

# NUGAE

Riflessioni e ricordi di un vecchio emigrato

di Marcello Fagioli

Terza parte

La presente versione elettronica di "*Nugae - Riflessioni e ricordi di un vecchio emigrato - Terza parte*" è stata creata nel febbraio 2012 e quindi pubblicata, con il permesso dell'autore [Marcello Fagioli](#), sul sito [Valdaveto.net](#)

# La dolce vita.

Alla fine degli anni '50, in Italia e per lavoro, mi recai in auto a Rieti, nel centro della penisola.

Arrivai nel tardo pomeriggio e non avevo altro da fare che aspettare l'ora della cena. Così, per passare il tempo, entrai in un cinema. Nel prezzo del biglietto d'entrata era compreso un avanspettacolo e in quell'occasione conobbi Dario Fo e Franca Rame, che ancora non avevano spiccato il volo verso la fama. Facevano avanspettacolo nelle piccole cittadine italiane. Dario Fo, dal dialogo brillante e Franca Rame, una splendida e giovane signora con la chioma rosso fuoco, non erano ancora tanto conosciuti, forse perché dedicati al teatro e non al cinema, che stava fiorendo all'epoca. Col tempo Dario Fo ebbe un premio Nobel e Franca Rame divenne senatrice della Repubblica.

All'avanspettacolo seguì un film dal titolo: La dolce vita, del quale non avevo ancora sentito parlare e le due ore seguenti passarono molto rapidamente. Mentre ritornavo all'albergo continuavo pensando al film perché ero rimasto sorpreso. Il film era diverso, questo lo sapevo. Diverso nel contenuto e nella maniera di raccontarlo.

Certo, già tempo prima era cominciata la rinascita del cinema italiano, il neorealismo, il cinema nuovo. Ma questo era diverso. La scena finale con la conversazione tra due protagonisti, sulla spiaggia, era sorprendente. Una conversazione nella quale la ragazza gridava, ma non si ascoltava niente. Una cosa mai vista, che faceva pensare. Tutti quei brevi episodi della vita notturna di una Roma, rinata dopo la depressione e l'austerità seguita ad una guerra perduta.

Ed io appartenevo alla generazione che aveva visto nascere i film detti dei "telefoni bianchi", ed ora questo era il rinascimento del cinema. Tanti bei film, uno migliore dell'altro. Questi furono i veri ambasciatori dell'Italia all'estero. Quando venni a lavorare in Argentina, era frequente ascoltare le parole: pizza, Lollobrigida, chianti, "bellitalia" e la dolce vita.

Quel film, la dolce vita, diventò il paradigma della vita notturna nelle grandi metropoli europee.

# Il progresso.

I giapponesi sono un popolo meraviglioso. Annientati, quasi, da una guerra perduta, hanno creato un'industria, prima di piccole cose, (io ricordo i loro giocattoli e il motoscafo che si muoveva nella vasca da bagno con una candolina accesa per produrre vapore), poi hanno invaso il mondo con le loro macchine fotografiche, le auto e l'elettronica.

Per far fiorire le industrie c'è bisogno di sempre maggiori quantità d'energia, ma le esplosioni, recenti e meno recenti, delle centrali atomiche ha allarmato molti governi. E le radiazioni danneggiano le cellule, animali o vegetali che siano. Non si vedono, non si sentono e questo spaventa e terrorizza perché non si sa quando e come difendersi.

L'umanità ha fatto grandi progressi nell'uso di nuove tecnologie e ciò crea situazioni che alcune volte non siamo capaci di controllare. Abbiamo dovuto subire le conseguenze di quanto accaduto a Cernobyl e ci hanno detto che era stato un incidente che difficilmente si sarebbe ripetuto. Però non è stato così. L'umanità ha cominciato ad addentrarsi in regioni del sapere ignorate sino a poco tempo fa e... hic sunt leones!

Dobbiamo conoscere sempre di più, anche per evitare altri incidenti. Il problema che si pone è anche quantitativo. Sino ad ora il pianeta terra è stato sufficientemente grande per ospitare un numero enorme di individui di una sola specie: l'umana, e per sopportare i vari incidenti causati dall'uomo. È stato sufficientemente ricco di materie prime per soddisfare le esigenze delle sue industrie. È stato ragionevolmente protetto da una spessa atmosfera ed ha conservato una quantità di vegetazione che mantiene, nell'aria, una percentuale di ossigeno che permette la vita.

Ma le cose cominciano a cambiare pericolosamente e non bastano più le norme religiose, che sono alla base delle regole che governano le nostre società, per guidare il mondo e si dovrà avanzare nelle conoscenze. Non saranno più sufficienti borse di studio e fondazioni dai nomi più o meno famosi per poter affermare che si fa ricerca. Inizierà, o forse è già iniziata, l'era della scienza.

Sino ad ora l'umanità è vissuta nell'era delle religioni. Sono state le religioni che l'hanno aiutata a vivere. Ora nessuno potrà più fermare l'era

della scienza. Cosa significhi il cambiamento che prima o poi avverrà, anche se gradualmente, ognuno può tentare d'immaginare.

# Calcolatori elettronici.

Il calcolatore elettronico ha la memoria e la memoria fa parte delle nostre funzioni cerebrali.

Si tratta di una memoria, si può dire, "in vitro". E l'istinto non è altro che il bottone "inizio" di un grande programma del PC. Il disco rigido è l'hardware che corrisponde al sistema neuronale. L'hardware usa energia elettrica. Le funzioni cerebrali sono attivate dall'energia elettrochimica.

Già Galvani aveva messo la prima pietra dell'edificio di questi saperi. Poi la sua scoperta è stata trascurata, forse perché indizio di problemi molto, molto difficili. Ora i calcolatori elettronici sono di grande aiuto.

Io ho passato le metà del mio tempo lavorativo raccogliendo dati dei miei campi sperimentali e trattandoli statisticamente con una calcolatrice, prima manuale, poi elettrica. Solo negli ultimi anni di lavoro sono comparsi i calcolatori elettronici. All'inizio era difficile trovare i software, i programmi. Ed io passavo molto tempo a fare un programmino adatto alle mie ricerche e poi, sempre con il PC, in un solo giorno, ottenevo i risultati dell'analisi dei dati di un intero anno, con il risparmio di una infinità di ore di lavoro.

Ci sono tante cose da studiare, tanti problemi da risolvere, la maggioranza dei quali, o almeno i principali, furono presi in considerazione già dagli antichi greci, fondatori della nostra cultura, ma non veramente risolti.

È sorprendente ricordare come molti di questi temi siano stati trattati da filosofi, poeti, alchimisti e sempre in modo diverso e secondo le limitazioni della fantasia e della logica umana. Alla fine si cadeva sempre nella verità rivelata.

La ragione non ha capacità illimitate, ma è l'unico cammino che l'umanità può percorrere, anche se ho molti dubbi che l'uomo possa dare soluzione ad alcuni problemi fondamentali delle esistenze.

## Una storiella surreale.

Ora sono uscito dal pozzo o almeno questo credo. Ma ormai in pensione, vecchio, solo e con vari acciacchi, mi riesce difficile trovare uno scopo alla vita.

La storia è cominciata vari anni fa. La mia compagna, che lo era da più di cinquant'anni, si è ammalata. Una malattia di quelle che non perdonano. All'inizio si viveva abbastanza tranquilli. Chiaro c'erano le visite ai vari neurologi, nelle quali bisognava capire anche quello che essi non dicevano, ma lei era indipendente. Si parlava, si usciva, s'andava al ristorante quando ne avevamo voglia. Poi tutto precipitò.

Lei aveva impedimenti per camminare e terminò su una seggiola a rotelle. Cominciarono le prime difficoltà per parlare e dopo un po' di tempo divenne silenziosa. E i giorni passavano e nella casa c'era il viavai delle signore che la accudivano. Poi c'era la specialista che tentava invano d'insegnarle a parlare di nuovo, la nutrizionista, la terapeuta che la faceva camminare con piccoli passi, uno alla volta. E, nel pomeriggio, un'altra signora cercava d'intrattenerla con passatempi, carte, dama ed altri giochi, nei quali l'accompagnante giocava per tutte e due.

E periodicamente dovevo ricoverarla in clinica. E i medici, le farmacie, le visite sempre più rare di coloro che erano state sue amiche. E sempre più rare divennero anche le visite dei medici, che solo alla fine dissero chiaramente che non c'era niente da fare. Col tempo lei rimase immobile nel letto, nel quale anch'io, la sera, disfatto, mi sdraiavo addormentandomi immediatamente. E la mattina mi svegliavo già stanco e tutto ricominciava da capo. Una vita d'inferno. E c'erano anche tante cose da fare fuori casa. Ed io non volevo muovermi per controllare che tutte le persone estranee facessero il loro dovere.

Poi dovetti subire una operazione chirurgica per controllare una brutta malattia. E allora chiesi aiuto. Tante, tante volte, ma tutti avevano il loro lavoro e le loro cose da fare. È logico. Erano lontani e dovevano curare i loro interessi. Quante telefonate solo per una rapida visita e quante telefonate inutili. E sempre più spesso i telefoni di coloro ai quali chiedevo qualche favore divenivano muti.

Quando anch'io mi ammalai ci fu un periodo nel quale non sapevo chi se ne sarebbe andato prima, se io o la mia compagna. Mi operarono. E tornai a casa con la speranza d'esser guarito.

La mia compagna se ne andò per sempre. Tutta una tragedia greca! Dopo aver trascorso mesi neri, ora so cosa significa la depressione ma, ripeto, credo d'esser uscito dal pozzo.

Ripensando a tutto quanto mi è accaduto in questi ultimi tempi, mi sono trovato d'accordo con Nietzsche: bisogna essere forti e implacabili nella vita quotidiana, come lo furono i nostri progenitori (la bestia bionda) ed ho ricordato una storiella surreale, ascoltata tanti, tanti anni fa, quand'ero studente all'università:

"Un carro armato, un po' arrugginito, un po' sgangherato, si avvicinò al Colosseo e disse: -Colosseo!..Colosseo!, tu che hai vissuto più di mille anni e sei saggio ed hai visto tante cose, tu conosci la vita....abbi pietà....aiutami! Sono vecchio e malato, non più in grado di mantenere la mia famiglia. A casa ho tanti figli, tanti carri-armatini che hanno fame. Dammi un po' di pane.

-Ma il Colosseo non rispose.

E di nuovo il carro armato: --Colosseo!..Colosseo!, tu che hai vissuto più di un millennio ...aiutami! ... .

-Ma il Colosseo restò muto. E così, di seguito, molte altre volte.

Alla fine il narratore, cambiando tono, con voce profonda, dice: -Morale della favola: " Non chiedete pane al Colosseo, tanto non ve lo dà!"



# Crisi agricola.

Forse sta cominciando una crisi agricola mondiale. I prezzi delle derrate crescono nei mercati internazionali. Le rivolte delle popolazioni del nord d'Africa, dei nostri giorni, sembrano essere causate, in parte, dalla fame della povera gente. E c'è fame in molte regioni dei vari continenti, anche se queste notizie non appaiono spesso sui giornali o sulla televisione. C'è siccità e fame nel "Corno d'Africa" e in Africa c'è sempre fame da qualche parte.

Nel secolo passato grandi progressi sono stati realizzati nell'ambito agricolo. Ma la popolazione mondiale è cresciuta enormemente. Tornerà di moda Malthus? Ricordo che c'era un modo di dire, in passato, quando si voleva disprezzare qualcuno: "ma vai a fare il contadino!" Ma il contadino, ai nostri giorni, deve destreggiarsi con conoscenze di biologia, di fisica, di chimica ed economia, e non deve contribuire al cambiamento climatico. C'erano molte idee non dico sbagliate, ma non esatte nel mondo agricolo di ieri.

Nelle regioni i cui terreni erano poveri di fosforo, era necessario incorporare grandi quantità dell'elemento, si diceva, per elevare i rendimenti delle varie coltivazioni, senza preoccuparsi molto, perché tanto il fosforo viene trattenuto dalle argille. Poi si è scoperto che il fosforo può raggiungere la foce dei fiumi ed i laghi, causando grande sviluppo delle alghe che consumano l'ossigeno presente nelle acque e provocano la morte di tutto quanto vive.

Grandi incrementi dei raccolti sono stati ottenuti con l'uso di fertilizzanti azotati, prodotti dall'industria chimica pesante, e poi ho letto che in alcuni paesi è stato proibito l'uso degli stessi quando i nitrati superano certi limiti, nel suolo, perché troppo pericolosi per l'uomo.

Si è sempre insegnato nella scuole di agricoltura e non, che bisognava arare i terreni prima della semina e che maggiore era la profondità della rimozione del suolo meglio era, tanto le nostre industrie erano capaci di produrre trattori sempre più potenti.

Poi abbiamo visto che in questa maniera si rendeva sempre più grave

l'erosione idrica ed eolica della parte del suolo più superficiale, la più ricca, la più fertile. Questo nei paesi meno sviluppati dove non si praticava l'agricoltura intensiva, perché nei paesi di più antiche tradizioni tutto quello che poteva essere eroso dall'aratro, lo era già stato. Ed ora si cerca di rimediare seminando direttamente nel terreno, senza arare.

Tutte cose che si studiano nelle Università e Stazioni Sperimentali Agricole, ma che sono ancora poco conosciute. Queste ricerche sono difficili e richiedono tempo. E come in tutte le ricerche si commettono errori. Errori nei campi sperimentali che, ogni volta, fanno perdere un intero anno. Errori cui si può mettere rimedio più facilmente, in laboratorio, dove i dati che corroborano quelli ottenuti in campo possono essere validati in tempi brevi. Ed infine la elaborazione statistica dei risultati ci permette ottenere medie con intervalli fiduciarî, al livello di probabilità scelto. E tutto questo per ottenere un'indicazione sulla via da seguire nella ricerca, secondo l'ipotesi di lavoro presa in considerazione. Questo significa tempo, molto tempo e denaro, molto denaro. Cose poco disponibili.

Nel secolo ventesimo è stata disprezzata l'ipotesi di Malthus ( la progressione aritmetica dell'incremento delle produzioni agricole e la progressione geometrica dell'aumento della popolazione mondiale ). Certo Malthus fece i calcoli con i dati del suo tempo. Inoltre nel secolo ventesimo sono stati realizzati progressi sorprendenti in agronomia. Ma ora si hanno le prime avvisaglie della realtà delle sue previsioni. È sufficiente pensare al numero di individui presenti nelle diverse popolazioni.

E bisogna poi tener presente che gli esseri umani, che cercano nuovi orizzonti, hanno diritto non solo a sopravvivere, ma anche a vivere con dignità, come veri esseri umani. E la natura sembra non aver previsto questa esigenza. C'è molto da fare nella ricerca agricola e bisogna farlo in fretta.

E non sarebbe male promuovere la lettura del libro di J. Steinbeck: "The grapes of wrath" insieme alle teorie di Malthus.

## Fisica e agricoltura.

Alcuni giorni fa ho letto una pubblicazione in cui si parlava dell'acqua nel suolo. Vi erano citati alcuni miei lavori realizzati quando, ancor giovane, lavoravo in una stazione sperimentale in Argentina. In quei tempi, in questo grande paese agricolo, si poteva ancora fare ricerca indipendente.

Io studiavo la morfologia degli apparati radicali di alcune coltivazioni agricole ed i miei dati sperimentali mostravano che le radici avevano la capacità di esplorare il suolo a profondità notevoli, anche di vari metri.

Allora si presentò l'altro problema. Quale era l'apporto, allo sviluppo della vegetazione, dell'acqua e degli elementi nutritivi presenti nelle successive cappe del suolo, a sempre maggiore profondità?

Un metodo era l'uso di elementi radioattivi che io scelsi, visto che gli altri metodi erano per lo più distruttivi e richiedevano un enorme quantità di lavoro. Ma gli elementi necessari per questa ricerca non si vendono in farmacia! Così dovetti fare un corso di vari mesi per ottenere l'autorizzazione per l'uso di radioisotopi. Con la collaborazione dell'Istituto Nazionale per l'Energia Atomica che fornì, in prestito, alcuni apparati costosi, riuscii nell'intento.

Ed era molto eccitante poter seguire come le radici penetravano in profondità e come variava il profilo idrico nel suolo a seguito dell'estrazione dell'acqua. Era possibile vedere, inoltre, le variazioni riportate su grafici e calcolare i consumi idrici richiesti per produrre ciascun chilo di grano, di mais, etc., tutte cose venute di moda recentemente e di cui parlano anche i quotidiani in questi ultimi anni, da quando si è resa manifesta la preoccupazione dei governi per questi problemi.

Ma lavorare con elementi radioattivi in una sperimentale agricola presenta anche alcune difficoltà. Tutti avevano paura delle radiazioni e delle possibili contaminazioni, anche se ancora non era avvenuto l'incidente di Chernobyl e non si conoscevano le terribili conseguenze delle esplosioni delle centrali atomiche del Giappone. Certo le radiazioni, anche se controllate, non si sentono e non si vedono e questo spaventa.

Così una volta dovetti caricare i miei apparati da "apprendista stregone" su

un'auto e portarmeli a casa in seguito alle lamentele del personale dell'amministrazione che, in fin dei conti, non aveva niente a che fare con tutte quelle strane cose.

Ed ho sempre ricordato quando, in Italia, si parlava dei ragazzi di via Panisperma che, a Roma, lavorarono in fisica teorica, nel periodo compreso tra le due guerre mondiali. Là lavorava Fermi, poco più che ventenne, il quale aveva avuto la grande fortuna di cominciare sotto la direzione di un vecchio e saggio fisico, che lo apprezzava molto e lo aiutò a creare la cattedra di fisica moderna. Cosa rara, con il sistema delle baronie imperante nelle Università. Così si formò un piccolo gruppo di giovani entusiasti, che fecero grandi cose.

Ma qualcosa di strano doveva pur esserci nel destino di tutti quei giovani. Fermi finì in America, a Los Alamos, a fabbricare la prima bomba atomica, e morì di cancro. Majorana, un giovane geniale, semplicemente scomparve dopo essere stato nominato professore nell'Università di Napoli, ed ancora oggi non si sa cosa gli sia successo. Pontecorvo, quando ancora esisteva la cortina di ferro, fuggì in Russia a dirigere un istituto dove ci si occupava dei suoi neutrini. Segre se ne andò anche lui in America a vincere un premio Nobel. Rasetti, non appena ottenuta la pensione, partì per il Canada, dedicandosi alla coltivazione delle orchidee. Di altri non so.

A Roma rimase Amaldi che lavorò molto alla creazione di istituti di ricerca europei. Oggi, si parla ancora molto di quei ragazzi di via Panisperma, e ci si riferisce a loro come la "Scuola di Roma".

## Il sorriso degli Dei.

"Zefiro torna e 'l bel tempo rimena,  
e i fiori e l'erbe, sua dolce famiglia,  
..e primavera candida e vermiglia..."

Questa è poesia. Questa è primavera. Ma poi il canto termina col il pianto per la perdita di Laura. E la stessa cosa accade con le poesie di un altro grande:

...Passero solitario, alla campagna  
Cantando vai finché non more il giorno;  
Ed erra l'armonia per questa valle.  
Primavera d'intorno  
Brilla nell'aria, e per li campi esulta,  
Sì che a mirarla intenerisce il core.

Anche questa è primavera, primavera vera, ma tutto termina tristemente. Sempre la stessa storia. E poi chissà perché tanti scrivono in versi. Nessuno ha mai saputo spiegarmelo, perché è poesia anche: "Addio, monti sorgenti dall'acque, ed elevati al cielo; cime ineguali, note a che è cresciuto tra voi,....." e non è scritta in versi.

Ma queste son tutte cose che si studiano da giovani, al liceo e restano un vago ricordo e non se ne parla più. Però si rileggono al finale della vita e son causa di un sorriso, appena accennato, sulle labbra di vecchi bastonati dalla vita. Solo un accenno di sorriso, come quello che si osserva sulle labbra delle statue degli antichi Dei greci, perché loro sapevano che la felicità è passeggera ed è uno stato d'animo variabile che non s'addice ad una divinità, che deve solo sorridere, sorridere appena, ma eternamente.

## Il cane del vicino della casa accanto.

Sono molti anni che vivo nella stessa casa e nulla è cambiato. Solo da un paio di settimane è comparso un cane tutto nero, né grosso, né piccolo, uno di quei tanti bastardi che vanno e vengono nella città. Nei primi giorni della sua comparsa mi seguiva sempre, tutte le volte che uscivo, fino al fondo della strada. Poi tornava indietro. Cercava in me il padrone. Aveva scelto come residenza un angolo davanti alla porta del garage del vicino della casa accanto.

La famiglia del vicino aveva già due cani ed evidentemente non aveva intenzione di adottarne un altro. Però si preoccupava di lasciare sul marciapiede un po' di acqua e qualcosa da mangiare. E il cane randagio intese che la sua nuova posizione sociale poteva essere quella di guardiano della casa, anche se non gli era permessa una maggiore intimità con la famiglia. Allora il suo comportamento, nei miei riguardi e nei riguardi dei passanti, cambiò.

Quando ci si avvicinava alla porta del garage si erigeva sulle quattro zampe e abbaia disperatamente. Era evidente che voleva imporsi come guardiano della casa e che stava assolvendo il suo compito. E questo comportamento durò per alcuni giorni. E doveva essere così con tutti i passanti, perché l'incaricato di portarmi in casa il giornale andava in giro con un bastone per difendersi dalla bestia.

Ultimamente il suo comportamento è cambiato di nuovo. Non abbaia più minaccioso quando gli passo davanti. Solamente solleva la testa, mi guarda e resta accucciato sul marciapiede. Sembra aver inteso che l'abbaiare non è servito a migliorare la sua posizione sociale di "guardiano non richiesto" e che io non ho poteri per aiutarlo nel suo tentativo di ottenere un lavoro stabile.

Allora ho pensato che gli uomini non vogliono o sono incapaci d'intendere gli animali. Cartesio negava in essi la presenza di qualsiasi realtà non materiale. Negli animali anche il dolore, innegabile, non è vero dolore, ma solo un riflesso organico! Ma negli animali c'è intelligenza. Non può esprimersi, perché non ci sono organi per farlo, esattamente come agli uomini mancano organi appropriati per vedere, ascoltare o toccare altre

realtà che non vediamo, non ascoltiamo, non sentiamo e solo, forse, immaginiamo e tentiamo di definire, senza poterle comprovare con quei criteri della moderna scienza che ci sono familiari.

A proposito..., sono vari giorni che il cane, che voleva fare il guardiano della casa accanto, non si fa più vedere. Forse ha capito che è meglio cercar altri orizzonti di lavoro. Come fanno gli emigranti.

# Cosmogonia.

...Interminati spazi...e sovrumani

Silenzi, e profondissima quiete

... Ove per poco..Il cor non si spaura...

Quando gli anni sono molti è necessario cercare risposte ad alcune domande che tutti si pongono, se si vuole raggiungere quella "profondissima quiete... ove il cor non si spaura".

Ed i vecchi si chiedono: chi sono, da dove vengo, dove vado?

Da dove vengo e dove vado io non lo so. So solo che ho i piedi appoggiati sulla superficie di un pianeta che gira. All'inizio, ci dicono, qualcosa delle dimensioni della testa di uno spillo, esplose e il prodotto dell'esplosione sta ancora espandendosi ai nostri giorni, in forma di stelle, pianeti, galassie e cumuli di galassie. Espandendosi dove? In uno spazio con la sua quarta dimensione, il tempo, che si crea con l'espansione... Difficile da intendere.

Dopo l'esplosione si formarono particelle sub-atomiche e poi atomi e molecole.

Gli abitanti della Grecia classica, sorprendentemente geniali, si erano resi conto che la materia poteva essere suddivisa all'estremo. Prima in due, poi in quattro, poi in otto parti e così successivamente, ma che il processo non poteva continuare all'infinito, altrimenti si finiva come nel caso di Achille che insegue la tartaruga, ma Zenone si sbagliava e l'ultima particella, che non poteva più essere divisa, fu chiamata atomo. E la scienza umana, in fatto di fisica atomica, rimase a questo punto per millenni. Poi alcuni fisici cominciarono ad occuparsi dell'atomo e lo immaginarono a somiglianza di un sistema stellare. Un nucleo centrale costituito da particelle (protoni e neutroni), attorno al quale girano gli elettroni, che equilibrano il sistema con le loro cariche negative. La materia sarebbe sostanzialmente spazio vuoto.

E poi sono saltate fuori molte altre particelle ad ognuna delle quali è stato dato un bel nome e tra queste ci sono i positroni, che sarebbero elettroni con cariche elettriche positive. Ed anche le altre particelle, con elettricità positiva e negativa, avrebbero ognuna la particella con carica



contraria. Vale a dire che ogni costituente della materia avrebbe il suo contrario, cioè esisterebbe la materia e il suo contrario, l'antimateria. Esisterebbe un mondo positivo ed un mondo esattamente uguale, ma con carica negativa.

Avrà niente a che fare questo con l'eterno ritorno e l'idea che si ritorna sempre al principio, perché l'elettricità positiva reagisce con la negativa, causando esplosioni. E forse questo è avvenuto nell'universo. Materia e antimateria hanno causato il big-bang, creando uno spazio-tempo nel quale anche noi siamo sospesi. Il nostro universo non sarebbe altro che la differenza, tra materia positiva e negativa, che sarebbe rimasta accanto ad una quantità enorme di energia, che gli astronomi chiamano energia oscura che non possiamo vedere né localizzare con i nostri magnifici apparati, ma che esisterebbe e che spiegherebbe l'espansione, a sempre maggiore velocità, dei confini dell'universo nello spazio-tempo. E forse tutto si ripeterà da capo. Anche questo è difficile da capire. Forse occorreranno altri mille anni per intendere qualcosa di più!

Poi le particelle si unirono per formare molecole e solidi, liquidi e gas. Come avvenne la formazione di solidi, liquidi e gas, con enormi pressioni e temperature, possiamo immaginarlo. Più difficile è immaginare come si passò dalle rocce alla materia organica e come le molecole si unirono in amminoacidi.

Anche Napoleone disse qualcosa sull'argomento quando volle dare una spiegazione all'origine della vita, affermando che forse l'elettricità era stata la causa di tutto (aveva conosciuto Volta!).

E alcuni amminoacidi si unirono in catenelle con incastri (simili a quelli che i falegnami fanno per unire due pezzi di legno) e sempre nella stessa forma elicoidale e levogira, in tutti gli animali. Quando questi amminoacidi trovarono la maniera di riprodursi, formarono geni e cromosomi, che solo da pochi anni abbiamo imparato a conoscere nella loro forma di spirale.

Ai miei tempi lo studio della genetica non andava più in là di Mendel e Morgan, con il suo moscerino, la drosophila, e poco più. Che tutti gli amminoacidi, negli animali, siano levogiri forse è dovuto al fatto che in origine se ne formò uno solo che poi si riprodusse, tanto è difficile che il fatto si verifici (cioè che abbia origine la vita). Inoltre questa prima sintesi doveva avere la capacità di riprodursi e formare molti geni e

cromosomi uguali ed infine il primo microrganismo. Seguì l'evoluzione. E l'insieme dei geni, guidato dal caso, andò verso una sempre maggiore complessità. Si trasmise da individuo a individuo all'interno della specie e le mutazioni portarono alla creazione di nuove specie. Forse sono sempre gli stessi geni che, modificati, si trasmettono in nuovi individui, poi in nuove specie e, insomma, vogliono vivere eternamente ("il gene egoista!"). I singoli esseri muoiono in tempi brevi e per motivi futili. Gli individui sembrano non essere importanti. Noi non siamo importanti.

Gli esseri viventi sono formati da atomi e quindi, fondamentalmente, da vuoto ed energia. Galvani, il grande dimenticato, aveva scoperto che negli organismi animali c'era energia elettrica. Ed è l'elettrochimica che fa funzionare tutti gli organismi ed il sistema nervoso che, solo nella testa, può avere fino a 100 mila milioni di neuroni (quanti Gb!), tutti connessi tra loro mediante neurotrasmettitori.

E nessuno sa ancora come tanti neuroni interagiscono tra loro ed allora...il pensiero! Chiaro, viene subito in mente il PC. Ma il salto è grande.

Infine, questa è la mia cosmogonia. Migliore di quella che i primi "homo sapiens" seppero immaginare o ignorare come fece Budda, perché non serve per vincere il dolore e raggiungere la "profondissima quiete". Se qualcuno ha una cosmogonia migliore mi informi perché, data la mia età, se dovrò andarmene, voglio almeno sapere dove ho posato i piedi sino ad ora.

## Una passione.

Dopo la laurea, in Italia, avevo ottenuto l'incarico d'insegnare in una scuola tecnica. La mattina dovevo alzarmi presto e viaggiare per un'ora buona prima d'arrivare a destino. Di tutti quei viaggi ricordo i lunedì, quando il vagone si riempiva di gente che conversava delle partite di calcio del giorno anteriore. Della domenica. Ed io ero sulle spine, perché non avevo visto nessuna partita, né ero tifoso di nessuna squadra e rimanevo isolato e silenzioso, sino alla fine del percorso.

In casa, mio padre non si interessava a questo sport, se sport si può chiamare veder giocare altri, seduti comodamente in casa, ascoltando la radio. Non c'era ancora la televisione e naturalmente anche tutta la famiglia ignorava olimpicamente quel divertimento. Così tutti i lunedì non vedevo l'ora d'arrivare a destino e porre termine a quella specie di tortura e pensavo che gli italiani erano tutti un po' fanatici.

Poi, per lavoro, mi trasferii in Argentina e caddi dalla padella alla brace, perché qui il paese è un esportatore di calciatori professionisti! Ma nei giorni scorsi ho ascoltato un discorso che mi ha lasciato sconcertato.

Alla televisione, sul canale trasmesso dall'Italia, una gentile signora parlava della guerra fredda, del muro di Berlino, delle tragedie avvenute nel tentativo di passare da un lato all'altro della Germania, di famiglie separate e tra queste funeste tragedie era compreso il fatto che i tedeschi erano costretti a giocare i campionati di calcio in due nazionali differenti!

Mi sembra che si stia esagerando. Io, da scettico tifoso, non vedo nulla di tragico nel fatto che esistano due squadre nazionali per uno stesso paese e... non vorrei che si ritornasse alle usanze degli antichi aztechi, quando il capitano della squadra perdente veniva sacrificato!

## La creazione dell'uomo.

Seduto su una poltrona, d'inverno, con le gambe al sole che entrava da una finestra grande e luminosa, vedevo nitido il contorno di un piede e mi domandavo chissà in quale parte dei cromosomi saranno i geni che guidano la sua crescita e poi ne conservano la forma. E mi venne in mente la creazione dell'uomo, di Michelangelo, con la mano di Dio tesa a raggiungere quella di Adamo, per trasmettergli la vita. Decisamente Michelangelo era molto ignorante in fatto di genetica! Non fu quel vecchio dai capelli candidi che dette forma e vita al piede. Furono i geni presenti nei cromosomi.

Ma quanto tempo abbiamo dovuto aspettare per modificare le fantasie scritte in uno dei primi libri dell'umanità, una umanità di pastori che ben poco sapevano di genetica. E ben poco ne sappiamo ancor noi, dopo migliaia di anni, anche se siamo ben coscienti di aver fatto grandi progressi.

# La vita.

Non occorre essere grandi biologi per rendersi conto che esiste una volontà, nella natura, che vuole creare sempre più vita. È come una grande fabbrica di auto. La fabbrica usa metalli, materiale plastico, un gran numero di piccole quantità d'altri prodotti e, ai nostri giorni, apparati elettronici.

La natura usa proteine, lipidi, ormoni, molta acqua, un gran numero di piccole quantità di altri prodotti e un sistema nervoso (e quindi pensieri, sentimenti ed un sacco d'altre cose che chiamiamo intelligenza).

Nella fabbrica di auto alcune volte qualcuno sbaglia e le auto, apparentemente perfette, non vincono le corse. Nella creazione di esseri viventi accade esattamente la stessa cosa.

La fabbrica produce un gran numero di auto per venderle. La natura produce un gran numero di individui. Per farne che? Ma, infine, sembra che la vita sia una cosa abbastanza rara nella piccolissima parte dell'universo che stiamo tentando di esplorare e, forse, non molto importante.

## "come l'aratro in mezzo alla maggese".

Giovanni Pascoli è stimato un poeta leggero, sentimentale, che nei seguenti pochi versi sembra presagire la fine dell'aratro, usato dall'uomo nel corso di millenni e che ha accompagnato, con continui perfezionamenti, lo sviluppo della civilizzazione.

"Nel campo mezzo grigio e mezzo nero  
resta un aratro senza buoi, che pare  
dimenticato, tra il vapor leggero." <sup>(1)</sup>

Nel 1960, quando cominciai la mia attività nei campi di La Pampa, in Argentina, notai che il dispositivo per regolare la profondità del lavoro, negli aratri, era sempre fissato a 15 cm.

Certamente qualcuno aveva provato a variare la profondità, sempre in modo molto superficiale, ed aveva affermato che questa era la profondità ottima per i campi della zona. Credo che nel paese non esistessero i cosiddetti aratri da scasso. Ma io volli provare ad arare a varie profondità, senza immaginare che sarei arrivato alla conclusione esattamente contraria all'ipotesi di lavoro, che fosse meglio realizzare lavori profondi.

Meglio eliminare l'aratro!

Studiando la semina diretta, senza rimozione del suolo, risultò che questa era, in ultima analisi, la più conveniente, perché consentiva la conservazione del suolo e dell'acqua e minori spese per le lavorazioni. Quindi si poteva abbandonare l'aratro, "senza buoi, dimenticato, tra il vapor leggero".

E questa sarà la tecnologia del futuro nella maggior parte dei paesi produttori di derrate agricole.

(1) da "Lavandare" di Giovanni Pascoli.

# Colonialismo e Imperialismo.

Eravamo seduti ad uno di quei tavolinetti sistemati davanti ad un bar, su una piazza, in una città dell'America Latina. Dall'altro lato della piazza erano fermi alcuni tassì in attesa di clienti.

Ad un certo momento un signore, seduto ad un tavolino adiacente, trasse dalla tasca dei pantaloni un pacchetto di dollari e, scelto accuratamente un biglietto da cinque, lo piegò longitudinalmente e tenendolo tra il dito indice ed il medio della mano alzò il braccio, agitandolo in maniera da essere visto dalle auto in attesa di clienti. Immediatamente un tassì si mise in moto e si avvicinò. Il cliente si alzò e, sempre con il biglietto tra le dita, si sistemò sul sedile posteriore dell'auto, che si allontanò rapidamente. Io rimasi pensieroso: era questo colonialismo o imperialismo? Leggo in una enciclopedia che il colonialismo si differenzia dall'imperialismo perché il primo impone la propria cultura alle popolazioni sottomesse.

## Evoluzione in atto.

Credo che l'umanità stia evolvendosi. Molto, molto lentamente ma evolvendosi, anche se non sempre nella giusta direzione.

Eravamo ad una cena. Avevo vicini una signorina molto chiacchierina ed un signore corpulento. Quest'ultimo era un professore che insegnava fisico-chimica in una università. Mi sembrava che quest'ultimo avrebbe dovuto essere un prodotto ultimo dell'evoluzione, un punto d'arrivo ai nostri giorni. Ma ora spero che non sia così.

La signorina, infatti, raccontava un episodio che aveva fatto scandalo.

Genitori che avevano picchiato una loro bambina di pochi anni. Il professore intervenne nella conversazione deplorando profondamente l'accaduto.

-Io, disse, non ho mai picchiato i miei figli, che ora sono grandi. Mai toccati con un dito.

Certo che in alcune occasioni ho dovuto punirli, ma solo per imporre alcune regole che non devono essere trascurate in una famiglia. Io prendevo il colpevole e lo mettevo sotto la doccia d'acqua fredda. E mentre lui piangeva, chiedevo:

-vuoi ancora bene a papà? E la doccia si interrompeva solo quando il piccolo diceva sì, così non c'era violenza-.

La signorina chiacchierona rimase muta. Io non ebbi il coraggio di chiedere a che temperatura fosse l'acqua della doccia. Non esistono fatti, ma solo interpretazioni dei fatti e, talvolta, è difficile intendere l'evoluzione ed il suo prodotto finale e se l'evoluzione ha davvero una finalità.



## Scherzo.

In questo momento il passato non c'è più. Il futuro non c'è ancora. C'è il presente, ma è un attimo.

Ecco..., ora è già l'attimo seguente! È il "panta rei" degli antichi greci, anche se la teoria dei limiti dice che la divisibilità dei tempi non potrà seguire all'infinito e che Zenone non aveva ragione e Democrito sì, quindi... anch'io dovrò lasciare questo mondo. Come tutti.

Sono vecchio. Ho tanti anni. "La favola breve è finita" e non mi resta molto tempo. Tutti lo dicono. Ma io non so cos'è il tempo...l'inizio dei tempi...il tempo infinito! È uno di quei pensieri che ti fanno disperare. Accidenti... mi vien voglia di dire due parolacce come quando, dopo aver lasciato l'auto all'aperto, "a mezza notte, il verno" il mattino seguente scaricavo inutilmente la batteria e perdevo la speranza d'arrivare in orario al lavoro.

Ma ho trovato una risposta alla domanda di cosa è il tempo. Una bella risposta.

"È l'ombra d'un sogno che fugge...".

E chi ha detto che ciò che è bello dev'essere anche vero?

## Crisi economica.

Siamo nell'anno 1911, A.D. C'è crisi economica in quasi tutti i paesi, anche nei più ricchi. Nei paesi poveri non c'è crisi. In questi non c'è niente di nuovo. Loro sono sempre in crisi. I giornali, le radio e le televisioni spiegano, ai più sprovveduti, le leggi dell'economia e una varietà molto grande di motivi che causarono la crisi. Sembra di rileggere "Er frutto de la predica" del Belli :

"Letto ch'ebbe er Vangelo...

Quer bon padre Curato... Se piantò...

A spiegà li misteri de la fede.

.....

Raccontò 'na carretta de parabole,

E ce ne fece poi la spiegazione,

Inzomma, de la predica de jjeri,

Ggira che tt'arrigira, in concrusione

Venissimo a ccapì cche ssò mmisteri.

Ed anch'io ho capito un grande mistero. Non c'è da piangere sulla crisi attuale, inevitabile, perché non è stata rispettata "la legge delle leggi dell'economia": non si deve mai spendere più denaro di quanto se ne guadagna, altrimenti si fanno debiti. Ma un bel giorno i debiti devono essere pagati e con gli interessi. E questo è doloroso per molti, specialmente per i più deboli, in un mondo dove tutti fanno la stessa cosa.

# L'aldilà.

In un giornale italiano, molto serio, ho letto l'articolo di un filosofo, apprezzato ai nostri giorni, che esponeva idee espresse in alcuni suoi libri. Non è che abbia capito molto delle sue elucubrazioni, ma ho la scusa di non aver letto i libri di cui si parlava. Però sono rimasto particolarmente colpito da una citazione di Eraclito, quello del "panta rei", che afferma che, dopo la morte, gli uomini sono attesi da cose che essi non sperano, né suppongono. Tra queste cose ci sarebbe una grande gioia, che non si potrà neppure evitare.

Capirete...! ho più di ottant'anni e questo della gioia "post mortem" mi interessa moltissimo.

Nel giornale era trascritta anche la frase originale, in greco, che ho provato a tradurre per essere sicuro della sua interpretazione, ma non sono riuscito a trovare la radice di un verbo e non ho più e, quindi, non ho potuto consultare, il Pechenino che tenevamo nascosto in tasca al liceo, perché proibito.

In ogni modo questo credo che l'uomo troverà necessariamente una grande gioia nell'aldilà mi ha fatto trascorrere una bellissima giornata di tranquillità e buon umore. Sino ad ora io pensavo sempre all'inferno, come descritto tanto bene da Dante.

Dante ha scritto molte terzine che sono splendide ma, a pensarci bene, più che un poeta è stato un architetto, perché è lui che ha disegnato inferno, purgatorio e paradiso con una struttura ed un contenuto che non esistono nella bibbia o nella mitologia greca e, credo, in nessuna altra religione.

Tutti conosciamo l'inferno di Dante. Omero ci parla di ombre di eroi morti, con la mente obnubilata, in un mondo oscuro e senza speranza. Di altri inferni non so.

Non mi importa niente di tutte quelle cose dell'articolo del giornale, non definite, delle quali non ho capito niente, ma volete che l'idea, completamente nuova per me, della grande gioia che ci attende non piaccia ad uno che ha compiuto da poco ottantadue anni?

Ma poi scopro che l'autore dell'articolo del giornale, che ha scritto queste belle cose che mettono allegria ai vecchi e li aiutano a vivere contenti, ha

la mia stessa età e mi viene un dubbio. Si tratta forse di: "Cicero pro domo sua"?

# Il mondo, come noi lo vediamo, è il risultato dell'attività della nostra mente.

Il mondo che noi conosciamo è una costruzione della mente. Sono i sensi, principalmente la vista, che trasmettono al cervello i segnali che saranno poi elaborati nella costruzione di quell'universo che noi pensiamo sia la realtà che ci circonda.

Non so dove ho letto che gli antichi greci credevano che fosse la luce, proveniente dagli occhi, che illumina gli oggetti ne permette la visione, ma furono gli arabi che, mille anni dopo, lasciarono scritti nei quali affermavano il contrario: è la luce del sole che, riflessa dagli oggetti, arriva agli occhi rendendo possibile vedere.

Nel suo grande romanzo "Il nome della rosa" Umberto Eco ci descrive come uno dei suoi personaggi si costruisce, nell'età media, un paio di occhiali per porre rimedio alle deficienze della sua vista. Ma solo verso la fine del 1600 Leeuwenhoek costruì qualcosa che potremmo chiamare microscopio e descrisse strutture di alcuni organi vegetali e ammirò un mondo popolato di piccolissimi animali, tutti in una goccia d'acqua e "vide" nei gameti maschili dell'uomo un "homunculus" che crescendo sarebbe poi diventato un uomo! Ma solo grazie a Leeuwenhoek abbiamo potuto creare nella nostra mente l'immagine di un mondo microscopico mai esistita anteriormente.

I neuroni della nostra mente sono cento miliardi e nel corso della loro formazione e funzione si manifesta un numero enorme di possibili interazioni. Che significa? Forse esiste anche un numero enorme di possibili visioni o interpretazioni degli stimoli ricevuti dall'esterno attraverso i nostri sensi? Se le cose stessero così, meglio dimenticare Kant e la sua categoria causa-effetto, compresi gli occhiali verdi messi al piccione appena nato e mai più tolti, che farebbero vedere all'animale adulto che vola, un mondo tutto verde che forzosamente egli crederà reale. Allora l'uomo non avrà altra speranza che la fede, dovrà arrendersi e rinunciare alla ragione.

E il "sapiens", per quanto possiamo sapere e immaginare, ha sempre avuto una fede. Ha sempre creduto in qualcosa mai visto, né udito. Solo raramente ha tentato credere possibile abbandonare la fede e sostituirla con la ragione, con la scienza, ignorando quanto rare fossero le probabilità di una vera

scienza o più esattamente ignorando che la scienza è solo una delle tante interazioni possibili tra i neuroni.

# Uomini e topi (nulla a che vedere con il racconto di Steinbeck).

Com'è fatto un topolino? Ha una testa con occhi, orecchie, bocca . Ha un corpo che contiene due polmoni, un fegato, due reni e un apparato digerente insieme ad un sacco di altri organi. Ha quattro arti, due anteriori e due posteriori ed una coda. In un documentario ho visto che il topo domestico, quando si sveglia, fa la sua pulizia utilizzando le zampe e la lingua. Poi, passa il resto del suo tempo nutrendosi e riproducendosi.

Com'è fatto un uomo? Ha una testa con occhi, orecchie, bocca . Ha un corpo che contiene due polmoni, un fegato, due reni e un apparato digerente insieme ad un sacco di altri organi. Ha quattro arti, due anteriori ed altri due di maggiori dimensioni. Non ha coda. Quando si sveglia, fa la sua pulizia utilizzando gli arti superiori. Poi passa il resto del suo tempo lavorando ( e questo potrebbe essere assimilato alla ricerca di alimenti del topolino), nutrendosi e riproducendosi.

L'uomo pensa, parla e scrive. Il topolino non parla e non scrive, questo no, ma pensa e non ce lo dice. L'uomo costruisce città, navi ed aerei ed il topolino no. Ma il sapiens primigenio non sapeva di queste cose e neppure le immaginava. Un marziano che venisse sulla terra a classificare animali ci direbbe che uomini e topi sono ambedue mammiferi. La differenza è una questione di forma e dimensioni che han variato molto, nelle due specie, nel corso dell'evoluzione.

La vita è di breve durata per il topolino e molto più lunga per l'uomo, misurando il tempo come giri della terra su se stessa e intorno al sole, ma ambedue, alla fine, devono affrontare la morte. Allora organi e tessuti sono aggrediti da uno sterminato numero di microrganismi ed integrati al ciclo della materia organica. In ambedue i casi solo resta un mucchietto d'ossa.

Fosfati di calcio e pochi altri sali minerali.

Uomini e topi son poi tanto diversi? Sì, ma...

## Il bosco sacro, a lato dell'autostrada.

Ho trascorso metà della mia vita, ed ho studiato, in Italia. Già molti anni fa, in Argentina per lavoro, durante un'estate molto calda decidemmo, con la mia compagna e una famiglia amica, d'andare in vacanza al mare. In riva all'oceano, naturalmente, che è ben diverso dal Mediterraneo, ma che è sempre mare, anche se al largo passeggiano i pescecani.

Nelle ore calde della giornata, quando l'asfalto sembrava volersi arroventare, i nostri amici e guide decisero di abbandonare l'autostrada e presero per un sentiero di terra. Andiamo a vedere il boschetto, dissero. Non c'è niente di particolare, però è bello. Vi accadono cose rare e poi c'è molto fresco.

Era un bosco di non grandi dimensioni, con grandi alberi. È raro vedere alberi nella pampa umida, dove gli alberi non crescono naturalmente. Ce ne sono solamente vicino alle residenze delle "estancias", piantati dall'uomo.

Il piccolo bosco era recintato con filo di ferro e chiuso con un cancello che tutti potevano aprire. C'erano alberi alti e ombrosi. C'era un sentiero, ma si poteva andare in qualsiasi direzione poiché i tronchi erano ben spazati. Dopo quella giornata tanto calda, passata sull'asfalto, in quell'ambiente con un'ombra densa, con l'aria fresca che vi si poteva respirare, sembrava d'essere entrati in un paradiso terrestre. La luce solare era attenuata e non feriva gli occhi. Non c'era nient'altro, ma si stava così bene, passeggiando e conversando al fresco, che trascorse più di un'ora prima di riprendere la via verso il mare.

L'amica raccontava alla mia compagna di cose strane viste, udite o accadute nel luogo. Ma pur con la migliore volontà non riesco, ora, a ricordare di che si trattasse, tanto poco era il mio interesse per quello che ritenevo fossero superstizioni e in ogni modo stupidaggini. Io camminavo avanti ed udivo solo alcune frasi mozze. Alla fine riprendemmo il cammino, arrivammo alla città balnearia e ci godemmo quei pochi giorni di vacanza che ci erano stati concessi.

Ora che sono vecchio, senza molto da fare, ricordando quel giorno nel bosco ombroso, fresco e quieto e la sensazione di calma e serenità che si provava in quel luogo, penso a quanto era stato fuori luogo il mio scetticismo. Al



ginnasio ed al liceo quante volte, traducendo testi latini e greci, il professore ci aveva parlato di boschi sacri ad un dio. A Spoleto, in Umbria, una iscrizione sulla pietra enumera le pene da infliggere a chi profanava il bosco sacro a Giove.

Diana aveva il suo bosco sacro sui colli Albani, vicino al lago di Nemi, presso Roma.

In molti altri posti esistono, in Italia, indizi dell'esistenza, in tempi lontani, di boschi sacri ad un dio.

E perché non devono esserci boschi sacri in America? Furono forse importati dai conquistadores e certamente ne saranno esistiti vari anche prima della conquista, al tempo degli "indios". Boschi nei quali si stava molto bene, protetti dagli alberi e dove si immaginavano o meglio si udivano voci e suoni degli dei e si vedevano ombre rapidamente svanite e che quindi dovevano essere sede di chi sa quale loro divinità, scomparsa con la scomparsa della loro civilizzazione.

Ed esisteranno sempre boschi sacri, finché esisteranno gli uomini con la loro fantasia ed il desiderio, sempre vivo, di venire a contatto con esseri superiori.

# Breve storia dell'aratro.

L'agricoltura è nata tanto tempo fa. Forse 10.000 anni. Per prima cosa l'uomo riuscì a domesticare animali selvaggi e questo aiutò a renderlo sedentario. L'uomo, più o meno sedentario, iniziò ad osservare il ciclo delle piante, la loro crescita, la formazione dei fiori e dei semi, la risemina ed il nascere delle nuove piante, ed un uomo di genio se la ingegnò per raccogliere semi e nasconderli nel suolo ed aspettare la formazione di nuove foglie, semi e tuberi che in tal modo poteva ottenere nella quantità a lui necessaria e che poteva inoltre conservare per il resto dell'anno. Era nata la prima era dell'agricoltura.

Poi, un bel giorno, un altro genio immaginò di usare un residuo del tronco di un albero per aprire un solco e, per lavorare meno, fece trainare il tronco da uno dei suoi animali domestici o quasi. Era nato l'aratro di legno, che poi fu modificato in mille modi, col passare dei secoli.

Nell'età del bronzo si fecero aratri di metallo, che duravano più tempo ed erano qualcosa di simile a ganci che raschiavano la superficie della terra e, sempre col passare dei secoli, si unirono altre parti di legno, poi di metallo che rovesciavano il pane di terra, eliminando in tal modo le erbe spontanee dannose al raccolto. Passarono millenni e nel 1600-1700 dc. gli aratri erano già quasi tutti di metallo e per di più potevano essere trainati da macchine a vapore e poi da trattori simili ai nostri moderni. Era la seconda era dell'agricoltura.

Poi nei due secoli seguenti l'agricoltura si sviluppò in forma impensabile. Forse dobbiamo al genio di Mendel e di Pasteur, alle nuove specie vegetali venute dall'America, l'essere riusciti a rendere bugiarde le ipotesi di Malthus che promettevano fame, dovuta alle crescita in maniera geometrica della popolazione umana.

Ora abbiamo l'ingegneria genetica e, presto, potremo fabbricare in laboratorio piante, o meglio organismi capaci di produrre gli alimenti a noi necessari, con le qualità che riterremo più opportune.

E l'aratro accompagnò sempre la crescita delle civiltà.

All'inizio realizzava un graffio sulla superficie del suolo, appena sufficiente a ricevere i semi. Poi l'uomo costruì aratri che lavoravano

sempre a maggiore profondità, sino ad ottenere il taglio di una zolla sufficientemente profonda per essere rovesciata e seppellire così la vegetazione spontanea. Poi si volle ottenere una profondità di lavoro sempre maggiore per modificare la struttura naturale del suolo ed ottenere la penetrazione e conservazione delle piogge in profondità ed esporre all'aria, all'ossigeno e al calore dell'estate le zolle ed ottenere la loro disgregazione e la solubilizzazione delle sostanze nutritive. E in tal modo aumentava l'erosione del suolo e si andava verso la desertificazione e desertizzazione di sempre maggiori superfici.

Quanto accadde nella prima metà del '900, in America del Nord, generò un allarme mondiale e maggiore interesse per l'erosione eolica e finalmente si cominciò ad intendere che forse era meglio non modificare la naturale struttura del suolo e che le piogge potevano essere conservate in profondità mantenendo la superficie coperta con residui vegetali .

E si parlò di riduzione delle rimozioni del suolo con un minimo di lavori, e si usarono aratri di nuove forme, aratri a disco, erpici ed altri attrezzi, sempre con l'idea che il suolo doveva essere rimosso dall'uomo per fare infiltrare l'acqua della pioggia ed aumentare la fertilità.

Ma alcune semplici esperienze e l'uso di erbicidi per controllare la vegetazione spontanea, dimostrarono quanto fossero sbagliate quelle idee che dominarono per millenni l'agricoltura. La migliore struttura del suolo è la naturale, che permette, inoltre, la facile penetrazione delle radici. La migliore infiltrazione e conservazione dall'acqua di pioggia si ottiene lasciando in superficie i residui delle coltivazioni, come avviene nei boschi.

E nacque la semina diretta o "labranza cero" o "no tillage" o "sod seeding" che, con la fitotecnica, l'ingegneria genetica e la fitochimica domina l'attuale agricoltura.

E l'aratro fu abbandonato, arrugginito ed ormai inutile, in un angolo del campo.