle 1200 unità.

- L'Istituto Italiano di Tecnologie è stato creato avendo come riferimento esplicito il MIT di Boston, un'università tecnologica simile al Politecnico. Il MIT ha circa 1000 professori come il Politecnico, ma ha solo 10.000 studenti. La retta del singolo studente è di circa 32.000\$ l'anno. Le rette coprono solo il 18% del budget del MIT che ammonta a oltre 2 Miliardi di Dollari. Il budget per la sola ricerca è di oltre 400 Milioni di Dollari, con una quota di finanziamento pubblico pari al 78% (dato del 2004).

- Ancora più eclatante il dato di Stanford (circa 15.000 studenti), che ha un budget di quasi 3 Miliardi di Dollari e una fondo derivante dalle donazioni private di oltre 12 Miliardi di Dollari. Tale fondo garantisce un ricavo annuale per l'ateneo di circa 500 Milioni di dollari in interessi attivi (superiore da solo all'intero budget del Politecnico).

- Se consideriamo realtà europee più simili al Politecnico, come il Norwegian Institute of Science and Technology, una delle più prestigiose scuole di ingegneria europee, il suo budget è pari a 500 Milioni di Dollari, avendo la metà degli studenti del Politecnico (20.000).

Se andiamo a vedere le graduatorie che valutano le università a livello mondiale, pur con i limiti di rilevazione che esse indubbiamente presentano, si può notare come nelle prime 100 posizioni sono presenti università di paesi come Nuova Zelanda, Messico, Olanda, Danimarca, Cina, India, Israele. Paesi come il Messico stanno investendo significativamente in formazione e soprattutto in formazione tecnologica. La prima università italiana è al 200esimo posto. Ma se il problema in assoluto fosse la scarsa qualità culturale delle nostre università, come si spiegherebbe il fenomeno della fuga dei cervelli all'estero e il successo che i nostri laureati raccolgono quando operano in ambiti internazionali? La realtà è che esistono in Italia realtà di grande valenza culturale che spesso non hanno le risorse per offrire quei servizi e quelle opportunità per i giovani che le porrebbero in posizioni più elevate delle classifiche mondiali. Ciò è ancora più vero nel caso della formazione scientifica e tecnologica che richiede anche strutture significativamente costose.

Un terzo tema particolarmente critico è quello delle politiche industriali o, più in generale, delle scelte di governo che guidano e indirizzano il mercato. A partire dal dopoguerra, l'Italia ha avuto una forte presenza dello Stato nell'economia e nelle imprese. Se è vero che non è più possibile nè realistico pensare ad uno Stato imprenditore, non si può ignorare che le scelte di governo hanno effetti precisi

sullo sviluppo del mercato e delle imprese. Premiare la rendita finanziaria rispetto a quella derivante da investimenti industriali influisce sullo sviluppo dell'impresa. Continuare a favorire le piccole e medie imprese, senza premiare chi si aggrega e senza disincentivare chi non lo fa, tende a perpetuare il nanismo del tessuto imprenditoriale italiano. Le politiche di regolazione nel campo dei sistemi di telecomunicazione e dei media facilitano o impediscono specifiche segmentazioni del mercato. La promozione di generiche politiche di sostegno sociale o di mera riduzione dei costi, al posto di azioni di incentivazione dell'innovazione di prodotto (anche radicale), non spinge le imprese a confrontarsi realmente con la competizione internazionale. In generale, il problema non è se lo Stato debba o meno intervenire: il problema è come lo fa, con quali obiettivi e con quale coerenza tra obiettivi e azioni che vengono messe in atto.

Un commento conclusivo

L'Italia deve rilanciare la propria capacità di produrre conoscenza, innovazione e, in generale, "valore": in questo, la scienza e le tecnologie possono giocare un ruolo importante. Esse possono contribuire alla crescita del benessere e della qualità della vita nel nostro paese: non devono essere considerate un problema, bensì un'opportunità. Le scienze e le tecnologie possono giocare un ruolo importante a sostegno dello sviluppo dell'uomo, dei suoi diritti, delle sue aspirazioni. È sempre più necessario e urgente riportare questa visione al centro di un dibattito equilibrato che valorizzi quanto di buono e utile le scienze e le tecnologie hanno da offrire, non solo dal punto di vista meramente strumentale, ma come valore fondante della società del futuro.