

TIZIANA PIRAS

Scienza ed etica nella visione di Margherita Hack

In

Letteratura e Scienze

Atti delle sessioni parallele del XXIII Congresso dell'ADI (Associazione degli Italianisti)

Pisa, 12-14 settembre 2019

a cura di Alberto Casadei, Francesca Fedi, Annalisa Nacinovich, Andrea Torre

Roma, Adi editore 2021

Isbn: 978-88-907905-7-7

Come citare:

<https://www.italianisti.it/pubblicazioni/atti-di-congresso/letteratura-e-scienze>
[data consultazione: gg/mm/aaaa]

TIZIANA PIRAS

Scienza ed etica nella visione di Margherita Hack

Considerando il rapporto tra scienza ed etica secondo Margherita Hack (12 ottobre 1922 - 29 giugno 2013) non si può prescindere dal suo convinto e profondo ateismo, che non concedeva spazio ad alcun tipo di fede. Non credeva alla vita dopo la morte e per lei l'anima coincideva con l'attività cerebrale. Una fede comunque manifestava: credeva nella libertà intellettuale, nella razionalità e nel rifiuto di ogni dogmatismo e di ogni verità rivelata o pregiudizio religioso. Appassionata difenditrice della scienza pura, sosteneva la necessità di un'etica laica con un'eloquenza fiera e spesso aggressiva.

La scienza e il limite

Il tema dei rapporti tra scienza ed etica è di grande attualità, e riguarda in particolare la questione del limite: possiamo fare tutto ciò che la scienza e le sue applicazioni ci consentono di fare, oppure vi sono confini che non si debbono superare? Nella tradizione filosofica e religiosa, il limite è il segno della gelosia degli dèi e allude a una sorta di sacralità della natura. Gli dèi hanno fissato le 'colonne d'Ercole' che la *hybris* dell'uomo non deve valicare, ma già Ulisse, ammalando i suoi compagni («“O frati” [...] Considerate la vostra semenza: / fatti non foste a viver come bruti, / ma per seguir virtute e canoscenza»)¹, disobbedisce provocando il castigo divino:

Noi ci allegrammo, e tosto tornò in pianto;
ché della nova terra un turbo nacque,
e percosse del legno il primo canto.
Tre volte il fé girar con tutte l'acque;
alla quarta levar la poppa in suso
e la prora ire in giù, com'altrui piacque,
infin che 'l mar fu sopra noi richiuso.²

Questi segnacoli sono stati via via erosi nel corso della storia: alla luce dei progressi della scienza e della tecnologia, il limite non è più assoluto, ma ha uno statuto provvisorio. Se da una parte definisce il territorio dell'inconoscibile, del sacro, del numinoso, dall'altra esso delimita il campo del possibile tecnoscientifico: si pone dunque come un semplice ostacolo da superare nel tempo grazie al progresso del sapere e del saper fare. Il limite posto dalla religione o dall'etica ha dunque carattere provvisorio, non è quindi un vero limite. La scienza e la tecnica non riconoscono limiti definitivi, se non quelli imposti dalle capacità dell'uomo e dalle leggi della natura.

Oggi il limite riguarda sempre più il territorio che definisce la sacralità della vita, proiezione terrena del concetto del sacro religioso e filosofico. Quindi riguarda le manifestazioni e i fenomeni più intimi e riposti: nascita, identità personale, riproduzione, malattia e morte. Ma questi fenomeni restano sacri fino a quanto la tecnoscienza non ne svela i meccanismi profondi, facendoli rientrare nel territorio sempre più vasto e tutt'altro che sacro delle valutazioni economiche e, al limite, di mercato. Questa 'profanazione' o dissacrazione dei fenomeni biologici si esplica nella scoperta del dna e nel suo sequenziamento, con le conseguenti possibilità di intervento fine sui meccanismi genetici, compresa la clonazione, e addirittura di brevettabilità di organi, tessuti e organismi interi. Insomma, lo sforzo tenace e inesausto della tecnica dissipa il mistero e rende l'uomo capace di intervenire e manipolare i punti nodali dove si manifesta il sacro: ecco che il limite si sposta sempre

¹ DANTE, *Inferno* XXVI, vv. 118-120, in *La Divina Commedia*, (a cura di) N. Sapegno, Riccardo Ricciardi, Milano-Napoli, 306.

² *Ivi*, vv. 136-142, p. 307.

più indietro, precludendo alla sua eventuale scomparsa. Si osservi d'altra parte che sempre più il limite è legato all'equilibrio del sistema globale: sempre più spesso il superamento dei limiti provoca crisi ambientali che non possono non coinvolgere prima o poi anche gli esseri umani, com'è confermato dalla storia più recente.

Per la Hack, profondamente atea e corifea della libertà intellettuale, il problema etico si poneva non a proposito della scienza pura, alla quale, sosteneva, non si possono imporre limitazioni di alcun genere, bensì a proposito delle sue applicazioni. La scienza pura, affermava, non è responsabile dei guasti ambientali e delle ricadute negative dell'attività umana, di cui sono colpevoli le applicazioni.

Inoltre, anche se la scienza non può spiegare tutto, per esempio non può affrontare la questione di Dio, che resta su un piano personale, tuttavia essa rappresenta una posizione più matura di quella religiosa. Ciò non comporta l'abolizione dell'etica, ma il suo trasferimento dal campo religioso a quello laico. Secondo la Hack l'etica laica è più pura e disinteressata poiché non induce a condursi bene per la speranza di una ricompensa e per il timore di una punizione nell'aldilà. Etica laica ed etica religiosa concordano su molti punti, che si possono in parte riassumere nell'insegnamento originale di Gesù, ma entrano in contrasto quando la Chiesa pretende di imporre a tutti, credenti e non credenti, le regole emanate dalle sue autorità. Sulla base del suo ateismo e del suo laicismo, la Hack difendeva la libertà personale nei confronti di questioni delicate quali il fine vita, l'eutanasia, l'aborto, la fecondazione assistita e il divorzio. Inoltre, per lei, le applicazioni della scienza hanno il compito di favorire il benessere di tutti i viventi, compresi gli animali, spesso da noi trattati in modi esecrabili.

I primi passi e l'incontro con le stelle

Da ragazza, la Hack sognava di diventare esploratrice, poi giornalista sportiva, forse perché si cimentava con successo nell'atletica leggera e partecipava alle adunate organizzate dal regime divertendosi molto (ma nel 1938, alla promulgazione delle leggi razziali, voltò decisamente le spalle al fascismo). Poi s'imbatté nella scienza e se ne innamorò. Scelse come campo di studio l'astronomia, la disciplina più astratta e contemplativa, la più lontana dalle 'miserie umane', e nel 1945 si laureò in fisica, con 101/110, all'università di Firenze, città dov'era nata. Nella sua tesi affrontò il tema delle cefeidi, stelle variabili che pulsano regolarmente, espandendosi e contraendosi, e sono fondamentali per misurare la distanza delle galassie.

Se qualcuno le avesse detto che il suo destino di astrofisica era già scritto nel profetico nome della sua strada, via Cento Stelle, sarebbe scoppiata a ridere: niente più lontano da lei che l'astrologia, la divinazione, il paranormale e altre fumisterie. Non per nulla nel 1989 divenne garante del CICAP (Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze), l'associazione che da anni si batte per smascherare i sostenitori dei cosiddetti fenomeni paranormali. Fondato nel 1989 per iniziativa di Piero Angela, il CICAP si ispira alla seguente dichiarazione:

Giornali, settimanali, radio e televisioni dedicano ampio spazio a presunti fenomeni paranormali, a guaritori, ad astrologi, trattando tutto ciò in modo acritico, senza alcun criterio di controllo; anzi cercando, il più delle volte, l'avvenimento sensazionale, che permetta di alzare l'indice di vendita o di ascolto. Per questo portiamo avanti un'opera di informazione e di

educazione rispetto a questi temi, per favorire la diffusione di una cultura e di una mentalità aperta e critica, e del metodo scientifico basato sull'evidenza nell'analisi e nella soluzione dei problemi.³

Una dichiarazione che la Hack avrebbe potuto vergare di suo pugno.

Lo studio dell'astronomia aveva per lei una valenza che si estendeva ben al di là degli aspetti scientifici, improntando di sé l'etica e la vita stessa., Nella prefazione di *Pan di stelle*, Paolo Veronesi ricorda una delle affermazioni della Hack che lo aveva colpito:

L'astronomia ci ha insegnato che non siamo noi il centro dell'universo, come si è pensato a lungo e come qualcuno ci vuol far pensare anche oggi. Siamo solo un minuscolo pianeta che ruota intorno a una stella molto comune. Noi stessi, esseri intelligenti, siamo il risultato dell'evoluzione stellare, siamo fatti della stessa materia degli astri.⁴

La carriera scientifica e la divulgazione

Dopo aver trascorso diversi periodi di studio e di ricerca in vari istituti scientifici a Parigi, Utrecht, Princeton, Berkeley e Ankara, la Hack nel 1963 vinse la cattedra di astronomia all'Università di Trieste, dove rimase per il resto della sua lunga vita, dando grande impulso all'Osservatorio Astronomico, da lei diretto per oltre vent'anni (fu la prima donna a ricoprire tale incarico in Italia). Quindi non solo scienziata, ma anche organizzatrice e sovrintendente di scienza, una doppia capacità di cui non tutti i ricercatori sono dotati.

Dei suoi contributi scientifici parlava con una certa modestia, «Non sono un Einstein, dichiarò, non ho fatto grandi scoperte, ho portato nel mio campo un contributo al progresso della scienza»⁵, ma raccontava con orgoglio di una sua intuizione, poi confermata. Nel 1957, durante un lungo soggiorno a Berkeley, in California, aveva fatto delle ipotesi per spiegare le caratteristiche di una stella unica nel suo genere, Epsilon Aurigae, ma per verificare questa ipotesi avrebbe dovuto osservarla nell'ultravioletto, inaccessibile da Terra. Quando nel gennaio 1978 fu lanciato lo Iue (International Ultraviolet Explorer), il suo primo programma di osservazione fu Epsilon Aurigae. In quel momento si trovava alla stazione dell'Esa (European Space Agency) a Villafranca del Castillo, vicino a Madrid, da cui si comandava il satellite e aspettava con ansia osservando lo schermo del computer. Se la sua ipotesi era giusta sullo schermo doveva apparire lo spettro ultravioletto, altrimenti lo schermo sarebbe rimasto vuoto... Dopo qualche minuto cominciarono ad arrivare i fotoni ultravioletti e la strisciolina luminosa che aveva previsto! I suoi meriti scientifici, documentati da numerose pubblicazioni, furono ampiamente riconosciuti: era stata accolta nell'Accademia dei Lincei, nella Royal Astronomical Society e nell'International Astronomical Union e aveva ottenuto numerosi premi e gratificazioni. Ma un'altra passione aveva la Hack, la divulgazione scientifica: non

³ In <https://www.cicap.org/n/articolo.php?id=275315> (consultato il 11-11-2020).

⁴ M. HACK, *Pan di stelle. Il mondo come io lo vedo*, (a cura di) C. Pulcinelli e con la prefazione di Umberto Veronesi, Milano, Sperling & Kupfer, 2014, p. X. Si citerà questa opera con la sigla = PAN. Anche le altre opere della Hack prese in esame si citeranno con sigle: EAD. con Federico Taddia, *Nove vite come i gatti. I miei primi novant'anni laici e ribelli*, Milano BUR/Rizzoli, 2012 = NVG; EAD., *Sotto una cupola stellata. Dialogo con Marco Santarelli su scienza ed etica*, Torino, Einaudi, 2012 = SCS. Per una biografia di Margherita Hack, «scritta a caldo» a ridosso della sua morte si veda P. GRECO, *Margherita Hack*, Roma, L'asino d'oro, 2013.

⁵ In [socialmediaitaly](http://www.socialmediaitaly.com/primo-piano/margherita-hack-astrofisica/) del 29/06/2018, <http://www.socialmediaitaly.com/primo-piano/margherita-hack-astrofisica/>

voleva tenere per sé, nella proverbiale torre d'avorio, le sue conoscenze scientifiche e le conseguenze etiche e perfino politiche e sociali della sua visione del mondo. Scriveva libri e articoli, teneva conferenze, partecipava a tavole rotonde, interveniva ai festival della scienza. Era ovunque seguita da un pubblico numeroso, che accoglieva i suoi interventi, chiari e agevoli anche se pieni di sapienza, con lunghi applausi. Era diventata un'icona. Sentiva l'attività di divulgazione anche come un dovere verso sé stessa, una sorta di ginnastica mentale che aiuta a chiarire i concetti che abitano la mente e che consente poi di esporli in maniera comprensibile anche a chi non sia specialista della materia, che siano questioni di fisica, di astronomia o anche problemi sociali. Per di più quest'opera di allenamento concettuale consente spesso di vedere i temi affrontati da punti di vista nuovi e può aprire la strada ad analisi originali. Inoltre, sosteneva la Hack, la divulgazione ha un carattere eminentemente democratico, poiché consente a tutti (potenzialmente) di impadronirsi di concetti anche complicati in termini per quanto possibile semplici:

Non credo che bastino dei paragoni azzeccati e delle semplificazioni d'effetto per travasare magicamente anni di studi universitari nella testa di una persona completamente digiuna, per esempio, di astronomia. Ma al tempo stesso sono convinta della responsabilità sociale delle persone di scienza: siamo parte di un corpo sociale e abbiamo il dovere di svolgere la nostra parte.⁶

C'è da aggiungere, naturalmente che l'opera di divulgazione è sempre filtrata dalle idee, dall'esperienza e dalla 'filosofia' del divulgatore, anche se questi ritiene di compiere un'operazione oggettiva e scevra di sovrastrutture, per esempio, filosofiche o politiche. L'attività di divulgazione della Hack era quindi palesemente e fortemente condizionata dai suoi convincimenti etici, religiosi, politici e sociali che, per sua stessa ammissione, avevano la loro radice nell'educazione liberale ricevuta dai suoi genitori, che non avevano mai cercato di condizionare le sue scelte.

Non si fece mai intimidire dal clima del nostro Paese, poco incline alla scienza nonostante lo straordinario contributo fornito alle discipline scientifiche da personaggi come Galileo Galileo, Giovanni Schiaparelli, Stanislao Cannizzaro, Evangelista Torricelli, Camillo Golgi, Tullio Levi-Civita, Amedeo Avogadro, Gregorio Ricci Curbastro, Niccolò Tartaglia, Gerolamo Cardano, Enrico Fermi, Guglielmo Marconi, Luigi Galvani, Alessandro Volta, Lazzaro Spallanzani... e Pelenco potrebbe continuare.

Un Paese, il nostro, che per tradizione ha onorato più la cultura umanistica che quella scientifica, spesso denigrata se non disprezzata da filosofi e letterati: quante volte abbiamo sentito un intellettuale vantarsi sorridendo di non aver mai capito niente di matematica! E, uscendo dai nostri confini per andare in Portogallo, troviamo nel *Libro dell'inquietudine* di Fernando Pessoa un compendio significativo dell'atteggiamento di certi letterati nei confronti della scienza: «All'infuori della matematica, che si occupa solo di numeri morti e formule vuote, e per questo può essere perfettamente logica, la scienza è solo un gioco di bambini al crepuscolo, un volere afferrare le ombre degli uccelli e immobilizzare le ombre di erba al vento».⁷ E nel suo famoso saggio *Le due culture* Charles Percy Snow fornisce un quadro quasi caricaturale della visione che hanno gli umanisti della cultura scientifica.

⁶ NVG, p. 102.

⁷ F. PESSOA, *Il libro dell'inquietudine*, (a cura di) P. Ceccucci e trad. di P. Ceccucci e O. Abbati, Roma, Newton Compton, 2006, 147.

Forse soltanto negli ultimi tempi questo pregiudizio antiscientifico si è attenuato, anche per merito di personaggi come la Hack che, per di più, essendo donna, ha fornito un importante modello per la scienza al femminile, in Italia e non solo. Affezionata lettrice dell'«Unità» fin dagli anni Cinquanta del Novecento, trovava in questo giornale un riscontro alle sue idee, marcatamente di sinistra in campo sociale e di atea convinta in campo religioso, ma anche motivi di dissenso, risalenti alla sua libertà di pensiero e di critica, alla quale non avrebbe mai rinunciato. La sua collaborazione con l'«Unità» ebbe inizio nel 1980, con un breve articolo su una notizia di astronomia, e nel tempo molti altri ne seguirono su temi scientifici ma anche religiosi, sportivi, politici. Nel 2014 molti suoi articoli comparsi su questo quotidiano tra il 1996 e il 2013 furono raccolti in volume: *Pan di stelle. Il mondo come io lo vedo*, titolo che riprende quello di un famoso libro di Albert Einstein, *Come io vedo il mondo*, pubblicato in Italia ottant'anni prima, nel 1934. Parecchi suoi contributi vertevano anche sul rispetto che dobbiamo agli animali: per lei, vegetariana dalla nascita, uccidere qualsiasi creatura vivente era un po' come uccidere noi stessi e non vedeva alcuna differenza tra il dolore di un animale e il dolore di un essere umano. Su questo tema fece un vibrato intervento alla Terza giornata della Coscienza degli Animali, il 2 luglio 2011:

Noi ci domandiamo se gli animali hanno una coscienza, ma io mi domanderei, invece: noi abbiamo una coscienza? Quando sopportiamo le atrocità di questi lager che sono gli allevamenti intensivi, o dei macelli che una volta erano in città e ora sono stati spostati ben lontani perché non si vedano, dimostriamo di avere una coscienza? [...] E mi meraviglio che, fra i grandi pensatori e scienziati, accanto a un Leonardo Da Vinci, che raccomandava il vegetarianesimo, ci sia stato un Cartesio, che certo non era un imbecille, il quale diceva che gli animali sono macchine, macchine incapaci di dolore. Ma aveva mai guardato un cane o un gatto negli occhi? Di fronte a questa dichiarazione, mi domando quale fosse la coscienza di Cartesio.⁸

Il matrimonio e Trieste

Nel 1944 sposò Aldo De Rosa, di due anni più vecchio, che aveva conosciuto tanti anni prima a Firenze, quando giocavano insieme a palla con altri ragazzini in un giardino pubblico, il Bobolino. Poi la famiglia di Aldo si era trasferita e i due ragazzi si erano persi di vista, per poi rincontrarsi anni dopo, sempre a Firenze, alle soglie della laurea. Si erano frequentati e poi si erano sposati (in chiesa, nonostante le convinzioni della Hack). I due erano agli antipodi per principi, formazione e carattere: Aldo era dolce e dotato di un sottile senso dell'umorismo, timido e meditativo quanto lei era fiera e a volte aggressiva. Lui, poi, umanista finissimo e cultore in particolare di Giuseppe Prezzolini, era capace di lunghe conversazioni, o piuttosto monologhi, che seguivano un andamento ondivago e imprevedibile e approdavano spesso alla questione di Dio. Questione che per sua moglie non si poneva, o meglio era risolta a priori, dato che non coltivava alcun tipo di fede nella trascendenza. Dopo il trasferimento a Trieste, i due coniugi e i loro amici frequentavano certe trattorie del Carso, dove lui teneva banco su qualche tema affascinante e raffinato sul quale si esercitava con gli strumenti della retorica, mentre lei, animalista convinta e anche, di conseguenza, vegetariana integerrima, seguiva la polemica con curiosità moderata, spilluzzicando qualche sua verdura.

⁸ PAN, 125-129.

Per scelta deliberata i coniugi non avevano prole, e supplivano alla mancanza di affetti filiali ospitando nella loro casa inerpicata sul fianco di una collina, nel pittoresco quartiere triestino di Roiano, parecchi cani e gatti, su cui riversavano grandi dosi di tenerezza. La Hack, si è detto, era vegetariana fin dalla nascita, avendo seguito le orme dei genitori, che, da sostenitori convinti delle dottrine teosofiche, inorridivano di fronte all'ecatombe quotidiana di tanti animali. E che il suo regime alimentare fosse compatibile con un'intensa attività fisica lo dimostrava il suo impegno sportivo e la sua onorevole partecipazione alle gare di atletica. Memorabile la sua convocazione ai Giochi della gioventù con la Nazionale: avrebbe dovuto partecipare in pratica senza essersi mai allenata, ma, per un editto del destino, lo scoppio del conflitto mondiale fece annullare la manifestazione.

Bisogna tuttavia leggere, per la vena umoristica che la pervade, la descrizione della sua partecipazione alle gare di atletica subito dopo la fine della guerra:

Le società sportive non esistevano più o per lo meno non erano più attive. [...] L'ultima gara a cui partecipai, a ripensarci, fu un'esperienza abbastanza grottesca. Ero sola, e sola gareggiai in tutte le discipline: salto in alto, salto in lungo, cento metri, duecento... tutto tranne la staffetta, ovviamente. Ero al campo della Giglio Rosso, completamente sola. C'era un po' di pubblico, ma nessun partecipante oltre me.⁹

A leggere la sua autobiografia, questa libera battitrice intransigente e ribelle sembra, in prima battuta, autentica e indefettibile, ma a posteriori ci si può chiedere se sia proprio così o se non si insinui qua e là una punta di presunzione autocelebrativa, una strizzatina d'occhio al lettore per avvertirlo che sta interpretando una parte, che certo le si addice, ma che si è abilmente adattata con qualche tocco discreto. Tuttavia questi dubbi vacillano quando si leggono le pagine dedicate alle sue profonde convinzioni animaliste e vegetariane.

La Hack, benché vissuta a Trieste per cinquant'anni, non aveva perso né il suo accento fiorentino né la sua arguzia toscana, puntuta e a volte corrosiva: il sorriso che accompagnava quasi sempre le sue parole poteva essere cordiale, ma anche gelido e tagliente, perché era una persona animata da un'indefettibile ideologia di sinistra che dava nel manicheismo e da un profondo scetticismo nei confronti di ciò che la scienza non può affrontare. E con queste armi, eloquenza, ideologia e amore per tutto ciò che è animato e per la scienza pura, affrontava con armi acuminata e non sempre del tutto razionali il problematico rapporto tra scienza e tecnologia: per lei la scienza era depositaria di una verità, in fieri sì, ma irrefutabile, e non aveva nessuna responsabilità di ciò che gli umani fanno contro sé stessi e contro l'ambiente, responsabilità che attribuiva interamente alla tecnologia. Pareva che le sfuggisse che la distinzione tra scienza pura e scienza applicata non è così netta come le sarebbe piaciuto, e, inoltre, che la scienza è sempre più nelle mani dei potentati economici e degli apparati militari, che influenzano le scelte politiche in modo occulto o palese. Da una parte distinguere una scoperta scientifica dalle sue applicazioni più o meno lontane è spesso molto difficile; dall'altra la ricerca scientifica è sovente sotto tutela, nel senso che vengono finanziati di preferenza gli studi che promettono ricadute applicative nel periodo breve o brevissimo. La libertà di ricerca è sempre più una libertà vigilata.

⁹ NVG, 110.

Alcuni suoi libri, l'animalismo e il vegetarianesimo

Vista la sua notorietà crescente in ambito prima scientifico e poi sociale e politico, dovuta in buona parte al suo carattere combattivo, era inevitabile che la Hack incarnasse via via un tipo di donna che andava oltre la sua persona per assurgere alla fissità araldica dell'icona. Questa idealizzazione, favorita da una parte dalla sua personalità e dall'altra dalla sua popolarità, in una sorta di rafforzamento reciproco, la spinse ad ampliare la sua attività di divulgazione scientifica in una più ampia e articolata attività pubblicistica. Non solo espresse le sue opinioni su temi quanto mai diversi, benché tutti declinati all'insegna delle sue idee progressiste e, al limite, rivoluzionarie, ma inevitabilmente scrisse di sé stessa, della sua vita professionale e accademica e non solo. Paradigmatico è un libro del 2012, *Nove vite come i gatti. I miei primi novant'anni laici e ribelli*, un'autobiografia scritta in collaborazione con il giornalista Federico Taddia. Accanto a pagine che narrano delle esperienze scolastiche e universitarie (notevoli i ritratti in punta di penna degli insegnanti alle scuole medie e all'università), si trova anche una cronaca della carriera di ricercatrice, specie all'estero, in Francia, in Olanda e negli Stati Uniti: ma è una cronaca in cui hanno sempre una parte di rilievo le persone, abbastanza nettamente distinte in personaggi tronfi e dappoco da una parte e personaggi di ottima caratura scientifica e umana dall'altra.

Anche nella narrazione della sua vita adulta si ritrova la ragazzetta impavida e scatenata dei giochi d'infanzia, che mantiene il suo carattere profondamente ribelle e refrattario alle convenzioni sociali, e si rivela capace di cambiare corso di laurea da lettere a fisica dopo aver assistito a una sola ora di lezione per la noia in cui era sprofondata, e capace anni dopo di tener testa vittoriosamente al direttore dell'osservatorio di Merate, che non voleva farla partire per l'Olanda dove aveva vinto una borsa di studio. Per il suo carattere e per le sue idee antitradizionali e fuori dagli schemi correnti, con grande sincerità si rende conto, la Hack, di essere un'«anomalia vivente», per quel suo badare alla sostanza delle cose e delle persone, disinteressandosi degli elementi di contorno.

A un elogio incondizionato del fisico Paolo Budinich, organizzatore scientifico instancabile e capace di portare a Trieste il Centro Internazionale di Fisica Teorica, che è tuttora una pietra miliare della ricerca in ambito internazionale, si contrappone un'aspra critica dell'idea dell'economista Mario Monti sulla mobilità dei lavoratori, da lui considerata un elemento propulsivo della società, mentre il posto fisso sarebbe fonte di tristezza e monotonia. Di tutt'altro parere la Hack:

Qual è la necessità o addirittura la bellezza del cambiar continuamente lavoro? Perché ci siamo fatti convincere che la chiave del futuro risiede nella mobilità sfrenata? Quel che conta è che uno abbia il suo lavoro, che lo faccia bene e che se lo tenga.¹⁰

La mobilità eccessiva per la Hack è solo causa di destabilizzazione e di insicurezza sociale e psicologica. Per quanto riguardava l'impegno politico in prima persona, dopo qualche mese trascorso come consigliera comunale a Trieste, la sua valutazione fu decisamente negativa, tanto da considerare questa esperienza una perdita di tempo e da rifiutare la nomina a senatrice a vita nel Parlamento italiano.

Nella sua autobiografia *Nove vite come i gatti*, la Hack insiste molto e con eloquenza sul rapporto tra l'uomo e gli animali, intrecciando questo tema con il suo vegetarianesimo assoluto. Per smentire quanti ritenevano che una dieta senza carne potesse indebolire il corpo e addirittura minare la

¹⁰ NVG, 103.

salute, additava ad esempio sé stessa: tanto era vigorosa e dedita all'attività fisica da non aver subito mai cedimenti vistosi delle sue condizioni, a parte quelli dovuti all'età. E ricordava con un certo compiacimento di aver percorso in bicicletta i cento chilometri da Trieste a Grado alla non tenera età di ottant'anni. E per convertire i mangiatori di carne al vegetarianesimo raccomandava una 'terapia d'urto', consistente nel «vedere con i propri occhi la disumanità che percorre tutta la filiera dell'industria dell'allevamento: dalla nascita della bestia fino alla sua macellazione». ¹¹ Per non parlare della vita che gli animali da allevamento sono costretti a condurre, una vita che vita non è:

Non sono animali, ma macchine da carne, messe al mondo al solo scopo di essere macellate e servite in comode porzioni disossate e plastificate, vendute in confezioni che cancellano ogni traccia della fabbrica degli orrori che le ha sputate fuori. ¹²

A questa eloquente difesa della vita degli animali, che non dovrebbero essere visti solo nell'ottica dell'utilità per gli umani, la Hack fa seguire una dura requisitoria contro la presunzione di chi, dotato di un cervello superiore, si crede autorizzato a compiere ogni nefandezza nei confronti di tutti gli altri esseri viventi: «E invece questa presunzione di superiorità dovrebbe avere l'effetto opposto, e cioè quello di spingerci a rispettare la vita in ogni sua manifestazione. Proprio perché ci crediamo superiori dovremmo avere il coraggio di rinunciare alla carne e mettere fine alla barbarie». ¹³ Queste vibrante parole sono l'espressione di un'altissima sensibilità etica, un'etica che, tanto per cambiare, pone la Hack in una posizione anomala e contestataria rispetto alla maggioranza. È interessante ricordare quanto ebbe a dichiarare a proposito di sé stessa, con un briciolo di civetteria, a conclusione dell'autobiografia: «Ho fatto un lavoro serio, onesto, ma senza gradi clamori. Ho solo portato la mia pietruzza, il mio contributo al mosaico della scienza. Cercando la verità. Dicendo la verità». ¹⁴ Ironica, irriverente, ostinata e indisciplinata, insofferente di regole formali, ma capace di riconoscere l'intelligenza e la scienza, specie se accompagnate da quell'umiltà che è il contrario dell'altezzosità e che è il segno della grandezza d'animo.

Scienza, etica laica e società

Nel 2012 la casa editrice Einaudi pubblica *Sotto una cupola stellata*, un lungo dialogo-intervista della Hack con Marco Santarelli, esperto di reti, megadati e intelligenza artificiale. Il tema di fondo è ancora una volta la scienza, declinata nei suoi rapporti con l'etica e la società. Il punto di vista dell'intervistata è piuttosto semplice: la conoscenza scientifica, scevra di intenti applicativi immediati, ci rende liberi, ci sottrae a paure irrazionali come quelle che affliggevano i nostri antenati di fronte ai fenomeni celesti e ci rende consapevoli, mediante osservazioni ed esperimenti, della nostra capacità di scoprire le leggi che regolano il cosmo e il nostro corpo. Del resto Einstein sosteneva che la cosa più straordinaria è che gli umani riescano a capire qualcosa della realtà...

Il libro è diviso in quattro capitoli: *L'universo e la cosmologia*, *La scienza*, *La religione e l'etica laica*, *La scienza e la società*, *La mia vita sotto una cupola stellata*. Aliena da complicazioni filosofiche, la Hack espone con apparente semplicità le sue convinzioni, che possono sembrare a prima vista lineari e

¹¹ NVG, 112.

¹² NVG, 114.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ NVG, 121.

inattaccabili, ma che a un esame più approfondito si rivelano talora apodittiche e qua e là percorse da crepe logiche. Insomma l'astrofisica, quando scende dal cielo alla terra, rivela un certo semplicismo e una certa noncuranza nei confronti della complessità. Tutti i fenomeni e gli oggetti sono complessi, e quindi non sopportano descrizioni uniche, compiute da un unico punto di vista e con un linguaggio unico: devono essere descritti da più punti di vista e con più linguaggi diversi e ciascuna descrizione, sempre parziale, apporta una particella di verità, comunque provvisoria. Questa molteplicità di descrizioni tipica della complessità riguarda molto più i fenomeni culturali, sociali e politici che non i fenomeni della fisica e dell'astronomia, dove, in linea di principio, vige il monito evangelico «Sia il vostro discorso sì sì, no no»¹⁵.

Ecco perché sono più interessanti il secondo e il terzo capitolo, dove la *vis polemica* della Hack ha modo di esercitarsi: nel primo infatti, con la sua riconosciuta maestria, la Hack illustra in punta di penna la struttura e la storia dell'Universo fino al 2012, addentrando anche di sfuggita nello spinoso dettato del principio antropico, per cui l'universo ha proprietà tali da consentire la comparsa degli esseri viventi e quindi dell'uomo. Su questa sorta di tautologia ancora si discute. Ma per apprezzare la personalità e le idee della Hack conviene leggere i capitoli successivi.

Nel secondo capitolo, che affronta i rapporti tra scienza, religione ed etica, ci s'imbatte subito in un inciampo:

L'intelletto umano ha la capacità di comprendere il proprio corpo, il pianeta, lo stesso Universo, una capacità a cui non si deve rinunciare: non la si deve scambiare con consolanti risposte illusorie, come potrebbe essere una facile accettazione di miti fideistici, né per vivere una vita da fondamentalisti irrazionali.¹⁶

Ma subito dopo si legge:

Che si tratti di scienza, di religione o di politica, la libertà d'opinione va difesa anche a costo di violare la legge. Il principio di base che si scontra con la libertà d'opinione è molto pericoloso, ed è lo stesso che ha permesso le indegne leggi razziali, cioè la violazione della libertà e del rispetto del diverso.¹⁷

Non occorre fare un'analisi logica approfondita dei due periodi per rilevarne la sostanziale contraddittorietà: la libertà d'opinione va difesa purché non travalichi i limiti della razionalità, che tutto sommato dev'essere la nostra guida in campo politico, religioso e scientifico. E poi, nel primo periodo, quei categorici "si deve" indicano una sostanziale contrarietà alle "risposte illusorie" e ai "fondamentalismi irrazionali".

Qualche pagina dopo, la Hack assegna alla scienza e alla religione due compiti diversi: la scienza si occupa del 'come' ma non vuole e forse non può occuparsi del 'perché', di cui si occupa la religione. Molte religioni attribuiscono lo straordinario percorso che dalla informe zuppa primordiale di particelle elementari ha portato fino a tutto ciò che oggi esiste, compresi noi stessi, a un ente superiore, un Dio animato dalla volontà creatrice. Dell'esistenza di Dio non si può dire nulla, non si può dimostrare né che esiste né che non esiste:

È un fatto puramente personale il credere che tutto ciò che esiste sia frutto della volontà di questo essere supremo, di credere nella sua esistenza, oppure accettare il dato sperimentale

¹⁵ Matteo 5, 37 in *La Sacra Bibbia*, Roma, CEI – UELCI, 2008.

¹⁶ SCS, 26-27.

¹⁷ SCS, 27.

dell'evoluzione dalle particelle elementari alla vita, senza chiedersi il perché di tutto ciò, ma accettarlo come conseguenza naturale della struttura della materia.¹⁸

In altre parole lo scienziato, quando fa scienza, rinuncia alle domande di senso come quelle tipiche della metafisica: chi siamo, da dove veniamo, dove andiamo? O come quelle che si faceva il leopardiano pastore errante dell'Asia nel suo canto notturno:

E quando miro in ciel arder le stelle;
Dico fra me pensando:
A che tante facelle?
Che fa l'aria infinita, e quel profondo
Infinito seren? Che vuol dir questa
Solitudine immensa? ed io che sono?¹⁹

L'autrice contesta poi apertamente l'intervento del Vaticano sull'opinione pubblica in materia di scelte che coinvolgono le scienze biologiche, come quella sulla fecondazione assistita disciplinata dalla legge 40 del 19 febbraio 2004. La legge, oggi profondamente modificata dagli interventi correttivi operati dalla Corte Costituzionale, ammetteva, tra le tecniche di procreazione medicalmente assistita, la sola fecondazione assistita di tipo omologo e ne disciplinava rigidamente i requisiti soggettivi ed oggettivi, prevedendone espressamente le finalità. Nella Hack l'intervento della Chiesa in senso ristrettivo su questo tema e sulla sua pesante intromissione nella ricerca provoca indignazione:

Il Vaticano non interferisce più nel campo delle scienze abiologiche, come la fisica, la matematica e la chimica; la stessa cosa non accade invece quando si ha a che fare con le scienze biologiche. Basti ricordare l'influenza della Chiesa su un governo debole a proposito della vergognosa Legge 40 sulla fecondazione assistita e la propaganda volta a evitare il raggiungimento del quorum al successivo referendum abrogativo. A causa di questa legge si vieta la ricerca sulle cellule staminali embrionali, sacrificando persone malate di malattie ancora oggi inguaribili per salvare esseri ancora in fieri; e questo perché, secondo il pensiero religioso, l'embrione avrebbe l'anima.²⁰

Si potrebbe qui ravvisare una certa contraddizione con l'atteggiamento compassionevole della Hack nei confronti degli animali, che andrebbero a questo punto tutelati più degli embrioni. Resta il fatto che i biologi discutono ancora se e a che stadio di sviluppo l'embrione possa considerarsi una persona. E conclude la Hack:

Se la ricerca deve essere libera, le sue applicazioni, volte a migliorare le condizioni dei viventi e non a dannosi esperimenti, devono essere soggette a controllo per non cadere nelle mani di persone irresponsabili e sadiche, di pericolosi contemporanei dottor Mengele.²¹

Su queste affermazioni un filosofo potrebbe esercitare la propria acribia, facendo un'analisi puntuale delle parole e rilevandone, al di là dell'intenzione generale, le sottili contraddizioni interne.

¹⁸ SCS, 30-31.

¹⁹ G. LEOPARDI, *Canto notturno di un pastore errante dell'Asia*, vv. 84-89, in *Canti*, I, ed. crit. diretta da F. Gavazzoni, Firenze, Accademia della Crusca, 2009, 435.

²⁰ SCS, XII.

²¹ *Ibidem*.

Ateismo, agnosticismo ed etica laica

Nella lunga intervista pubblicata in *Sotto una cupola stellata* emerge un altro tema di grande interesse, quello dell'etica. Alla domanda di Marco Santarelli se sia possibile un'etica laica, la Hack risponde:

Certamente sì. L'etica non è appannaggio esclusivo dei credenti, anzi, ritengo che l'etica di un non credente sia più pura e disinteressata di quella di un credente che si comporta bene perché spera nella ricompensa e teme la punizione nell'aldilà.²²

Risposta sulla quale si può convenire. L'ateo, e la Hack si è sempre professata tale, non crede nel paradiso e nell'inferno e non crede nella vita dopo la morte. Inoltre, come gli epicurei, l'ateo non teme il trapasso finale perché «quando ci siamo noi non c'è la morte, quando c'è la morte noi non siamo più. [La morte] Non è nulla dunque, né per i vivi né per i morti, perché per i vivi non c'è, e i morti non sono più».²³

Inoltre, per la Hack, un altro possibile punto d'incontro tra atei e credenti potrebbe essere un'etica «racchiusa completamente negli insegnamenti di Cristo: non Dio o figlio di Dio», specifica l'astrofisica, «ma una delle più grandi personalità della storia». Il suo insegnamento si può riassumere in due precetti: «“Non fare agli altri quello che non vorresti fosse fatto a te” e “Ama il prossimo tuo come te stesso”»²⁴. Inoltre, condividendo l'insegnamento di Kant, secondo il quale l'etica è racchiusa nella nota affermazione: «Il cielo stellato sopra di me, la legge morale dentro di me», la Hack crede che «l'etica sia una, la legge morale dentro di me». È come l'orecchio musicale o il senso dell'umorismo: non la si può spiegare, la si deve sentire.

Inevitabile lo scontro con la Chiesa a proposito delle unioni civili e dei matrimoni tra omosessuali: dove la Hack dimostra un'ampiezza di vedute che solo negli anni successivi è stata condivisa in ambito legislativo e, almeno in piccola parte, in ambito ecclesiale. Il principio per lei fondamentale della libertà di pensiero si traduce qui nella libertà di scelta di vita, da sottrarre ad ogni imposizione esterna, legislativa o dogmatica.

Tornando sul tema dell'ateismo e del laicismo, la Hack fa poi una precisazione importante:

Essere laici significa non essere fondamentalisti, non volere imporre agli altri le proprie credenze, razionali o irrazionali che siano. Ci sono fondamentalisti religiosi, ma anche fondamentalisti atei.

Io so bene che non è possibile dimostrare scientificamente che Dio c'è, né che Dio non c'è. Posso solo dire che l'idea di Dio non mi persuade, non ci credo, non ne sento il bisogno. Una persona perfettamente razionale dovrebbe essere agnostica, proprio per questa consapevolezza, ma nessuno è perfettamente razionale ed io ritengo assurda e incredibile l'idea di Dio e quella dell'aldilà, ma non intendo persuadere nessuno a pensarla come me».²⁵

La Hack dichiara di non aver bisogno dell'idea di Dio, che è qualcosa che esula dal campo dell'osservabile, dal mondo reale e concreto del quale si è sempre occupata. E aggiunge in maniera decisa:

²² SCS, 31.

²³ EPICURO, *Opere*, intr., trad. e note di G. Arrighetti, Torino, Einaudi, 1970, 62.

²⁴ SCS, 32.

²⁵ SCS, 39.

Dio, secondo me, è una invenzione per giustificare quello che la scienza non è ancora in grado di spiegare e ciò che forse non riuscirà mai a spiegare. Ma con questo, ripeto, non voglio persuadere chi la pensa diversamente. Essere laici vuol dire vedere il mondo in maniera razionale, senza pregiudizi razziali o confessionali, quindi avere qualche speranza in più verso problemi importanti di questa vita, come la comprensione tra i popoli. [...] Credo che la scienza non possa spiegare tutto, spiega com'è strutturato e come si è evoluto l'universo, [...] ma non perché esista l'universo. [...] Ci saranno sempre domande a cui la scienza non potrà rispondere.²⁶

In un altro punto dell'intervista il positivismo ateo e laico della Hack è così dichiarato:

Io mi dichiaro atea in quanto non credo assolutamente all'esistenza di Dio e dell'aldilà, e mi dichiaro laica nel senso che non pretendo di convincere nessuno del mio modo di pensare. La mia condotta nella vita è stata laica proprio perché ho analizzato – e tuttora analizzo – i fenomeni per ciò che sono, evidenti a noi; perché mi preoccupo di constatare che essi ci sono e non del perché ci sono.²⁷

Una posizione in apparenza inattaccabile nella sua semplicità, in realtà molto problematica, a cominciare dall'uso acritico del verbo «esistere», come si vede nella frase «i fenomeni per ciò che sono». Gregory Bateson avrebbe obiettato che tra noi e i fenomeni c'è sempre un «filtro creativo», cioè distorcente, e Kant avrebbe parlato della distinzione fondamentale tra fenomeno e noumeno, essendo quest'ultimo l'essenza pensabile ma inconoscibile della realtà, in contrapposizione al fenomeno, di cui peraltro costituisce il fondamento; ne segue che il noumeno, essendo ciò che pensiamo esistente ma non conosciamo, si pone come limite della conoscenza umana. La «cosa in sé», altro nome per il noumeno, non è conoscibile. A sua volta il grande fisico danese Niels Bohr affermava che la fisica non ha a che fare con la realtà, ma con ciò che possiamo *dire* della realtà. Quindi «fenomeni per ciò che sono» è una locuzione quanto mai ambigua e magari impropria. Dopo aver affermato che ci saranno sempre domande cui la scienza non potrà rispondere, e dopo aver riconosciuto che non tutti gli scienziati sono atei o agnostici, ma che ve ne sono anche di credenti, concludendo la sua illustrazione dell'ateismo la Hack aggiunge:

Voglio ribadire un concetto per me fondamentale: lo scienziato si basa sulla ragione, sull'osservazione e sull'esperimento; che egli creda o non creda in Dio, spinge la sua conoscenza fino ad avere una buona dose di fiducia nel progresso della scienza e nella sua utilità per il progresso dell'umanità. Dico anche [...] che l'essere atei – così come l'essere credenti – è pur sempre una fede [...]. Io non credo solo perché non mi soddisfa l'idea di Dio, ma non posso pretendere di dimostrare che Dio non c'è. A me sembra assurda l'idea di Dio, ma è un'opinione personale.²⁸

A questo punto il discorso si allarga, coinvolgendo anche aspetti della vita quotidiana, per esempio l'esposizione del crocifisso, che per la Hack dimostra una mancanza di rispetto per una società multietnica, multiculturale e multireligiosa, una società dunque che sarebbe stata difesa da Cristo, primo socialista della storia perché schierato sempre dalla parte dei più deboli. Ma, si osservi, i più deboli di oggi potrebbero diventare i più forti domani e viceversa...

²⁶ SCS, 42-43.

²⁷ SCS, 41.

²⁸ SCS, 48.

Molto toccanti sono infine le considerazioni di Margherita Hack sulla morte: abbiamo già visto la sua posizione epicurea, che la porta a non aver paura della morte e a sposare il passo di Epicuro: «Il più terribile dunque dei mali, la morte, non è nulla per noi, perché quando ci siamo noi non c'è la morte, quando c'è la morte noi non siamo più». ²⁹ Nega la Hack ogni funzione della religione nei confronti della morte, ma se la morte, come accade spesso, porta con sé malattia e sofferenza, allora anche Margherita ne ha paura. È una paura legata alla perdita di controllo del proprio corpo ed è per questo motivo che è favorevole all'eutanasia: la vita e la morte appartengono all'uomo e non a Dio, come del resto tutti i passaggi basilari del fenomeno umano. La sua posizione laica e atea la porta a condannare ogni fondamentalismo, per cui si uccide e ci si fa uccidere in nome della religione o, meno cruentemente, si condizionano i programmi scolastici all'ideologia, sotto sotto per l'influenza ingombrante del Vaticano. Così si è tentato di abolire la teoria darwiniana, che propone un atteggiamento di apertura e di ascolto nei confronti delle diversità. La Hack dunque afferma:

La Chiesa e la religione sembrano ritenere che solo chi crede abbia un'etica e che non possa esistere un'etica laica. L'etica religiosa, cioè l'imposizione di credenze e norme dettate dalla Chiesa, non può essere estesa a tutti i cittadini, in uno Stato che si dice laico e non fondamentalista cattolico. È quest'etica fondamentalista che ha generato quel mostro di legge sulla fecondazione assistita. [...] Infatti, con essa è lo Stato che si sostituisce al medico, entrando nel merito delle procedure terapeutiche [...]. Inoltre, è una legge che discrimina i poveri dai ricchi perché chi può va all'estero a fare ciò che in Italia non si può fare, viceversa chi non può è costretto a soggiacere a questa legge assurda. ³⁰

Imporre l'etica religiosa (cattolica) a tutti i cittadini si configurerebbe come un segno intollerabile di fondamentalismo, da cui seguirebbero leggi illiberali e contrarie alla libera scelta dei singoli, che va difesa a tutti i costi.

Scienza, società e libertà di ricerca

Il terzo capitolo di *Sotto una cupola stellata* riguarda il rapporto tra scienza e società e giustifica la scelta fatta in questo scritto di considerare questo libro-intervista come un compendio a tutto tondo del pensiero dell'astrofisica fiorentina-triestina. Già in apertura del capitolo *La scienza e la società*, affrontando la domanda dell'intervistatore «*In quale misura, al di là delle questioni religiose, la scienza deve porsi dei limiti, in relazione a possibili sviluppi critici per la società?*» ³¹ la Hack, come spesso le accade, semplifica i problemi e fornisce risposte in cui la sua ideologia tende a prevalere sulla riflessione ponderata. Per esempio, in relazione agli OGM, «ci sono molti dubbi [sulla loro innocuità], molti "si dice", ma ancora mancano i risultati di serie e lunghe sperimentazioni scientifiche prive di preconcetti». ³² A parte il fatto che i preconcetti ci sono sempre, anche nelle sperimentazioni più accurate, sembra disatteso il principio di precauzione, che raccomanderebbe ogni cautela quando si penetra in un territorio che *potrebbe* rivelarsi pericoloso. Basta il sospetto a consigliare di sospendere l'adozione di un'innovazione e tocca ai sostenitori di quest'ultima dimostrare 'scientificamente' che essa non presenta rischi, e non il contrario.

²⁹ EPICURO, *Opere...*, 62.

³⁰ SCS, 47-48.

³¹ SCS, 51.

³² SCS, 52.

La Hack affronta poi il problema dei limiti e qui afferma:

Le applicazioni della scienza devono portare progresso e non regresso, vantaggio e non svantaggio. Certo, è anche vero che la ricerca va per tentativi e, di conseguenza, non ci si può subito rendere conto dell'eventuale sua portata negativa; in tal caso bisognerebbe avere il coraggio di rinunciare. Forse il limite è imposto proprio dalla natura. Penso per esempio agli ibridi tra uomini e animali: avallare questo tipo di sperimentazione significherebbe creare delle popolazioni di schiavi, di esseri minorati da sfruttare.³³

Ma può anche accadere che a priori una ricerca sembri portare vantaggi e che poi, alla lunga, si riveli pericolosa. Ciò accade perché l'ambito in cui si svolge la ricerca è complesso e a questa complessità si aggiunge, con interazioni di solito non lineari, la complessità dei dispositivi artificiali. Questa complessità è difficile da affrontare e quindi gli esiti degli interventi umani sono difficili da prevedere. Ciò porta al fenomeno della cosiddetta 'eterogenesi dei fini', per cui gli esiti osservati sono diversi o addirittura opposti agli esiti desiderati. In altre parole, gli uomini sono molto più bravi ad agire che a prevedere le conseguenze delle loro azioni.

Uno dei capisaldi della visione che la Hack ha della ricerca è, come abbiamo visto, che la ricerca pura dev'essere libera, poiché nasce dalla legittima e naturale sete di conoscenza degli umani. Quando si parla di applicazioni, invece, cominciano le complicazioni, poiché mentre la ricerca pura non turba l'ambiente, le applicazioni incidono in maniera anche profonda, e a volte irreversibile, sulla compagine naturale. Le azioni degli umani sono in genere tali da turbare gli equilibri della natura e questi squilibri possono avere conseguenze anche gravi. Queste conseguenze indicano che si sono superati certi limiti. Ma quali siano questi limiti a salvaguardia dell'equilibrio dell'ecosistema globale è difficile dire, perché gli squilibri si possono manifestare in tempi anche lunghi.

Quanto poi alla libertà che dovrebbe avere la ricerca pura, come si è detto, è quasi sempre una libertà molto limitata, poiché le ricerche più interessanti oggi sono compiute da gruppi spesso numerosi, a volte internazionali, e richiedono ingenti finanziamenti e apparecchiature imponenti, raffinate e costose. Inoltre queste ricerche, proprio perché richiedono finanziamenti cospicui, privati o pubblici, sono soggette a un controllo indiretto che si esplica appunto nella concessione dei crediti solo a quelle ricerche che sembrano promettere esiti applicativi interessanti e immediati o quasi.

Tornando su un tema caro all'astrofisica Hack, Santarelli le chiede: «*Credi che parte delle opinioni oscurantiste oggi sostenute nella società si debbano, almeno in parte, a una ridotta sperimentazione scientifica?*»³⁴. E la Hack risponde che non è tanto una ridotta sperimentazione scientifica quanto una scarsa conoscenza del metodo scientifico ad aprire la strada a una regressione della società verso posizioni oscurantiste e reazionarie. In più, tornando alla polemica con le religioni, sono queste ad avere un'influenza rilevante nel fenomeno:

Molti credenti tendono poi a vedere nei progressi della scienza e nelle sue applicazioni qualcosa di innaturale, addirittura di diabolico. Eppure per un credente noi siamo figli di Dio e tutto ciò che la nostra mente è in grado di immaginare deriva da Dio e dalla sua volontà.³⁵

³³ SCS, 52-53.

³⁴ SCS, 62.

³⁵ SCS, 63.

È evidente che riconducendo tutto alla volontà di Dio viene a scomparire ogni limite alla ricerca pura e applicata, se non forse i limiti dovuti alle nostre capacità e alle inflessibili leggi della natura. Ma allora da dove vengono gli eventi che periodicamente mettono in crisi il nostro pianeta e l'umanità stessa? Inquinamento, desertificazione, sovrappopolamento, scarsità d'acqua, riscaldamento globale... compromettono le tante ricadute positive della scienza e della tecnica. Le stesse tecnologie dell'informazione, come Internet, da una parte accrescono le nostre possibilità di interazione e comunicazione, dall'altra inducono alla pigrizia mentale per la facilità stessa di accesso e di consultazione, che si traduce spesso in superficialità.

E continua la Hack:

Se nel secolo dell'industrializzazione nasceva e si consolidava ammirazione e fiducia nella scienza, in questa nostra odierna società della conoscenza si diffonde la paradossale paura della scienza, che non tiene in alcun conto le sue applicazioni, le uniche, peraltro, in grado di rimediare ai danni arrecati dalla scienza stessa all'ambiente.³⁶

C'è da osservare, peraltro che nella cosiddetta società della conoscenza la divulgazione scientifica è diventata quasi una moda e sembra che la cultura sia ormai tributaria della conoscenza scientifica, ma allo stesso tempo la scienza è diventata così complessa ed esoterica che al vasto pubblico possono arrivare soltanto gli echi lontani e distorti di ciò che accade nei laboratori, e ciò che non si conosce finisce con il generare ansia e timore. Inoltre si fa strada una consapevolezza, frutto anche della divulgazione e dal ricorso a Internet, che spinge a non fidarsi troppo degli scienziati. La gestione dei rischi collegati alle ricerche scientifiche non è più lasciata nelle sole mani degli specialisti, per un conflitto d'interesse ormai palese: lo stesso processo di democratizzazione della scienza rende molto più lenta l'approvazione di certe ricerche per tutta una serie di controlli e di dibattiti da cui non possono essere più esclusi i profani. Anche in questo settore è aumentata la complessità e le risposte semplici sono inadeguate.

E, tornando a Internet, Margherita Hack compie una sintetica e lucida analisi del fenomeno delle reti sociali:

La comunicazione passa da forza democratica di cambiamento per tutti a manipolazione ed esaltazione dei punti di vista. Di conseguenza i *social networks* sembrano destinati a diventare una spinta all'orientamento, una politica per massificare i gusti. Dalla massima espressione di libertà dei primi anni Novanta, con la generazione libera del *World Wide Web*, ci stiamo incatenando da soli a un approdo distorto del sociale. E poi a volte sono proprio delle grandi perdite di tempo.³⁷

Di fatto la comunicazione interpersonale è diventata spesso una narrazione dei propri fatterelli, accompagnata da foto, ricordi e così via, senza costrutto e problematicità. Oppure, all'inverso, in mano alle multinazionali le reti sociali tendono a convincere, persuadere, spingere in modo più o meno garbato e allettante ad uniformarsi ai gusti e alle abitudini più favorevoli a una crescita dei profitti.

³⁶ SCS, 79.

³⁷ SCS, 86.

Conclusioni

Nel terminare questa rapida e sommaria carrellata su Margherita Hack, vera e propria icona della scienza al femminile dei nostri tempi, di cui abbiamo cercato di tratteggiare la biografia, l'impegno scientifico, civile e sociale e le convinzioni in materia di etica, non si può non sottolineare il suo ottimismo di fondo sul destino dell'umanità, nonostante la chiarezza con cui ne vede limiti e difetti. La sua grande passione per la scienza la porta a difendere posizioni razionalistiche, a volte contraddittorie e semplicistiche, ma sempre animate da un grande amore per i viventi tutti. Non si perde in complessità e arzigogoli di tipo filosofico, perciò spesso le sue enunciazioni peccano di superficialità e approssimazione. Difende sempre le sue posizioni con foga, dimostrandosi una vera combattente, polemica, ostinata e ironica al limite del sarcasmo, impertinente e capace di abbandonare ogni remora quando si tratta di sostenere le proprie convinzioni. È comunque da ammirare il suo tentativo di proiettare la fiducia nella scienza e nella razionalità su tutti gli aspetti della cultura e della vita sociale, anche quelli in apparenza più lontani: un tentativo che non sempre dà esiti condivisibili, ma che comunque si può prendere come base non solo di una corretta impostazione della ricerca scientifica, ma anche, più in generale, di un'etica laica, sollecita del bene di tutti gli esseri viventi.