

Tecnologia, conflitti e pace. Proposte per una tecnologia etica

di **Fabio Fineschi** *



1. Tecnologia

Con tecnologia si intende spesso indicare in modo riduttivo l'insieme delle tecniche, piuttosto che - in linea con l'origine etimologica del termine - l'organizzazione logica, culturale e valoriale delle azioni con cui l'uomo modifica le strutture e i sistemi materiali, compreso il proprio corpo, per favorire il suo insediamento e sostentamento, sulla base delle sue

credenze, conoscenze, elaborazioni teoriche, nonché del suo senso dell'esistenza del mondo e della coscienza di sé.

Tecnologia è quindi, oltre che tecnica, conoscenza e sapienza, organizzazione e capacità di produrre: espressione di vita creativa simile all'arte. Per la stessa ragione, la tecnologia (ovvero l'ingegneria, l'architettura, la medicina, la scienza agraria, la veterinaria, ecc.) non è un mezzo per competere con la natura, ma è l'arte di apparecchiare un luogo particolarmente adatto affinché la natura possa esprimersi nei modi e con le realizzazioni che l'uomo, di volta in volta, ritiene più utili e più belle.

Il prodotto della tecnica è fatto e funziona secondo le leggi e i principi che regolano la natura; per questo è una realizzazione della natura, ma guidata dalla sceneggiatura e dalla regia dell'uomo.

Il prodotto della tecnologia è la dimostrazione del livello di conoscenza dell'uomo, ma più l'uomo conosce, progetta, costruisce e gestisce, più si accorge di non fare un passo avanti nella Felicità e nella Verità: risolto un problema, infatti, la stessa soluzione trovata scatena nuovi e più complessi problemi. Più l'uomo si avventura nel dominio della Scienza e della Tecnologia, più avverte quanto ampi e irraggiungibili siano i confini del Sapere e del Saper Fare.

Questo cammino non termina mai, è privo di un traguardo definitivo, pienamente soddisfacente: il camminare stesso è la reale giustificazione del cammino. Nessun fine giustifica fino in fondo il mezzo. Ma se l'importante è camminare, se cioè il tecnologo è caratterizzato dal suo esser Viandante, è il suo percorso illimitato che deve essere curato, valorizzato, giudicato, passo dopo passo, per come il passo è stato deciso, tenuto, misurato.

2. Costi e rischi della tecnologia

L'innovazione tecnologica è uno stretto sentiero lungo il quale si incontrano pericoli e rischi che devono essere affrontati e risolti via via, senza l'illusione di poterli saltare o aggirare.

La tecnologia rischia di permeare l'intera società contemporanea, la società dei consumi, trasformando in fine ciò che è invece strumento, rendendo il mondo un unico grande Apparato che mira a riprodursi e accrescere la propria potenza (Severino 1999). Rischia di asservire l'uomo, facendogli vedere la natura e l'umanità in modo del tutto strumentale, togliendogli la capacità di sentire l'essere, cioè il senso più profondo, non solo della natura ma perfino di se stesso, conducendolo all'alienazione (Heidegger 1953), dandogli magari la "libertà da" ma togliendogli la "libertà per" (Guardini 1983).

L'innovazione tecnologica, se da un lato tende a rendere più matura e consapevole la società, dall'altro può divenire anche una terribile arma di distruzione della natura e degli uomini, quando è in mano a persone inconsapevoli o, ancor peggio, prive di scrupoli e qualora giunga a realizzazioni che la società non è pronta a controllare e sfruttare nel modo giusto.

Inevitabilmente, per raggiungere una tecnologia "matura" e "pulita" bisogna spesso "sporcarsi", iniziando con soluzioni tutt'altro che ottimali, per proseguire poi lungo un cammino faticoso e difficile, fatto di tentativi, di errori, di esperienze pagate anche a caro prezzo.

3. Benefici della tecnologia

La tecnologia può diventare un motore potente per lo sviluppo sostenibile e la pace, può contribuire a spezzare il legame tra crescita economica e degrado ambientale, a rispondere alle necessità dei più poveri, alle richieste di giustizia e di equità dei popoli e delle generazioni. Ma questo tipo di evoluzione non "viene da sé": va invece voluta, promossa, conquistata, in quanto gli incentivi spontanei all'espansione della tecnologia derivano normalmente da un "mercato" estraneo alle esigenze sociali e umanitarie, gestito dall'interesse di pochi, insensibile al progresso di tutti.

Di fronte a un futuro incerto, credere nelle possibilità offerte dalla tecnologia significa non farci immobilizzare dalla paura, ma avanzare con prudenza, precauzione e cautela, senza rinunciare a risolvere i problemi che via via si porranno. Una tecnologia consapevole ci invita a procedere con attenzione, responsabilità, umiltà, a cercare il consenso attraverso una corretta informazione e un'ampia partecipazione, a tentare di prevedere l'imprevedibile, senza scoraggiarsi di fronte all'imprevisto e facendo tesoro delle esperienze, inclusi gli errori.

Le opportunità a disposizione dei popoli e delle prossime generazioni dipendono non solo dalla disponibilità fisica delle risorse naturali costituite da minerali e da forme biologiche che la società, in modo diretto o indiretto, a buon diritto utilizza (se non le utilizzasse non sarebbero "risorse"), ma anche dal modo con cui il progresso tecnologico sarà in grado di

innalzare la produttività dei patrimoni esistenti, di scoprire nuovi giacimenti e nuove miniere, inventare nuove risorse (come fece Fermi con l'energia nucleare) o nuovi modi di utilizzare meglio quelle già conosciute (come fece Edison, che con la lampadina permise l'uso dell'elettricità, fino ad allora poco più che un curioso fenomeno fisico usato per divertire le persone).

L'innovazione tecnologica è un percorso di maturazione dell'uomo che, come insegna la storia, sempre si è misurato con l'incognito, mettendo in gioco se stesso e la società in cui è inserito. Ma allora l'innovazione tecnologica deve avanzare di pari passo con la crescita culturale e morale, o meglio essere parte di essa, non potendo l'una cosa fare a meno dell'altra se non si vogliono creare disequilibri e conflitti drammatici, nell'umanità e nell'ambiente naturale.

4. Informazione, partecipazione e trasformazione del conflitto tecnologico

Bilanciare costi, rischi e benefici è sempre fonte di conflitto, anche in campo tecnologico, perché il loro peso è valutato in modo diverso da persona a persona, da gruppo a gruppo, da nazione a nazione.

Come sempre, è possibile tentare di chiudere il conflitto attraverso l'imposizione autoritaria, la violenza del più forte, l'inganno dei furbi e dei disonesti, il consenso estorto con la falsa informazione; oppure tentare di trasformare il conflitto nel segno della pace.

Le decisioni più importanti in campo tecnologico devono essere prese dalla società nel suo complesso, perché le loro conseguenze ricadranno su tutti. Ma perché queste decisioni siano corrette ed efficaci bisogna che gli strumenti politici che la società usa per deliberare siano democratici e credibili. Ed ecco allora che problemi e conflitti tecnologici si intrecciano con i problemi, oggi critici, della politica.

La democrazia richiede non solo che tutti i cittadini siano interpellati per scegliere i propri rappresentanti, ma anche che siano messi nelle condizioni di valutare compiutamente le diverse posizioni dei loro rappresentanti, la natura dei problemi, l'efficacia e gli effetti delle possibili soluzioni. Ciò implica che non solo l'informazione ai cittadini debba essere corretta e completa, ma che sia adeguata anche la loro formazione per comprendere e giudicare; purtroppo, la formazione tecnologica degli italiani è molto bassa e, ancor peggio, spesso errata. Si raggiunge allora il consenso ricorrendo a mezzi ingannevoli e autoritari, vanificando il senso democratico dell'appello alla volontà dei cittadini.

Le istituzioni deliberanti devono essere poi competenti ed efficienti. Di fronte all'incognito futuro che spesso scorre molto velocemente, spesso non vale perdere troppo tempo in faticose e opinabili analisi e discussioni preliminari per trovare una soluzione che sia la migliore (*feedforward control*), quando poi alla prova dei fatti quella soluzione, una volta applicata, può risultare errata o almeno imperfetta perché le ipotesi, a volte ideologiche, sulla base delle quali la decisione è stata presa non risultano verificate nelle condizioni impreviste che si realizzano nel futuro. È meglio allora mettere a punto un sistema deliberante più snello e veloce che piuttosto valuti con attenzione l'effetto reale di una decisione in modo tale da poterla correggere rapidamente in retroazione, se necessario

(*feedback control*).

Inoltre la problematica deve essere valutata sia a livello locale che globale perché i costi, i rischi e i benefici sono diversi a seconda del territorio considerato, per cui devono essere messi a punto processi di compensazione condivisi dalle popolazioni locali attraverso strumenti di democrazia partecipativa o attraverso strumenti di dialogo a livello nazionale e internazionale.

I processi formativo-partecipativi che aiutano a sviluppare l'assunzione di responsabilità e il senso di cittadinanza vanno gestiti da appropriate figure professionali che non solo conoscano, da un punto di vista interdisciplinare, i temi dibattuti ma che siano anche in grado di utilizzare bene e saggiamente le tecniche della trasformazione dei conflitti.

Al tempo stesso, un conflitto tecnologico non può essere trasformato se il mondo degli scienziati e dei tecnologi non è credibile: la credibilità della scienza e della tecnologia non passa attraverso l'unanimità delle posizioni dei suoi operatori, ché anzi l'avanzamento delle conoscenze e delle capacità richiede la continua messa in discussione delle conclusioni raggiunte in precedenza (processo di falsificazione), ma si fonda sulle garanzie di libertà, autonomia, trasparenza, rigosità, moralità nella ricerca scientifica e nella innovazione tecnologica. Per cui le controversie tra scienziati e tra tecnologi non devono scandalizzare nessuno, se le questioni vengono da loro pacatamente esposte in termini chiari ed essenziali, senza diatribe orientate alla ricerca di successi e onori personali.

Ogni conoscenza ha in sé un margine di incertezza, ogni rischio ha sempre una probabilità di accadere, la verità completa sfugge sempre, ma decisioni devono comunque essere prese, perché ciascuno possa condurre la sua vita, perché una società possa costruire la sua storia. Certo è che scienza e tecnologia devono anche suggerire criteri in base ai quali le decisioni possano essere prese, sia in un senso che in senso opposto, anche in presenza di interrogativi rimasti ancora aperti.

5. Moralità nella tecnologia

Esistono, nella conoscenza e nell'utilizzazione dei beni naturali, dei limiti morali e naturali rigidi che l'uomo non può superare? Dobbiamo immaginare una sorta di "albero del bene e del male", i cui frutti non possono essere mangiati? Oppure questi confini, che sentiamo e sappiamo esistere, sono in realtà modificabili in relazione alle capacità morali e tecnologiche dell'uomo, per cui il potere dell'uomo sulla natura può davvero crescere sempre più a patto che egli stesso progredisca in scienza e sapienza, come individuo e come collettività, in modo che l'esercizio di tale potere sia sempre adeguato al benessere dell'umanità e, in generale, di tutto l'ambiente naturale?

Problemi morali nascono generalmente non al momento del sapere ma, come è giusto, al momento del fare, o, meglio, al momento di verificare se sappiamo fare. Solo facendo si può essere sicuri della nostra conoscenza.

La società tende a imporre vincoli, legati a giudizi morali, alla ricerca applicata e

all'innovazione tecnologica, e abbiamo già visto che qui con tecnologia si intendono tutte le discipline con cui l'uomo riesce a manipolare il mondo naturale, dalla medicina alla farmacia, dall'agricoltura all'ingegneria. Si sottopone a giudizio morale il *come* la tecnologia viene usata: può essere rifiutato l'oggetto, il prodotto della tecnologia e/o i mezzi da essa utilizzati, per le conseguenze che potrebbero comportare sull'individuo e sulla società.

Il mondo tecnologico si può opporre ad alcuni di questi vincoli perché gli possono apparire dettati da scarsa conoscenza, paura e pregiudizio. In questi casi è legittimo che si mobiliti, affinché vengano rimossi questi ostacoli ingiusti allo sviluppo tecnologico. Tuttavia, non può contestare che la società abbia il diritto di sottoporre a giudizio, e quindi possa vincolare, il suo operato.

6. Moralità della tecnologia

Se la società entra legittimamente con la propria visione morale nel mondo della tecnologia, la tecnologia di converso deve coltivare i suoi intrinseci valori morali per offrirli a tutta la società.

Il passaggio dalla conoscenza scientifica alla realizzazione tecnologica richiede regole intellettuali rigide e rigorose. Il prodotto della tecnologia ha in sé un metro di giudizio inequivocabile ed oggettivo: il suo "buon funzionamento", rispetto al quale non esistono giustificazioni di sorta e di fronte al quale le astuzie del mercato e della pubblicità si rivelano di corto respiro. Il "funzionamento" rappresenta il primo criterio, indiscutibile e certo, in base a cui si giudica la qualità del processo scientifico-tecnologico.

Il tecnologo, l'ingegnere, l'operaio, l'artigiano sono pronti ad assumersi la responsabilità del buon funzionamento di ciò che realizzano e, in nome di questo, indicano e in un certo senso pretendono che anche la società con tutti suoi meccanismi funzioni bene.

Spesso però il tecnologo vorrebbe essere liberato da un'altra responsabilità che è tentato di considerare non propria, ma di competenza di chi gli ha dato l'incarico di progettare e costruire o di chi usa il prodotto del suo lavoro: quella di garantire la "bontà del prodotto".

Anche se il buon funzionamento ne costituisce un pre-requisito necessario, la bontà del prodotto va però giudicata anche e soprattutto in base alla sua congruenza e compatibilità con l'ambiente e con una vita individuale e sociale pacifica e felice.

Il mondo della tecnologia deve pertanto imparare a considerare il prodotto tecnologico nel sistema complesso formato dal prodotto stesso, dagli uomini che l'hanno progettato e costruito, dai suoi utenti e da tutto il contesto ambientale, sia naturale che sociale. Una volta che il prodotto, appena nato, entra nel circuito della vita si trasforma da prodotto della conoscenza a nuovo oggetto da scoprire e ri-conoscere. Il prodotto della tecnologia, infatti, modifica l'ambiente e dall'ambiente è modificato, creando quel *feedback* necessario per poter giudicare da tutte le angolazioni la qualità del processo tecnologico che l'ha prodotto. A tale qualità deve essere interessato, prima di tutti gli altri, chi costruisce ed attua il processo tecnologico.

7. Etica della creatura

Si è così brevemente visto come sia essenziale garantire la moralità *nella* tecnologia e la moralità *della* tecnologia. Questo profilo etico può essere sufficiente finché l'uomo considera la tecnologia come un mezzo per sopravvivere (bene o meglio possibile) in un ambiente spesso ostile, su cui ha poco potere, ovvero finché l'uomo ha coscienza di essere solo una creatura.

Ma oggi l'uomo è davvero solo creatura? Un giorno, con le bombe atomiche sganciate su Hiroshima e Nagasaki, ci si è accorti che la potenza della tecnologia era diventata tale da poter addirittura distruggere la civiltà che l'aveva creata.

“Addomesticata” la natura, la tecnologia sembra, oggi, rivoltarsi contro l'uomo, obbedire non alla sua volontà ma ad automatismi incontrollabili, come se alle leggi della natura si fossero sostituite leggi nuove, artificiali, create dalla stessa tecnologia, comprensibili sì, ma intrinsecamente crudeli e inesorabili.

Il linguaggio oscuro utilizzato dai tecnici, le loro diatribe incomprensibili, dimostrazione dell'irraggiungibilità della verità e della certezza, generano, al di là delle loro intenzioni e del loro significato, sfiducia e insicurezza in chi li ascolta.

Le strutture tecnico-economiche sembrano distruggere la libertà, mettere in discussione la democrazia, la pace, la sopravvivenza stessa dei popoli e delle generazioni future ([Papa Francesco 2015](#)). La tecnica, invece di riscattare l'uomo dalla paura, sembra generare paure nuove, cosicché egli si sente tradito dalla tecnologia e la vede come fonte di rischio e di pericolo.

Il problema è però ancora proposto in termini riduttivi, con l'immagine dell'apprendista stregone, di colui cioè che senza rendersene conto scatena forze incontrollabili. Non si è ancora pienamente consapevoli del fatto che l'uomo non è più semplicemente una creatura, ma ha le potenzialità di un creatore.

8. *Homo sapiens faber*

Oggi l'uomo può dare un contributo essenziale a risolvere i problemi dell'uomo e dell'ambiente. Ha fatto esperienza e conosce il significato dell'atto creativo, ma sempre accompagnato da incertezze e insicurezze legate a valutazioni probabilistiche e statistiche, a proiezioni, simulazioni, estrapolazioni.

È un creatore (con la c minuscola) che non sa, che non conosce, che non prevede, che non è onnipotente, ma che è comunque un creatore, che ha in mano una parte non trascurabile del proprio destino, che può distruggere il creato senza riuscire a dominarlo, che può modificare i connotati della vita senza conoscere appieno la vita nuova che crea.

Un essere culturalmente nuovo è apparso sulla Terra: l'*homo sapiens faber* (con la lettera minuscola, per pensarlo al di fuori della tassonomia biologica) che vede, con l'aiuto dei satelliti e di uno schermo, ben al di là della portata dei suoi occhi, che ascolta attraverso un

auricolare voci che provengono da ogni parte del mondo, che è in grado di mettere in moto enormi potenze, anche finanziarie, schiacciando un semplice pulsante, che sa spostarsi tra le nuvole a una velocità superiore a quella del suono.

Un essere che, però, ha paura del domani. Non perché teme che siano le incontrollabili forze della natura a prendere il sopravvento su di lui, ma perché ha paura di se stesso, dell'immane potere messo dalla tecnologia nelle sue mani, dell'estrema complessità di un mondo divenuto una sola grande e difficilmente controllabile macchina di produzione.

9. Tecnologia etica

La trasformazione del conflitto tecnologico richiede la moralità *nella* e *della* tecnologia. Ma ciò non basterebbe se la tecnologia volesse essere d'aiuto per trasformare tutti i tipi di conflitto, ovvero per aiutare l'uomo a intraprendere il cammino della pace. In questo caso, la tecnologia dovrebbe fare ancora un passo avanti rivoluzionario: divenire una tecnologia etica.

La tecnologia va riscattata dal suo essere strumento del libero mercato e fatta divenire uno dei fini di una umanità intenzionata ad essere co-creatrice del mondo e della storia, per rendere sempre più efficace, efficiente ed equa l'utilizzazione delle scarse risorse naturali in un pianeta sovrappopolato, per inventare mezzi di comprensione e ricomposizione in un mondo dilaniato da conflitti disastrosi.

Oggi, la tecnologia e i suoi operatori sono soprattutto uno strumento di azione, piuttosto che logica e principio di azione; sono controllati dall'economia o, semmai, dall'ideologia, anziché essere un ambito autonomo, espressione della volontà creatrice dell'uomo.

L'homo sapiens faber deve rivendicare la piena libertà del suo agire, per coniugare con la *virtute* non solo la *canoscenza* - secondo la celebre espressione dantesca contenuta nel Canto di Ulisse - ma anche la capacità progettuale e l'abilità costruttiva. Per riconoscere alla creatura anche il potere e la responsabilità del creatore. Per educare le persone non solo a sapere, ma anche a saper fare. In breve, per dare alla tecnologia un fine facendone una Tecnologia per la Pace.

Senza libertà non ci può essere eticità. Qualora il dominio della libertà e della volontà non si appropriasse della tecnologia, così come fa della cultura, dell'arte, della politica, non si lascerebbe troppo campo al dominio della necessità, con il mantenimento di resistenze e rigidità in ambito economico, ambientale e sociale talmente forti da impedire ogni possibile cambiamento del modello di sviluppo in vista di uno sviluppo realmente eco-compatibile?

In definitiva, non è sufficiente che la tecnologia operi in modo corretto e morale. Deve anche essere organizzata e strutturata per progettare, costruire, gestire strumenti finalizzati al bene comune, all'edificazione di una società libera, democratica ed equa, attenta nel controllare l'operato del mondo tecnologico.

10. Etica del creatore

Per costruire una tale tecnologia, l'uomo deve forgiare un nuovo profilo etico in grado di fargli affrontare serenamente i nuovi compiti che ha di fronte a sé. Deve assumere l'etica del creatore, ovvero la piena responsabilità della sua potenza.

Deve essere un creatore umile perché sa di non sapere a sufficienza, cosciente di rimanere pur sempre anche creatura. A volte si deve contenere, deve rinunciare al fare, quando la sua ignoranza è palese e troppo pericolosa. A volte, quando le esigenze dell'uomo e/o dell'ambiente divengono pressanti, prima fra tutte la sopravvivenza dell'uomo, come soggetto cosciente, e della comunità umana, come pacifica convivenza e collaborazione libera, allora deve rischiare perché urge il suo intervento. La sua azione non può attendere che il quadro delle conoscenze sia completo: deve agire anche se il futuro è un'incognita indecifrabile, in cui solo la morte è certa e la vita è solo sperata.

A guidare i suoi passi sia la prudenza: l'agire e il non agire vanno governati dal principio di precauzione, per non doversi pentire della decisione presa (e ci si può pentire sia di aver fatto sia di non aver fatto).

L'uomo, quindi, ha da essere un creatore libero. Libero, cioè, di decidere se creare oppure no sulla base di principi etici che rispettino appieno la propria umanità: non l'interesse economico, non il desiderio di potere, ma solo l'amore per l'uomo e per la natura.

Il proprio operato va "controllato in retroazione", sempre attenti a correggere l'errore commesso, senza superbie orgogliose, senza pregiudizi, evitando il più possibile situazioni irreversibili, da cui non si può tornare indietro. Secondo il mito raccontato da Genesi 1,1-31, Dio stesso ha controllato di volta in volta se quanto stava creando era davvero buono.

Riferimenti bibliografici

Guardini, R. 1983. "La macchina e l'uomo" (1959) in *Id. Natura, cultura, cristianesimo*, Morcelliana, Assago.

Heidegger, M. 1953. "La questione della tecnica". Conferenza alla *Technische Hochschule* di Monaco, 18 novembre.

Papa Francesco. 2015. *Lettera Enciclica Laudato si' sulla cura della casa comune*, 24 maggio 2015.

Severino, E. 1999. "Che cos'è la tecnica". *Il Grillo*. Enciclopedia Multimediale delle Scienze Filosofiche. 5 aprile.

* **Fabio Fineschi** è professore ordinario di Impianti nucleari presso l'Università di Pisa e docente di “Tecnologia, energia, sviluppo e pace” nel corso di studio in Scienze per la Pace, presso la stessa università.