

FRANCO DE FRANCESCO

L'INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE (*)

Il tema dell'inquinamento ambientale è, per un verso troppo vasto per consentire un'analisi scientificamente accurata e, tuttavia, è così importante per la vita e per il modo di vivere di ciascuno di noi, da non poterci esonerare da un esame, seppure incompleto, della sua origine e delle responsabilità di una umanità, chiaramente riconosciuta in ciascuno di noi, nei riguardi di se stessa. Si tratta di analizzare ed interpretare una situazione negativa per l'uomo e nella quale l'uomo è arrivato con incoscienza assoluta; dal momento nel quale però egli è riuscito a conoscerla, diventa responsabile di correggerla, pena la sua stessa esistenza.

Rendersi conto di simile contingenza e delle sue conseguenze non è facile per ciascuno, perché tutti collaboriamo alla morte dell'umanità, semplicemente perché viviamo nell'oggi. L'inquinamento dell'ambiente è il frutto di somma di situazioni esprimibili con la confluenza e interazione di moltissimi parametri; il considerarli uno per uno, conoscere gli effetti nefasti che ciascuno può provocare, non può generare se non spavento ed angoscia, vista la sostanziale difficoltà di proporre ed attuare rimedi.

Perciò non riuscirò certo ad analizzare e, meno che mai, a riassumere: chiacchierata inutile sarebbe dunque questa se non avesse il senso di un ripensamento che, abbia il significato di una premessa ad un metodo di studio del problema.

Forse lo sperpero di ricchezza dei progetti spaziali non ha saziato solo lo spirito di avventura degli uomini, spirito del resto molto più nobile, anche a fronte della fame nel mondo, di quello d'avventura bellica così cullato e nutrito a tutti i paralleli e meridiani. In una di queste av-

(*) Prolusione ufficiale letta in occasione dell'inaugurazione del 221° anno accademico.

venture spaziali, tre uomini soltanto, in rappresentanza dell'umanità, hanno sfiorato la morte per soffocamento e hanno così capito che su un satellite non si può aprire la finestra nel vuoto cosmico per cambiare l'aria. Questa esperienza è importantissima e vale miliardi; vale assai più del possesso della Luna o della sua conoscenza (del resto non conosciamo ancora la Terra). Dei viaggi spaziali il più positivo è questo, poco raccontato. Si è parlato di « fallimento », perché l'incidente dello scoppio d'un serbatoio d'ossigeno portava a conseguenze ben note; l'esperienza invece era sconosciuta, una briciola di umanità stava per morire perché la sua dotazione di atmosfera era terminata, senza alcuna possibilità, nemmeno immaginaria di poterla rifornire.

Ebbene, tutta l'umanità è imbarcata su un satellite del sole, che ha molte riserve, ma certo non infinite, che non potrà chiedere aiuto a nessuno se queste, sprecate, finiranno. L'umanità è l'equipaggio della nave spaziale Terra, perfettissima e dalle immense possibilità di vita. La follia edonistica esistenziale dell'equipaggio, non solo consuma con sperperi immensi le riserve della nave, ma ostacola, con la trasgressione delle più elementari e note leggi della natura, le stesse possibilità di autorigenerazione dei mezzi necessari alla vita. Così continuando, da dissennati, l'umanità entrerà in agonia e finirà, assai prima che il valore dell'entropia del sistema solare tenda al suo massimo. Dal sole riceviamo, più o meno indirettamente, i mezzi di rigenerazione dell'aria e dell'acqua. Il sole è l'energia del laboratorio verde che organica l'anidride carbonica emessa da miliardi di creature, e la trasforma in nutrimento calorico; dal sole l'energia di immani scariche elettriche che portano al primo passo dell'organizzazione dell'azoto che viene trasformato in nutrimento plastico. Dal sole, la temperatura delle acque che distruggono e creano vita con tale equilibrio e in masse tali da rendere piccola al confronto la quantità di vita di terraferma. In pratica, con l'energia solare, nei solventi acqua ed aria si svolge il ciclo dell'ossigeno, del carbonio e dell'azoto ben noto a tutti. È chiaro che in qualsiasi modo l'uomo modifichi il biochimismo di questi tre elementi, rischia di alterare l'equilibrio insostituibile, almeno per ora, che è all'origine della sua vita. La cosa importante è prendere atto che per minare la vita degli uomini non si possono invocare le cifre medie di disponibilità di energia solare, di capacità depurativa dei mari, o della loro possibilità di assorbimento di anidride carbonica, di disponibilità di ossigeno o di azoto. Questi dati sono ancora altamente sufficienti e confortanti: quello che conta è ben altro. È l'alterazione dell'equilibrio biologico in alcuni luoghi della Terra che è sufficiente a colpire quella parte di umanità che vi abita e ci dà un primo esempio delle conseguenze dell'inquinamento ambientale;

è che parte dell'umanità si dedica ad attività che alterano questo equilibrio o vi inseriscono sostanze estranee e dannose.

Se siamo ancora in tempo a ragionare è perché l'inquinamento ambientale è per alcuni versi circoscritto, ma è come una malattia epidemica chiusa nella « cerchia sanitaria »: basta che qualcuno infetto ne esca.

Cerchiamo di esaminare alcuni fatti.

La densità demografica e il suo enorme aumento ha posto in primo piano il problema della fame e quindi della necessità di produzione di alimenti con sistemi di colture (concimazioni e trattamenti antiparassitari) sostanzialmente incontrollati. Ciò forse è reso più drammatico dal fatto che la popolazione è cresciuta e si è insediata in poche zone della terra (Cina, Giappone, India, area mediterranea), dove sono prosperate le più antiche civiltà e dove oggi oltre alla fame si creano problemi di densità eccessiva, di gente senza spazio biologicamente valido, spazio spesso controllato da ragioni politiche che nulla hanno di umano. La gran parte della terra (forse la meno accogliente, la più difficile da conquistarsi, ma certamente ricchissima di mezzi di vita), è disabitata o quasi.

Prima considerazione: le frontiere sono il serraglio nel quale l'umanità si è rinchiusa a gruppi per morire di fame o d'inquinamento o per guardare il gruppo vicino a fare questa fine. Le frontiere sono una barriera disumana.

Nei paesi cosiddetti evoluti, vanno crescendo le megalopoli (pensiamo a Tokio, a New York, Londra, Parigi o Milano, per non andare lontani), dove i problemi di convivenza biologica, di aria e di acqua prima di tutto, hanno assunto proporzioni gigantesche. Sono queste città tuttavia, che ci hanno dato la misura delle incoscienze che stiamo commettendo.

L'ARIA

Le grandi città di oggi si sono sviluppate non dove la vita poteva essere biologicamente accettata, ma solo dove la posizione geografica costituiva argomento essenziale per gli insediamenti industriali e commerciali.

L'industria, solo per le necessità dei suoi centri di produzione, ha messo il seme delle metropoli. Nessun studio ambientale; arrivare fino all'uscio degli stabilimenti con le navi, con i treni, con i fiumi o le strade, avere a portata di mano materia prima da lavorare, poter distribuire il manufatto in modo comodo. Queste le caratteristiche delle città più grandi ed attive del mondo.

Intorno ai nuclei industriali, ovunque sorti, si sono costruite le abitazioni, una dopo l'altra, intorno agli stabilimenti come gli antichi paesi intorno ai castelli. Il fumo e la puzza dell'opificio, è il profumo del pane, l'origine di quel « mal di città » che forse statisticamente non abbrevia la vita, ma la rende piena di sofferenze, non solo fisiche. Città e insediamenti in genere, sorti per necessità industriali, si sono andati formando in zone meteorologicamente non studiate e, pertanto, in zone per la massima parte inidonee allo smaltimento dei rifiuti aeriformi o pulviscolari dell'industria. Si noti poi che la presenza umana stessa porta con sé altri inquinamenti che si aggiungono a quelli dell'industria. Nei grandi centri, l'insediamento umano stesso porta un incremento degli indici di inquinamento del tutto paragonabili a quelli provocati dagli opifici: si devono ai riscaldamenti domiciliari, alla circolazione automobilistica, allo smaltimento dei rifiuti.

Quando lo spandimento nell'atmosfera di fumi e pulviscolo avviene in zone di scarsa ventilazione o soggette al fenomeno dell'inversione termica, l'inquinamento atmosferico diventa non solo visibile con la cortina grigiastra che ricopre molte delle nostre città più operose, ma diventa anche pericoloso per gli abitanti. Un esempio: nelle valli strette, o comunque dove l'aria ristagna, il fenomeno può essere descritto come segue: quando l'arco solare si abbassa sull'orizzonte per l'avvicinarsi della stagione invernale, il terreno si riscalda sempre meno. E ciò in maggior misura se la radiazione è ostacolata da fumi o pulviscolo, o dall'ombra delle montagne che, per lungo tempo della giornata, si proietta nella valle con modalità dipendente dalla orografia e dalla direzione della valle. Giorno per giorno il terreno diventa più freddo e non è più in condizione di scambiare con l'aria il calore che in condizioni normali dovrebbe ricevere dal sole. Lentamente gli strati inferiori dell'aria diventano più freddi di quelli più alti. In assenza di venti di qualche importanza, la temperatura dell'aria negli strati bassi, vicini alla terra, è inferiore a quella degli strati più alti a qualche centinaio di metri dal fondovalle. Di solito, in condizioni di normalità, la temperatura media dell'aria decresce con l'altitudine. Spesso salendo in montagna d'inverno, abbiamo avuto una sensazione di una migliore temperatura che non in città: si tratta di realtà, più che di una sensazione. E poiché l'aria più fredda è più densa di quella calda, gli strati bassi dell'atmosfera, restano fermi e non salgono verso l'alto. I fumi delle ciminiere, dei focolari domestici, degli scarichi delle automobili, salgono verso l'alto fin tanto che la loro temperatura determina una densità inferiore a quella dell'aria; nella loro salita si raffreddano e quando, per la temperatura raggiunta, avranno densità uguale a quella dell'aria, non sali-

ranno più. Ristagnano, formando lo strato di fumi che siamo soliti vedere nella valle dell'Adige (che può essere un esempio), disposti ad una quota ben definita, come un tetto che copre vaste zone. In tali condizioni, l'energia solare penetra negli strati sottostanti in misura sempre minore, il terreno riceve sempre meno calore, il fenomeno della inversione termica si accentua, l'inquinamento atmosferico aumenta.

Il danno alle persone diventa così inevitabile. Anidride solforosa, vapori nitrosi, ossido di carbonio, pulviscolo, vengono ispirati in misura lesiva per la salute dell'uomo. Non basta: dobbiamo ricordare che la radiazione ultravioletta è di fondamentale importanza per la distruzione di quelle molecole a nuclei policondensati che vengono emesse nei prodotti di scarico dei motori a scoppio, e soprattutto di quelli a ciclo Diesel, nonché da tutte le apparecchiature che bruciano in maniera incompleta idrocarburi. Alcune di queste molecole hanno una sicura azione cancerogena. È proprio la radiazione ultravioletta la più ostacolata da fumi e pulviscolo. Ricordiamo anche l'azione antibatterica dei raggi ultravioletti che viene così a decrescere nella misura che questa parte spettrale dell'energia solare viene assorbita dall'atmosfera.

Il pulviscolo inoltre, funge da nucleo di condensazione per l'umidità, e la nebbia ne è il frutto: una nebbia che, anno per anno, diventa fenomeno sempre meno eccezionale.

Seconda considerazione: Nelle zone dove l'inversione termica è stagionale, ecologicamente sicura, non dovrebbero essere insediati né grandi complessi industriali, né grandi città. Queste zone, per vivere una vita biologicamente equilibrata, devono sperare soltanto nel vento per rimescolare l'atmosfera stagnante.

Pertanto, e poiché la vita ha le sue esigenze, in queste zone, pur dovendo accettare insediamenti industriali ed urbani, è *necessario imporre una regolamentazione ferrea sugli spandimenti di gas e di pulviscolo nell'atmosfera.*

Le regolamentazioni devono predisporre le norme per le industrie, per i focolari domestici, per la circolazione: è evidente che si deve provvedere all'eliminazione degli inquinamenti nel loro insieme, attesa la nocività di ciascuna fonte di inquinamento.

Prima di abbandonare l'argomento dell'atmosfera, mi si consenta un particolare momento di questo tipo di inquinamento: quello riguardante l'atmosfera degli ambienti di lavoro. Non voglio arrivare a parlare di condizionamento efficace e vero, quale sarebbe necessario a persone che devono passare un terzo della loro esistenza a contatto uno dell'altro, lontani

dal sole e dall'aria libera (elementi per i quali abbiamo assunto la nostra organizzazione biologica): voglio accennare a coloro che devono prestare la loro opera in ambienti sicuramente inquinati. Credo sia necessario non dimenticare gli addetti a lavori minerari e di scavo in ambienti carichi di pulviscolo siliceo, agli addetti a lavori nell'industria chimica che devono respirare solventi, vapori di metalli, sostanze tossiche in genere.

Terza considerazione: Chi lavora in tali condizioni è umanità come l'altra, quella che fa il contadino, il medico, il muratore e l'avvocato. Questa umanità però paga quasi sempre con malattie gravi e non di rado con la morte il proprio pane: per creare un bene che forse non vale nemmeno un colpo di tosse di uomo. Se il bene fosse tuttavia così importante per la comunità, si faccia in modo che costoro non vengano pagati con delle indennità, suprema vergogna del denaro che compra la vita, ma si realizzino quei mezzi di protezione che sicuramente salvano la vita. Non si dica è impossibile: le « camere calde » nelle centrali atomiche permettono di manipolare sostanze di spaventosa radioattività senza che alcuno ne risenta, si riesce ad imbarcare una centrale nucleare su dei natanti. È assai più facile proteggere un operatore in una delle solite industrie minerarie o chimiche che non quelli delle industrie o laboratori nucleari. Ma se ciò non fosse possibile, se la vita di uno solo dovesse essere immolata, quell'industria non deve esistere *in nessuna parte del mondo*: vale a dire là dove si va a lavorare per il pane e là dove ci si deve recare per obbedienza.

L'ACQUA

La conseguenza degli insediamenti industriali ed umani non si limitano alla sola atmosfera, ma coinvolgono anche il terreno ed i corsi d'acqua. Non v'è industria si può dire, che non abbia bisogno di acqua. Alcune usano acqua solo a scopo di raffreddamento degli impianti, senza contaminarla con prodotti in lavorazione, altri invece la usano per lavaggi, lisciviazioni e l'acqua esce dagli stabilimenti più o meno ricca di sostanze estranee alla sua composizione.

Nel primo caso, se lo scambio di calore è molto importante come nei reattori nucleari, nelle centrali termoelettriche, si può verificare un aumento di temperatura dei corsi d'acqua a valle dello stabilimento, aumento che raggiunge qualche grado. In tal caso, le condizioni di vita della fauna e della flora caratteristiche del corso d'acqua, vengono profondamente mutate. Può accadere che alcune forme di vita non possono più aver luogo,

che erbe ed alghe vengano eliminate e sostituite da altre, con variazioni indotte sulla fauna locale.

Se le acque di scarico disciolgono sostanze estranee alla composizione dell'acqua, possono accadere i fenomeni più diversi. Dalla sterilizzazione dell'acqua da ogni essere vivente (tossici di vario tipo) alla proliferazione rigogliosa di vegetali (per trascinarsi di concimi chimici dalle industrie e dalle campagne, per eccesso di cloache, anche depurate). In tutti e due i casi, si ha un grave danno. Infatti, viene turbata la funzione dell'acqua nei riflessi dello smaltimento dei rifiuti dell'uomo. Tale importante funzione è attuata con la distruzione di questi per mezzo dell'ossigeno disciolto nell'acqua o per l'azione di microorganismi che utilizzano i rifiuti per nutrirsi in presenza di ossigeno. Se per qualsiasi ragione, l'ossigeno viene a mancare nell'acqua, l'equilibrio di smaltimento viene rotto: i corsi d'acqua diventano putrescenti e miasmatici. Non assolvono più la loro funzione purificatrice nei riguardi dei rifiuti.

Quando si scaricano nell'acqua, in eccesso, anche solo sostanze innocue (frutta macinata per esempio), si possono verificare delle così enormi diminuzioni di ossigeno da portare a morte i pesci in lungo tratto del corso di un fiume. Lo stesso fenomeno può capitare per anormale crescita di piante acquatiche che, ultimato il loro ciclo biologico, si decompongono consumando l'ossigeno disciolto nell'acqua.

Ma non basta: lentamente, ma sicuramente, tutto ciò che è estraneo all'acqua, che vi sia immesso dagli scarichi, venga questo distrutto in parte o resti inalterato, penetra nel terreno e si affonda in strati sempre più bassi. Le sostanze estranee percolando dai corsi d'acqua nel terreno, contaminando le falde idriche da cui si attinge con pozzi l'acqua potabile, le sorgenti vengono contaminate dagli scarichi a monte di questi. Falde idriche e sorgenti ad uso potabile si reperiranno con sempre maggior difficoltà.

Quarta considerazione: è cosa evidente che l'uomo viene raggiunto dagli inquinamenti anche attraverso l'acqua e viene colpito nel suo equilibrio biologico. Non è lecito scaricare nei corsi sostanze la cui distruzione sia legata a quantità di ossigeno irreperibili, o abbiano un tempo di distruzione troppo lungo che permetta loro di raggiungere strati profondi, o, peggio, siano indistruttibili.

Il quadro dell'inquinamento ambientale, è così abbastanza lugubre, ma incompleto. L'umanità ha fatto ben altro nel tentativo di migliorare a tutti i costi le sue condizioni di vita.

Da un centinaio d'anni ad oggi, uno dei pezzi di bravura dell'umanità, è affidato ai chimici: costruire sostanze nuove, mai esistite in natura,

create dalla fantasia dei ricercatori per saziare l'ingordigia di un tipo d'industria, che trova nell'uomo edonista ed esistenziale dei nostri giorni, il miglior pagatore. Dal connubio innaturale a tre dell'ambiziosa speculazione scientifica con l'egoismo e la idiota facilità di vivere, sono nate creature docili, mostruose, infide, utili, velenose: in ogni caso, tutte innaturali. Così è comparsa l'aspirina, i sulfamidici, la talidomide e l'LSD, la gomma sintetica e gli elastomeri clorurati e fluorurati che non sappiamo più come distruggere, il DDT che ci ha affrancati dalla malaria, ma che ci mangiamo tutti i giorni in ogni pasto o quasi, i detergenti che lavano piatti e biancheria e che poi beviamo, i coloranti sintetici che fanno belle le vivande e sono dichiarati innocui (ma lo sono poi veramente?), gli additivi alimentari che preservano il cibo, ma che dobbiamo mangiare come ignorato condimento, ecc.

Dunque: con molte di quelle industrie che sporcano l'acqua e l'aria, l'uomo si prepara le molecole nuove, quelle che l'intelligenza del Creatore non era riuscita ad ideare.

Alcuni esempi: I medicinali per l'uomo e per le piante, nascono dalla configurazione architettonica di atomi giustapposti uno all'altro se non proprio dal gusto estetico del chimico-architetto, da un filo esile di intuizione probabilistica circa il raggiungimento dello scopo prefisso: dilatare le arterie, uccidere il pidocchio dell'insalata, o disseccare, come l'evangelico fico, l'erba indesiderata. La nuova molecola, comunque impiegata, raggiunge certamente l'uomo. Se si tratta di medicinale, si commercia dopo la positiva risposta terapeutica, che è operazione abbastanza agevole dopo una ricerca sulla sua tossicità; al limite, questa ultima ricerca non finisce mai: ne fanno fede i medicinali tolti dall'uso dopo anni. Se invece di fitofarmaci si tratta, la sperimentazione sulla loro efficacia terapeutica è essenziale, mentre le ricerche tossicologiche sono a livello addirittura elementare. In ogni caso, quasi sempre, la nuova molecola ad azione fitoiatrica raggiunge gli uomini.

Quinta considerazione: Il discorso sull'ingestione volontaria e no di molecole artificiali è molto lungo e complicato, anzi questo problema non si pone nemmeno per ignoranza: basterebbe dire che tutto ciò che l'uomo non è stato abituato ad assumere durante l'arco della sua evoluzione, è tossico. Si tratterà a volte di dosi, altre di accumuli che l'organismo umano realizza; i metaboliti generati dal loro stesso inserimento in un ciclo biologico, possono essere tossici a loro volta.

Il fatto più grave è che prodotti nuovi e loro metaboliti, che in qualche modo possono raggiungere l'uomo, possono interagire fra di loro, diventando altri prodotti il più delle volte ignoti ed ignorati, dei quali

bisognerebbe conoscere gli effetti biologici. Il problema dei danni per l'ingestione di molecole nuove diventa assolutamente insolubile per l'enorme possibilità di variabili (le più sconosciute), che entrano in gioco.

L'uomo di sua volontà, per necessità, ma più spesso per vezzo, assume quantità notevoli di medicinali. Parliamo di quei medicinali che nulla hanno a che fare con la natura e sono il numero maggiore: sono molecole estranee alla biologia dell'uomo che influiscono tuttavia sulla sua biologia. L'uomo, di sua volontà, ma non se ne ricorda, assume, con gli alimenti, un centinaio di additivi, quasi tutti sintetici: coloranti, conservanti, antiossidanti, aromi, che nulla hanno a che fare con la sua natura.

L'uomo involontariamente assume, con gli alimenti, tracce di metalli inconsuete (mercurio, piombo, stagno), sostanze radioattive (residui degli esperimenti nucleari nell'atmosfera), antiparassitari e loro metaboliti (i clorurati principalmente), detergenti non biodegradabili. Possiamo supporre grosso modo, che un uomo che vive e si nutre in un Paese progredito, viene in intimo contatto, vale a dire ingerisce, e fa circolare nel sangue almeno duecento specie chimiche del tutto estranee al suo equilibrio biologico. Di queste, buona parte vengono metabolizzate e possono reagire fra di loro in modo imprevedibile.

Pensiamo che, senza volerlo, il nostro grasso e il nostro cervello, contengono qualche milligrammo per chilo di DDT, Aldrin, Endrin, Lindano, ecc., che il nostro fegato ha immagazzinato più piombo di quello dei nostri padri e nonni.

Non ci sono che pochi alimenti, eccezioni, che non siano in qualche modo contaminati involontariamente.

Fra le molecole inventate, meritano una particolare citazione le sostanze plastiche di tutti i tipi che sono assai difficilmente distruttibili. Alcune di esse, contenendo alogeni, non possono nemmeno essere incenerite perché si avrebbe uno spandimento nell'atmosfera di cloro, di fluoro e dei loro acidi e derivati, e/o di sostanze fenoliche a livelli altamente tossici. Queste materie vanno sostituendo legno e metalli, l'uno combustibile, gli altri riutilizzabili. Cosa si potrà fare degli oggetti inutilizzati di materia plastica, indistruttibili, non lo si è ancora deciso. Sappiamo due cose: la prima è che disseminano fiumi, laghi, spiagge, e boschi con la loro spettrale presenza, ogni anno di più; la seconda è che la loro produzione aumenta. Qualche raro studio sulla loro distruzione comincia a comparire ora, ma riguarda soprattutto elastomeri nuovi.

Sesta considerazione: Ogni oggetto che l'uomo costruisce per se, deve avere almeno una di due caratteristiche essenziali: o durare utile per lunghissimo tempo (decenni) o essere facilmente distruttibile senza danni.

Meglio se le due caratteristiche sono associate.

Ancora un esempio: Tutti gli stati preparano mezzi orrendi a scopo offensivo: basta un errore per distruggere l'umanità. Ci sono in tutte le grandi potenze depositi di testate nucleari, di colture virali e batteriche, di gas altamente tossici.

Settima considerazione: Nessun scienziato deve più collaborare a simili preparazioni. Essere scienziato vuol dire fare una scelta libera, ma vuol dire prevedere la fame, una vita stentata, la deportazione, la rinuncia alla propria scienza.

PER RIASSUMERE

L'aria che respiriamo diventa ogni giorno più inquinata, l'acqua è minacciata.

Tutto il nostro ambiente è coinvolto in una crisi così complessa che sembra apparentemente senza vie di uscita.

È certo che l'uomo sopravviverà, perché oggi ha preso coscienza di aver agito in modo irresponsabile, abusando dei beni della terra e del frutto delle sue ancora così parziali conoscenze della natura.

Da questo esame di coscienza, da questa semplice ed incompleta constatazione dei fatti, emerge per me una soluzione tanto ingenua quanto necessaria.

Si può constatare con facilità che coloro che vivono inurbati nei centri in cui l'inquinamento è addirittura evidente, tentano sempre più frequentemente una evasione dal cosiddetto mondo civile. Se esaminiamo bene la vita del montanaro delle ferie, dello zingaro delle ferie, scopriamo che gente che possiede ogni comodità a casa sua affronta sacrifici fisici notevoli, rinunce sostanzialmente non facili, lavori che mai affronterebbe « in città », per riposarsi. Il progresso è dunque fatica, il rientrare in una vita di necessità è un riposo.

È evidente che non voglio dire di tornare nelle caverne, ma chi predica una vita di pura necessità forse ha dei sani fondamenti.

Comunque, è addirittura pacifico che se non vogliamo morire come umanità, dobbiamo entrare in questo spirito: saper vivere con il minimo delle necessità. Non si tratta di tornare indietro, si tratta solo di non farsi una vita da smidollati edonisti, ma di vivere una vita tra uomini consapevoli di noi stessi, di cosa siamo e cosa rappresentiamo, ciascuno di noi, per l'umanità di oggi e di domani.

Come provvedimento d'urgenza per fermare l'inquinamento ambientale cominciamo a non chiedere cose inutili ed assurde e con parsimonia

quelle che riteniamo siano necessarie. L'industria dovrà produrre di meno, avrà tempo di depurare i suoi rifiuti, di smaltire i suoi depositi e per questo dovrà fare investimenti enormi. Infatti, non mancano mezzi e le cognizioni per costruire i sistemi anti-inquinamento, ci vuole moltissimo denaro, perché il loro costo è enorme. I manufatti dovranno avere costi assai più elevati e noi li apprezzeremo di più. L'automobile può fare il doppio di chilometri, una bottiglia di vetro non si deve rompere, un oggetto non lo si incarta se non occorre, la plastica va usata solo dove manifesta caratteristiche inimitabili. Basta un televisore per famiglia, meno si lavora con la luce artificiale più si risparmia la vista, un mal di testa passa da solo, non voglio l'aranciata colorata. Meno esigenze futili ed aleatorie per noi, più scienza, più cultura, più controlli, più esigenze e spese di qualsiasi livello per un ambiente più salutare.

Ricordiamo che l'industria ci spingerà sempre al consumismo perché tocca la nostra umanità più frivola: ci piace possedere dei beni anche effimeri e ci siamo lasciati cogliere da tutte le pressioni dei caroselli e dei cartelloni pubblicitari, degli slogan con una idiozia da quadrumani, non da uomini. E invece da noi umanità consumatrice che deve essere imposto un ritmo perché tutti possiamo vivere in un mondo biologicamente valido. Pensiamo un po': se le industrie spendessero il doppio per il realizzo di uno stabilimento ideale che nulla emette nell'atmosfera e nell'acqua, il manufatto costerebbe grossomodo il doppio e noi potremmo possedere molto meno: ma il sole sarebbe splendente sull'orizzonte. La disponibilità di posti di lavoro, non diminuirebbe perché ci vuol gente anche per i sistemi di depurazione. Il riscaldamento delle città per esempio, va centralizzato ed è una nuova industria: quella dell'acqua calda, o se si preferirà in base alle rese dei nuovi impianti termonucleari, quella dell'energia elettrica. Noi faremo il nostro ruolo facendo due passi od utilizzando i mezzi pubblici, non un motore per persona, ma un motore per cinquanta persone, meno infarti, più tempo per pensare. Gli esempi potrebbero moltiplicarsi.

Ma non mi fermo qui e l'ingenuità che mi riconosco mi spinge a dire che se il consumismo è la follia del giorno d'oggi e deve essere tuttavia riguardato come lo sviluppo abnorme ed oncogeno della mentalità umana, ci suggerisce tuttavia un consumo che non facciamo più: il consumo e quindi la produzione di idee in tutto l'arco di quei paesi che si proclamano civili purché queste idee non vengano strumentalizzate e costrette in poche direzioni ai soli fini di guadagno che diventa così illecito, di sete imperialista che è lesiva per l'umanità sotto tutte le bandiere.

Se ben pensiamo sono avidità di denaro e imperialismo (che sono la stessa cosa a livello individuale o a livello nazionale) due peccati capitali che hanno generato il progresso che è una delle manifestazioni della civiltà e della cultura, ma non si può confondere né con una, né con l'altra.

Su questo mondo, su questa umanità che marcia sicura verso la sua autodistruzione, fierissima delle sue esplosioni atomiche rubate al sole, fierissima delle sue molecole nuove, voti esauditi di sacrifici umani compiuti sull'altare dell'egoismo dei singoli e degli Stati, deve innestarsi la responsabilità di un armonico aumento di civiltà. Il discorso potrebbe essere lungo e le mie mani di chimico non lo saprebbero certo trattare con quel metodo che è necessario. Sento solo che se la protuberanza del progresso non viene eguagliata dalla lievitazione dello spirito umano, l'uomo stesso è perduto per sempre: l'inquinamento ambientale è solo in principio, il segno, di una apocalisse che è nelle mani di tutta l'umanità. Essa ne è responsabile in solido, tutta insieme, nazioni ed individui. E non occorre sottolineare che il rientro alla saggezza non può essere né di un solo individuo, né di una sola nazione. Facili ragioni di vita pur misera, pur contingente e sacrificata vietano un ritorno singolo. Forse l'umanità per la prima volta nella storia, è costretta a prendere una decisione fraterna per non morire insieme. L'uomo di pensiero, lo scienziato di qualsiasi disciplina, deve essere libero da impegni verso privati e verso singoli stati: egli deve lavorare per l'umanità con un supremo senso di spirituale moralità. Mai legato ad industrie, a regimi, egli deve essere colui che pensa di dedicare il suo lavoro all'umanità, perché da essa viene. I segreti di Stato non devono esistere e gli Stati più nascondono più sono responsabili della morte dell'umanità. Solo la fraternità ci salverà.

Forse tutte queste mie sono solo chiacchiere, illusioni, un quadro però che ci rinfreschi la memoria lo voglio dare: quando l'escursione domenicale ci porta sulle montagne che fanno corona alla valle dell'Adige, noi guardiamo con commiserazione il tetto sotto il quale per sei giorni noi ci adattiamo a vivere e a lavorare.

Amici: sotto questo tetto non siamo solo noi: c'è la maggior parte della comunità umana.

Dobbiamo rimuovere questa cortina di grigiore, senz'altro espressione dell'industrializzazione ottocentesca densa di meriti e di infamia, di egoismi sociali e di errori economici, ma anche espressione di immorale interpretazione della nostra vita di imperialismi locali o di tutte le nazioni organizzate. Dobbiamo scoprire noi stessi, uomini coscienti e vigili: alla Terra, al prossimo dobbiamo chiedere ciò che possono dare per noi senza la loro morte, non foss'altro perché la loro morte sarà la nostra fine.

RIASSUNTO – L'inquinamento dell'ambiente è un fenomeno che ha le sue origini nel modo di comportarsi dell'uomo, nelle sue abitudini, nella sua mentalità e nel suo modo di concepire la vita. La storia ha maturato lentamente la coscienza de « l'uomo contro se stesso » ed oggi si guarda indietro per cercare nelle radici del male, il rimedio. Forse l'ecologia (che è lo studio di tutti i problemi dell'inquinamento sotto tutti i punti di vista) dovrà concludere che è l'uomo che non è più aderente alla propria natura. È necessaria per l'uomo una catarsi spirituale per rientrare nella sua natura senza oltraggiarla.

RÉSUMÉ: « La pollution du milieu ». – La pollution du milieu est un phénomène dû à la manière de se conduire de l'homme, à ses habitudes, à sa mentalité, à la façon qu'il a de concevoir la vie. L'histoire a fait murir lentement la conscience de « l'homme contre lui même » et aujourd'hui on cherche dans les racines même du mal, le remède. L'écologie (qui est l'étude de tous les problèmes de la pollution sous tous les points de vue) devra peut être conclure que c'est l'homme qui n'est plus cohérent à sa nature. Une catharsis spirituelle est nécessaire pour l'homme à fin qu'il rentre dans sa nature sans l'offenser.

SUMMARY: «The pollution of the environment» – The pollution of the environment is a phenomenon which has its cause in man's behaviour, habit and conception of life. History has slowly matured human conscience of «man against himself» and today we are looking back to find out the root of the evil and a remedy for it. Perhaps ecology (which studies all problems of pollution) will conclude that man is no more adherent to his nature. A mental purification will be necessary for him to return to his primitive nature without outraging it.

ZUSAMMENFASSUNG: «Die Umweltverschmutzung» – Die Umweltverschmutzung ist eine Zeiterscheinung, die ihren Ursprung im Verhalten des Menschen hat, in seinen Gewohnheiten, d.h. in seiner ganzen Lebensauffassung. Die Geschichte hat das Gewissen des « Menschen gegen sich selbst » langsam gereift und heute sucht man in der Vergangenheit die Wurzeln des Übels und die Abhilfe. Die Ökologie (die sich mit dem Studium aller Verschmutzungsprobleme unter jedem Gesichtspunkt befasst) wird vielleicht zu dem Schluss kommen, dass sich der Mensch von seiner eigenen Natur entfernt hat. Der Mensch bedarf einer geistigen Läuterung, um wieder in die Grenzen seiner Natur zurückzukehren, ohne sie zu verletzen.

INDAGINI ARCHEOLOGICHE

Il Circolo Preistorico Roveretano ha praticato alcune indagini, al Colombo di Mori, delle quali nelle pagine seguenti viene data relazione.

Hanno partecipato, con compiti diversi, all'assaggio ed al relativo studio i seguenti Soci: Anzelini Roberto, Arioldi Fiorenza, Armani Costantino, Chiocchetti Valentino, Dal Rì Luigi, Gius Cesare, Lazzerini Roberto, Pissetta Arturo, Plotegher Mariano, Polidori Giovanni, Ravagni Corrado, Rigotti Adriano, Rossi Silvio, Simonini Giancarlo, Stedile Jean-Pierre, Zanolli Giacomo.