

13

IL PROGRESSO E I PROBLEMI AMBIENTALI



Ma le montagne la natura le aveva fatte per sé come una sorta di scheletro che doveva consolidare le viscere della terra e nel contempo frenare l'impeto dei fiumi e frangere i flutti marini, nonché stabilizzare gli elementi più turbolenti con l'aiuto della loro solidissima materia. Noi invece tagliamo a pezzi e trasciniamo via, senza nessun altro scopo che i nostri piaceri, montagne che un tempo fu oggetto di meraviglia anche solo valicare”.

(Plinio il Vecchio, *Naturalis Historia*, XXXVI, 1-2; traduzione A. Corso e altri)

L'uomo si serve della scienza e della tecnica per i propri scopi: in qualche maniera si considera all'apice di una catena alla cui base c'è la natura con le sue risorse, che in questo modo vengono sfruttate strumentalmente per soddisfare i bisogni e le esigenze dell'umanità. Ma fino a che punto è lecito pensare che la natura sia sfruttabile liberamente per il benessere dell'uomo? C'è un limite all'intervento umano nei confronti del mondo in cui viviamo? Già nella sensibilità degli antichi emerge la questione, certo più per un'istanza etica che per la consapevolezza che le risorse naturali possano finire. Tuttavia, certe pagine sono insospettabilmente profetiche circa i problemi che l'uomo sta cominciando oggi ad affrontare, problemi che emergono in tutta la loro forza sul dilemma degli OGM (Organismi Geneticamente Modificati): l'uomo non solo sfrutta la natura ma la modifica a suo uso e consumo.

LETTERATURA LATINA

Una premessa: il carattere particolare della letteratura “scientifica” latina. Plinio il Vecchio

Mentre il mondo greco antico, soprattutto in età ellenistica, vide un grande sviluppo della speculazione scientifica, in campo matematico, fisico, geografico, astronomico, ingegneristico, medico, il mondo romano non diede mai contributi apprezzabili in nessuno di questi campi. A Roma infatti si parla di *naturales quaestiones*, di *naturalis historia*, di *rerum natura*, di indagini o ricerche di cui si occupano filosofi, pensatori, poeti ed eruditi. Da una parte infatti c'era uno studio della natura legato alla mentalità del mondo aristocratico romano, secondo la quale lo scopo della speculazione scientifica era quello di raggiungere un perfezionamento morale: non è un caso che una delle opere più importanti tra quelle dedicate alla scienza siano le *Naturales Quaestiones*, di Seneca, che era, appunto, un moralista-filosofo. Dall'altra c'era un lavoro serio e metodologico di catalogazione, di sintetizzazione, di compilazione di tutto lo scibile già conseguito dai greci: è quanto avviene con Vitruvio (architettura), Pomponio Mela (geografia), Cornelio Celso (medicina), Giunio Moderato Columella (agronomia e agricoltura), Frontino (idraulica) e principalmente con Plinio il Vecchio.

Se a Roma si sviluppano queste tendenze ora etico-filosofiche, ora erudite e “catalogatrici”, ora eminentemente pratiche, rimane totalmente assente l'interesse per la ricerca scientifica e tecnologica in quanto tale. Questa mancanza di interesse va vista d'altra parte all'interno delle dinamiche della società romana stessa, strutturata in modo tale che gli schiavi assicurassero un rifornimento sicuro di manodopera a buon mercato, il che disincentivava la ricerca di soluzioni “tecniche” innovative.

Nel campo di questi studi l'autore più rilevante è **Plinio il Vecchio** (I sec. d.C.), autore della monumentale *Naturalis Historia* (37 libri). L'opera, straordinaria per la quantità del materiale raccolto, è pur sempre un'opera di scienza erudita “da tavolino”, il cui autore ben raramente esce e lavora sul campo diretto dell'esperienza. E tuttavia non manca in Plinio il bisogno e il desiderio di leggere direttamente nel libro della natura: egli fu molto interessato, per esempio, ai fenomeni del vulcanesimo, sia quello primario vero e proprio, sia quello secondario (solfare, mofete, putizze, geysers); e in occasione dell'eruzione vulcanica del Vesuvio del 79 d.C., durante la quale egli si trovava a Miseno e come prefetto della flotta si dedicava a portare aiuto alla popolazione dei luoghi, il suo spirito di naturalista lo spinse ad osservare il fenomeno da vicino fino a rimanerne vittima, probabilmente a causa delle esalazioni letali che inalò, come ci racconta dettagliatamente il nipote Plinio il Giovane. Ma in Plinio il Vecchio non mancano nemmeno, come vedremo subito, serie preoccupazioni per le questioni ambientali.



La questione ambientale nel mondo latino: uomo contro natura

Una certa sensibilità verso le tematiche ambientali esisteva infatti già nell'antichità. Nel mondo antico, greco-romano in effetti, sia pure in maniera minore o diversa dalla nostra, il rapporto tra uomo e ambiente non fu affatto tra i più idilliaci. In tutto l'impero l'impatto ambientale dei Romani con la costruzione di città militari, di palazzi, di arene, teatri, di strade, di acquedotti, fogne, impianti idrici e di riscaldamento, e così via, in seguito anche all'accrescersi della densità di popolazione, fu devastante, perché si ricorse al disboscamento di intere aree per il reperimento di legname per costruzione, alla deviazione di fiumi, alla costruzione di dighe e di canali di deviazione e di collegamento, al prosciugamento di laghi, insomma ad interventi massicci sul territorio che mutarono notevolmente l'aspetto originario dell'ambiente. Ed esisteva anche il problema dell'inquinamento urbano: in una lettera (*Epistulae Morales ad Lucilium*, 104, 1-2; 6) in cui affronta il tema del viaggio come fuga da se stessi, **Seneca** sente il bisogno di lasciare la Roma affollata e inquinata dai fumi e dai gas mefitici delle cucine per ricreare il suo corpo e il suo spirito nella salubre freschezza del suo podere suburbano a Nomento.

In un'altra (*Epistulae Morales*, 89, 20-21), trattando della filosofia e delle sue partizioni, e, in particolare, dell'etica, lo stesso Seneca si scaglia contro la dissolutezza e il lusso dei suoi contemporanei, attaccando principalmente il dispendio di mezzi e di uomini nel fare sfoggio della propria opulenza e nel costruire ville lussuosissime nei posti più impensati e irraggiungibili: è il caso, appunto, delle ville che i miliardari si fanno costruire non sul mare, come intendiamo noi, ma "in mezzo" al mare:

«Ora parlo a voi, la cui sfrenatezza si spande ampiamente alla stessa stregua dell'avidità di quella di quegli altri. A voi dico: fino a quando non vi sarà lago su cui non sovrastino i tetti delle vostre ville? Nessun fiume le cui rive non siano adornate dalle vostre case? Dovunque scaturiranno vene di acque calde, lì nasceranno nuovi alberghi della dissolutezza. Dovunque il lido si incurverà in qualche insenatura, voi subito getterete le fondamenta, e non contenti del terreno, se non quello che avrete ottenuto con le vostre mani, spingerete il mare all'indietro. Risplendano pure ovunque i vostri palazzi, qua eretti sui monti per un'ampia vista delle terre e del mare, là costruiti dal piano fino a raggiungere l'altezza dei monti; quando abbiate innalzato molti edifici, quando ne abbiate innalzato di enormi, tuttavia voi siete costituiti da un solo corpo e per giunta piccolo. A che servono tante camere da letto? Voi giacete a dormire in una sola. Non è vostro qualsiasi luogo in cui non vi troviate». (Traduzione di G. Agnello)

Lo sfruttamento delle risorse naturali

Nel mondo antico l'attività estrattiva dalle miniere di oro, di argento, di ferro fu molto attiva. Una descrizione del sistema di estrazione dell'oro dalle miniere spagnole è fatta da **Plinio il Vecchio** nella sua *Naturalis Historia*; la descrizione che ne fa l'autore è molto attendibile perché frutto della visione diretta del sito dove lo scrittore si trovava al tempo della sua funzione di procuratore imperiale in Spagna. Questo sistema consisteva nello scavare e sventrare la montagna con la formazione di enormi masse di scorie da cui, attraverso un sistema di drenaggio e di lavaggio, si estraeva il prezioso metallo. Pur mettendo in rilievo le condizioni bestiali del lavoro dei minatori, per lo più schiavi o salariati, e i pericoli e i crolli frequenti che causavano migliaia di morti, l'autore condanna, più che altro, secondo il consueto schema morale, la *auri sacra fames*, «l'esecranda fame dell'oro», di memoria virgiliana.

Lo stesso Plinio, di fronte all'irrazionale sfruttamento delle miniere e allo sventramento delle viscere della terra non può non esprimere l'idea che un giorno le risorse del sottosuolo possano esaurirsi (*Naturalis Historia*, XVIII, 1-5).

I rifiuti e l'inquinamento

Anche il problema dell'inquinamento e dello scarto dei rifiuti fu avvertito nella società romana, nonostante l'emissione di sostanze inquinanti o la quantità di rifiuti non toccasse i livelli vertiginosi raggiunti dalla nostra civiltà industriale.

Una riserva inestimabile per la conoscenza dell'economia e dei consumi dell'antica Roma, a livello storico-archeologico, sono gli immondezzai di Ostia, il porto di Roma, e di Roma stessa col monte Testaccio. Nel sito di Ostia, nei suoi sei/sette secoli di attività portuale, incessante per i commerci in uscita ed entrata, e di vita civile e urbana, si sono accumulati cocci di rifiuti inorganici, che vanno dai vasi alle lucerne ad olio, alle anfore da vino, alle coppe, a piatti di ceramica, bicchieri, vetri e così via. Lo stesso è avvenuto con l'ammasso dei cocci di anfore di terracotta che hanno formato nei secoli il Testaccio (*mons testaceus*, = «il monte delle anfore»), a breve distanza dal Tevere sulla via Ostiense. Da Ostia risalendo il Tevere, arrivavano le anfore piene di olio dalla provincia spagnola della Betica, dove si producevano sia l'olio, che a Roma veniva utilizzato per i più svariati scopi (l'alimentazione, l'illuminazione, la medicina, la cosmesi, lo sport, la meccanica), sia le anfore. Essendo antieconomico riportarle indietro per un riutilizzo o lavarle e ripulirle per altri usi, le anfore olearie venivano distrutte, ridotte a pezzi e gettate nell'immondezzaio, dove si accumularono formando a Roma un colle e il quartiere di Testaccio, alto circa 30 metri con una superficie di 20000 mq.

Ancora, in una pagina molto accorata **Plinio il Vecchio** sottolinea la perversità e la malvagità umana, che arreca danno alla natura con le armi ed i veleni; egli condanna il comportamento dell'uomo, che, diversamente dagli animali che per offendere e difendersi ricorrono ai loro strumenti naturali, ha sfruttato i veleni per cospargerne le frecce e le armi (per la caccia o per altri scopi), inquinando i fiumi e rendendo ammorbata l'aria (*Naturalis Historia*, XVIII, 1-5).

A proposito di veleni, una gravissima conseguenza dell'inquinamento fu l'avvelenamento da piombo da cui furono colpite le classi elevate nella Roma imperiale, avvelenamento che determinò, oltre che decessi, anche la sterilità delle donne e degli uomini e che, portò, quindi, ad una drastica riduzione della natalità. L'avvelenamento da piombo, noto come saturnismo, fu determinato principalmente dall'uso di tubi di piombo per la conduzione dell'acqua domestica proveniente dagli acquedotti, dall'impiego del piombo per gli utensili da tavola, per la biacca nella cosmetica per le donne, e dall'impiego di recipienti di piombo utilizzati per la cottura del mosto di vino (la pericolosità del piombo non era, comunque, ignota ai Romani, come dimostra lo stesso Plinio il Vecchio, *Naturalis Historia*, XXXIV, 167; 176).



TESTI DI RIFERIMENTO

- Seneca, *Naturales Quaestiones; Epistulae Morales ad Lucilium*, 89; 104
- Plinio il Vecchio, *Naturalis Historia*, XVIII, 1-5; XXXIV, 167, 176
- Plinio il Giovane, *Epistole*, VI, 16

LETTERATURA ITALIANA

La nuvola di smog, l'inquinamento come il male

In Italia la piena industrializzazione avvenne nel Novecento, e precisamente nel secondo dopoguerra. Furono molti gli scrittori che si occuparono dei problemi legati alle mutate condizioni sociali e ambientali. Ad esempio, **Italo Calvino**, nel suo racconto *La nuvola di smog* (1958), immerge i suoi personaggi in quello che costituisce, assurgendo a ruolo simbolico, il prodotto industriale più nocivo e visibile: lo smog, la nebbia fumosa e carica di detriti chimici. Il protagonista è un redattore della «Purificazione», bollettino dell'EPAUCI (Ente per la Purificazione dell'Atmosfera Urbana dei Centri Industriali), che si occupa di problemi ambientali, diretto dall'ingegnere Cordà, che è anche consigliere delegato di una fabbrica che contribuisce a rendere inquinata la città stessa. Ne riportiamo di seguito un breve ma significativo brano:

Il nuovo numero de «La Purificazione» doveva andare in macchina, ma l'ingegner Cordà non aveva ancora visto le bozze. Lo aspettavano all'EPAUCI per quel giorno, ma non si fece vedere, e solo verso sera telefonò che lo raggiungessi al suo ufficio alla Wafd, e gli portassi lì le bozze perché lui non si poteva muovere. Anzi, mandava la sua macchina con l'autista a prendermi.

La Wafd era una fabbrica di cui Cordà era consigliere delegato. [...]

Cordà ora stava esaminando con me le bozze de «La Purificazione» e subito entrato nel diverso campo d'entusiasmi e sollecitazioni mentali della sua attività di presidente dell'EPAUCI, commentava con me e con i dirigenti della Wafd gli articoli del bollettino. E io che tante volte di fronte a lui, negli uffici dell'Ente, sfogavo il mio naturale antagonismo di dipendente dichiarandomi mentalmente dalla parte dello smog, agente segreto dello smog penetrato nello stato maggiore nemico, ora capivo quanto il mio gioco era insensato, perché era l'ingegner Cordà il padrone dello smog, era lui che lo soffiava ininterrottamente sulla città, e l'EPAUCI era una creatura dello smog, nata dal bisogno di dare a chi lavorava per lo smog la speranza di una vita che non fosse solo di smog, ma nello stesso tempo per celebrarne la potenza.

Cordà, contento del numero, volle accompagnarci a casa in macchina. Era una serata di nebbia fitta. L'autista procedeva piano, perché oltre le rade luci non si vedeva di qui a lì. Il presidente, trasportato da uno dei suoi slanci d'ottimismo generale, andava tracciando le linee d'una città del futuro, con quartieri giardino, fabbriche circondate da airole e specchi d'acqua, impianti di razzi che spazzavano dal cielo il fumo delle ciminiere. E indicava di là dai vetri, nel nulla di fuori, come se le cose che lui immaginava fossero già lì; io lo stavo a sentire non so se spaventato o ammirato, scoprendo come l'abile uomo d'industria e il visionario coesistessero in lui e avessero bisogno uno dell'altro.

A un certo punto, mi parve di riconoscere i miei posti. – Fermi, fermi pure qui, sono arrivato, – dissi all'autista. Salutai, ringraziai, scesi. Quando l'auto fu ripartita mi accorsi d'essermi sbagliato. Ero sceso in un quartiere sconosciuto e intorno non si vedeva nulla.

Lo stesso Calvino affronta altrove anche il problema dei rifiuti nel mondo di oggi, prospettandoci un grottesco futuro nella descrizione di una delle sue «città invisibili»:

Le città continue

La città di Leonia rifà se stessa tutti i giorni: ogni mattina, la popolazione si risveglia tra lenzuola fresche, si lava con saponette appena sgusciate dall'involucro, indossa vestaglie nuove fiammanti, estrae dal più perfezionato frigorifero barattoli di latta ancora intonsi, ascoltando le ultime filastrocche dall'ultimo modello d'apparecchio.

Sui marciapiedi, avviluppati in tersi sacchi di plastica, i resti della Leonia d'ieri aspettano il carro dello spazzaturaio. Non solo tubi di dentifricio schiacciati, lampadine fulminate, giornali, contenitori, materiali d'imballaggio, ma anche scaldabagni, enciclopedie, pianoforti, servizi di porcellana: più che dalle cose che ogni giorno vengono fabbricate

vendute comprate, l'opulenza di Leonia si misura dalle cose che ogni giorno vengono buttate via per far posto alle nuove. Tanto che ci si chiede se la vera passione di Leonia sia davvero come dicono il godere delle cose nuove e diverse, o non piuttosto l'espellere, l'allontanare da sé, il mondarsi d'una ricorrente impurità. Certo è che gli spazzaturai sono accolti come angeli, e il loro compito di rimuovere i resti dell'esistenza di ieri è circondato d'un rispetto silenzioso, come un rito che ispira devozione, o forse solo perché una volta buttata via la roba nessuno vuole più averci da pensare.

Dove portino ogni giorno il loro carico gli spazzaturai nessuno se lo chiede: fuori della città, certo; ma ogni anno la città s'espande, e gli immondezzai devono arretrare più lontano; l'imponenza del gettito aumenta e le cataste s'innalzano, si stratificano, si dispiegano su un perimetro più vasto. Aggiungi che più l'arte di Leonia eccelle nel fabbricare nuovi materiali, più la spazzatura migliora la sua sostanza, resiste al tempo, alle intemperie, a fermentazioni e combustioni. È una fortezza di rimasugli indistruttibili che circonda Leonia, la sovrasta da ogni lato come un acrocoro di montagne.

Il risultato è questo: che più Leonia espelle roba più ne accumula; le squame del suo passato si saldano in una corazza che non si può togliere; rinnovandosi ogni giorno la città conserva tutta se stessa nella sola forma definitiva: quella delle spazzature d'ieri che s'ammucchiano sulle spazzature dell'altroieri e di tutti i suoi giorni e anni e lustri. Il pattume di Leonia a poco a poco invaderebbe il mondo, se sullo sterminato immondezzaio non stessero premendo, al di là dell'estremo crinale, immondezzai d'altre città, che anch'esse respingono lontano da sé montagne di rifiuti. Forse il mondo intero, oltre i confini di Leonia, è ricoperto da crateri di spazzatura, ognuno con al centro una metropoli in eruzione ininterrotta. I confini tra le città estranee e nemiche sono bastioni infetti in cui i detriti dell'una e dell'altra si puntellano a vicenda, si sovrastano, si mescolano.

Più ne cresce l'altezza, più incombe il pericolo delle frane: basta che un barattolo, un vecchio pneumatico, un fiasco spagliato rotoli dalla parte di Leonia e una valanga di scarpe spaiate, calendari d'anni trascorsi, fiori secchi sommergerà la città nel proprio passato che invano tentava di respingere, mescolato con quello delle città limitrofe, finalmente monde: un cataclisma spianerà la sordida catena montuosa, cancellerà ogni traccia della metropoli sempre vestita a nuovo. Già dalle città vicine sono pronti coi rulli compressori per spianare il suolo, estendersi nel nuovo territorio, ingrandire se stesse, allontanare i nuovi immondezzai.



TESTI DI RIFERIMENTO

● I. Calvino, *La nuvola di smog* (1958)

● I. Calvino, *Le città invisibili* (1972)

STORIA, SCIENZA, CITTADINANZA

Verso il mondo contemporaneo

Nell'era preindustriale, in un'epoca in cui le condizioni di degrado non erano certo paragonabili a quelle odierne, ci sono tracce di una attenzione verso i problemi ambientali, come testimoniano le «**Costituzioni di Melfi**» emanate da Federico II nel 1231, che contengono la prima raccolta organica di leggi sanitarie del mondo occidentale; leggi che, raccolte nel *Liber III*, sono divisibili grosso modo in due capitoli: norme di deontologia e pratica professionale, e ordinamenti di polizia sanitaria. Nel titolo XLVIII, «*De conservatione aeris*», ad esempio, Federico emanò una serie di norme a difesa della salubrità dell'aria, intuendo una relazione tra il degrado ambientale e certe lavorazioni artigianali nocive. Che fossero dei provvedimenti in ampio anticipo sui tempi, d'altra parte, lo testimonia il fatto che la legislazione federiciana rimase in vigore anche nei secoli successivi.

Dopo gli effetti della **Rivoluzione industriale** della fine del Settecento, che cambiò radicalmente la società europea e produsse i primi seri problemi ambientali e sociali, è nella seconda metà dell'Ottocento che l'industria impone un'ulteriore svolta alla società, indirizzandola verso un rapporto problematico con l'ambiente e la natura. Se l'industria tessile era stata il motore della prima rivoluzione, nella seconda assunsero questo ruolo due nuovi settori: la siderurgia e la chimica. Questi settori cominciarono a produrre scarti che in una qualche maniera ponevano il problema del loro deposito. Inoltre, nuove forme di energia si svilupparono e in particolare si cominciò a sfruttare il petrolio, legato soprattutto all'invenzione del motore a scoppio, che divenne rapidamente il protagonista energetico del Novecento. L'industria cominciò a sfruttare in modo intensivo queste nuove forme energetiche e le città subirono trasformazioni radicali che ne mutarono irrimediabilmente l'aspetto.



L'inquinamento delle città oggi

Nasce da qui uno dei problemi del nostro presente, quello dell'inquinamento delle città moderne, dove, ai problemi appena accennati, si è aggiunto quello degli scarichi dei mezzi di trasporto, dei sistemi di riscaldamento etc. (il problema climatico, di cui si parlerà tra poco, ne è in fondo un aspetto). Secondo l'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS), negli ultimissimi anni l'inquinamento è aumentato dell'8% a livello mondiale mettendo seriamente a repentaglio la salute delle persone. Le regioni più colpite sono quelle in rapida crescita come le nazioni del Medio-Oriente, del Sud-Est asiatico e del Pacifico occidentale. È l'India che detiene il triste primato di avere le città più inquinate al mondo, mentre la Cina ha reagito alla situazione e molte delle sue città sono sparite dalla classifica di "città più inquinate". La città più inquinata è Onitsha, un porto in rapida crescita in Nigeria; Muonio in Finlandia è invece la città più pulita.

La questione climatica

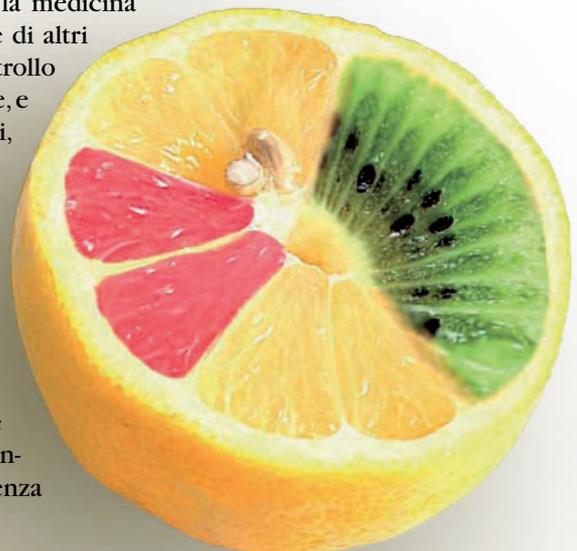
L'inizio del XXI secolo si caratterizza per un altro allarme ambientale riguardante le preoccupazioni per il cosiddetto “**riscaldamento globale**”. Si tratta in realtà della maturazione di un processo che aveva già avuto luogo durante il XX secolo (durante il quale si erano accelerati processi nati nel XIX secolo), e che ha le sue cause in vari fattori, come l'impiego di combustibili fossili per l'apporto energetico, consumo di grandi quantità di materie prime, lo sviluppo della tecnologia con la ricerca di nuovi materiali. L'espansione demografica ha moltiplicato questi problemi ancora di più, ponendo questioni inedite di carenza di cibo: solo per fare un esempio, la necessità di coltivazioni intensive per procurare cibo all'umanità provoca la ricerca di nuovi spazi che, attuata in modo spregiudicato, implica la riduzione degli spazi boschivi, che è a sua volta causa importante di innalzamento del clima terrestre.

OGM sì OGM no

Oggi la scienza ha raggiunto risultati insospettabili che hanno determinato nuovi dibattiti etici e morali circa l'utilizzazione di alcune scoperte e innovazioni tecniche. L'ultima frontiera è rappresentata dall'OGM (Organismo Geneticamente Modificato), un essere vivente, pianta o animale, il cui patrimonio genetico è stato cambiato, eliminando o aggiungendo geni con tecniche di manipolazione genetica. Il primo OGM fu ottenuto nel 1973 da due ricercatori statunitensi che riuscirono a clonare un gene di rana all'interno di un batterio. Attualmente, le piante OGM coltivate e diffuse in alcuni paesi sono soia, mais, colza e cotone, in cui la manipolazione è servita a rendere la pianta resistente a un determinato diserbante e a emettere una tossina nociva ad alcune specie di insetti. Dal 1992 si sono tenute conferenze che hanno discusso il problema, in quanto da un'iniziale preoccupazione per la salvaguardia dell'ambiente, le ricerche scientifiche hanno ora messo in allarme anche per le conseguenze nocive sull'uomo. Si è arrivati così al “Principio di Precauzione”, un principio che, pur evidenziando i possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute, sancisce che non è possibile allo stato attuale una valutazione completa degli effetti della tecnica degli OGM.

A chi afferma che con gli OGM si sono risolti numerosi problemi legati alla insicurezza alimentare delle aree meno sviluppate, si obietta che per coltivare queste piantagioni occorrono tecniche costose e non accessibili a quei paesi in cui occorrono maggiori risorse alimentari. Inoltre, gli OGM costituiscono una minaccia per la biodiversità perché potrebbero portare all'estinzione delle specie selvatiche. Sempre gli oppositori degli OGM, riportando una frase di Renato Dulbecco, premio Nobel per la medicina («Introducendo un nuovo gene in una cellula, la funzione di altri geni viene alterata»), affermano che non vi è nessun controllo nella manipolazione genetica: non si sa che cosa si produce, e questo potrebbe essere applicabile anche agli esseri umani, con risultati potenzialmente sconcertanti.

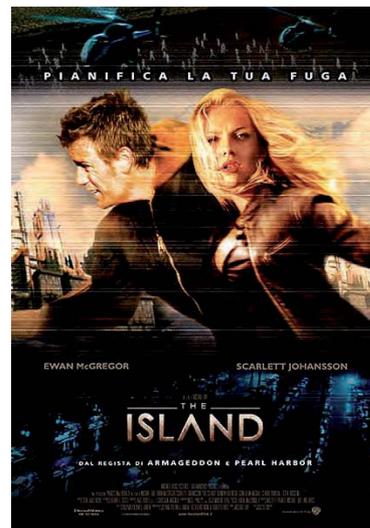
D'altra parte, le tecniche in questione già da tempo aiutano a produrre proteine che servono a realizzare farmaci utili per la salute dell'uomo. E inoltre, affermano i sostenitori degli OGM, non si può arrestare la scienza per paura di effetti collaterali tutti da dimostrare. Il vero problema è quello di costruire un effettivo sistema di controllo in grado di mettere al sicuro ogni scoperta fatta in questo settore. Il problema che si porrà, a quel punto, sarà quello di creare un unico sistema scientifico in grado di controllare ogni singola ricerca. Ma, ammesso che si possa superare la diffidenza fra gli stati, chi controllerà i controllori?



CINEMA

La fantascienza e gli orrori dell'uomo: il futuro è già presente

L'arte, e il cinema in particolare, ha colto i rischi più cupi delle problematiche legate all'OGM, prospettando scenari apocalittici, a cominciare dal film di fantascienza del 2014 *Interstellar*, diretto da Christopher Nolan, in cui l'umanità è a un passo dell'annientamento: a causa di un virus nella vegetazione, causato da una massiccia manipolazione dell'uomo, le risorse alimentari si stanno estinguendo, costringendo l'uomo a cercare in altri pianeti l'alternativa alla morte. D'altra parte, si prospettano scenari ancora più inquietanti se solo pensiamo alla possibilità di creare degli esseri umani OGM. E anche in questo caso il cinema ha anticipato i possibili esiti con alcuni film che parlano appunto di clonazione e di esseri umani artificiali, magari per produrre organi per trapianti. Nel film *The Island* (2005) di Michael Bay si immagina che in un ipotetico futuro vengano prodotti esseri umani destinati a essere serbatoio di organi. In questa fabbrica situata su un'isola, questi uomini vivono realmente una loro vita illusoria, costruita artificialmente nel momento della loro creazione; l'incontro con gli uomini di cui loro sono cloni porrà una serie di problemi etici e morali.



ALTRI FILM

- *2022: I sopravvissuti* (1973) di R. Fleischer
- *Dersu Uzala* (1975) di A. Kurosawa
- *Sindrome cinese* (1979) di J. Bridges
- *Koyaanisqatsi* (1982) di G. Reggio
- *Silkwood* (1983) di M. Nichols
- *Dove sognano le formiche verdi* (1984) di W. Herzog
- *The Emerald Forest* (1985) di J. Boorman
- *Anima mundi* (1991) di G. Reggio
- *Apocalisse nel deserto* (1992) di W. Herzog
- *Civil action* (1998) di S. Zaillian
- *Erin Brockovich* (2000) di S. Soderbergh
- *L'undicesima ora* (2007) di L. e N. Connors
- *Una scomoda verità* (2006) di D. Guggenheim
- *Fast Food Nation* (2006) di R. Linklater
- *Into the wild* (2007) di S. Penn
- *Going North - Vie di fuga dal riscaldamento globale* (2008) di E. Manghi
- *Al capolinea* (2009) di R. Murray
- *Avatar* (2009) di J. Cameron

RIFLETTERE E ARGOMENTARE

Il surriscaldamento terrestre, il buco dell'ozono e tutti i vari disastri ecologici, compreso, secondo molti studiosi, il proliferare di virus letali e prima sconosciuti, sono indicatori sufficientemente drammatici della condizione estrema cui il "progresso" dell'uomo ha portato il nostro pianeta. Pensi che oggi i vari Stati e le varie organizzazioni sovranazionali si stiano muovendo efficacemente per la risoluzione di questi problemi? E pensi che l'umanità sia ancora in tempo per risolverli? Chi detiene il potere avrà l'intelligenza e la lungimiranza di dire basta? E anche noi, "fortunati" abitanti di quella parte del mondo che con la sua struttura economica capitalistica è stata la prima causa del disastro stesso, sapremo rinunciare agli agi di cui godiamo? O continueremo ad agire (finché l'ecosistema resisterà) come l'ingegner Cordà della *Nuvola di smog* di Calvino, che mentre si fregiava delle insegne di paladino dell'ecologia guidava la fabbrica più inquinante della città, in una sorta di stolto e insensato "eroismo di trincea"? Esponi le tue riflessioni.