Il Margine, n.10/1990

SCIENZA E TECNICA SONO A SERVIZIO DELL'UOMO?

Marco Dalbosco

«Tecnologia»: ponte fra scienza e politica.
Tecnologia non è la stessa cosa di scienza; ma i confini tra l'una e l'altra sfumano e si frammentano sempre di più. Risultati di scienza «pura» senza contributi tecnologici diventano irraggiungibili (il fisico Rubbia e l'ingegnere Van der Meer hanno ricevuto *assieme* il Premio Nobel 1984); discipline recenti, come l'informatica, sono ad un tempo pure e applicate, conoscitive e operative. La tecnologia è sempre più scientificizzata e la scienza sempre più tecnologica.
Al tempo stesso la tecnologia diventa sempre più rilevante per la politica, a cui offre nuovi e numerosi strumenti, ma anche problemi e sollecitazioni. Probabilmente una delle ragioni della crisi della politica è il sorgere di problemi collettivi di origine tecnologica così intrecciati fra loro da proibire risposte chiare e ideologiche.
La tecnologia, inoltre, sembra mettere in forse e minacciare le possibilità stesse di partecipazione democratica: la complicazione dei problemi settoriali sembra suggerire l'attribuzione di sempre maggiore potere a tecnici ed esperti (tecnocrazia di diritto), mentre si costituiscono corporazioni scientifico-tecnologiche in grado di orientare in modo più o meno occulto le scelte economiche e strategiche di una nazione, se non dell'intera comunità umana (tecnocrazia di fatto).
Esiste dunque un problema di controllo democratico della tecnologia tanto relativamente ai suoi prodotti quanto al suo farsi nel seno della società.

Fuori controllo

Bacone, profeta della tecnologia, quattro secoli fa previde correttamente che la scienza allora nascente avrebbe un giorno sconvolto le fondamenta stesse

dei modi di vita umana. Tuttavia, mentre la conoscenza sempre più profonda di ogni forza della natura secondo Bacone avrebbe dovuto positivamente «estendere i confini dell'impero umano ad ogni cosa possibile», alla fine del millennio la nostra prospettiva è assai disincantata: nel nostro secolo l'idea di progresso ha mostrato la corda, ed ora proprio i settoriali successi dell'attività scientifica e tecnologica sembra che stiano innescando minacciosi e incontrollabili processi globali.
Ormai conosciamo bene le tendenze in atto: mentre il nostro sviluppo tecnologico è complessivamente in rotta di collisione globale con i limiti del pianeta, singoli avanzamenti, come l'ingegneria genetica o le applicazioni della fisica nucleare nei loro effetti secondari, minacciano di alterare le stesse basi genetiche della vita in tempi «innaturali» rispetto a quelli dei sistemi viventi. Ed altre tecnologie appaiono prive anche di quei vantaggi che, pur ambiguamente, possono derivare dall'energia nucleare o dall'ingegneria genetica: circa l'imponente sviluppo di tecnologie asservite a fini bellici — è ben nota ad esempio la capacità di «overkilling» (ultrauccisione) delle armi nucleari esistenti — si può discutere se esso sia sfuggito di mano persino ai gruppi militari e industriali ed ai laboratori che lo hanno promosso; di certo non corrisponde ad alcun interesse generale dell'umanità e, in tal senso, è fuori controllo.
Su di un piano culturale generale, inoltre, la crescente rapidità delle trasformazioni si è accompagnata ad un crescente senso di estraneità della maggior parte degli uomini rispetto alla loro scienza e tecnologia, quasi esse fossero un prodotto di alieni. Da qui uno straniamento spirituale grave di per sé, a cui si accompagnano difficoltà a valutare le nuove questioni etiche che sorgono e, più in generale, incapacità di comprendere, anticipare, governare le nuove realtà.
In sintesi, quello che Bacone e molti altri ritenevano un processo convergente di crescente controllo attuato attraverso crescente potere, ha oggi le caratteristiche di un processo divergente: pare che un crescente potere stia generando una crescente impotenza, che tecnologie nate per controllare debbano essere esse stesse controllate! E' oggi richiesto un controllo, per così dire, di secondo livello: la scienza e la tecnologia hanno cambiato il mondo non solo nel senso di contribuire a risolvere problemi *già dati* in natura, ma di crearne esse stesse di *nuovi*. Per affrontare i quali occorrerà più tecnologia, creando quindi ancora più problemi... Non è affatto chiaro se il processo potrà «chiudersi» o non assomiglierà invece ad un vortice che cesserà di espandersi solo al punto di rottura di una complessità insostenibile.
Alcuni, allora, temendo che sulla strada di una tecnologia sempre più spinta si giunga per forza al «crack», invocano semplificazioni forzate della realtà: potremmo chiamarli i *tecnofobi*.
Altri, all'opposto, puntano sulla tecnologia tutto, e si adoperano perché scienziati ed esperti abbiano sempre più potere: sono i *tecnocrati*.
Per altri ancora la tecnologia è necessaria ma assolutamente non sufficiente, e a strumenti sempre più raffinati e potenti occorre coniugare una più elevata e diffusa coscienza morale e civile: potremmo chiamarli i *demotecnici*.

La maggior parte degli abitanti del pianeta, infine, non ha alcuna conoscenza razionale dei termini della questione, perché muore di fame o perché è ottenebrata dai consumi, per analfabetismo di andata, o di ritorno. Di questa grande massa di *diseredati tecnologici* devono in ogni caso tener conto i sostenitori della controllabilità tanto nella versione tecnocratica che in quella democratica. Più in generale, essi devono chiarire a quali condizioni la controllabilità non resta un pio desiderio ma diviene parte di un progetto politico razionale.

Una tecnologia più umile

Dall'imperativo baconiano di estendere il dominio dell'uomo ad *ogni* cosa possibile, passando per lo scientismo ottocentesco, fino a giungere alle recenti ipotesi di «guerre stellari», scienziati e tecnologi molto spesso hanno dimostrato di confidare nelle capacità della scienza e della tecnologia in modo praticamente sconfinato, quasi in un delirio di onniscienza e onnipotenza. Forse oggi la condizione preliminare per controllare le tecnologie è un atteggiamento di umiltà, non tanto imposta all'attività tecnologica dall'esterno, ma celata nelle pieghe profonde dello stesso sapere. Su un piano teorico generale sono infatti i più rilevanti risultati della scienza del nostro secolo ad indicare l'esistenza di limiti intrinseci alla conoscenza e all'agire umano: grandezze fisiche che non sono conoscibili insieme, problemi logici non decidibili, calcoli non eseguibili neppure in tempi astronomici, complessità inestricabili... La ricchezza inesauribile delle relazioni fra le cose esige il suo tributo e pretende che le idee chiare e distinte riconoscano i propri limiti.

Ma è troppo facile e comodo sviluppare ed applicare tecnologie non vedendo oltre la punta del naso, e così molte volte prevale ancora un misto di faciloneria boriosa, di tranquilla ignoranza e di entusiasmo puerile per questo o quel ritrovato, feticisticamente isolato dal contesto. Purtroppo la storia della tecnologia moderna è zeppa di esempi di metodologie poco attente alle connessioni fra le cose, di conseguenze impreviste, di successi alla lunga controproducenti. Si decide in condizioni di ignoranza, ma si ignora di ignorare.

Eppure oggi lo studio di come prendere decisioni (anche di natura tecnologica) e di come controllarne gli effetti è una disciplina estesa e articolata anche ai casi realistici in cui le decisioni vengono prese in condizioni di vera e propria ignoranza sulle ripercussioni sull'ambiente, sia fisico che sociale. Un progetto teso al controllo delle tecnologie dovrebbe incentivare lo studio delle teorie delle decisioni prese in condizioni di ignoranza per lo meno nell'ambito dei politici e dei tecnologi, nelle scuole di formazione e preparazione politica, nei corsi di formazione aziendale ed anche nel curriculum delle facoltà scientifiche...

Ma ciò non basta: mi pare difficile sperare in risultati in assenza di una attenzione sistematica alla ricchezza e alla problematicità del fare tecnologico già al livello della scuola di massa. Non si tratta certo di addizionare l'ennesima

materia (educazione tecnologica?) ma di mettere la questione tecnologica all'ordine del giorno dell'intera scuola. E' evidente che, per il nostro Paese, mi sto riferendo ad una progettualità politica alternativa ed antitetica a quella esistente.

Esperto non significa santo

Affiora a questo punto la radicale differenza di atteggiamento fra «tecnocratici» e «demotecnici»: per i secondi la più larga partecipazione sociale al processo di controllo è condizione non solo auspicabile, ma essenziale alla buona conduzione del processo di controllo; per i tecnocrati, viceversa, la partecipazione non solo generalmente non è necessaria, ma spesso non è neppure proponibile, senza che da essa provengano seri danni: la maggior parte delle scelte tecnologiche, infatti, richiede un bagaglio di conoscenze specifiche e di esperienza che solo *esperti* che hanno studiato e lavorato per anni sono in grado di possedere. Nessun cittadino che non sia anche chirurgo può improvvisarsi chirurgo o emettere giudizi sulle tecniche chirurgiche; come può un cittadino che non sia fisico o ingegnere nucleare presumere di prendere decisioni o emettere giudizi su questioni iper-tecniche quali i livelli di sicurezza dei reattori nucleari a gas-grafite o ad acqua pressurizzata? Obiezioni di questo tipo vennero avanzate in occasione del referendum sulle centrali nucleari del 1987: relative al metodo, dunque, prima ancora che alla specifica materia sottoposta a referendum, esse contestavano la legittimità di porre quesiti che presuppongono una grande competenza in chi competente non è.

Sono argomentazioni in parte fondate — e in modo ovvio — ma tendenzialmente pericolose perché inclinano a sottrarre al cittadino il diritto di esprimersi in ambiti che, un tempo tutto sommato limitati rispetto alle grandi problematiche della vita associata, oggi pervadono quest'ultima in misura crescente, negano perciò la possibilità di una delega democratica che non sia più di una mera finzione (la negano non solo di fatto, ma di diritto) e conducono così a quello che è stato chiamato dallo studioso di scienze politiche americano Robert Dahl, con riferimento al dialogo platonico *La Repubblica*, il «governo dei guardiani». Ma, oltre che pericolose, tali argomentazioni sono anche erronee?

Innanzitutto chi evidenzia solo gli aspetti di complicazione o complessità tecnici lascia per ciò stesso in ombra l'altra faccia della questione del controllo della tecnologia: che non è solo «prodotti» da controllare secondo le caratteristiche loro specifiche (l'azione chimica dei pesticidi, le precauzioni per evitare la fusione del nocciolo di una centrale nucleare, eccetera), ma è anche «farsi» entro la società.

Ma perché mai — si può obiettare — lo stesso sistema di autocontrollo critico che per lo più funziona all'interno della comunità scientifica non sarebbe sufficiente anche a garantire la correttezza delle scelte e delle procedure tecnologiche?

Ma perché, come scriveva Giorgio Prodi, la misura della tecnologia è il desiderio, il suo baricentro e la sua pietra di paragone sono altrove rispetto al metodo scientifico, stanno negli interessi corporativi e nelle politiche nazionali, nelle istanze sociali, nel successo di mercato, nelle scelte di valori. Il successo delle imprese tecnologiche si misura a volte *anche* per mezzo di finalità conoscitive (si è già detto che scienza e tecnologia divengono sempre più intrecciate); molto spesso, tuttavia, il successo è garantito solamente da una efficace raccolta di fondi, è certificato dalla vittoria in una competizione commerciale (il caso del «pericolo giallo» non richiede commenti), oppure militare.

La posizione tecnocratica appare perciò viziata da una comprensione molto parziale della natura della tecnologia: c'è in realtà da aspettarsi che azioni di tutti i tipi vengano intraprese dai gruppi coinvolti in competizioni tecnologiche per ottenere i risultati desiderati o almeno per far apparire di averli ottenuti. Osserva lo studioso di politica tecnologica David Collingridge che «gli esseri umani e i loro organismi sociali spesso operano attivamente per ostacolare il controllo della tecnologia in cui essi hanno interesse. Se un organismo vuole sviluppare una tecnologia per suoi propri fini, è notoriamente difficile convincere i suoi membri che essa avrà degli aspetti negativi, e i gruppi impegnati a contestare una qualche avventura tecnologica spesso sono del pari difficili da convincere sul valore della tecnologia che essi avversano.» Ad esempio le critiche non desiderate possono essere eluse ignorando le verifiche o rendendole difficoltose, alterando i dati, pianificando in modo impreciso o cambiando lungo il cammino gli obiettivi...

La gente spesso si stupisce che anche gli «esperti» siano in disaccordo fra di loro («che fine fa la Verità della Scienza?») non comprendendo che per un verso fa parte della normale dialettica scientifica avanzare ipotesi e modelli alternativi per comprendere la realtà, e per l'altro che, là dove la scienza si intreccia alla varia realtà degli interessi, anche gli esperti, singoli o gruppi, possono soggiacere alle comuni e non sempre virtuose inclinazioni umane.

Se gli obiettivi dell'agire tecnologico sono dunque in buona parte, anche se non esclusivamente, extrascientifici, allora è necessario che essi restino oggetti del pubblico dibattito; si tratta di capire a quali condizioni ciò sarà anche possibile.

Tecnologia e democrazia

Mi pare che le condizioni a cui tecnologia e democrazia possono convivere siano vecchie quanto la stessa democrazia: assenza di segretezza nei processi decisionali, diffusione della conoscenza e degli strumenti di critica, coinvolgimento progressivo della gente nella gestione dei problemi. La complessità delle tecnologie non fa che renderle ancora più necessarie, se così si può dire.

La segretezza: in primo luogo credo che si debbano smascherare tutti quei casi

in cui lo sviluppo di un sistema di tecnologie, abbandonata la matrice scientifica di pubblicità, richiede segretezza. La «candida» affermazione di Henry Kissinger che ha dato atto al presidente Bush, intento ai preparativi bellici, «di far bene a restringere il circolo dei consiglieri. Una guerra, sia essa politica, diplomatica o militare, non può mai essere condotta con un regime assembleare», può essere estesa all'intero complesso delle attività militari. La democrazia non può andare d'accordo con qualsivoglia pratica, esistono delle incompatibilità, ed ogni volta che si aggiunge un pezzo di segretezza, un pezzo di democrazia se ne va. E ciò vale anche per le tecnologie belliche, come una ricca saggistica testimonia.

L'informazione: il detto «chi è male informato non può fare a meno di ragionare male» è vero per la scienza-tecnica dei nostri tempi in modo radicale, perché può accadere che la disinformazione riguardi, prima ancora di singole informazioni, il *linguaggio* stesso in cui le informazioni sono date. Né si dica che non è possibile che tutti riescano a possedere l'abc del linguaggio scientifico e, nella loro vita, a coltivare qualche interesse correlato, quando è noto che nelle zone di opulenza del pianeta uno dei problemi del futuro sarà il tempo libero!

La disinformazione riguarda anche l'accesso alle informazioni: le biblioteche, i musei, le scuole, le università, i centri di ricerca, le associazioni culturali, dovrebbero provvedere, in diversi modi, a creare una fitta rete di consulenze, centri di informazioni e ragguagli anche su tematiche specifiche. E l'insegnamento delle materie scientifiche dovrebbe riservare attenzione agli strumenti del sapere scientifico anche *in quanto strumenti del cittadino*. Senza dire che ciò avrebbe ripercussioni salutari anche sulla stessa comunità scientifica: secondo lo studioso di politica della scienza Paolo Bisogno «una maggiore diffusione delle informazioni scientifiche ai vari livelli — dal più ristretto e specialistico al più allargato e divulgativo — elimina l'isolamento della comunità degli scienziati e consente il controllo della società sul contributo della scienza alla politica e l'uso che di esso la stessa politica può fare».

La partecipazione: in molti casi, infine, alla gente non sarà richiesto più il solo controllo ma una vera e propria partecipazione a processi tecnologici di normale quotidianità: la raccolta differenziata dei rifiuti, ad esempio, richiederà una forte motivazione che non potrà prescindere da una conoscenza anche numerica dell'emergenza-rifiuti. Né una politica energetica democratica — in cui il cittadino partecipa alle grandi scelte e le attua — è pensabile senza diffuse conoscenze di base. A questo proposito andranno esplorate le potenzialità di strumenti informatici innervati nel territorio in modo reticolare, simile ad una intrecciata rete di ife fungine da cui potrebbero spuntare nuovi, diffusi frutti di democrazia.

Io non lo so, se si tratti di utopie. Il rischio è che anche la democrazia diventi utopia a grandi passi. ■