

CONSUMI INUTILI E GESTIONE DEI RIFIUTI: ETICA DELL'ECOLOGIA

del Prof. Francesco Giusiano

Ruberei qualche riga iniziale, non di più, per presentarmi un po' meglio quale ex professore di fisica sperimentale (sono in pensione), perché voi potreste chiedere: ma uno che ha insegnato fisica cosa cavolo ci viene a parlare dei rifiuti? Anche perché il titolo poi parla di etica dell'ecologia.

Ho cominciato a interessarmi dei rifiuti radioattivi in concomitanza con la costruzione della centrale elettrica di Caorso. Poi ho avuto l'avventura di passare gli ultimi anni della mia carriera universitaria come insegnante, invece, al corso di laurea in scienze ambientali. Lì mi sono effettivamente occupato anche della problematica dei rifiuti, però io vi proporrò un qualcosa in cui non parlerò assolutamente di gestione dei rifiuti, la lascio al Dott. Cercherò invece di inquadrare il problema degli scarti nei vari processi (che poi diventano rifiuti) come lo vedo io.

Detto tutto questo, la prenderei un po' alla lontana.

Proviamo a ragionare su quello che succede nel mondo non antropizzato, cioè prima che compaiano gli umani sulla faccia della terra.

In questo mondo il rifiuto semplicemente non esiste. Perché? Perché i consumi che ci sono, sono quelli necessari a mantenere la vita. Per esempio consideriamo un organismo vegetale: per vivere assorbe anidride carbonica dall'atmosfera circostante e la usa per sintetizzare la sua biomassa tramite la fotosintesi. Nel far questo ha uno scarto di processo, l'ossigeno, che è utilissimo perché permette la vita, per esempio, degli organismi animali i quali a loro volta hanno un ciclo di vita in cui per vivere mangiano, mangiano magari proprio i vegetali, e se sono carnivori mangiano altri animali. Mentre campano producono delle feci, le quali però costituiscono un qualcosa che non è rifiuto come le chiamiamo noi. È uno scarto del loro processo vitale, ma viene metabolizzato da altri organismi che fanno parte della natura per cui, con cicli bio/geochimici (più o meno complicati) il processo si chiude molto velocemente. Un organismo animale vivente ha anche un altro tipo di scarto di processo nel caso che sia un animale a sangue caldo, perché produce calore che viene smaltito verso l'ambiente. Trasforma l'energia chimica del cibo che mangia, in parte in energia meccanica che gli serve per muoversi, per cacciare, ecc, in parte produce calore. Ve l'anticipo perché poi sarà una cosa piuttosto importante.

Direi che si può affermare che in natura, prima che comparisse l'uomo, e anche adesso nella natura non antropizzata, il concetto di rifiuto, come lo intendiamo noi, semplicemente non c'è. Abbiamo dei cicli che sono pilotati dall'energia solare, risorsa energetica rinnovabile, che non si esaurisce, e in cui c'è un ingresso di risorse materiali, preso dall'ambiente circostante, e un'uscita di scarti di processo che però rientrano a pieno titolo nell'ambiente e vengono di nuovo utilizzati. A dire la verità, qualche eccezione c'è stata in questo modo di procedere, io ne cito in particolare una perché poi ha avuto delle conseguenze molto importanti per il genere umano. C'è stato un periodo che i geologi chiamano, credo, il "carbonifero" in cui per rivolgimenti della crosta terrestre una quantità enorme di biomassa vegetale è stata sotterrata e sottoposta a quello che qualcuno ha chiamato in un libro divulgativo "la grande cottura". Da lì è venuto fuori, se sono vere le teorie più accreditate in questo momento, il gas naturale, è venuto fuori il petrolio, è venuto fuori il carbone. Quindi il meccanismo per cui la pianta quando muore si decompone tramite vari processi fisici, chimici e biologici, in questo caso non ha funzionato. È stato un bene, è stato un male?. Un po' tutte e due le cose. Queste risorse fossili che stiamo usando ci creano molti vantaggi e ci creano anche molti problemi. Detto questo... andiamo avanti.

Compare l'uomo. Prima della scoperta del fuoco, non si differenzia dagli altri animali. Consuma anche lui solo risorse rinnovabili, produce come scarti i propri escrementi, si fa gli utensili di pietra, di legno, di osso ma questo direi che rientra tranquillamente nel ciclo naturale.

La cosa cambia un quando l'uomo scopre il fuoco. Perché allora comincia immediatamente a utilizzare delle risorse non rinnovabili che sono i minerali metalliferi e a costruire oggetti metallici come armi per cacciare meglio (e anche per ammazzarsi meglio!) e utensili da lavoro: questi sono manufatti durevoli e a fine vita possono costituire un rifiuto. La stessa cosa succede per quel tipico oggetto molto amato dagli archeologi e paleontologi che è il manufatto "vaso di terracotta". Scoprendo il fuoco riesco a fare la terracotta che può diventare anche un rifiuto: se questo vaso non mi piace più ne faccio un altro e il primo lo butto via. Allora è diventato un rifiuto nel senso che diamo anche noi alla parola attualmente.

Capite però che c'è da fare un paio di considerazioni. I manufatti in metallo quando non servivano più allo scopo originale venivano usati per un altro scopo e infine venivano rifiutati: costava una gran fatica farli, e quindi erano molto apprezzati. Comunque quando qualcosa veniva effettivamente scartato, cioè "buttato via", non costituiva ancora un problema per una questione sia quantitativa che qualitativa: era un corpo estraneo all'ambiente naturale, ma non era pericoloso. Un pezzo di terracotta nel terreno ha lo stesso ruolo che ha un sasso. Quindi capite che finché non inizia uno sviluppo di civiltà come quelle che la nostra storia ha conosciuto nel bacino del mediterraneo a cui noi facciamo riferimento, oppure come le altre che si sono sviluppate in America e in Asia, il problema dell'uso delle risorse, e l'eventuale problema etico collegato a questo uso, non è un grosso problema. Quando invece vengono fuori le grandi civiltà, quella egiziana, la babilonese, poi la civiltà greca e quella romana, comincia una situazione diversa. Se non altro perché queste grandi civiltà cominciano a costruire grandi città e grandi monumenti: pensate alle piramidi egiziane, alle terme e ai teatri romani, ai templi di tutte le civiltà....

Dove c'erano città s'instauravano dei meccanismi che portavano ovviamente a consumo di suolo, e ad un uso di risorse intensivo perché una grande città aveva comunque bisogno di acqua e di cibo: pensate ai Romani, come sono diventati bravi a costruire gli acquedotti! Avevano bisogno anche di smaltire i propri rifiuti, e quindi hanno costruito tra l'altro anche la "cloaca maxima", che ancora oggi si potrebbe prendere come esempio per costruire fognature che non si intasino al primo temporale...

Comunque capite che qui il problema dell'etica della condivisione delle risorse si comincia a porre perché è chiaro che quando c'è una civiltà di questo tipo, un'organizzazione che ha bisogno di risorse le va a prendere dove le trova e se qualcuno si mette di mezzo, peggio per lui. La questione etica di condivisione delle risorse comincia a diventare importante, ma solo a livello sincronico, cioè in quel momento lì. Che io sappia nessuna di quelle civiltà è riuscita a creare delle distruzioni tali da pregiudicare la sorte delle generazioni che sono venute dopo. E' vero che sia i Romani che altre civiltà hanno operato nelle grosse distruzioni, per esempio hanno disboscato senza andare troppo per il sottile: pensate per esempio a Cesare quando costruiva i suoi famosi ponti per attraversare i fiumi della Gallia. Però capite che erano comunque processi su scala locale, non riuscivano a creare conseguenze su scala globale.

La faccenda diventa molto più complicata se andiamo avanti velocemente verso la rivoluzione industriale, la prima rivoluzione industriale che storicamente si fa risalire a circa la metà del 1700. Perché? Perché intorno a quegli anni in Inghilterra si comincia a bruciare carbone a ritmi sostenuti. Il carbone è una risorsa fossile, e quindi una volta tirato su e bruciato non si riforma. Si potrebbe dire che anche il carbone, il petrolio e il metano in realtà sono fonti energetiche che sono state prodotte dal sole: il sole ha fatto crescere i vegetali e poi c'è stata la "grande cottura", ecc.

Questo è vero, però capite che, dopo l'inizio degli inglesi, ora tutti noi stiamo bruciando i combustibili fossili con ritmi elevatissimi, mentre loro ci hanno messo milioni di anni per formarsi: non li avremo mai più a disposizione in tutta la storia futura dell'umanità! Ciò significa che appena si comincia a usare su grande scala le risorse non rinnovabili, si pone un problema di giustizia distributiva intergenerazionale. Noi facciamo delle cose che quelli che verranno dopo di noi non potranno più fare.

Quindi pongo un problema, anche se non provo neanche ad affrontarlo in profondità, perché quando si parla di etica, posso fare un discorso da “Bar dello Sport” e non tanto di più, non ho particolare competenza.

A suo tempo, la commissione Brundtland dell’ONU ha definito lo sviluppo sostenibile proprio in termini di qualcosa che permetta alle generazioni attuali di soddisfare i loro bisogni, senza pregiudicare la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri. Ovviamente si parla delle esigenze fondamentali: cibo, riparo, salute, mobilità, cultura...

A quel punto lì si è presa coscienza ufficialmente che la rivoluzione industriale ha cambiato qualcosa in peggio. Anche perché oltre a consumare la risorsa energetica non rinnovabile, il processo di combustione dei combustibili fossili ha uno scarto di processo che è fortemente indesiderabile. In tutti i processi produttivi, e in particolare nei processi di combustione, c’è sempre da considerare un effetto su scala locale. La combustione produce degli inquinanti che sono dannosi per la salute. Il più noto è il monossido di carbonio CO, ma poi ci sono anche i vari ossidi di azoto, indicati di solito come NO_x, i quali sono anch’essi dannosi per la salute di chi li respira. In più c’è un effetto invece su scala globale che è legato soprattutto all’emissione dell’anidride carbonica, (o biossido di carbonio, CO₂). Il biossido di carbonio è un gas serra. Qui bisognerebbe entrare nel problema della modificazione del bilancio terrestre e dei possibili mutamenti climatici, che sarebbe la mia specialità, ma non mi posso permettere di trattarlo. Vi dico solo che c’è anche questo aspetto, cioè nell’utilizzare questi combustibili fossili, io pianto i semi per possibili stravolgimenti futuri che non toccheranno me che consumo in questo momento, ma toccheranno quelli che vengono dopo di me, che potrebbero trovarsi un mondo molto meno adatto alla vita della specie “homo sapiens”.

Tanto per essere completo: sapete che ci sono anche i cosiddetti “negazionisti” che dicono che non è vero che ci sono i cambiamenti climatici ecc...Io vi dico solo questo: prima del 1750 la concentrazione di biossido di carbonio nell’atmosfera terrestre era intorno alle 280 parti per milione. Come facciamo a saperlo dato che nessuno l’ha misurata?. Lo sappiamo con il metodo delle “carote di ghiaccio” in cui si ritrova intrappolata l’aria che è stata catturata dalla neve che cadeva in quel momento lì, e poi è andata a finire nel ghiaccio. In Antartide ci sono gruppi di scienziati di vari paesi che hanno come mestiere tirar su carote di ghiaccio e poi spedirle in vari laboratori per le misure. Sulla base di questo metodo noi siamo risaliti a fino circa 800 mila anni fa e sappiamo che la concentrazione del biossido di carbonio, attorno al 1750 era di circa 280 parti per milione. Da allora se andate a vedere i dati, vi accorgete che siamo arrivati a cifre molto più elevate. Variazioni simili ci sono state anche in ere geologiche passate, ma allora erano lentissime, ci mettevano milioni di anni. Adesso, cioè nel 2013, in poco più di 200 anni siamo arrivati a quasi 400 parti per milione. Questo aumento di concentrazioni di biossido di carbonio nell’atmosfera altera il bilancio energetico del nostro pianeta. Cosa succederà di preciso è difficile dire. Le persone serie che si occupano di queste cose, propongono degli scenari (con grossi margini di incertezza), ma io dico che semplicemente usare un approccio razionale, anche se non vogliamo usare quello scientifico, ci porterebbe a dire: “Scusate, ma è proprio giusto combinare dei pasticci senza saper bene come andrà a finire?” La chiudiamo qui su questo argomento e torniamo al nostro discorso sui rifiuti.

Ragioniamo sui processi, iniziati con la prima rivoluzione industriale, che servono per produrre beni di consumo usando risorse non rinnovabili e producendo scarti, sia di tipo materiale che di tipo energetico, che creano problemi ambientali. La prima rivoluzione “andava a carbone”. Gli scarti di processo materiali non erano immediatamente metabolizzabili dall’ambiente naturale (la concentrazione di CO₂ ha cominciato ad aumentare) e gli scarti energetici (calore immesso nell’ambiente oltre a quello di origine solare) erano significativi solo in zone ristrette. Il problema poi è aumentato enormemente quando alla prima rivoluzione industriale si è aggiunta quella pilotata dal petrolio. Col carbone si facevano andare gli impianti fissi a vapore, le locomotive, gli impianti di riscaldamento. Qualcuno ha provato a fare le automobili che andavano a vapore, ma non hanno mai attecchito molto. Quando invece sono stati disponibili i prodotti di raffinazione del petrolio, è partita tutta una corsa ai processi industriali in cui questo combustibile derivato dal petrolio serviva per i

motori a combustione interna che muovevano qualsiasi tipo di veicolo. Qui è cambiata veramente la scala dei processi, cioè i cosiddetti consumi energetici di risorse non rinnovabili da parte dell'umanità hanno cominciato ad aumentare parecchio. La faccenda è esplosa ancora di più dopo la seconda guerra mondiale. Se cercate su internet le statistiche dei cosiddetti "consumi di energia", troverete che a partire dagli anni '50 la curva si è impennata. Adesso è una curva che continua a crescere. Cresce più lentamente perché c'è la crisi, quindi i processi industriali sono rallentati, e un po' anche perché ci sono stati dei tentativi di razionalizzazione energetica, cioè di usare meno energia per ottenere lo stesso risultato.

Però uno si chiede: ma il sole che è la macchina che mette in moto tutta la vita sul nostro pianeta, quanta energia ci manda in un anno? Non potremmo usare solo quella ed evitare un mucchio di problemi? E' un conto molto semplice da fare, e il risultato è che la quantità di energia che arriva sulla superficie terrestre dal sole sotto forma di radiazione elettromagnetica è misurata in Joule da un numero che è circa tre, con dietro ventiquattro zeri. I consumi di energia registrati nelle statistiche, sono attualmente (2012) misurati, sempre in Joule, da un numero che è circa 6 con dietro venti zeri. E' tanta energia, e il fatto che la otteniamo per circa i quattro quinti da fonti fossili ha degli effetti collaterali assai negativi sull'ambiente, ma rispetto a quella che arriva dal sole è una frazione abbastanza piccola. In linea di principio quindi, l'umanità può dotarsi di un sistema energetico in cui le sue necessità sono soddisfatte solo con le fonti rinnovabili, cioè quelle che derivano dal sole direttamente oppure indirettamente. Abbiamo imparato abbastanza recentemente a usare direttamente la radiazione solare per ottenere calore con i pannelli termici ed elettricità con i pannelli fotovoltaici. Da parecchi millenni usavamo già la biomassa vegetale che è di origine solare e da qualche millennio anche l'energia idraulica e quella eolica che sono pure di origine solare: ora la tecnologia disponibile ci permette di usare queste risorse in modo molto più efficiente e pulito, e su scala molto maggiore.

In linea di principio quindi la produzione di rifiuti derivanti dall'uso di risorse energetiche fossili può essere eliminata passando all'uso di fonti rinnovabili: ovviamente la realizzazione pratica del cambiamento richiede tempo, soldi e soprattutto la volontà di farlo.

Si possono eliminare anche i rifiuti materiali, ed arrivare alla situazione che viene indicata come "rifiuti zero"? Per fare questo dovremmo imitare perfettamente i cicli naturali, in cui come dicevo all'inizio il rifiuto non esiste, e quindi il processo non è "dalla culla alla tomba", ma "dalla culla alla culla". Questo in linea di principio è possibile, ma comporta che venga completamente ripensato il modo in cui facciamo le cose: anche in questo caso la realizzazione pratica della transizione richiede tempo, soldi e volontà.

Si tratta dunque di due sfide estremamente impegnative, sia per la generazione attuale che soprattutto per quella future, ma io sono convinto che si tratti di sfide non più eludibili.

Qualche indicazione per chi volesse approfondire:

1-www.zeri.org

Sito della Zero Emission Research Initiative

2-www.ipcc.ch

Sito dell'International Panel on Climate Change

3-www.iea.org

Sito dell'International Energy Agency

4-www.c2ccertified.org

Sito dell'organizzazione "Cradle to cradle", che prende

le mosse dal libro di William McDonough e Michael Baungart "Cradle to cradle-remaking the way we make things" del 2002, disponibile anche nella traduzione italiana con il titolo "Dalla culla alla culla-come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo" (Blu edizioni, 2003).