

30° Anniversario degli Incontri Internazionali per la Pace

La casa comune: nostra madre Terra – I limiti del progresso?

M. Moretti - AD e DG, Leonardo

Assisi – 19 settembre 2016

Non esistono una conoscenza buona e una conoscenza cattiva: esistono usi buoni e usi cattivi della conoscenza.

Secondo Enrico Fermi¹, il padre della fissione nucleare – che costituisce uno dei casi più emblematici di come una tecnologia possa avere applicazioni molto positive e, al tempo stesso, distruttive – *“it is no good to try to stop knowledge from going forward. Ignorance is never better than knowledge”*².

D'altra parte, il fisico inglese Freeman Dyson³ nota che *“the progress of science is destined to bring enormous confusion and misery to mankind unless it is accompanied by progress in ethics”*⁴.

Queste testimonianze di due dei maggiori protagonisti della fisica moderna definiscono in modo chiaro e sintetico i termini della questione: se da una parte, infatti, non è giusto né appropriato pretendere che il progresso scientifico e tecnologico sia bloccato dalle norme etiche, dall'altra è assolutamente necessario che l'applicazione delle scoperte scientifiche avvenga all'interno di una cornice etica chiara e condivisa, e non sia guidata dalla semplice capacità tecnologica. In altre parole: non tutto ciò che la tecnologia ci consente di fare può e deve essere fatto.

La responsabilità di scegliere cosa sia lecito fare è, in ultima analisi, una responsabilità politica, che non può non fondarsi su considerazioni etiche.

Tuttavia, sarebbe riduttivo limitarsi a mettere l'accento sui confini che devono essere posti all'impiego della tecnologia. Se si vuole fare un discorso di ampio respiro, occorre concentrare l'attenzione su come dovrebbero essere impiegate in positivo le potenzialità che le nuove tecnologie mettono a disposizione dell'uomo.

Gettando lo sguardo al di là della corsa agli armamenti nucleari, Dyson sostiene che *“today, science has once again turned good into evil. This time the evil is not a war, but a civilian technology that systematically widens the gulf between rich and poor”*⁵.

¹ E. Fermi (1901-1954), vincitore nel 1938 del premio Nobel per la Fisica per la scoperta della radioattività artificiale, ha dato contributi fondamentali alla teoria dei quanti, alla fisica nucleare e delle particelle elementari e alla meccanica statistica.

² “Non è bene cercare di impedire alla conoscenza di progredire. L'ignoranza non è mai migliore della conoscenza”.

³ F. J. Dyson (n. 1923), vincitore nel 2000 del premio “Templeton for Progress in Religion”, è uno dei maggiori scienziati viventi, avendo dato contributi fondamentali in meccanica quantistica, in fisica dello stato solido, in ingegneria nucleare e nell'esplorazione dello spazio.

⁴ “Il progresso della scienza è destinato a portare enorme confusione e miseria all'umanità a meno che sia accompagnata dal progresso dell'etica”.

Non è questa la sede per discutere se l'opinione di Dyson sulle responsabilità della scienza sia troppo severa. Tuttavia, non si può negare che questa è la vera sfida che si pone oggi alle nazioni e, più in generale, ai soggetti che detengono il potere dell'alta tecnologia, in modo particolare le multinazionali: la richiesta sempre più pressante, che viene dalla maggior parte della popolazione mondiale, di partecipare ai benefici prodotti del progresso tecnologico non può essere ignorata.

E se è vero che anche sotto questo profilo la responsabilità principale è di tipo politico – perché è in ambito politico che si devono e si possono fare le grandi scelte che coinvolgono il futuro e la vita quotidiana di interi popoli – è altrettanto vero che le grandi aziende che sviluppano le tecnologie più avanzate non possono sfuggire alla loro parte di responsabilità.

Così come il rispetto e la valorizzazione delle persone è diventato ormai un punto fermo nella gestione aziendale – almeno in una buona parte del mondo – e non si può più nemmeno immaginare di sacrificare la sicurezza e la salute dei lavoratori in nome di maggiori utili, allo stesso modo l'impiego della tecnologia non può rispondere unicamente ad una logica di guadagno, ma deve essere uno strumento al servizio di tutti gli uomini e della piena affermazione della loro libertà.

L'esigenza di un trasferimento di tecnologia dai Paesi più evoluti, il mondo occidentale, verso i Paesi emergenti, risponde non solo ad una istanza di giustizia sociale, ma ha anche delle ragioni più pratiche, legate alla salvaguardia del nostro pianeta.

Infatti non dobbiamo dimenticare che l'ecosistema è una delle realtà veramente e intrinsecamente globali, ovvero che trascendono i confini nazionali e regionali. Questo fatto era meno evidente un tempo, quando l'impatto delle attività umane rimanevano apparentemente confinate in zone geografiche delimitate, ma sta acquistando sempre più visibilità man mano che il progresso – con le attività produttive connesse e il mutamento degli stili di vita e il conseguente inquinamento crescente – si diffonde nel mondo in maniera macroscopica.

D'altra parte, questo concetto è ben espresso da papa Francesco nella sua enciclica "Laudato si'": "Oggi non possiamo fare a meno di riconoscere che un vero approccio ecologico diventa sempre un approccio sociale, che deve integrare la giustizia nelle discussioni sull'ambiente, per ascoltare tanto il grido della terra quanto il grido dei poveri"⁶.

Si pone quindi un problema fondamentale. I Paesi evoluti hanno raggiunto il loro livello di sviluppo perché hanno potuto per molti decenni utilizzare le risorse naturali senza curarsi del loro futuro esaurimento e tutte le tecnologie disponibili al momento senza preoccuparsi dell'impatto ambientale.

Ora non è più così. Sono mutate le condizioni generali, i cambiamenti climatici e il depauperamento delle risorse stanno diventando sempre più evidenti e inquietanti, ed è mutata la

⁵ "Oggi la scienza ha mutato ancora una volta il bene in male. Questa volta il male non è la guerra, ma una tecnologia civile che allarga sistematicamente il solco tra ricchi e poveri".

⁶ Francesco, "Laudato si'", 49 (2015).

percezione della pubblica opinione, particolarmente nel mondo industrializzato, che non è più disposta ad accettare questo stato di cose.

Occorre però rispondere a una domanda cruciale: è legittimo porre ai Paesi in via di sviluppo e a quelli più arretrati – in nome di esigenze reali, che riguardano tutti – dei vincoli che le economie avanzate a loro tempo non hanno considerato, e rendere così più oneroso e rallentando il loro progresso? O non sarebbe invece più giusto che il mondo industrializzato si facesse carico oggi – nella forma di un aiuto concreto a i Paesi più poveri – di ciò di cui non si è curato ieri? Se la risposta alla seconda domanda è affermativa, come si può concretizzare questo aiuto?

Solo attraverso un intelligente, profondo e ampio trasferimento tecnologico dall'Occidente al resto del mondo sarà possibile consentire che il legittimo sviluppo dei Paesi più arretrati e a più alto tasso di crescita avvenga senza distruggere in un tempo brevissimo buona parte delle risorse ambientali di quei Paesi, con ripercussioni negative sull'ecosistema complessivo.

Il vero punto di incontro tra etica e tecnologia sta dunque nell'orizzonte che fa da sfondo allo sviluppo tecnologico. Solo se le tecnologie emergenti di oggi saranno usate per colmare il divario che esiste tra il nord e il sud del mondo – allo stesso modo in cui i vaccini, gli antibiotici e l'elettricità hanno avuto un ruolo di equilibratori sociali nel ventesimo secolo – potremo dire di aver dato uno spessore etico al progresso scientifico e tecnologico.

Sarà proprio la capacità di discriminare tra le molteplici e diverse applicazioni della tecnologia, privilegiando quelle che Dyson chiama "*joyful and useful technologies*"⁷, a dire se saremo stati capaci di lavorare per un mondo migliore a beneficio di tutta l'umanità.

Ma quali sono queste *joyful and useful technologies*?

Mi limito ad un esempio che considero importante e che presenta una molteplicità di applicazioni: è quello delle tecnologie per l'osservazione del territorio.

Un efficace, intelligente e diffuso utilizzo dei dati satellitari, aerei e da terra è di enorme beneficio nella gestione degli effetti e degli impatti dei disastri naturali: le capacità di ricerca e recupero insieme ai sistemi di *early warning* possono aiutare a raggiungere siti remoti e portare tempestivamente soccorso e assistenza alle popolazioni e ai villaggi colpiti.

Una dimostrazione dell'utilità di queste tecnologie si è avuto in occasione del terremoto che il 24 agosto ha devastato le aree appenniniche dell'Italia Centrale. Le immagini prodotte dai satelliti Sentinel 1A e 1B del programma Copernicus, gestito dalla Commissione Europea in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Europea e l'Agenzia Europea per l'Ambiente, hanno premesso di studiare le caratteristiche della faglia mentre la costellazione COSMO-SkyMed ha fornito informazioni cruciali sui danni provocati dal sisma e sullo stato delle infrastrutture.

⁷ "Tecnologie gioiose e utili".

La costellazione COSMO-SkyMed aveva già dato il suo importante contributo in grandi eventi sismici come quelli che colpirono la Cina nel 2008, l'Aquila nel 2009, Haiti nel 2010 e in occasione dello tsunami in Giappone nel 2011 e del tifone che colpì le Filippine nel 2013.

Inoltre, nel medio termine sistemi appropriati ed efficaci per l'osservazione della Terra possono fornire un enorme contributo per migliorare la gestione dell'agricoltura.

Ad esempio, sulla base di rilievi effettuati da satellite e da droni è possibile derivare informazioni dettagliate sulle coltivazioni, creando delle mappe che consentono di indirizzare selettivamente la somministrazione di fertilizzanti, con una riduzione sensibile dell'impatto ambientale.

Sempre attraverso l'analisi dei dati da telerilevamento è possibile pianificare il raccolto delle colture nonché di monitorarne lo stato per ottimizzarne i consumi di acqua.

Allo stesso modo si può migliorare il monitoraggio continuo dei territori, dei vulcani, delle infrastrutture e degli insediamenti umani. Con i sistemi attualmente disponibili è tecnicamente possibile verificare spostamenti anche millimetrici di placche, ghiacciai e strutture artificiali, e di conseguenza prendere le contromisure necessarie.

Infine, nel lungo periodo l'osservazione della Terra costituisce una delle pietre miliari per la ricerca sui cambiamenti climatici.

Gli effetti reali del riscaldamento globale sul tempo atmosferico e sulle stagioni, lo scioglimento dei ghiacci polari e le modifiche nelle correnti oceaniche, la progressiva desertificazione delle regioni tropicali, l'*escalation* delle precipitazioni annuali e degli uragani in varie parti del globo, l'aumento dell'inquinamento: tutti questi fenomeni hanno un impatto rilevante sulla vita delle popolazioni in tutti gli angoli del pianeta.

L'interferometria radar consente di controllare il fenomeno dell'*oil spil*, ovvero il lavaggio delle cisterne in mare, che è una delle maggiori fonti di inquinamento nel Mediterraneo.

Un'altra applicazione permette di tele-rilevare la composizione del suolo delle discariche minerarie, individuando in particolare minerali quali pirite e altri solfuri, e pianificare gli interventi bonifica mirati per ridurre al minimo il rischio di fenomeni di acidificazione delle acque e delle falde.

Infine, è possibile elaborare mappe delle condizioni di salute della vegetazione sulla base di indici e parametri biofisici e geofisici monitorare la deforestazione a seguito di tagli illegali o incendi dolosi.

Perché tutte queste informazioni possano essere utilizzate, tuttavia, è necessaria un'accurata e costante attività di *data fusion* e analisi. Solo effettuando estese e complete campagne di monitoraggio e studio del nostro pianeta miglioreremo la nostra conoscenza dei meccanismi che determinano le modifiche dell'ambiente globale. Questa conoscenza deve essere condivisa da

scienziati e esperti in tutto il mondo per trovare un accordo sui possibili scenari futuri che aiutino i decisori a definire le politiche appropriate da applicare per minimizzare l'impatto dei cambiamenti climatici che possono mettere a rischio il futuro dell'umanità e in particolare mettere in pericolo le regioni che sono già adesso più povere e a rischio.

Questo esempio mostra come il progresso tecnologico, se bene indirizzato nelle sue applicazioni, lungi dall'essere un pericolo per il futuro del nostro pianeta e dell'umanità, può contribuire in modo decisivo al miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni e alla conservazione dell'ambiente, in modo da lasciare alle future generazioni un ecosistema migliore di come noi l'abbiamo ereditato.