

LEGAMBIENTE



MESSINA

IL RITORNO AI CICLI NATURALI

***UN PERCORSO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE
FRA NATURA, TECNOLOGIA E SOCIETA'***

A cura di Domenico Gemelli
Messina - Ottobre 2011

IL SENSO DEL LIMITE

- 3** - Cogliamo nell'Universo il senso del limite.
- 4** - L'uomo e l'energia.
- 5** - La rivoluzione industriale.
- 6** - La Terra è un ecosistema.
- 7** - Lo sviluppo sostenibile.
 - La conoscenza ci rende liberi e uguali
- 8** - Rappresentazione dei consumi nel tempo.
 - Nuovo ruolo della scienza e della tecnologia.
- 9** - L'Economia Verde
 - La sostenibilità è legata ai valori.

L'ECOSISTEMA E I CICLI NATURALI

- 10**- Momenti emotivi o dell'appagamento: Terra, Aria e Acqua.
- 11** - I luoghi e le sensazioni variano con il tempo.
 - Momenti emotivi dell'appagamento: Fuoco e ghiaccio.
- 12** - Momento della scienza e delle relazioni: Terra, Aria, Acqua e fuoco insieme..
 - Danno luogo al ciclo dell'acqua.
- 13** - L'uomo, i vegetali e il ciclo del carbonio
- 14** - La vita sulla terra grazie al ciclo del carbonio.
 - La decomposizione, il compostaggio e la combustione
- 15** - Anaerobiosi e discariche dei rifiuti.
- 16** - Apprendere le relazioni con il criterio della retroazione.
 - L' Ecosistema si modifica

I MOMENTI DEL DISAGIO

- 17** - I nemici del territorio; Inquinamento, Rifiuti, Cementificazione
 - L'uomo produce cicli aperti (o lineari)
 - Nella città rumorosa uomini e motori respirano la stessa aria
- 18** - Anche cittadini ed industrie respirano la stessa aria
 - Effetti sulla salute dell'uso dei combustibili fossili
 - Falsi cicli chiusi e false energie rinnovabili (le assimilate)
- 19** - L'inquinamento luminoso
- 20** - La cementificazione del Territorio
- 21** - Immagini di cementificazione

- 22** - Il disastro nucleare di Fukushima
- 23** - Il territorio e la protesta.
 - Modelli di sviluppo assicurati dagli armamenti.....

MODELLI DI SVILUPPO AFFRONTATI CON APPROCCIO COMPLESSO

- 24** - ...E modelli di sviluppo affrontati con approccio complesso.
- 25** - Momenti della Razionalità, della Complessità e dello Sviluppo Sostenibile dove una città a misura d'uomo è possibile.
 - Nel territorio a misura d'uomo
- 26** - Chiediamo l'integrazione
 - Ci sono spazi a sufficienza.

L'ENERGIA

- 27** - L'Energia si trasforma e si conserva. **3**
 - Il ciclo del Fotovoltaico
- 28** - Come si conserva l'energia elettrica
 - Come si distribuisce l'energia elettrica
- 29** - Il ruolo della rete nell'Economia Verde e l'Autotem
- 30** - Centrali elettriche ed elettrodotti.
- 31** - L'energia grigia.
 - Quanta energia è racchiusa in una pila?
- 32** - Energia grigia di oggetti e generatori.
 - Un abnorme spreco di energia viaggiante
- 33** - Con le autostrade del mare salviamo l'Area dello Stretto di Messina e molto combustibile.

RIFIUTI-RISORSE

- 33** - Anche i rifiuti contengono energia.
- 34** - La città, i rifiuti, le discariche e gli inceneritori.
- 35** - Salviamo i rifiuti dal fuoco e dalla discarica
- 36** - Obiettivo finale: Rifiuti zero

L'ECONOMIA

- 36-37** - L'illusione della crescita economica illimitata
- 38** - L'economia è inscindibile dal Territorio
 - Il sequestro del Territorio
- 39** - La Globalizzazione
- 40** - Dumping e Competitività
- 41** - Il consumo Critico
- 42** - L'economia della salute e del benessere
 - Ridurre il PIL con l'uso dell'acqua del rubinetto

IL SENSO DEL LIMITE

COGLIAMO NELL'UNIVERSO IL SENSO DEL LIMITE



La Terra, una finestra dalla quale, grazie alla tecnologia, possiamo volgere lo sguardo fra i pianeti desolati del nostro sistema solare e, oltre, nelle profondità dell'Universo, fra le miriadi di corpi celesti, finora nella vana ricerca di altre forme di vita.

Non ci si può allora non chiedere quale sia il senso di questa, forse, unica oasi di vita relegata ai margini della Galassia, nei ristretti confini della Terra, a contenderci spazi e risorse, anche con l'uso di armi micidiali, mentre appena più in là quantità inimmaginabili di corpi celesti, di materia e di energia sembrano sprecarsi senza uno scopo.

Che lo scopo sia soltanto quello di indurci ad una profonda riflessione sullo smarrito "senso del limite"?

Se no, quale altra possibilità per l'umanità di fronte alla crisi globale, soprattutto di valori?"

E come appropriarci del "senso del limite?"

4 L'uomo e l'energia

Dalla comparsa dell'uomo (1.700.000 anni) e fino a qualche secolo fa, la Terra ha subito solo modesti cambiamenti secondo rigorose leggi naturali.

I grandi serbatoi di combustibili fossili, formatisi circa 300 milioni di anni fa, rimanevano nascosti nelle sue viscere, anche se in alcuni luoghi il petrolio sgorgava spontaneamente: ce lo riferisce per primo Marco Polo (XIII sec.) durante il suo viaggio in Cina.



Perciò l'uomo per i suoi bisogni usava **energia rinnovabile**, come il fuoco della legna, la forza degli animali, dell'acqua e del vento.



5

LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

Questa situazione si è protratta fino all'inizio della Rivoluzione Industriale, cioè oltre 250 anni fa, quando il carbone e successivamente il petrolio furono usati per produrre energia meccanica, grazie all'invenzione della macchina a vapore, cui seguì un rapido sviluppo della scienza e della tecnologia.



La tecnologia ha eliminato la schiavitù nei campi, nei cantieri e in tutte le forme del lavoro umano, configurandosi quindi come libertà. Ora l'uomo tecnologico relegando la fatica alle macchine e potendo vivere più a lungo ha più tempo per acquisire conoscenza, prima privilegio di pochi, per sé ed anche a vantaggio di tutta l'umanità, sempre con nuove scoperte in tutti i campi della scienza, fra cui in tempi recenti, **nuovi modi per sfruttare le energie rinnovabili.**

ERRORI ED INGIUSTIZIE

Ma sin dall'inizio l'uomo tecnologico comincia ad accumulare una serie di errori e ingiustizie. Produce sempre più beni di consumo, non tenendo conto della capacità del proprio territorio di fornirne le risorse necessarie, che pertanto vengono sottratte ai territori di altri popoli, anche con la forza delle armi.

Inoltre per produrre tanti beni e trasportarli occorre molta energia, per produrre la quale tutt'oggi si usano prevalentemente i combustibili fossili, oltre ogni necessità e buon senso, con gravi danni all'**Ecosistema.....**



LA TERRA E' UN ECOSISTEMA

Quando più elementi entrano in “relazione” fra loro formano un “sistema”, ovvero dipendono l'uno dall'altro. **Il sistema è un insieme di elementi materiali e non materiali, separabili, ma interconnessi e coordinati tra loro in modo da formare un complesso organico che svolga una determinata funzione.**

Ogni sistema scambia con l'esterno informazioni* ed energia.

Il nostro Pianeta nella sua interezza è un Ecosistema.

Per capire come funziona un sistema è necessario individuare come i suoi componenti relazionano fra loro. In effetti noi conosciamo ogni elemento piuttosto che in sé, nelle sue proprietà, cioè in quello che “può fare” o ciò a cui “può servire”.

L'Ecosfera è un sistema fragile e complesso per i molti elementi in gioco, tant'è che il suo funzionamento in gran parte sfugge alla nostra comprensione.

Perciò è oggetto di continuo studio, soprattutto per capire i cambiamenti anche in funzione delle attività umane.



Effetto farfalla. Si tratta di una metafora ove si immagina che il battito delle ali di una farfalla possa causare una catena di movimenti nell'aria tali da scatenare un uragano in qualche parte del mondo

L'idea è che condizioni iniziali possano produrre a lungo termine grandi variazioni nel comportamento di un sistema (Teoria del caos).

Per tal motivo quando l'uomo intraprende una nuova attività deve usare molta cautela, affinché un presunto beneficio non si risolva poi in un danno maggiore del beneficio stesso.

I danni più noti sono gli effetti dell'uso dei combustibili fossili, delle varie forme di inquinamento, del disboscamento, delle centrali nucleari, delle cementificazioni del Territorio e dell'eccesso di consumi.

Nota. *Un esempio di sistema (termo-meccanico) è la macchina a vapore (a pag. 4) costruita dall'uomo (scambia energia con l'esterno). Un importante esempio di scambio di informazioni si può riscontrare fra gli organismi (flora, fauna) e la temperatura esterna, le stagioni.....*

I combustibili fossili si sono formati nel periodo carbonifero in milioni di anni, come risultato della trasformazione della legna e delle altre sostanze organiche rimaste intrappolate nelle profondità della terra, sotto l'azione di alte temperature. Mentre in soli 250 anni, un tempo insignificante relativamente all'età della terra, essi stanno producendo danni tali da sconvolgere gli equilibri naturali, anche in modo irreversibile se venisse raggiunto quel livello di criticità che può far crollare l'intero ecosistema.

Lo sappiamo grazie alla scienza che ci mostra i limiti della Natura nel far fronte agli errori degli uomini, i quali sfruttano le risorse della Terra in modo **“Insostenibile”**, ovvero ignorando il **“senso del limite”**.

Per essere “sostenibile” lo sviluppo va indirizzato in modo da soddisfare i bisogni degli uomini del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.

La definizione è del Rapporto Brundtland rilasciato nel 1987 dalla Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo (WCED). Lo sviluppo sostenibile viene dunque assunto a principio etico: la responsabilità delle generazioni d'oggi rispetto a quelle future e rappresenta un riferimento fondamentale nel rapporto uomo-ambiente.

La **scienza** e la **tecnologia** ci forniscono tutti gli strumenti per risolvere la crisi ecologica attraverso un appropriato uso delle risorse, ma bisogna far presto, perché più si rimandano i cambiamenti in tal senso, più difficile risulterà riparare i guasti apportati all'Ecosistema. Infatti l'idea di continuare a produrre danni e poi neutralizzarli tramite l'ingegneria ambientale si è rivelato un fallimento.

Alla crisi ecologica si accompagna la crisi economica che sconvolge ogni piano dei governi: il risultato è un divario sempre crescente fra ricchi e poveri nei paesi e fra i paesi del mondo. I grandi della terra ormai hanno capito a cosa si va incontro senza uno sviluppo sostenibile ed equo, ma continuano a promettere un impossibile benessere attraverso il consumismo, contando su un sempre più pressante sfruttamento del lavoro umano, attraverso lo slogan: *“Bisogna lavorare di più!”*

LA CONOSCENZA CI RENDE LIBERI E UGUALI

Ma *“Lavorare di più, produrre di più, consumare di più”* divide gli uomini in schiavi e profittatori, e travisa l'uso della tecnologia, il cui scopo è di produrre meglio e aiutarci a strappare tempo alla fatica per dedicarlo allo studio e alla conoscenza, anche per poterci orientare meglio nell'intreccio fra natura e tecnologia.

La conoscenza in tal modo ci rende **liberi**. La ripartizione del lavoro fra tutti gli uomini ci rende **uguali**, nel senso previsto dai primi 4 articoli della nostra Costituzione, oggi tutti disattesi, per cui cresce la disuguaglianza.

La conoscenza è necessaria per gestire e usare al meglio la tecnologia che, in un contesto storico decisivo per le sorti dell'umanità, può determinarne lo sviluppo o forse anche l'estinzione, per i guasti che il cattivo uso della medesima sta arrecando all'Ecosistema.

La conoscenza ci deve aiutare a sviluppare e usare la tecnologia nel rispetto delle leggi della Natura, così come la convivenza ordinata nella società scaturisce dal rispetto di giuste leggi.

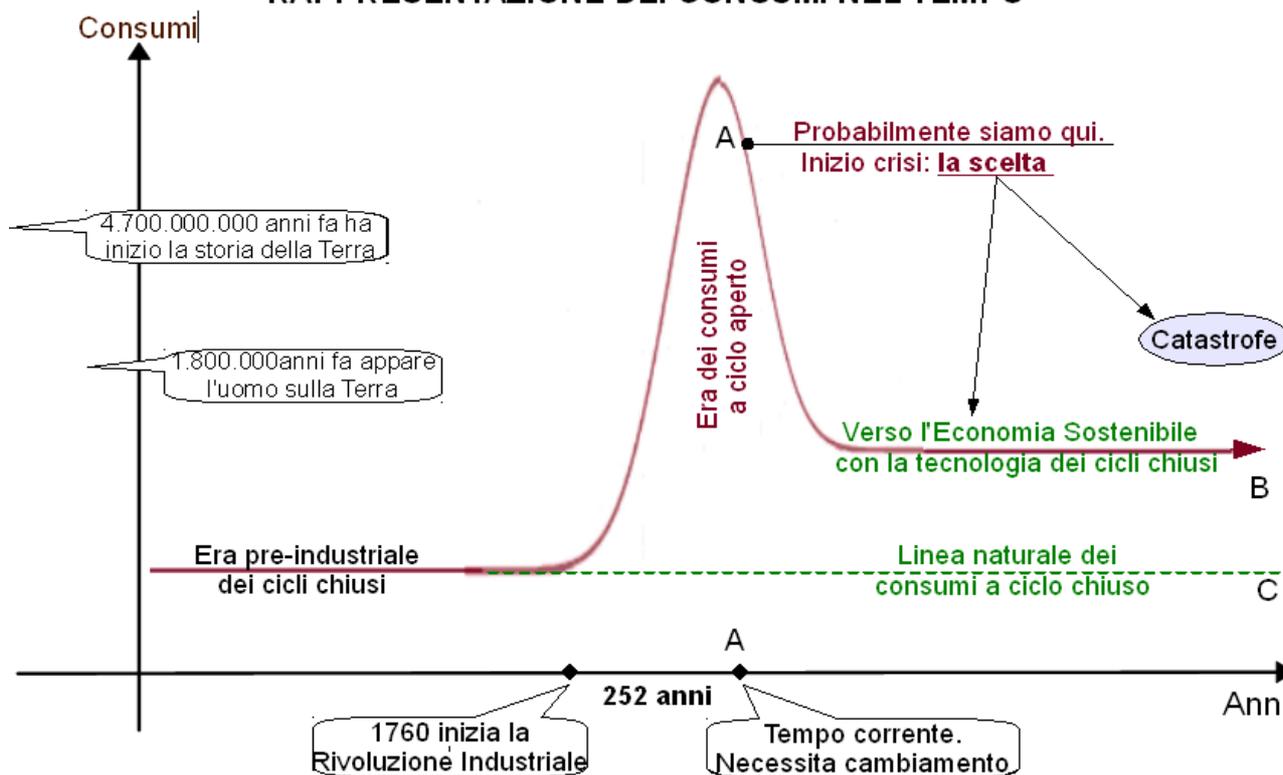
Lo storico Thomas Berry traccia il profilo del nuovo rapporto fra l'uomo e la natura. “La scienza provvederà a una comprensione integrale della Terra e delle modalità in cui le attività umane e terrestri possono vicendevolmente potenziarsi.

Dal canto loro le scienze biologiche svilupperanno un sentimento per tutto ciò che vive, un rispetto più profondo della soggettività presente nei vari esseri viventi della Terra, mentre le tecnologie umane si armonizzeranno finalmente con i meccanismi del mondo naturale”.

E' dunque dall'osservazione della Natura e dalla comprensione dei suoi meccanismi che dobbiamo partire per riconquistare quei valori perduti che fanno da legame fra le conoscenze in nostro possesso e i comportamenti che ne dovrebbero seguire.

Il grafico a forma di campana che segue evidenzia lo sviluppo dello sfruttamento delle risorse nel tempo e i possibili sviluppi in futuro secondo la strada che si vorrà imboccare.

RAPPRESENTAZIONE DEI CONSUMI NEL TEMPO



NUOVO RUOLO DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA

In concreto se l'umanità mira ad un futuro sostenibile deve pianificare i consumi lungo la linea B parallela all'asse dei tempi. L'obiettivo può essere raggiunto essenzialmente attraverso tre livelli di intervento.

Il primo livello è della sobrietà. Sia nell'uso delle risorse che della tecnologia.

Riscontriamo già oggi interventi oggetto di discussione e di realizzazione, come il risparmio energetico, l'efficienza, il riciclo totale dei rifiuti, l'uso delle energie rinnovabili, la bioedilizia, gli alimenti biologici o biodinamici (evitano l'uso dei fertilizzanti chimici preservando la fertilità del terreno), la biodiversità, e la fitodepurazione dei liquami (far assorbire i liquami dalle piante), come esempio di ciò che la natura spesso sa fare anche meglio di complicati congegni tecnologici, quale esempio di **“sobrietà tecnologica”**.

In ogni caso è fondamentale riscoprire il ruolo della tecnologia che, come abbiamo detto prima, è quello di migliorare la condizione dell'uomo liberandolo dal bisogno, dalla fatica, da un lavoro ripetitivo e da una vita frenetica. La tecnologia non per produrre di più o per arricchirsi, ma per lavorare di meno e disporre di tempo libero per tutto ciò che possiamo riassumere nel “fai da te”, liberando l'uomo da una avvilente dipendenza per ogni necessità.

Il “fai da te” non è solo un hobby, ma un bisogno essenziale per un corretto sviluppo della persona umana.

Il secondo livello è della qualità. Implica l'indirizzo della tecnologia verso la produzione di beni di consumo duraturi, facilmente riparabili, riciclabili o di cui si possano salvare le parti riutilizzabili. Non più quindi oggetti “usa e getta”, ma consumo critico (Vedi pag. 41).

Il terzo livello è del sistema di sviluppo. Riguarda le politiche di controllo del mercato globalizzato, della competitività, della valorizzazione dei prodotti agricoli, di infrastrutture flessibili in alternativa alle “grandi opere”, delle incentivazioni alla produzione di beni inutili o dannosi, contro la cementificazione del territorio che sottrae spazi all'agricoltura e crea dissesti idrogeologici.

Il trasporto di merci da un capo all'altro del mondo unicamente per motivi di competitività è economicamente e ambientalmente disastroso a causa del 30-40% del consumo dei combustibili, e il danno per molte piccole economie locali, che vedono vanificare la produzione locale dei beni di consumo, in particolare della produzione agricola.

Per cui la regola a “Km zero” per i prodotti, specie agricoli, ovvero il loro consumo presso i luoghi di produzione.

L'ECONOMIA VERDE

Sobrietà, qualità e sistema di sviluppo, come fondamento della sostenibilità, si scontrano però con gli obiettivi del sistema economico e gli egoismi dei paesi più industrializzati, anche se un po' per volta gli economisti e gli stati si "accorgono" a livello mondiale che la tanto auspicata crescita economica è frenata dai danni ambientali, con una retroazione negativa sul prodotto interno lordo (PIL) stesso, a causa della riduzione di resa di attività economiche che traggono vantaggio da una buona qualità dell'ambiente, come agricoltura, pesca, turismo, salute pubblica, soccorsi e ricostruzione conseguenti ai disastri naturali.

Si parla allora di **economia verde o ecologica**, come contrasto ai danni ambientali prodotti dall'intero ciclo di trasformazione delle materie prime, come l'estrazione, il trasporto, la trasformazione in energia e in prodotti finiti, e i vari metodi per lo smaltimento dei rifiuti urbani ed industriali (discarica, incenerimento, vie illegali). Tuttavia il concetto di economia verde è monco in quanto conserva l'errore di fondo di una crescita economica illimitata nel tempo, che è la causa del degrado dell'ecosistema e dell'esaurimento delle risorse.

E' compito dei paesi industrializzati rimuovere questo ostacolo ideologico individuando politiche che finalmente contemplino che **la crescita della ricchezza si è esaurita e che bisogna ricorrere ad un nuovo modello di sviluppo basato, come abbiamo detto, nella crescita della qualità dei consumi e nella loro riduzione, attraverso la logica incontrovertibile dei limiti posti dalla natura**. Il che ci proietterebbe nella Rivoluzione economica dopo quelle Industriale e Informatica.

Il problema allora si sposta sulla politica e sui potentati economici: l'Organizzazione mondiale del Commercio (WTO), le multinazionali della cementificazione del territorio, dell'agricoltura e quant'altro, le quali di fatto ostacolano il processo di una economia rispettosa dell'ambiente e della dignità dell'uomo (V. Economia da pag. 36)

LA SOSTENIBILITA' E' LEGATA AI VALORI

Oggi l'economia rappresenta un modello di sviluppo ispirato al liberismo, una teoria economica, politica e filosofica che prevede la libera iniziativa ed il libero mercato. Il liberismo prescinde pertanto da regole economiche e da valori, come la solidarietà, la giustizia sociale, il rispetto della diversità, l'etica e i bisogni delle generazioni future. Il suo unico obiettivo è "l'utile" individuale, di impresa o di lobby.

In tale contesto non trova neppure spazio uno sviluppo sostenibile, non ostante l'informazione fornita dalla scienza circa i danni che una tale economia può provocare all'ecosistema, occorre ricostruire i valori che rendano coerenti i comportamenti con le conoscenze acquisite. Possono certamente discendere dal contesto in cui si vive: familiare, religioso, tradizionale, etc. o possono essere acquisiti nella scuola per apprendimento sistemico sulla linea dei meccanismi naturali, che sono universalmente condivisi e attuabili attraverso i suggerimenti dell'educazione ambientale, con l'obiettivo di:

- **costruire una mentalità capace di pensare per relazioni;**
- **in una visione sistemica dell'ambiente**
- **ispirare le proprie azioni al «senso del limite».**

Obiettivi che ho cercato di evidenziare in questo incontro, attraverso la trasmissione di concetti anche per immagini, capaci di suscitare emozioni e di strumenti vari al fine di suscitare interessi.

Come primo approccio partiamo dunque da immagini in cui si possono individuare i quattro elementi primordiali: **Suolo, Acqua, Aria e Fuoco (Energia)**.

Possono suscitare emozioni come Ordine, Armonia, Pulizia, Silenzi, Percezione di suoni naturali: di vento, di acqua in movimento, di stormire di fronde, di animali.

Successivamente cercheremo insieme delle relazioni fra sottosistemi di alcuni elementi: la prima è il ciclo dell'acqua, segue quello dei vegetali, e così di seguito.....

Momenti emotivi dell'appagamento: TERRA e ARIA



Momenti emotivi dell'appagamento: A C Q U A



I luoghi e le sensazioni variano con il tempo (ora è autunno)



Momenti emotivi dell'appuntamento: Fuoco e Ghiaccio.

Fuoco (Alta temperatura) e Ghiaccio (Bassa temperatura) sono entità fisiche relative, indispensabili per i meccanismi dell'ecosistema.



Due diversi stati di temperatura della materia consentono la vita sul Pianeta, il suo funzionamento (**cicli naturali**), il movimento (venti e correnti) e lo stesso funzionamento del nostro corpo.

Ma anche il lavoro delle macchine termiche (motori) costruite dall'uomo è possibile grazie alla differenza fra la temperatura interna alla macchina e quella esterna (**cicli termodinamici**).

Momento della scienza e delle relazioni

TERRA, ACQUA, ARIA E FUOCO INSIEME DANNO LUOGO AL CICLO DELL'ACQUA

L'emozione è un breve stato dell'animo che ci lega intensamente a qualcosa: nelle immagini precedenti agli elementi primordiali della Natura.

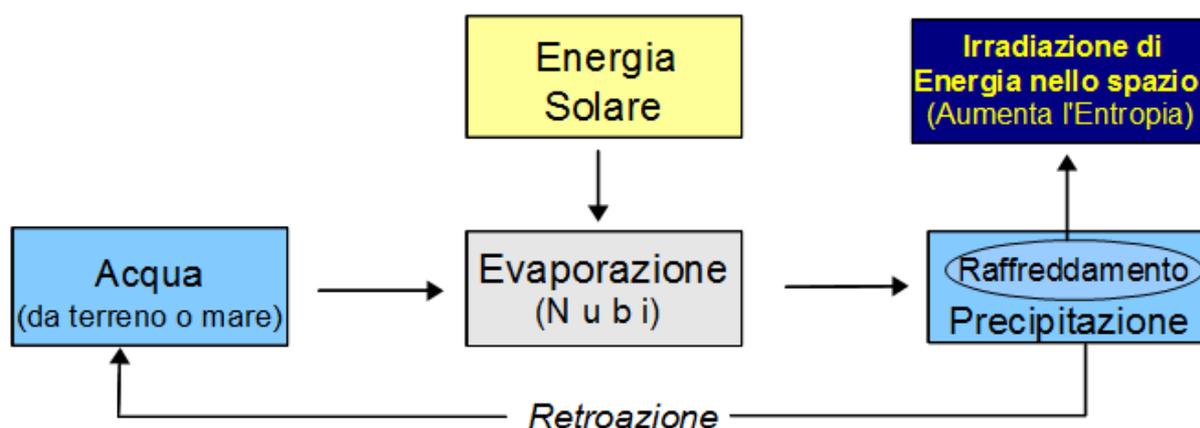
Se l'emozione si trasforma in sentimento, in amore per tutto ciò che vive o che da vita, siamo pronti per il passo decisivo, quello della scienza e delle relazioni: ora comincia a lavorare la mente.....



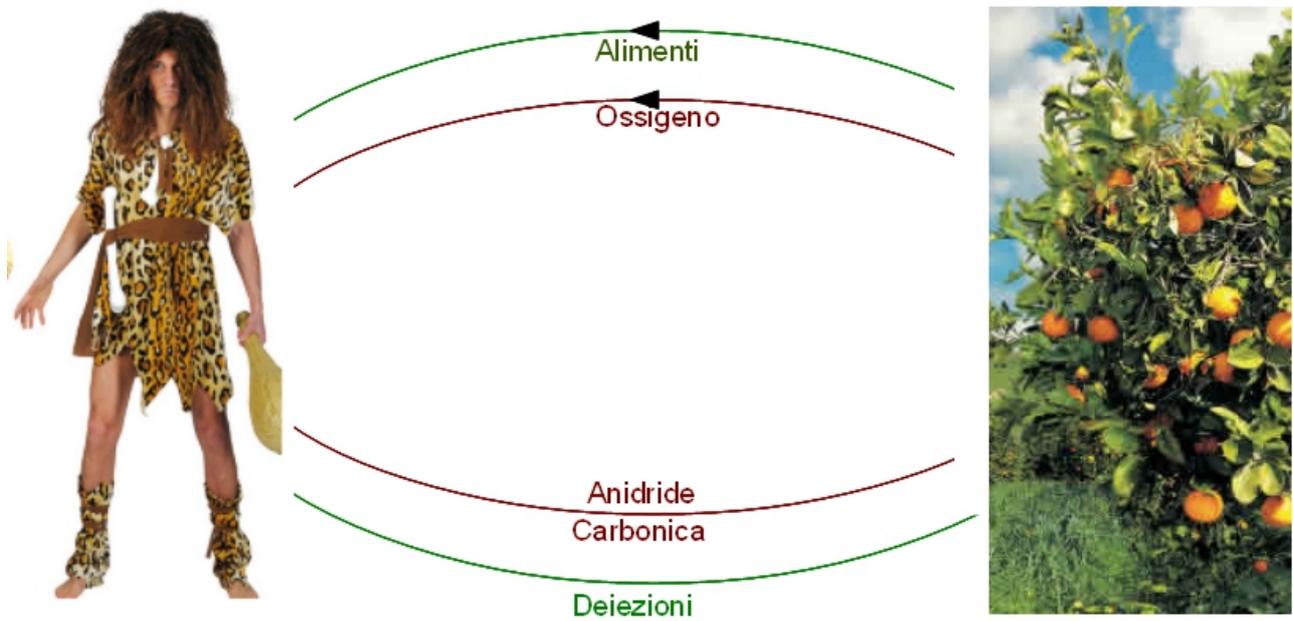
Nella ricerca delle interazioni fra Terra, Acqua, Aria e Fuoco (energia solare) individuiamo il **ciclo chiuso dell'acqua**, il cui motore è l'energia che viene dal sole e poi, esaurita la sua funzione, si disperde nello spazio.

Infatti ogni trasformazione deve avere sempre uno scambio con l'esterno del ciclo, nel caso appunto l'energia. Per inciso forse anche l'Universo terminerà una volta esaurita l'ultima energia.

Proviamo ora a rappresentare il ciclo dell'acqua con uno schema a blocchi.

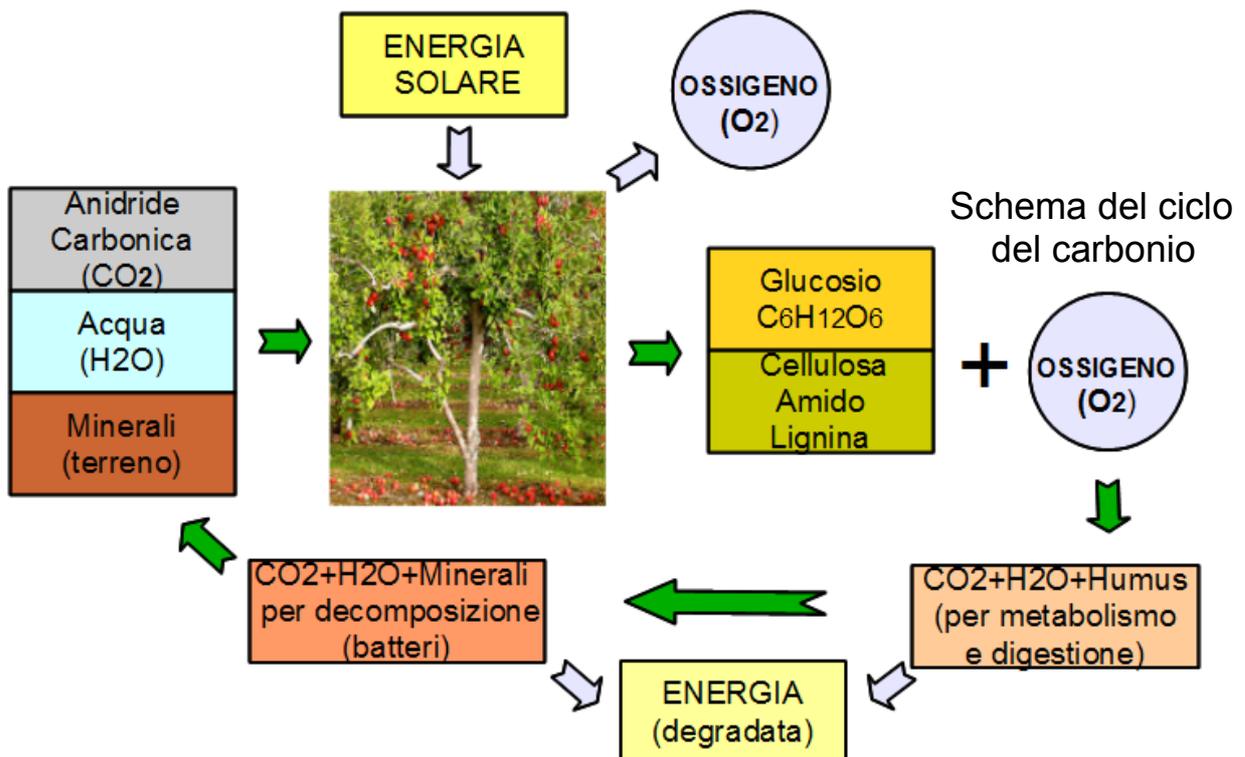


L'UOMO, I VEGETALI E IL CICLO DEL CARBONIO



In origine in particolare specie diverse come l'uomo, gli animali e i vegetali costituivano il **ciclo chiuso del carbonio** con reciproco vantaggio, grazie allo scambio degli elementi rappresentati in figura e nello schema del ciclo, mantenendo un perfetto equilibrio naturale. Oggi però che le colture sono forzate da concimi e pesticidi chimici, si cerca di ritornare alle origini con criteri di coltivazione biologica (o ecologica), cioè con l'uso di concimi e antiparassitari naturali.

Altro problema è lo smaltimento delle deiezioni e dei liquami oggi effettuato con i depuratori meccanici spesso inefficienti e causa dell'inquinamento e della eutrofizzazione delle acque. In alternativa c'è la fitodepurazione, cioè l'assorbimento di tale sostanze tramite appositi vegetali (giglio d'acqua, palma, etc.), oppure con l'anaerobiosi (vedi più avanti) con produzione di metano e fertilizzanti naturali.



Lo schema a blocchi evidenzia un ciclo chiuso un po' più complesso di quello dell'acqua, perché riunisce insieme elementi chimici (**sintesi clorofilliana**) ed elementi biologici (**la digestione e la decomposizione**). Il ritorno degli elementi del **ciclo** allo stato iniziale ci mostra che **in natura nulla si crea e nulla si distrugge, ma tutto si ricicla, tranne l'energia che "paga il conto" delle trasformazioni**, nel senso che essa, per il 2° principio della termodinamica, non può più svolgere una funzione già svolta.

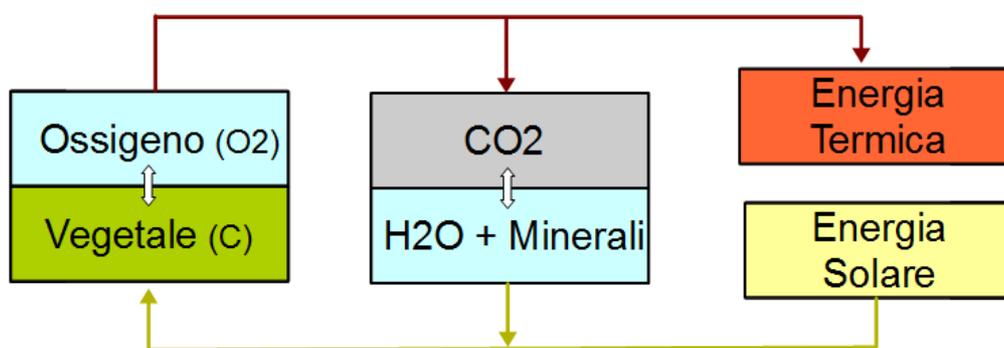
Tutto parte dalle foglie delle piante che hanno la proprietà, sotto l'azione dell'energia solare, di scindere la molecola dell'anidrite carbonica (CO₂), liberando **l'ossigeno** e trattenendo il **carbonio** sotto varie forme di composti organici, in cui intervengono anche **minerali** sottratti al terreno.

Grazie a queste sostanze la pianta costruisce il tronco, le radici e i rami e produce frutti e altre foglie. Tutti i componenti dell'albero sono dei contenitori di energia, come una pila o un accumulatore elettrico.

Gli animali si possono nutrire delle foglie e dei frutti della pianta. Il tal caso adoperano l'energia in essi contenuta per adempiere alle loro funzioni metaboliche (trasformazione degli alimenti in tessuti, calore corporeo, lavoro meccanico ed eliminazione delle sostanze residue). L'energia si sviluppa dalla ricombinazione di carbonio e ossigeno in anidride carbonica mentre i minerali, dopo un processo di decomposizione della sostanza organica, ritornano al terreno. In tal modo si chiude il **ciclo** del carbonio.

LA DECOMPOSIZIONE, IL COMPOSTAGGIO E LA COMBUSTIONE

Le sostanze a base di carbonio, le biomasse, come abbiamo visto, sono degli accumulatori dell'energia catturata al sole e pertanto possono restituirla ossidandosi in vari modi: con lenta produzione di calore nei casi di decomposizione naturale e compostaggio, oppure in modo rapido con produzione di calore ad alta temperatura quando si brucia la legna. Il ciclo in ogni caso è quello del carbonio anche per quanto concerne l'anaerobiosi, come vedremo nella pagina che segue.



La decomposizione naturale: lenta, ad opera di insetti, vermi e acari con produzione di humus e successiva mineralizzazione ad opera di appositi batteri.



Il compostaggio: decomposizione naturale lenta che si realizza in appositi contenitori aerati con formazione di humus e produzione di calore e CO₂.



La combustione - Il fuoco è l'effetto di una rapida reazione fra le sostanze a base di carbonio e l'ossigeno con cui si può chiudere il ciclo del carbonio. Un modo per il ripristino dello stato delle situazioni precedenti ad ogni trasformazione, perché la materia non si può creare, né distruggere, ma solo trasformare, in modo temporaneo, ma a volte anche permanente, sia per motivi naturali che per mano dell'uomo.

In particolare nella combustione la materia sembra svanire nel nulla, ma solo apparentemente. Un Kg di legna per bruciare ha bisogno di 60 gr di ossigeno, quindi in tutto sono coinvolti 1.060 gr di materia.

Pertanto dopo la combustione ci ritroveremo:

Cenere	10 gr	(potassio, fosfati, calcio, magnesio, ferro, rame, boro)
Anidride carbonica	84 “	(non produce effetto serra perché il ciclo è chiuso)
Acqua e altri gas	960 “	(Azoto, zolfo, etc.)
<u>Totale</u>	<u>1.060 gr</u>	(Ovvero la quantità di partenza)



ANAEROBIOSI E DISCARICHE DEI RIFIUTI

La decomposizione anaerobica della biomassa avviene naturalmente in assenza di ossigeno con produzione di metano, che si può pertanto anche produrre conferendo la biomassa in appositi contenitori chiusi, come quello in figura.

In tal caso la decomposizione, molto lenta, è assicurata da batteri mesofili o termofili, i quali trasformano la biomassa in metano (CH₄), il più semplice degli idrocarburi, quello che si usa nelle nostre case per cucinare i cibi o per riscaldamento.

Se il metano viene raccolto e utilizzato come combustibile, bruciando si combina con l'ossigeno dell'aria e si ha ancora anidride carbonica (e acqua), ovvero si rientra nel ciclo del carbonio con un solo passaggio in più, quello della metanizzazione.

La metanizzazione avviene anche se le sostanze organiche vengono conferite in discarica (figura in basso). In tal caso il metano finisce in atmosfera e vi resta producendo un effetto serra oltre 20 volte più potente di quello della stessa CO₂.

E' questo uno dei vari devastanti effetti prodotti dalle discariche assieme al percolato, il liquido prodotto dalle sostanze organiche che va ad inquinare le falde acquifere.

Dunque ciò che resta di un Kg di legna combusto è solo il 9,4% del peso iniziale, tutto il resto, il 90,6%, non si vede, ma in qualche posto c'è, ma non arreca danno all'ambiente, perché grazie al **ciclo del carbonio e al sole**, ritornerà ad essere albero e frutti.

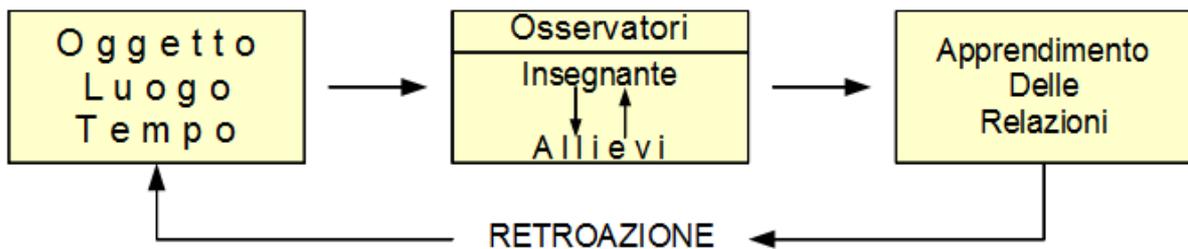


Poiché il ciclo della CO₂ è proprio della parte organica dei rifiuti, con la raccolta differenziata dell'organico si possono produrre compost, concimi e metano, evitare problemi al territorio all'ambiente e alle persone, perciò, come vedremo più avanti, il riciclo dei rifiuti rappresenta un fattore di alto rilievo economico e civile.

APPRENDERE LE RELAZIONI CON IL CRITERIO DELLA RETROAZIONE ¹⁶

Abbiamo visto vari esempi di cicli naturali chiusi alla fine dei quali tutto ricomincia con le stesse modalità, seppure con una dispersione di energia nello spazio. Osserviamo ora che anche esperienze di apprendimento (con relativo comportamento) si espletano in modo efficace attraverso un ciclo chiuso in cui insegnanti e allievi interagiscono tra di loro modificandosi vicendevolmente o auto-regolandosi, specie nella ricerca incessante di un equilibrio uomo-natura, assunto come base culturale in educazione ambientale, come da esempi del presente percorso.

In questo sistema di apprendimento le relazioni assumono un ruolo fondamentale in quanto consentono di scoprire il valore della conoscenza nella capacità di stabilire ad ogni ciclo rapporti sempre più complessi fra l'oggetto ed il suo contesto, tenendo presente che anche l'osservatore è un componente del sistema che sta esaminando. Si sottolinea anche la rilevanza del luogo come punto di vista e del tempo in cui avviene l'osservazione.



L'ECOSISTEMA SI MODIFICA

A questo punto del nostro percorso dovremmo aver percepito aspetti della natura sia funzionali che estetici, e capito che essi costituiscono dei valori da usare come guida e ispirazione per i nostri comportamenti, da integrare con tutti gli altri valori culturali o spirituali già in nostro possesso. Ma il percorso non si arresta qui, esso conduce a mete successive solo se si torna indietro per ripercorrerlo, acquisendo ogni volta nuove relazioni secondo lo schema visto prima.

Facciamo anche adesso qualche passo indietro per approfondire la conoscenza dell'Ecosistema negli elementi che ne determinano la dinamica. Infatti esso si modifica ignorando la presenza di tutti gli organismi presenti sulla Terra, anzi costringendoli a sofferenze o all'estinzione se non riescono ad adattarsi ai suoi meccanismi. Solo "l'homo technologicus" pensa di adattare la natura alle sue esigenze, con il risultato di procurarsi altre sofferenze quando ignora i limiti entro cui può muoversi. (*)

Infatti per definizione l'Ambiente è l'insieme dei fattori chimico-fisici (acqua, aria, composizione del terreno, luce, temperatura, radiazioni ionizzanti, pressione e gravità) e biologici che agiscono sugli organismi viventi e sul loro sviluppo.

Ogni specie vivente ha particolari esigenze ambientali, raggiungendo l'optimum dello sviluppo intorno a determinati valori quantitativi di ogni fattore, variabili in qualità e ampiezza da specie a specie. La definizione però appare esaustiva se si riferisce al tempo in cui la specie uomo viveva in modo primitivo, cioè allo stato naturale, come le altre specie.

Ma già sin dall'inizio abbiamo visto che l'uomo si è evoluto in modo diverso dalle altre specie, acquisendo a sua volta la capacità di modificare l'Ambiente secondo proprie esigenze, sicché in esso si riscontrano gli effetti del complesso delle condizioni sociali, morali, culturali, che caratterizzano la vita storica dell'uomo; le persone e le cose con cui si è in contatto. Per cui l'ecosistema, prima caratterizzato dai soli meccanismi naturali, si è "arricchito" di nuovi elementi, come le tecnologie, i rifiuti, l'economia e il tempo (che scandisce le variazioni dell'ecosistema causate dall'uomo).

Gli effetti di dette attività sull'Ambiente (come sulla salute), sono noti per lo più a danno compiuto. Meglio pertanto operare a cicli chiusi come quelli naturali, ossia a processi alla fine dei quali si può ritornare allo stato iniziale, per esempio con il riciclo degli oggetti,

Di seguito alcuni esempi di cicli lineari, cioè in cui i risultati del processo permangono nell'ecosistema, alterandone le caratteristiche a scapito della qualità della vita degli esseri viventi.

(*) Ricordiamo che "il senso del limite" rappresenta il filo conduttore del presente percorso.

L'INQUINAMENTO, I RIFIUTI E LA CEMENTIFICAZIONE

Il territorio non è il posto dove c'è la nostra abitazione ma un'estensione della medesima e una porzione dell'ambiente caratterizzato in proprio, da società animali o dalla presenza di una comunità umana. Il territorio è la prima risorsa, la risorsa in sé, perché è la fonte di tutte le altre risorse.

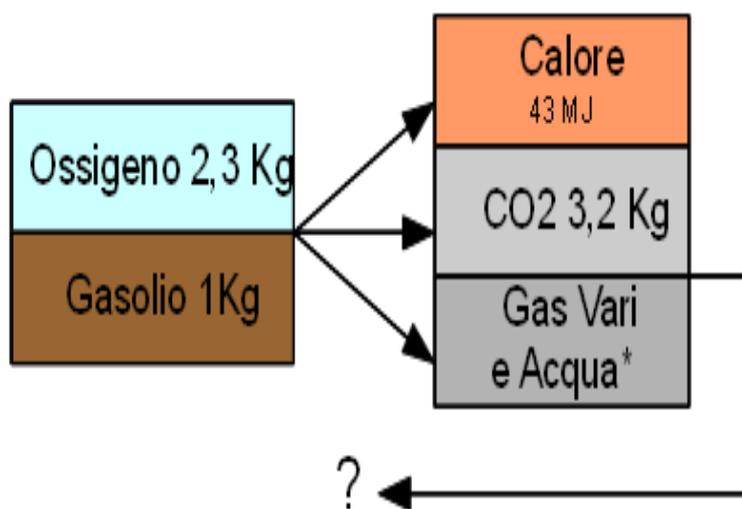
Nelle società civili la regolamentazione al fine della salvaguardia del Territorio, dell'Ambiente e della qualità della vita è affidata dai cittadini ai governi e alle amministrazioni.

Purtroppo le decisioni sfuggono a coloro che ne sono i destinatari. In assenza di etica, di valori o di conoscenze, esse vengono da soggetti o politiche che antepongono interessi propri al bene comune, creando gravi danni sociali e ambientali, anche con l'uso di quella tecnologia il cui scopo sarebbe quello di migliorare la condizione umana. Approfondiremo l'argomento nella parte di percorso dedicata all'economia, adesso è necessario occuparci dell'inquinamento, della cementificazione e dell'eccesso dei consumi.

L'UOMO PRODUCE CICLI APERTI (O LINEARI)

Industrie, Trasporti e Usi domestici contribuiscono pressoché in parti uguali all'inquinamento del territorio che poi si diffonde nell'ambiente a causa dell'uso dei combustibili fossili.

Un Kg di petrolio bruciando sottrae all'atmosfera 2,3 Kg di ossigeno e vi immette 3,2 Kg di anidride carbonica, la quale per trasformarsi in sostanza organica avrebbe bisogno di una corrispondente quantità di flora che possa accumularne il carbonio.



Ma perché aumenti la flora dovrebbe aumentare anche la superficie della Terra. Essendo ciò impossibile, l'anidride carbonica permane nell'atmosfera a formare l'effetto serra, che causa il surriscaldamento del Pianeta.

Perciò è necessario, ove possibile, praticare la riforestazione e la fertilizzazione del terreno: due modi per catturare l'anidride carbonica.

* Nello schema l'acqua proviene dalla combustione dell'idrogeno contenuto nei composti del carbonio.



NELLA CITTA RUMOROSA PERSONE E MOTORI RESPIRANO LA STESSA ARIA

ANCHE NEL TERRITORIO INQUINATO PERSONE E INDUSTRIE RESPIRANO LA STESSA ARIA

Il polo siderurgico ILVA sorge in una zona densamente popolata di Taranto.

Le emissioni dei minerali di ferro e della combustione del carbone riversano nell'ambiente miliardi di tonnellate annue di veleni ben più pericolosi di quelli emessi dagli autoveicoli, con una grande concentrazione sulla città e contaminazione dei prodotti agricoli.

L'ILVA rappresenta una grande risorsa economica per la Regione ed il Paese, ma ad un prezzo troppo alto per la salute degli abitanti con 1.650 morti e 3.853 ricoveri l'anno. I dati sono dei periti della Procura di Taranto che ha ordinato la chiusura del polo, ponendo per gli operai e la città un tragico dilemma: morire di lavoro o morire per mancanza di lavoro.



EFFETTI SULLA SALUTE DELL'USO DEI COMBUSTIBILI FOSSILI

I Combustibili fossili bruciando nelle centrali termoelettriche, nei motori termici, per riscaldamento o per qualsiasi uso (domestico, industriale, etc.), oltre l'effetto serra, producono varie sostanze chimiche dannose per l'agricoltura e la salute dell'uomo, analogamente ad altre sostanze da essi derivate, come la combustione delle materie plastiche nei termovalorizzatori.

Dallo scarico dei veicoli, in particolare dai motori diesel, fuoriescono piccole percentuali di ozono, nitrati, solfati e alcuni milligrammi di microparticelle di residui carboniosi che possono contenere: metalli, fuliggine e polveri molto fini, tra cui il PM 10 E IL PM 2,5 (particolato fine). Sostanze nocive possono provenire anche dalla combustione delle biomasse, considerare prive di effetto serra, sia ad uso domestico (impianti obsoleti) che per la produzione di energia elettrica (speculazioni per importazione e incentivazioni).

E' noto da tempo che in particolare queste polveri possono produrre bronchiti, asma, patologie circolatorie e respiratorie a tutte le età, e aumento di rischio di cancro al polmone per gli anziani e i fumatori.

Ora l'agenzia governativa California Air Resources Board (CARB) sull'inquinamento ha diffuso i risultati di nuovi studi sull'inquinamento dell'aria, da cui risulta che le il particolato fine può provocare una attivazione anomala delle piastrine con produzione di grumi di sangue, causa di ictus e attacchi cardiaci. La funzione delle piastrine, come è noto, è quella di impedire la perdita di sangue a seguito di una lesione (emostasi).

FALSI CICLI CHIUSI E FALSE ENERGIE RINNOVABILI (LE ASSIMILATE)

Ma quando la tecnologia diventa affare si può morire anche di semplici biomasse di legna. Il ciclo delle biomasse, che è quello del carbonio, è chiuso anche quando queste vengono usate come combustibili, cioè fin dalla scoperta del fuoco, tant'è che il loro uso si è protratto senza problemi fino ad una data ben precisa, il 29 Aprile 1992. A quella data infatti il Comitato Interministeriale Prezzi (CIP6) delibera prezzi incentivanti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, o "assimilate", cioè da fonti di vario tipo non previste dalla normativa europea in materia; praticamente, se a certe condizioni di efficienza, anche da combustibili fossili inquinanti, in tal modo frenando la diffusione delle fonti rinnovabili vere, con il togliere loro risorse finanziarie.

Le biomasse come combustibili si possono considerare ecocompatibili quando vengono bruciate in quantità limitate ad usi diffusi nel territorio, abitazioni, fattorie, etc. Purtroppo la delibera di cui sopra, stimola l'avidità di un crescente numero di imprenditori, che fanno grossi affari con la costruzione di centrali elettriche a legna, con i seguenti disastrosi risultati:

- Aggravio del costo della bolletta elettrica, da cui vengono prelevati "gli incentivi".

- La combustione di tonnellate al giorno di legna concentra in un territorio ristretto idrocarburi policiclici aromatici e diossine, che i filtri (qualora ben funzionanti) possono solo ridurre.

- Molta legna viene dall'estero, spesso da deforestazione, per cui si interrompe il ciclo del carbonio, e al conseguente effetto serra si aggiunge quello dei combustibili fossili necessari per il trasporto della legna per migliaia di Km.

Altro inquinamento proviene da trasporti locali (biomasse e ceneri). Ma niente meglio del grido di dolore che si leva dalle persone che hanno la disavventura di vivere vicino ad una centrale a biomassa, può descrivere il loro disagio.

“Un tranquillo paesino di campagna che all'improvviso si trasforma in una fabbrica orrenda, migliaia di camion sulle nostre strade, ettari di terra rubati alla vera agricoltura, le nostre case non valgono più niente, nessun potere di fermarle e chissà cosa respiriamo.

Non c'è un solo pro per noi cittadini, e per di più ci aumenta anche la bolletta della luce per incentivare gli interessi di un privato. Io amo vivere, io amo respirare aria di campagna.

Nessuno può togliermi questo diritto”.

L'INQUINAMENTO LUMINOSO

L'immissione di luce artificiale nell'ambiente notturno provoca vari effetti negativi. Innanzi tutto impedisce la visione delle stelle e degli altri corpi celesti, isolandoci da quell'ambiente di cui noi e il nostro pianeta siamo parte.

Gli effetti sugli organismi sono ben più gravi: alterazione delle abitudini di vita e di caccia degli animali, disturbi alla riproduzione ed alle migrazioni, alterazioni dei ritmi circadiani, alterazioni ai processi fotosintetici delle piante e al fotoperiodismo; e per l'uomo, abbagliamento, miopia e alterazioni ormonali in grado di diminuire le nostre difese contro i tumori. L'eccesso di illuminazione costituisce anche un inutile spreco energetico e di risorse e quindi un sovraccarico contributivo da parte dei cittadini.

Tutto ciò non significa che dobbiamo ripiombare in un buio primordiale, ma semplicemente regolamentare l'uso dell'illuminazione notturna nel rispetto della natura, del nostro benessere e dell'ambiente per quanto concerne le emissioni inquinanti prodotte dalle centrali termoelettriche. In tal caso il risparmio di energia elettrica produce una serie di effetti positivi, fra l'altro:

ulteriore riduzione della spesa pubblica grazie alla minore importazione di combustibili;

anticipazione dell'obiettivo posto dalla Comunità Europea circa la riduzione dell'uso dei combustibili fossili, convogliando le risorse verso gli impianti di energia rinnovabile e l'uso di lampade a basso consumo.

Un'illuminazione adeguata ed oggi, grazie alle nuove tecnologie delle lampade a led, anche gradevole, restituisce una dimensione estetica della città e della natura, da tempo smarrita.

LA CEMENTIFICAZIONE DEL TERRITORIO

La cementificazione del territorio, che prosegue implacabile dagli anni del boom economico, divorando negli ultimi 40 anni 550 ettari agricoli al giorno, è un problema grave in ogni regione del nostro Paese. Si chiama consumo del suolo: dove un tempo c'era la campagna vediamo oggi parcheggi, aeroporti, centri commerciali, fabbriche, magazzini, centrali fotovoltaiche, e strutture con impatto particolarmente grave sia dal punto di vista paesaggistico sia ambientale per emissioni nocive.

In Italia la cementificazione assume aspetti paradossali: centinaia i cantieri aperti, ma non sempre si scorgono operai al lavoro, a volte solo macchine, molto spesso opere incomplete da decine di anni. Abbandoni, ritardi ricorsi, finanziamenti esauriti, costi in alcuni casi triplicati, opere persino completate e mai adoperate abbandonate al degrado e al vandalismo. Su molte di esse indagini della magistratura per connivenze politico-mafiose.

Ma ciò che colpisce maggiormente non è tanto la mancanza, pur grave, di lungimiranza dei responsabili della cementificazione nella ignoranza in buona o cattiva fede dell'enorme impegno contributivo che grava sui presenti, quanto quello che dovrebbero sostenere le generazioni future per la manutenzione della mole di opere in un contesto di risorse sempre più scarse e di rallentamento della dinamica economica e trasportistica.

In tale contesto l'unico sbocco possibile non potrà che essere l'abbandono di molte opere all'usura del tempo in un territorio devastato. Evento in effetti già attuale, infatti molte amministrazioni e lo stesso Stato non trovano già oggi più finanze per provvedere alla loro manutenzione, avendo ormai la tassazione e il debito pubblico raggiunto limiti insopportabili.

In un territorio cementificato e inquinato quando non sarà più possibile importare i prodotti del suolo non si troverà più sufficiente spazio per l'agricoltura, non ostante il ruolo vitale di tale attività.

Afferma la Cia-Confederazione Agricoltori in occasione della bozza del dlI contro il consumo di suolo agricolo presentato dal Ministro alle Politiche Agricole Mario Catania (Adnkronos 24.08.2012): *“Perdere suolo agricolo vuol dire aumentare la nostra dipendenza dall'estero sul fronte alimentare oltre che mettere a rischio un patrimonio paesaggistico rurale che vale 10 miliardi di euro l'anno”*

L'uomo prima di occupare del suolo per le sue attività dovrebbe vedere se sussiste un'alternativa, come il restauro del vecchio, la possibilità di adibire a più funzioni ciò che è stato già cementificato, il ripristino del verde anche sulle strutture, l'occupazione del sotto-suolo, etc.

Per esempio delle fonti energetiche rinnovabili come il fotovoltaico e l'eolico non si può fare a meno, si può però evitare la loro installazione a terra, occupando le tante forme di cementificazioni esistenti o le zone desertiche.



Cosa possiamo trovare oggi dove prima c'era prima una distesa di ulivi?

IMMAGINI DI CEMENTIFICAZIONE DEL TERRITORIO



Centrale Fotovoltaica



Abitazioni-Alveare



Stabilimento Fiat Mirafiori(To)



Parcheggio

Il Medcenter Container
Terminal di Gioia TauroUn grande centro
commerciale

Un Aeroporto



Un'industria chimica

L'incoscienza dell'uomo rende il Territorio e se stesso vulnerabile, fragile e precario.

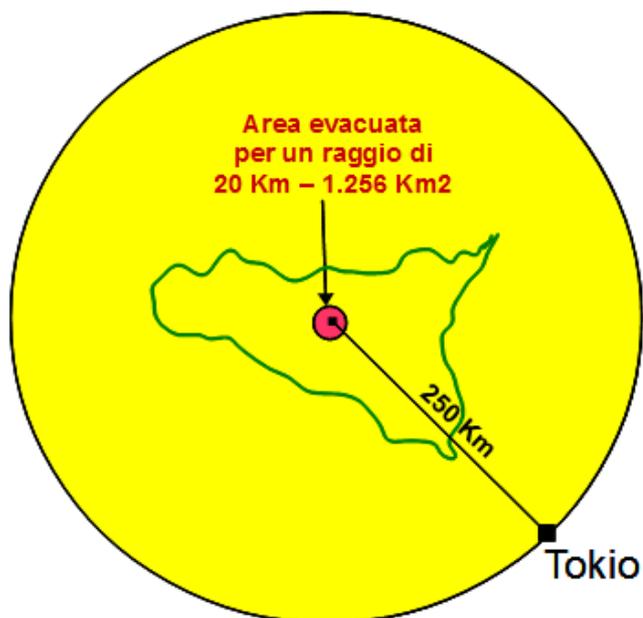


Centomila persone non hanno fatto ritorno nelle loro case in un raggio di 20 Km dalla centrale. I bambini giapponesi che risiedono a 200 chilometri di distanza dall'impianto presentano ancora tracce di contaminazione. Secondo l'ultimo rapporto dell'Agenzia atomica internazionale del gennaio scorso, 140 delle circa 14 mila analisi svolte sugli alimenti giapponesi danno ancora valori superiori alla norma per il Cesio 137.

La Commissione per l'energia giapponese stima che ci vorranno dai trenta ai quaranta anni per bonificare la centrale, mentre resta difficile la situazione per i 3.000 ingegneri, tecnici e operai che lavorano senza sosta nell'impianto e la situazione del territorio da decontaminare. Incalcolabile la quantità di acqua radioattiva che ha contaminato le falde acquifere, mentre lo sversamento in mare si diffonde in tutto il mondo.

Come riferimento circa l'estensione di territorio contaminato (confrontato con la superficie della Sicilia), si è considerata Tokio, dove si rilevano tracce di residui radioattivi.

In effetti essi non hanno limiti né di spazio né di tempo.



IL TERRITORIO E LA PROTESTA

Ciò che accade in Val di Susa, è testimonianza di una fortissima contrapposizione tra un "popolo" che ha preso coscienza delle problematiche del territorio e finanziarie, ciò che ancora sfugge ad una classe politica saldamente ancorata ad un sistema economico insostenibile.

La piazza resta, pertanto, l'unico terreno per la contestazione, con tutto ciò che ne consegue; e mentre tutta Italia guarda verso la Valle, lo sguardo ritornerebbe a rivolgersi anche verso Messina nel momento che si ripresentasse lo spettro del Ponte.

"NO PONTE, NO TAV"

E' scritto sullo striscione posto sui binari della stazione di Messina, il simbolo di una condivisione di intenti e ideali tra due comunità distanti tra loro duemila chilometri, accomunate dalla lotta contro la realizzazione delle due megaopere più controverse di questo ultimo ventennio, la TAV (Treni Alta Velocità) e il Ponte sullo Stretto di Messina.



MODELLI DI SVILUPPO ASSICURATI DAGLI ARMAMENTI.....

Tutti questi problemi hanno una comune causa nella pessima gestione del Territorio in nome di un modello di sviluppo basato su una crescita economica infinita e sullo sfruttamento ad oltranza del territorio proprio e altrui. Politiche insostenibili per le persone di buon senso, ordinarie per la classe dirigente che, con un consenso popolare ai minimi livelli, pretende ancora di imporre un modello di sviluppo economico fallimentare e causa di conflitti in tutto il mondo.

In tale contesto particolare gravità assumono le basi militari, con il loro carico di ordigni micidiali che si spingono fino alle bombe atomiche, dislocate anche in altri paesi europei. E ancora un uso improprio del territorio e delle risorse, pari nel mondo a quelle necessarie per la salute.

Neanche lo spazio si salva del processo di militarizzazione per le strategie di "primo colpo nucleare". Infatti all'interno della "Sughereta di Niscemi" a due Km dal centro abitato sta per sorgere il sistema di comunicazioni satellitari americano MUOS con le sue pericolosissime emissioni di onde elettromagnetiche ad alta frequenza. Ragusa, Caltanissetta e Catania e 12 comuni si sono dichiarati contrari, mentre la Regione Siciliana ha dato parere favorevole!



La Naval Air Station Sigonella. La base aerea di Sigonella, un'installazione militare della marina statunitense e dell'aeroporto dell'Aeronautica Militare Italiana.



Il sistema di telecomunicazioni MUOS. Le tre torri sono alte 150 metri. Determinata la reazione delle popolazioni.

.....E MODELLI DI SVILUPPO AFFRONTATI CON APPROCCIO COMPLESSO

SEI FATTORI DA CUI DIPENDE LA SOSTENIBILITA'

In fig. A si possono riscontrare i principali fattori su cui o con cui operano le attività umane nel determinare la sostenibilità dell'Ecosistema.

In pratica il rapporto ideale fra l'uomo e la natura si verifica quando quest'ultimo opera per **cicli chiusi**, adeguandosi ai tempi della natura che sono lenti nel rigenerarsi.

Mentre i tempi dell'uomo tecnologico sono veloci nel trasformarne le risorse in rifiuti solidi, liquidi e gassosi a ciclo aperto, cioè riversandoli nell'Ambiente.

Questi interagiscono con quelli dell'Ecosistema alterandone gli equilibri, con probabili effetti catastrofici (**insostenibilità ambientale**).

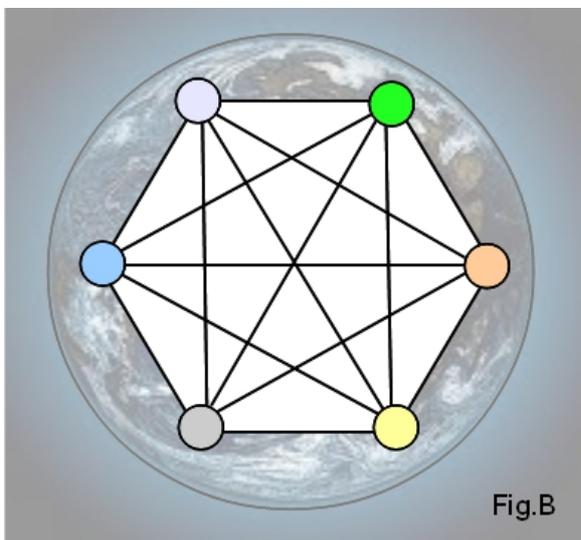


Fig. B - *Sullo sfondo delle relazioni la Terra per ricordarci di tenere sempre presente il "senso del limite"*

La pratica dei cicli chiusi, a imitazione di quelli naturali, si può espletare intercettando le relazioni fra tutti i componenti della sostenibilità

Per tal motivo abbiamo considerato tali componenti come fattori di cui si possono contare 15 relazioni (fig. B), da tenere presenti quando si intraprende un'attività umana: è ciò che contraddistingue un comportamento responsabile da uno irresponsabile, che opera cioè solo in base ad un obiettivo quasi sempre solo economico.

In quest'ultimo caso i fattori della sostenibilità assumono la configurazione C, dove si evidenzia come il fattore economico è la centralità mentre la sostenibilità è ad esso subordinata.

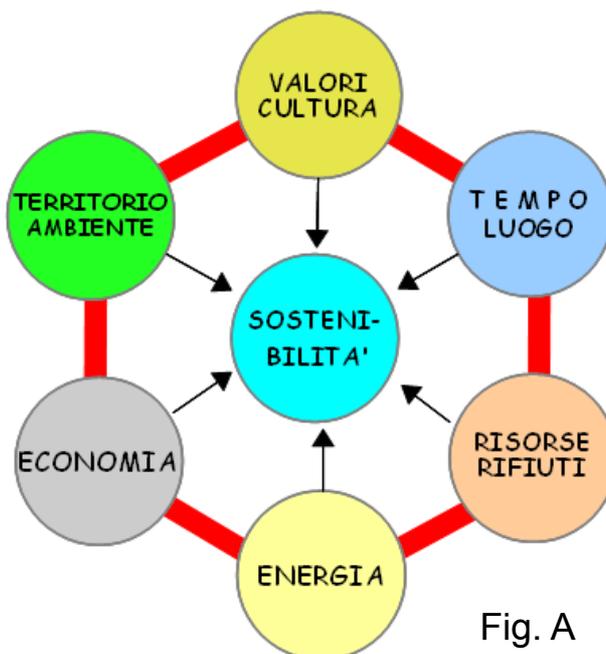


Fig. A

I fattori della sostenibilità

Si rompono anche le relazioni fra i componenti dell'ecosistema ed ognuno di essi viene trattato come indipendente da tutti gli altri, mentre i valori entrano in una zona grigia, e diventa norma tutto ciò che è funzionale alla economia.

Dunque lo spostamento di due soli fattori stravolge l'intero sistema, facendo entrare in crisi tutti gli altri fattori, compresa la stessa economia (**insostenibilità economica**), producendo sofferenze umane.

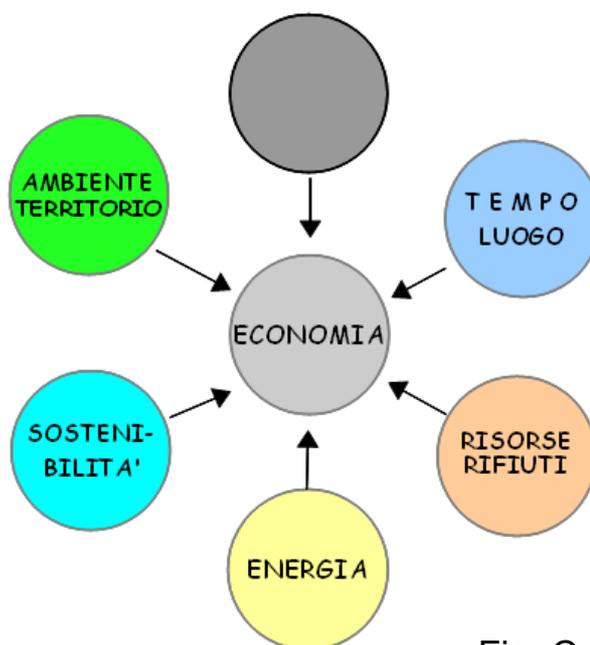


Fig. C

SIAMO ARRIVATI AI MOMENTI DELLA RAZIONALITÀ, DELLA COMPLESSITÀ, DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE, DOVE UN TERRITORIO A MISURA D'UOMO È POSSIBILE.



Nel territorio a misura d'uomo le opere non creano disagio o conflitti, ma un appagamento simile alla visione della natura.

E' però necessario individuarne meccanismi, funzioni e utilità.

Conoscere l'ambiente vuol dire acquisire la mentalità per "affrontarne la complessità".



In tale contesto anche una turbina eolica o dei pannelli fotovoltaici o termici su un tetto sono non solo **utili** ma anche

belli, educativi, rispettosi dell'Ambiente, nonché un simbolo di democrazia.

Stiamo entrando nel tema dell'educazione alla complessità, nel campo della tecnologia e dell'economia sostenibile, ma il percorso è ben lungo.

CHIEDIAMO L'INTEGRAZIONE...

Chiediamo leggi che proibiscano l'uso dei terreni agricoli per i campi fotovoltaici ed eolici e l'integrazione di queste fonti di energia nei luoghi già cementificati, nonché l'abolizione degli incentivi per le false rinnovabili (V. pag.18).



E' facile, funzionale e conveniente.

E si salva l'agricoltura e il paesaggio.

CI SONO SPAZI A SUFFICIENZA

Molto suolo del Bel Paese è stato cementificato. Ma sul cemento c'è tanto spazio per l'installazione di pannelli fotovoltaici in modo più economico, e soluzioni per ogni circostanza. Non c'è quindi bisogno e non è conveniente occupare altro suolo.

Per ogni pannello che "si accende" sul cemento, in qualche altro posto c'è un po' di degrado che "si spegne".

Nelle figure: trasmettitore per telefonini alimentato da pannelli fotovoltaici a film sottile flessibile (Ericsson), balconi fotovoltaici e pensilina con pannelli per la ricarica di un'auto elettrica (Green Park)



L'ENERGIA

L'ENERGIA SI TRASFORMA E SI CONSERVA

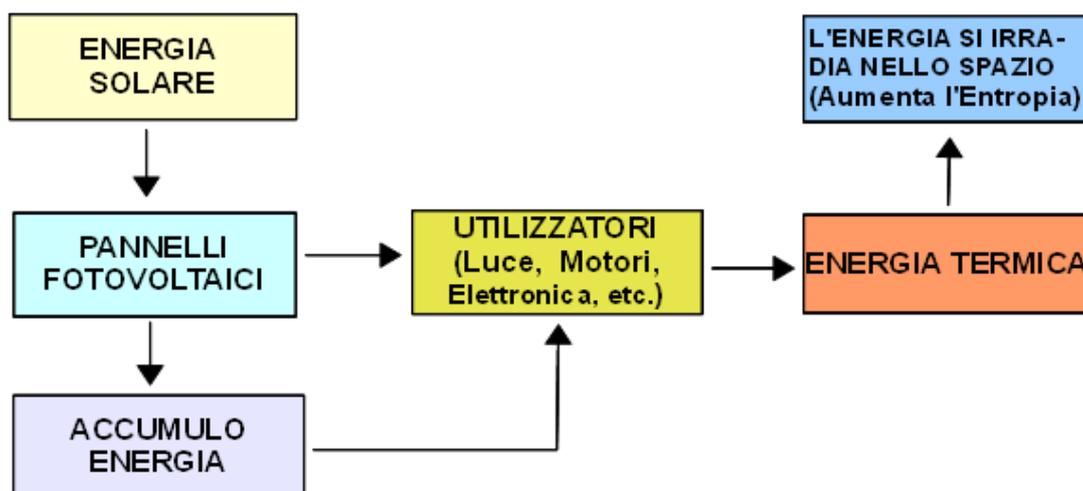
Abbiamo visto che il cibo di cui ci nutriamo, così come la legna e i combustibili fossili (carbone, petrolio e metano), sono degli accumulatori di energia solare che le foglie raccolgono (o hanno raccolto) grazie al processo della fotosintesi clorofilliana, trasformandola in energia chimica.

Anche l'uomo ha inventato un semplice dispositivo: la cella fotovoltaica che, come la foglia, riesce a catturare l'energia solare, che trasforma direttamente in energia elettrica. (In figura le celle sono raccolte in un pannello).



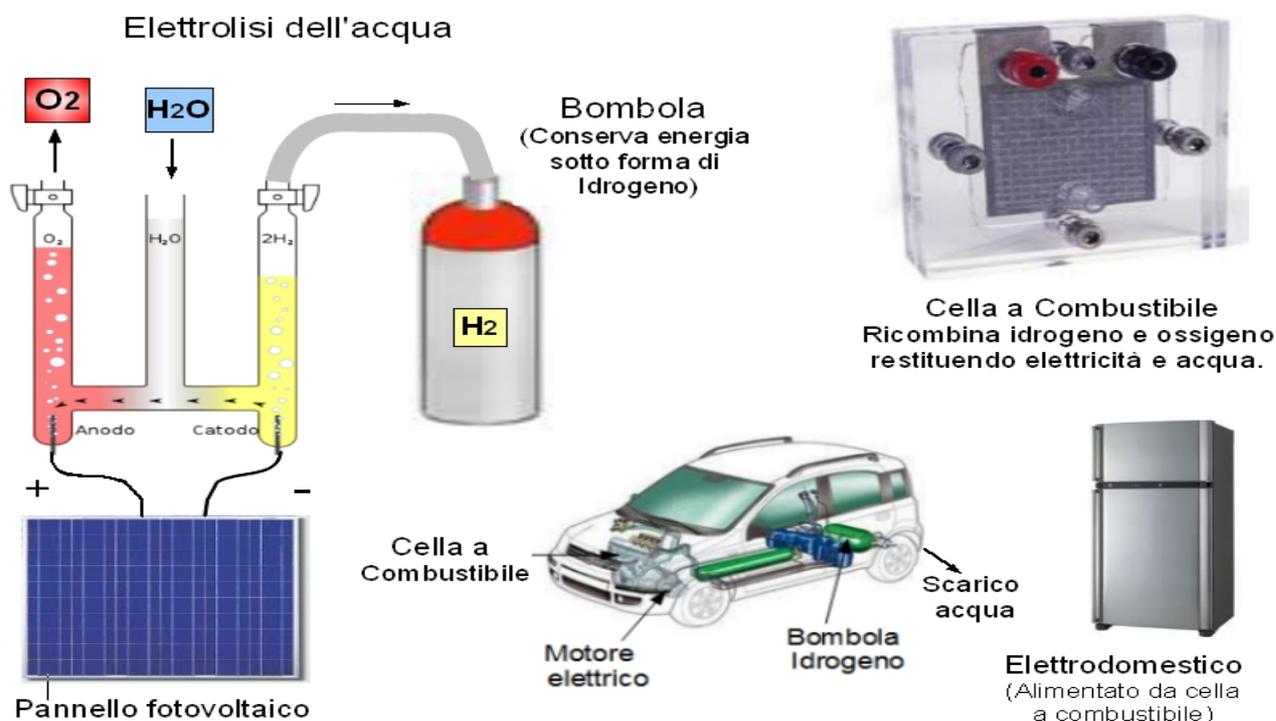
IL CICLO DEL FOTOVOLTAICO

Il ciclo del fotovoltaico è simile a quello del carbonio, tuttavia più semplice in quanto non vi sono passaggi chimici, a meno che nel ciclo non vi sia un dispositivo di accumulo chimico come nello schema. Si parte dall'energia solare che si trasforma in energia elettrica, che dopo utilizzata finisce sempre con il trasformarsi in energia termica (calore) per irradiarsi infine nello spazio: si tratta quindi di un ciclo chiuso.

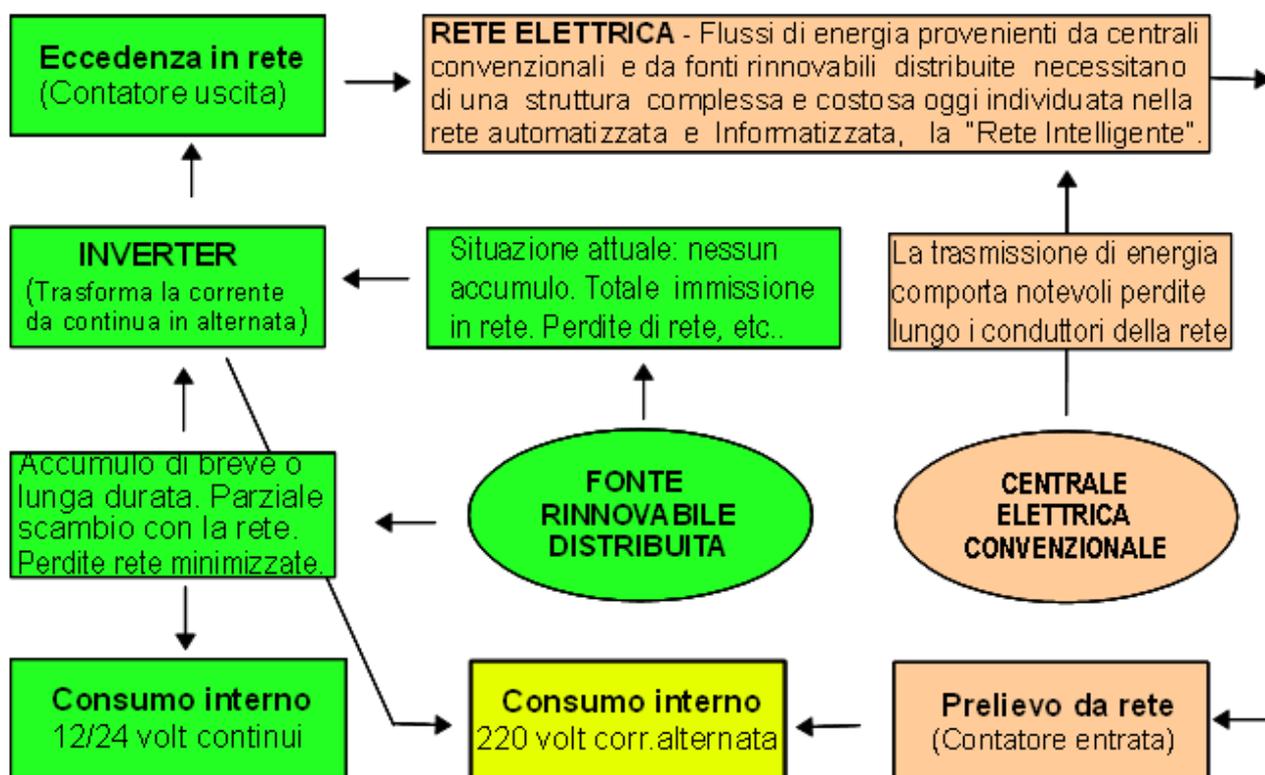


COME SI CONSERVA L'ENERGIA ELETTRICA

L'incostanza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (sole, vento..) comporta la necessità di conservarla per utilizzarla quando serve. Con gli accumulatori si possono conservare relativamente piccole quantità di energia elettrica. L'energia elettrica si può invece immagazzinare in grandi quantità in bombole sotto forma di idrogeno ottenuto dalla scissione (elettrolisi) della molecola dell'acqua e (in fase sperimentale) direttamente dalla luce con catalizzatori, come nel processo della fotosintesi. L'idrogeno può all'occorrenza restituire energia elettrica grazie alla cella a combustibile. Analogamente vi sono dei processi che consentono di produrre metano (CH₄) partendo dall'energia solare o eolica.



COME SI DISTRIBUISCE L'ENERGIA ELETTRICA



IL RUOLO DELLA RETE ELETTRICA NELL'ECONOMIA VERDE E L'AUTOTEM

Il sistema elettrico italiano che in passato ha svolto un ruolo fondamentale nello sviluppo economico della Nazione oggi, nel contesto dell'Economia Verde, rappresenta una mastodontica macchina superata nella sua struttura, un buco nero di risorse che poi riversa nell'ambiente sotto forma di gas serra e inquinanti causa di gravi patologie. Tralicci e linee si stagliano nel paesaggio e sovrastano zone abitate avvolgendole in invisibili onde elettromagnetiche, che mettono in agitazione intere comunità.

Tale sistema sta per essere potenziato con nuove linee, automatizzato, informatizzato e dotato di nuovi sistemi di accumulazione, e perciò denominato "rete intelligente" o "smart grid" con alti costi. Sono inoltre in costruzione 6 nuove centrali e 38 in attesa di autorizzazione, mentre la potenza delle sole centrali termoelettriche supera di parecchio il massimo della richiesta.... con i consumi elettrici in calo!

Si comprende allora perché la nuova rete appare "**intelligente in senso tecnocratico**", bloccata allo stato di fatto nell'intreccio degli interessi dei vari operatori, finalizzata al controllo finanziario, laddove i futuri sviluppi energetici vedono, con l'**Economia Verde**, prevalere la produzione di energia elettrica distribuita con modalità di **autonomia**, sia essa da fonti rinnovabili, che da metano, come graduale fase di transizione verso le medesime.

Una simile rete in quanto improntata alla massima efficienza potremmo chiamarla "rete intelligente in senso tecnologico". Per capire come funziona partiamo dagli ordinari impianti di produzione di energia detti "**ad isola**". L'isola elettrica è un sistema autonomo e ad alta valenza democratica perché autogestito; è costituito da accumulatori di energia (in evoluzione), generatori di energia rinnovabile o meno e dispositivi di regolazione. Il sistema può alimentare direttamente utilizzatori in corrente continua (lampade, apparati elettronici, dispositivi di emergenza, etc.) con bassi consumi di energia o altri utilizzatori in corrente alternata tramite l'inverter. L'impianto a isola si realizza attualmente ovunque non arrivi la rete nazionale, appunto in zone isolate, si tratti di abitazioni, industrie, o di isole vere e proprie come le Eolie; a Vulcano c'è infatti un'isola elettrica a livello di frazione del Comune di Lipari.

Se ci fermassimo all'isola privata vedremmo sparire dal territorio reti, impianti, centrali, servizi di rete e mercato dell'energia. Ma almeno per il momento esigenze sociali, economiche e ambientali richiedono che impianti di produzione isolati **si colleghino fra loro** attraverso una rete, il che consentirebbe il massimo sfruttamento delle rinnovabili e dei combustibili. Similmente alle strade comunali e statali le isole private si collegherebbero ad una rete gestita dal comune entro il suo ambito, e le isole comunali alla rete nazionale, con proprio gestore. E' come se a livello nazionale tutti i sistemi di accumulazione e tutti gli impianti di produzione di qualunque genere e dimensioni costituissero un unico sistema di scambi di energia.

Quanto più le isole risultano autonome grazie a capacità di accumulo, e diversificazione delle fonti di energia, tanto più i flussi di energia si riducono a quelli di scambio fra isole, ovvero entrerebbe in rete solo l'energia eventualmente eccedente la capacità dell'accumulatore (che altrimenti andrebbe persa), oppure sarebbe prelevata dalla rete solo una quantità atta a compensare un'insufficienza energetica dell'isola. Ne risulterebbe una rete semplificata in dimensioni per impianti, servizi e perdite di energia. La rete, una volta eliminate le centrali a combustibili fossili, accoglierebbe e distribuirebbe solo i flussi di quelle idroelettriche, geotermiche, di campi eolici, fotovoltaici, etc.

Quando sono in isola sia il generatore fotovoltaico che quello a combustibile possono produrre regolarmente energia elettrica, ed in più circa una equivalente quantità di energia termica, praticamente a costo zero. Tale tecnologia è stata già avviata in Germania dalla Volkswagen con il "**TOTEM**" (**TOTAL Energy Module**), un sistema brevettato negli anni settanta dalla Fiat e ignorato dall'industria italiana!

Ma già oggi le tecnologie congiunte (e perfettibili) della produzione di energie rinnovabili distribuite e delle auto elettriche consentirebbero la costruzione di un sistema che potremmo chiamare "**AUTOTEM**", un'**AUTO**mobile come **Modulo di Energia TOTale**, per compiere in modo del tutto automatico le seguenti funzioni: ricarica sia da rinnovabile che da motore a metano o idrogeno con produzione di energia elettrica e termica, accumulo di energia elettrica per tutti gli usi, trasporto ecologico e senza limiti di percorrenza. Possediamo dunque tutta la tecnologia per una soluzione graduale e definitiva del problema energetico e di rete. Ma dove trovare la volontà di gestire un simile processo nella sua graduale realizzazione, per crearne da subito almeno i presupposti?

E la Fiat dove è nato il Totem, partendo proprio dal motore della "127", ha addirittura rinunciato alla ricerca in campo auto elettrica per produrre SUV, la Terna scommette miliardi di euro su una rete obsoleta, è poco praticato il riciclo dei rifiuti anche come essenziale risparmio energetico per avviarci alla sufficienza delle rinnovabili.

Conclusione: senza una presa di coscienza di tali realtà tutte straordinariamente legate rischiamo di aggravare costi sociali e ambientali, ritrovarci indietro nella corsa in campi vitali per lo sviluppo di un'Economia Verde, e dipendere tecnologicamente dai paesi più avveduti; come ai tempi della Rivoluzione Informatica, quando il nostro Paese non ostante sia partito in prima posizione, ha lasciato poi che altri ne cogliessero i frutti.

CENTRALI ELETTRICHE ED ELETTRODOTTI

Oggi la rete elettrica italiana è gestita dal gruppo Terna s.p.a. (Trasmissione Elettrica Rete Nazionale) attraverso 100 imprese. Attualmente i cantieri aperti in tutta Italia sono centinaia ed impiegano 5.000 persone e 2,9 miliardi di euro. Per la rete intelligente è prevista una spesa di 32 miliardi di euro in 10 anni.

Da ciò si comprende quale impatto con i suoi numerosi impianti e attività la rete esercita sul Territorio fra molteplici contestazioni per gli impatti sul Territorio e sulla salute delle persone. E non si comprende su quale base di crescita economica Terna elabori il suo nutrito piano di sviluppo con le sue 100 imprese, che essa dichiara di raddoppiare in futuro!

PER QUALE FUTURO?.....

**...UN FUTURO
ANCORA DI
CENTRALI
ELETTRICHE?**

Attualmente 6 centrali elettriche sono in fase di realizzazione, altre 38 sono in attesa di autorizzazione.



**.....E DI
ELETTRODOTTI ?**

Centrali Elettriche ed Elettrodotti: Un grande impatto ambientale e fonti di inquinamento che già oggi si potrebbero almeno ridurre grazie alle fonti di energia rinnovabile distribuite sul territorio.

PER UN FUTURO CERTO!

L'ENERGIA GRIGIA

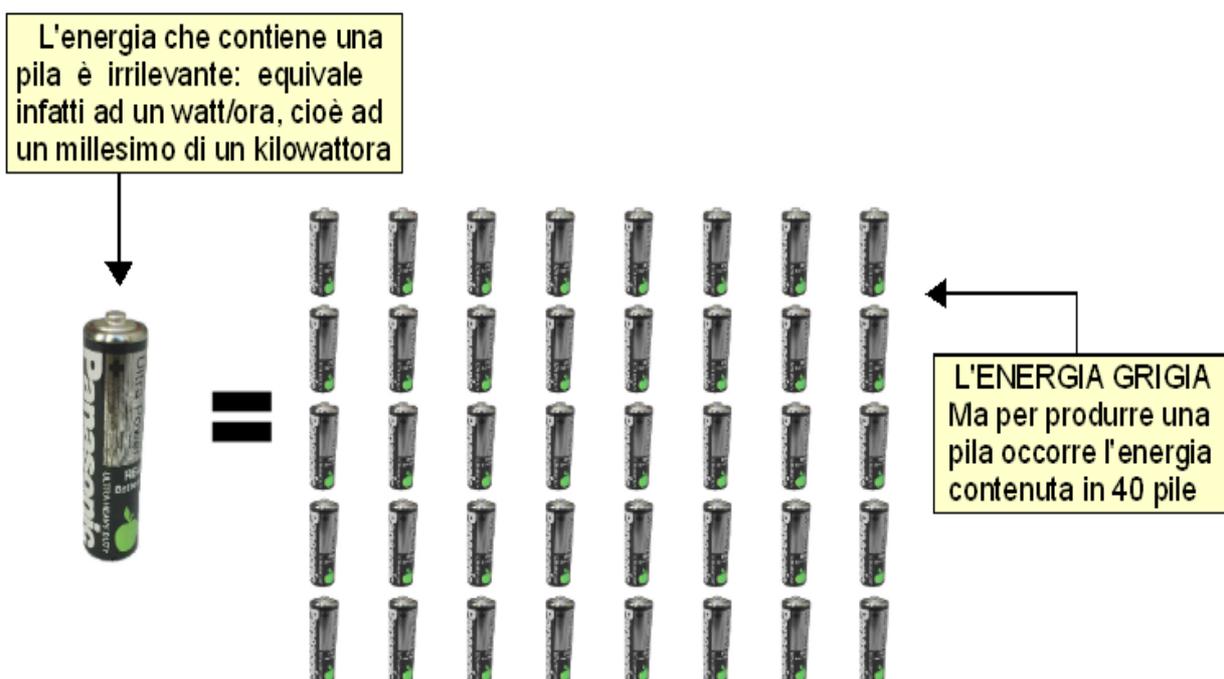
Circa i consumi energetici lo schema evidenzia i due fattori di maggiore rilevanza che incidono sui consumi: **l'energia cosiddetta grigia** cioè la quantità impiegata nell'intero ciclo di trasformazioni e servizi per arrivare alla produzione di un bene di consumo, a partire dalla estrazione della materia prima fino allo smaltimento del relativo rifiuto, e di tutti i **trasporti**, dall'estrazione della materia prima fino al luogo di utilizzazione del bene.

Per tal motivo i trasporti di merci e persone consumano circa un terzo dell'energia mondiale, a volte più di quanta ne è stata necessaria per produrre lo stesso bene di consumo. Un più diffuso uso dei moderni mezzi di comunicazione (teleincontri) potrebbe limitare il trasporto delle persone, mentre il consumo di prodotti locali eviterebbe il trasporto delle merci. Il risparmio è di tempo, combustibili e inquinamento.

Perciò oggi la tendenza è verso il trasporto a "Km Zero", cioè nell'uso prevalente dei prodotti locali, e di stagione per evitarne la provenienza da latitudini a stagioni diverse, cioè a migliaia di Km di distanza, trasportati per via aerea con grande dispendio di combustibili.

Nella tabella che segue possiamo vedere quanta energia è necessaria per produrre alcuni beni di consumo, non tenendo conto di quella consumata per i trasporti. Possiamo però affermare che con il riciclo le quantità totali di energia per fabbricare nuovi oggetti si possono almeno dimezzare.

QUANTA ENERGIA GRIGIA E' RACCHIUSA IN UNA PILA?



Alternativa (consumo critico): Una pila ricaricabile di un watt, può essere ricaricata 400 volte, per cui per tutto il periodo della sua vita, accumulerà non 1 ma 400 watt/ora, però l'energia grigia necessaria per produrla è circa la stessa di prima.

Conclusione: Invece di eliminare 400 pile ordinarie, ne eliminiamo una sola, ricaricabile, alla fine della sua vita, con il risparmio di ben 16 Kwh (meno se si considerano le perdite di ricarica), una buona quantità di materie prime e il risparmio per lo smaltimento di 400 pile esauste.

Se un cellulare fosse alimentato con pile ordinarie, ne consumerebbe almeno una ogni tre giorni, 120 l'anno! La batteria di un cellulare è circa 2,5Wh.

ENERGIA GRIGIA DI OGGETTI E GENERATORI

OGGETTO	Energia Grigia	Energia generata [Termovaloriz.]*	EQUIVALENTE A LAMPADA DA 100 W ACCESA PER			FATTORE RIMBORSO Energetico
			ORE	GIORNI	ANNI	<u>EGr/EGe</u>
1 Bottiglia di plastica	0,3	0,06 *	3	-	-	-
1 Kg di mattoni	1	-	10	-	-	-
1Kg di vetro	7	-	70	3	-	-
1 Kg di carta	8	1,6 *	80	3,3	-	-
1 Kg di ferro	25	-	250	10,4	-	-
1Kg di plastica, caffè	25	5 *	250	10,4	-	-
1 Kg di alluminio	80	-	800	33	-	-
1 Automobile ca.	36 000	-	360 000	15 000	41	-
1 Kw Pann. FV al Silicio	4.000	35.000	350.000	14.583	40	8,7
1 Kw FV Sottile 3°	500	35.000	350.000	14.583	40	70
1 Kg Uranio	6372	33.000	63.720	2.655	7,3	5,2
1 Kw Centrale Nucleare	60.000	200.000	2.000.000	83.333	228	3,3

* Il fattore di rimborso energetico evidenzia quante volte un generatore nella sua vita produttiva restituisce l'energia necessaria per la sua costruzione o quella necessaria per la produzione di un combustibile.

UN ABNORME SPRECO VIAGGIANTE DI ENERGIA

Il giorno dopo la notte del naufragio della "Concordia" (venerdì 13 gennaio 2012) questa immagine ha fatto il giro del mondo, suscitando emozione, dolore per i numerosi morti che il naufragio ha comportato, polemiche per la condotta del capitano e preoccupazione per il diffuso inquinamento da parte di vari materiali e per la possibilità di sversamenti di gasolio in mare.

Ma quanti hanno pensato quante risorse, energia e impiego di lavoratori per costruire e per gestire una nave, quali costi, quale scia di inquinamento lascia sul suo cammino per i fumi prodotti dalla combustione di circa **17.000 litri di gasolio all'ora, che consumano 32.000 Kg di ossigeno e producono 44.000 Kg di gas serra (CO2)**.

Ma non è tutto. A bordo del Concordia fra passeggeri ed equipaggio c'erano in tutto 4.229 persone, ovvero quanto gli abitanti di un medio comune, come per esempio Roccalumera (4.270 ab.). Ma i consumi di energia elettrica a bordo erano come quelli di Villafranca Tirrena (8.900 abitanti).

Dunque mentre nel mondo divampa la crisi e si discute su ogni forma di risparmio possibile, si guarda ai problemi climatici con inquietudine, etc., centinaia di navi da crociera è come se navigassero in una dimensione esterna a quella reale del Pianeta.

Non è forse il caso di pensare a modi di viaggiare alternativi?



Eppure nonostante le navi consumino una tale quantità di combustibile, tuttavia sono ancora il mezzo relativamente più conveniente per il trasporto merci, dato che il trasporto su gomma, a parità di merce trasportata, comporta un consumo di circa 25 volte in più di combustibili, un grande numero di mezzi in gioco, stress per i conduttori e molte vite umane perdute per incidenti.

In Italia abbiamo tutte le autostrade del mare che vogliamo, donateci dalla natura....



Quest'oggetto ha un'energia grigia incalcolabile e moltissima ne divora incessantemente.



....perché allora il Ponte sullo Stretto di Messina?

Che non è solo un'opera di inimmaginabile stravolgimento del territorio e delle peculiari caratteristiche dell'Area dello Stretto, ma anche un grande spreco di combustibili fossili e di tante altre risorse per la sua costruzione, spunto per la cementificazione del territorio e l'uso del gommato.

Rappresenta anche il «megarifiuto» del 23° secolo, data prevista per la sua demolizione.

RIFIUTI-RISORSE

ANCHE I RIFIUTI CONTENGONO ENERGIA

Abbiamo già visto che l'energia si conserva nelle forme: fisica (movimento del vento, gravità (acque) e chimica: alimenti, legna, combustibili fossili, accumulatori chimici, pile, etc. nonché nei vari oggetti di uso quotidiano che alla fine diventano rifiuti solidi o umidi (rifiuti organici, come scarti degli alimenti). Ma ogni oggetto oltre la sua energia intrinseca ne contiene una virtuale, quella cioè che è stata necessaria per tutta la filiera della sua lavorazione e per il trasporto; la somma di queste due energie è appunto quella che abbiamo definito “**energia grigia**” che in buona parte si può recuperare riciclando quasi ogni forma di rifiuto.

Con la raccolta differenziata e il riciclo dei rifiuti otteniamo il duplice vantaggio di recuperare le **materie seconde** e salvare l'**energia grigia** in esse contenuta (che è ben più di quella che si può ottenere usando i rifiuti come combustibili), con ricadute positive per il **territorio**, l'**ambiente**, e l'**economia**.

E' infatti indispensabile capire il legame a doppio filo esistente tale pratica e i fattori della sostenibilità. Le immagini che seguono dimostrano invece quanto ancora siamo lontani dal considerare i rifiuti alla stregua delle risorse naturali, ed anche qualcosa di più: **i rifiuti sono da considerare a tutti gli effetti dei “semilavorati”**.

LA CITTA', I RIFIUTI, LE DISCARICHE E GLI INCENERITORI



La città e i rifiuti abbondanti e indifferenziati: il risultato di una comunità che conosce solo **cicli lineari** del tipo “**usa e getta**”, il risultato di un consumismo esasperato. Una violenza nei riguardi della natura dagli effetti devastanti per il Pianeta e i suoi abitanti.

Getta dove? Nella discarica di periferia. Orrore, maleodori. metano, percolato (inquina le falde acquifere), occupazione di suolo e, per i residenti in zona, grande disagio e rischi per la salute. La gente protesta, ma il dio Consumo è inflessibile.



Ma il “buco nero” delle risorse e dell'energia è il cosiddetto “termovalorizzatore”, una specie di centrale elettrica che usa i rifiuti come combustibile.

Incentivato come le fonti rinnovabili, in realtà distrugge le materie prime e l'energia degli oggetti.

Il più grande d'Europa, con un'altissima torre, è stato costruito all'interno della città di Brescia: un disastro ambientale ed economico, contro cui da un decennio lottano i Comitati Cittadini, sperando in una prospettiva di decrescita e nella fine di “*questa giostra di produzione di cose inutili e di consumismo per lo spreco*”.



IL MEGAINCENERITORE



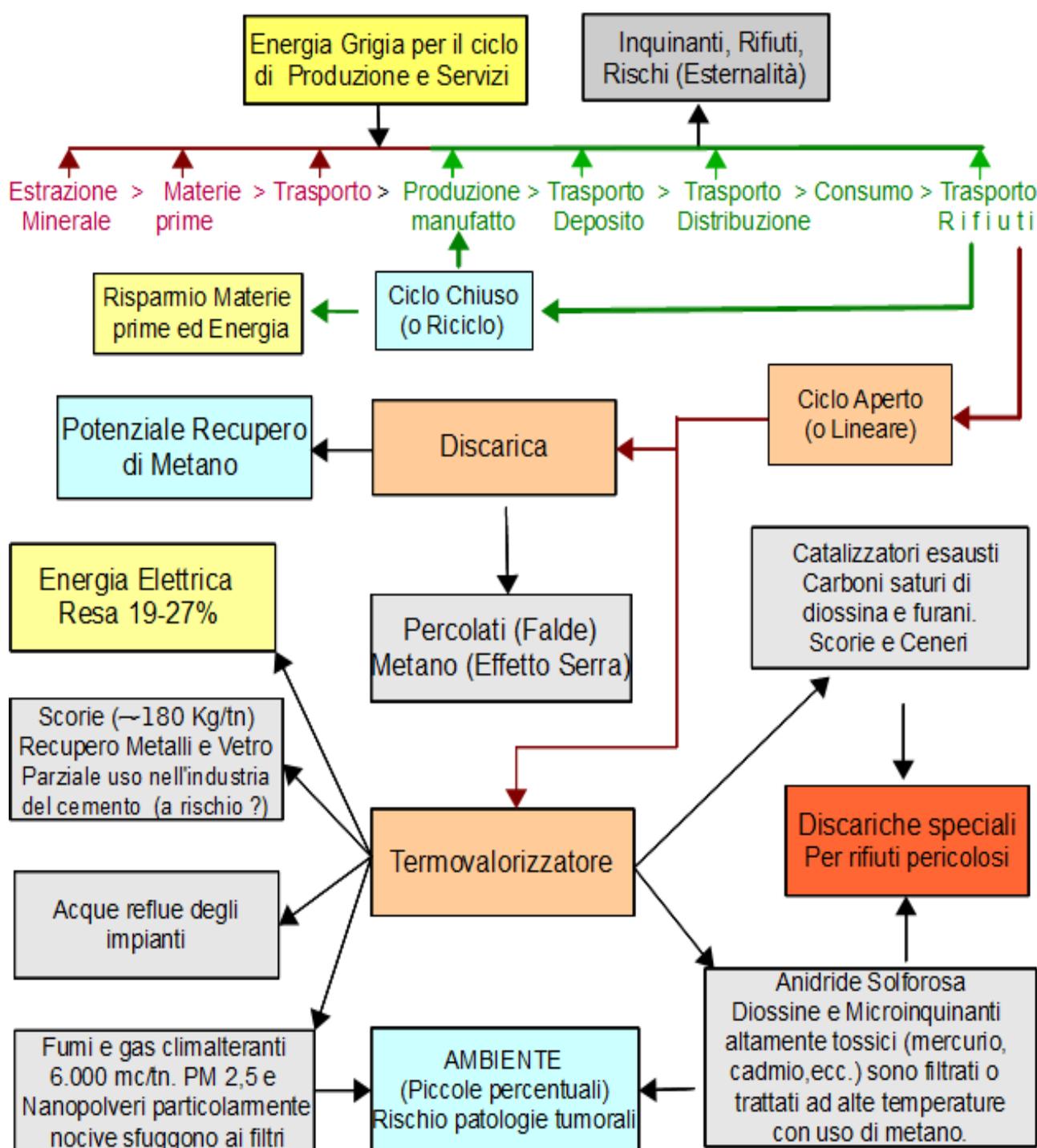
Un fiore “è riuscito a sfondare l'asfalto, il tedio, lo schifo e l'odio” D. De Andrade

Per i cittadini di Brescia il fiore rappresenta la speranza nella forza della vita che finisce sempre con il prevalere contro ogni tentativo di annientamento.

Ma contano anche sulla loro determinazione a salvare quel fiore-simbolo.

Nello schema a blocchi possiamo osservare i due percorsi dello smaltimento dei rifiuti: la freccia verde indica il percorso a ciclo chiuso che conduce rapidamente al recupero delle materie seconde; la freccia rossa invece indica l'inizio del tortuoso e dispendioso percorso dello smaltimento a ciclo aperto attraverso la discarica o il termovalorizzatore, dove i rifiuti in grado di bruciare si trasformano per circa un quarto del loro peso iniziale in cenere, (un rifiuto, tutt'altro che innocuo che finisce comunque in discarica) e particelle inquinanti che si disperdono sul Territorio e nell'Ambiente con costi e danni molto alti.

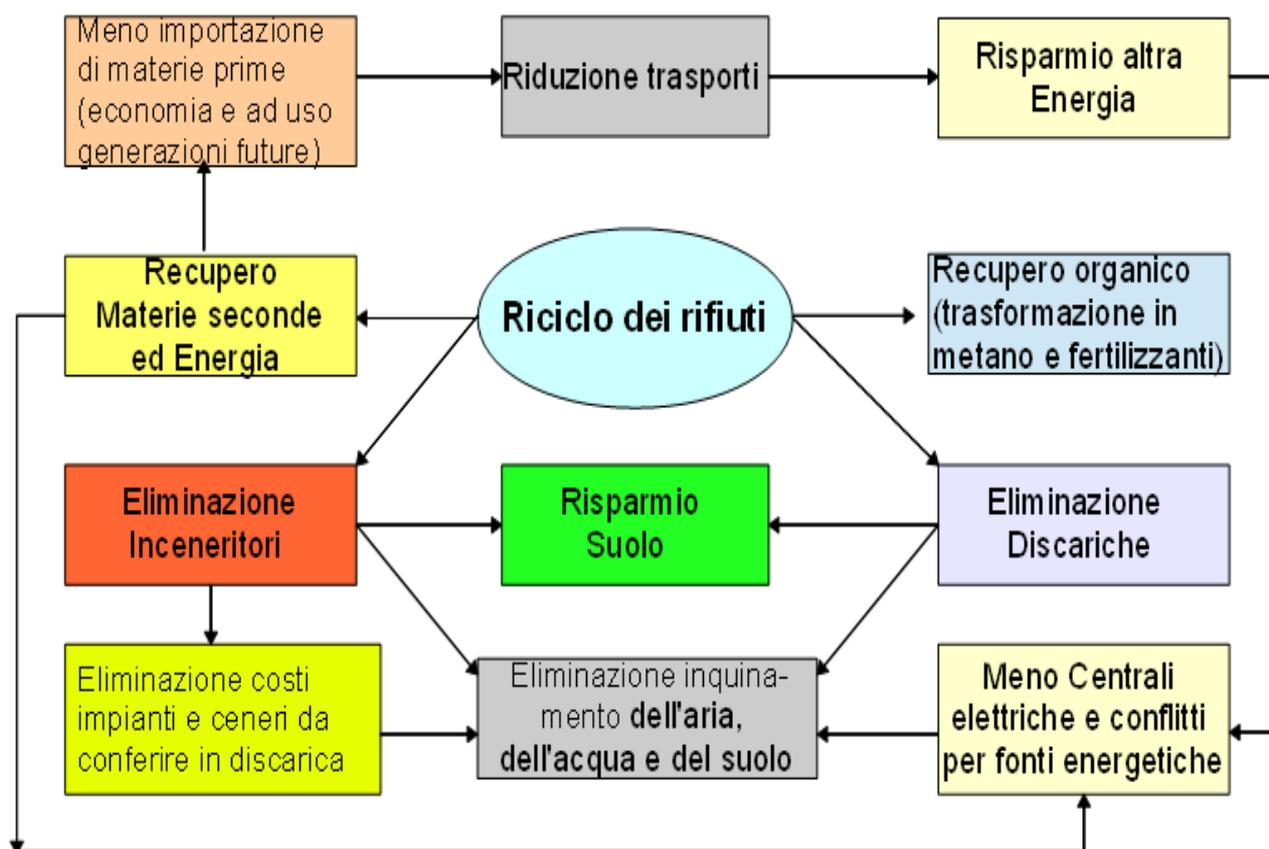
IL CICLO DEI RIFIUTI PUO' ESSERE APERTO O CHIUSO



OBIETTIVO FINALE: RIFIUTI ZERO

E' necessario sollecitare le amministrazioni cittadine ad un maggiore impegno nella "valorizzazione dei rifiuti" piuttosto che contare sui "termovalorizzatori" e sulle discariche, perseguendo l'orrenda pratica di incenerire i rifiuti o nasconderli sotto terra. Come si può evincere dallo schema a blocchi questa pratica di civiltà comporterebbe necessariamente un processo virtuoso che abbraccerebbe molti problemi di sostenibilità economica e ambientale.

Le risorse umane e materiali andrebbero indirizzate non verso la produzione e la competitività ma verso la valorizzazione e la qualità degli oggetti, il che rappresenterebbe una riduzione dei rifiuti e dei relativi costi di smaltimento o riciclo, nonché un risparmio di varie risorse.



L' ECONOMIA

L'ILLUSIONE DELLA CRESCITA ECONOMICA ILLIMITATA

L'illusione di una **crescita illimitata** dell'economica o della ricchezza di un paese nasce dall'ideologia liberista, che fondamentalmente afferma il principio di un'economia senza regole e la possibilità di chi ne è capace di arricchirsi senza limiti. Tale ricchezza darebbe luogo a grandi consumi che, mettendo in moto l'economia, produrrebbero lavoro e benessere per tutti. Le nefaste conseguenze del liberismo sono ben visibili, ma mai oggetto di sufficiente riflessione, per esempio su come impiegare la ricchezza una volta prodotta, o come distribuirla!

Ancora una volta "il senso del limite" si presenta come la regola inderogabile di ogni attività umana, ampiamente previsto anche dall'art. 41 della Costituzione italiana: "l'iniziativa economica privata è libera. Ma non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà e alla dignità umana. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali."

Alla crescita economica si attribuiscono falsamente gli effetti dello sviluppo, che invece configurano il miglioramento di una quantità di indicatori come l'alfabetizzazione, la speranza di vita, la salute, il tempo libero, la qualità ambientale, la giustizia sociale e la libertà: tutti riassumibili nel soddisfacimento dei bisogni primari dell'uomo.

Ancora oggi mentre la crisi ambientale ed economica avanza, le relative politiche si preoccupano di essa, ma continuano ad inseguire la crescita con un impossibile incremento dei consumi. Mentre alla crescita è stata anche attribuita una misura in percentuale della sua variazione: il PIL (Prodotto Interno Lordo).

Ma a chi interessa l'andamento del PIL e qual'è il significato sociale di una ricchezza generalizzata? Non sarebbe meglio fornire ogni giorno i numeri del divario sociale, su cui chi di competenza cominciasse a riflettere e a comunicare con indicatori, uniche misure della capacità di governo di un paese?

Infatti se si analizzano attentamente molti aspetti della crescita economica ci si accorge che essa ha effetti negativi sulla qualità della vita, a cominciare dall'invivibilità del Territorio, come abbiamo visto, umiliato dal cemento e ridotto a pattumiera: guasti che fanno aumentare il PIL (con il meccanismo del debito pubblico) evidenziando uno dei suoi aspetti negativi.

Purtroppo tuttora nonostante l'evidenza del fallimento e dei danni sociali ed economici prodotti, l'idea della crescita della ricchezza vanta ancora molti proseliti. E a ragion veduta, in quanto consente la concentrazione di ricchezza e di potere nelle mani di pochi a danno della comunità, obiettivo oggi perseguito apertamente, avendo eliminato assieme alle regole economiche anche ogni principio morale, come era prevedibile.

Un sintomo della radicalizzazione di tali comportamenti si riscontra in stipendi e privilegi fuori ogni misura, nella corruzione, nello sperpero delle finanze pubbliche e nella sottomissione dei governi alla logica del profitto in alternativa al bene comune, dettata dagli interessi privati e dalle lobby internazionali.

Le politiche economiche oggi si preoccupano per l'esaurirsi delle materie prime e dei combustibili fossili, ritenuti la base della crescita della ricchezza, molto meno dei danni che il loro uso produce all'ambiente e alla salute dell'uomo.

Le finanze più consistenti vengono perciò destinate, piuttosto che alla diffusione dell'uso delle energie rinnovabili e al riciclo dei rifiuti, alla ricerca di nuove fonti di energia di origine fossile perforando in lungo e in largo il Pianeta senza remore ambientali; ci si affida invece all'ingegneria ambientale per evitare i danni conseguenti a tale pratica, ma senza risultati. Perché non c'è ingegneria che possa limitarne tali danni, né politica che possa risolvere il problema socio-economico se condotta o condivisa da comportamenti umani che non intendono mutare, specie in un contesto di crescita della popolazione mondiale, dell'eccessivo sfruttamento delle risorse, dell'inquinamento e dell'economia delle finanze a scapito di quella reale.

A conclusioni simili è arrivato lo scienziato Dennis Meadows sin dagli anni settanta, in specie configurando il ricorso all'azione predatoria di chi, non riuscendo a trarre più ricchezza dal sistema economico, avrebbe continuato ad accumularla togliendola ad altri, ciò che oggi si concretizza con l'exasperazione del divario sociale, che vanifica un po' alla volta conquiste di civile convivenza fra il popolo e fra i popoli.

Si può allora estendere il concetto di ciclo lineare anche al "libero" accumulo di ricchezza quando il denaro "non gira", ma procede in quella sola direzione.

Se questo sistema socio-economico non viene dunque modificato con un progetto politico fondato su attività umane in equilibrio con i cicli naturali e a loro imitazione, e non sembra ci sia una seria volontà in proposito, salvo poco significative azioni virtuose relativamente alle dimensioni dei danni, esso andrà sempre peggiorando, almeno fino a quando la grande maggioranza della popolazione non avrà preso coscienza della direzione dei cambiamenti.

Nessuna politica economica finora è riuscita, né mai riuscirà, a proporre soluzioni alternative alla sostenibilità nel suo significato universalmente riconosciuto e più esteso: dalla salvaguardia dell'ecosistema al soddisfacimento dei bisogni primari delle persone, preferendo ancorarsi al paradosso circa la coesistenza di due realtà estremamente contraddittorie: la crescita dei consumi e la sostenibilità.

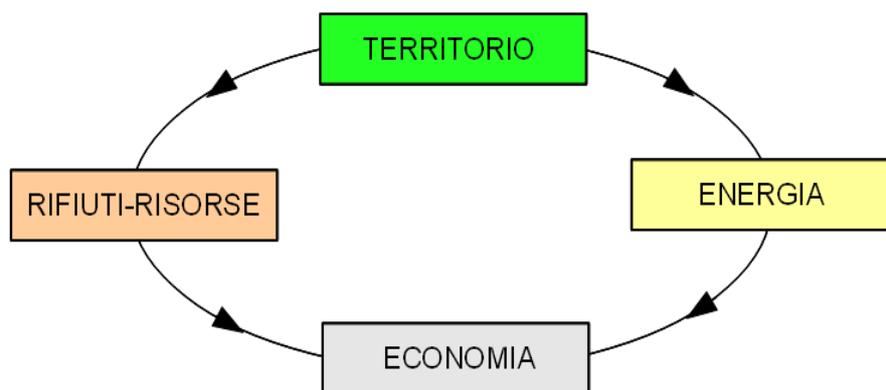
La qualità della vita sul Pianeta e la Pace nel mondo dipendono dalla salvaguardia e dal rispetto dei Territori di tutti i popoli.

Da sempre l'uomo ha mostrato una grande capacità di adattarsi ai territori apparentemente più inospitali, dalle zone desertiche fino alle fredde zone artiche, sfruttando in modo intelligente le risorse naturali anche con l'uso di tecnologie primitive, ma ecocompatibili.

L'uomo moderno al contrario non riesce a usare le sue avanzate tecnologie per vivere in armonia con il proprio territorio perché non riesce a usare il buon senso nello sfruttamento delle risorse, a cominciare dal loro recupero con il riciclo una volta ridotti a rifiuti. Vediamo invece questi ultimi viaggiare da un territorio all'altro o addirittura da un paese all'altro con dispendio di altra energia e costi aggiuntivi solo per finire inceneriti o in discarica, e quindi sempre all'affannosa ricerca di nuove risorse in territori altrui.

Nello schema si può osservare che l'economia del Territorio dipende dalla capacità dei suoi abitanti:

- di sfruttarne le risorse
- di riciclarne i rifiuti
- di produrre energia (ovunque possibile con le nuove tecnologie).



Le componenti dell'economia del Territorio, tutti in stretta correlazione, si configurano dunque come un sottosistema del più vasto Ecosistema, sul quale esercitano la loro azione.

In precedenza (pag. 9) abbiamo visto che anche gli economisti si sono accorti che l'economia verde riducendo i danni ambientali favorisce la produzione e il profitto, si sono pertanto accostati al concetto di sistema, senza però riuscire a coglierlo nella sua interezza, sempre a causa dell'idea che a quella crescita non si debbano porre dei limiti.

Ma sappiamo che la crescita economica infinita è solo un'astrazione matematica, ciò che è realmente incontrovertibile è che ciò che proviene dal lavoro e dal Territorio non deve servire ad accumulare ricchezza per pochi ma a migliorare la qualità della vita di tutti.

IL SEQUESTRO DEL TERRITORIO

Nello scenario globale oggi le speculazioni sul Territorio, e i conseguenti conflitti, avvengono prevalentemente per lo sfruttamento delle materie prime, per le fonti energetiche, gli alimenti e l'acqua. I primi responsabili dell'incetta di queste risorse sono le multinazionali che cercano di "sequestrare" in tempo i territori da cui prelevarli, manodopera compresa, a scapito delle popolazioni più indifese.

Nei paesi industrializzati effetti analoghi si ottengono con le "privatizzazioni". A tal proposito ricordiamo anche i tentativi del governo italiano di privatizzare l'acqua, cioè di trasformarla in merce e di riprendere la costruzione delle centrali nucleari, falliti grazie al referendum del giugno 2011, ma dobbiamo stare in guardia perché le privatizzazioni dei beni essenziali sono sempre dietro l'angolo e possono solo essere neutralizzati con un opportuno uso della democrazia.

Mentre i terreni, sottratti all'agricoltura, vengono adibiti ad impianti di guerra e altre opere inutili, dannose o sproporzionate rispetto ai reali bisogni delle comunità, cui invece viene presentato il conto da pagare comprensivo di sperperi di ogni genere.

Seguendo poi la filiera dei prodotti agricoli, delle acque imbottigliate e di tanti altri beni di consumo, si vede che questi viaggiano per il mondo, richiedendo imballaggi, plastica e mezzi di trasporto altamente energivori e relative infrastrutture (strade, porti e aeroporti) e tanto combustibile che crea molto effetto serra e altre forme di inquinamento.

Anche qui assistiamo ad un ciclo chiuso, ma negativo. A chiuderlo è l'Ecosistema che, inquinato e surriscaldato per l'uso esagerato di ogni forma di risorsa, accelera i processi di degrado innescati dall'uomo, rendendo i terreni agricoli meno produttivi, o del tutto sterili a causa della desertificazione, o causando lo scioglimento dei ghiacciai in tutto il Pianeta a cominciare dai poli, con effetti sull'Ecosistema stesso di cui sfugge la gravità.

In tale contesto non c'è spazio né per la salvaguardia dell'ambiente né per lo sviluppo sostenibile, tanto meno per la valorizzazione del Territorio, come abbiamo visto, cementificato e ridotto a discarica; tanto con i mezzi di trasporto di oggi si può avere di tutto e di più, ed in ogni luogo grazie soprattutto alla **globalizzazione.....**

LA GLOBALIZZAZIONE

A cominciare dai primordi dell'umanità, lo scambio delle merci era limitato alle materie prime non reperibili nel proprio territorio o a prodotti specifici di un luogo, e costituiva occasione di scambio culturale fra i popoli e di progresso, se condotto pacificamente. In tempi recenti sul commercio del carbone e dell'acciaio è nata la Comunità Europea, con la quale abbiamo conosciuto un lungo tempo di pace.

La globalizzazione è intesa come l'intensificarsi dello scambio commerciale fra i paesi del mondo e la crescente dipendenza gli uni dagli altri. Tecnicamente è possibile grazie allo sviluppo dei mezzi di comunicazione e di trasporto mossi dai combustibili fossili, ed economicamente con la liberalizzazione mondiale del commercio, un patto fra molti paesi (153 nel 2008 con il 97% degli scambi commerciali nel mondo). Purtroppo con il tempo gli aspetti negativi della globalizzazione hanno prevalso su quelli ideali positivi, per mancanza di regole commerciali (esasperazione del liberismo economico), di rispetto dei diritti umani, e per il prevalere dell'economia finanziaria su quella reale e dell'economia in genere sulla politica potendo agire liberamente in concreto, con le privatizzazioni.

Con la globalizzazione allo sfruttamento insostenibile delle risorse naturali si è aggiunto quello altrettanto insostenibile dello sfruttamento delle persone, sia all'interno dei paesi, dove prevale l'industrializzazione, sia nei riguardi dei paesi in cui la risorsa prevalente è l'agricoltura.

Il movimento delle merci ora non è più basato sullo scambio dei prodotti propri di un Territorio ma è dominato dalla corsa concorrenziale al minor prezzo, ottenuto spesso a danno della qualità dei beni di consumo e della salute o di una bassa retribuzione del lavoro (V. più avanti Dumping e Competitività).

La crescente dipendenza fra i popoli ha determinato da una parte crescita economica e dall'altra povertà a causa del passaggio da un'economia di sussistenza proveniente da un'agricoltura o impresa su piccola scala, verso una forzata economia di mercato con ampia circolazione di denaro ad alta competitività.

Peraltro con l'esaurirsi delle risorse si è verificare un calo dei consumi, il che è positivo per la sostenibilità, ma negativo se limitato ai consumi essenziali della parte più debole della popolazione all'interno di un paese, come il nostro, o peggio per i paesi che già soffrono la fame. Ciò comporta che il calo dei consumi rappresentato nella curva dei consumi (pag. 8) non può che considerarsi una media fra i pochi che hanno aumentato i loro consumi e i molti che li hanno diminuiti, questi ultimi valutabili grosso modo al 75% della popolazione mondiale.

DUMPING E COMPETITIVITA'

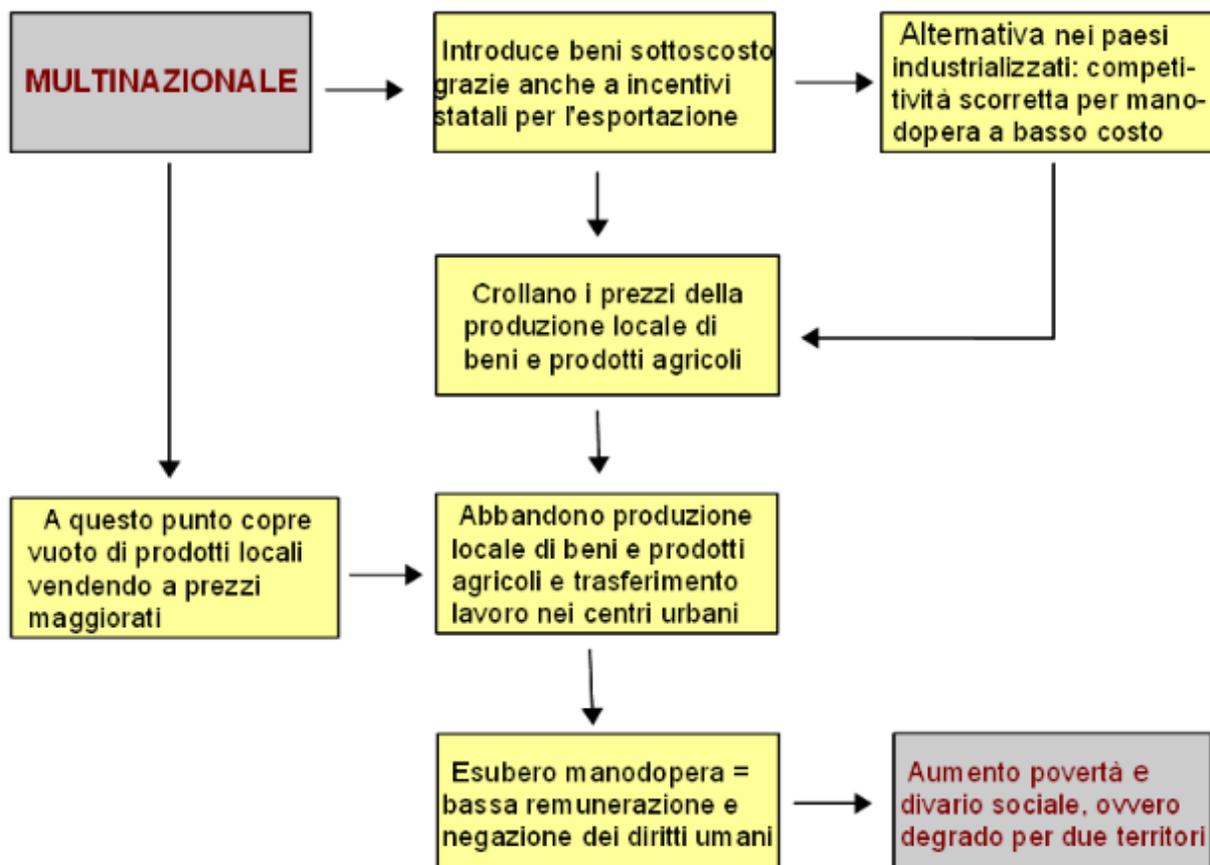
Il dumping è una procedura di vendita su un mercato estero di un bene o di un servizio ad un prezzo inferiore (anche al costo di produzione a volte possibile grazie a sussidi governativi) a quello praticato nel paese di esportazione, al fine di far crollare la produzione interna nel paese di importazione. Il termine deriva dal verbo "to dump" che significa "scaricare", nel caso merce, a volte in esubero, come fosse spazzatura!

In tal modo villaggi rurali ed interi paesi sono costretti a rinunciare all'indipendenza nella produzione di cibo e generi di prima necessità, mentre la produzione (per lo più mono-cultura) viene finalizzata ai mercati mondiali, dove viene stabilito il prezzo da corrispondere ai produttori, per far fronte alle loro esigenze di cibo ed altri generi. **Ma ad una scarsa remunerazione per i prodotti agricoli, corrispondono alti costi per i beni provenienti dal mercato.** Ed il "dumping" è compiuto: in prospettiva 2,5 miliardi di persone, circa 1/3 della popolazione mondiale, verrebbero scacciati dal settore agricolo, e impiegati in altri settori dell'economia, ingrossando le fila della manodopera urbana, a costi sempre più bassi per via dell'esubero.

In questo disastro socio-economico sono coinvolti anche paesi industrializzati come il nostro, per quanto concerne l'industria e per quel che è rimasto dell'agricoltura, e a poco servono i provvedimenti politico-economici, ormai succubi delle multinazionali e delle speculazioni su un esagerato debito pubblico e i dazi di contrasto applicati a qualche prodotto cinese in campo industriale.

Come caso emblematico del coinvolgimento del nostro Paese, anche come membro della Comunità Europea, citiamo anche l'accordo fra l'Unione Europea e il Marocco circa la liberalizzazione di prodotti ortofrutticoli e ittici. Si prevede lo sbarco in Sicilia soprattutto di tonnellate di arance. Per la Coldiretti (associazione dei coltivatori) è la fine dell'agricoltura siciliana. Ma già attualmente, a causa delle importazioni da altri paesi, vengono abbandonati i campi di coltivazione del grano, che per secoli hanno costituito una coltura importante per la Sicilia e quindi una grande risorsa.

Lo schema a blocchi evidenzia la perversa struttura del dumping.



Il caso delle arance è emblematico per ciò che il commercio senza regole produce nel mondo, infatti i guadagni delle multinazionali si realizzano con una duplice ingiustizia: il lavoro sottopagato dei contadini marocchini o la loro fuga dai campi (a causa dell'industrializzazione dell'agricoltura e del depauperamento dei terreni) e la caduta in povertà dei contadini siciliani.

Il disastro prodotto dalla globalizzazione, dalla competitività e dal dumping si espandono a livello planetario in capo economico-sociale. La stessa economia verde e la sostenibilità ambientale in sostanza sono tutt'ora ferme sui buoni propositi, perché non trovano spazio fra gli interessi delle multinazionali, le speculazioni finanziarie e un commercio internazionale senza regole, basato sullo sfruttamento ad oltranza dei lavoratori.

Come soluzione a queste problematiche intrecciate quale altra alternativa allora se non il ritorno a gradualità criteri protezionistici delle economie locali? Se la creazione del libero commercio internazionale ci ha condotti in un vicolo cieco, un nuovo accordo in materia non necessariamente comporterebbe una chiusura agli scambi, bensì dovrebbe rappresentare soltanto un nuovo modo di regolare i rapporti commerciali fra i popoli, semplicemente dando la priorità alle economie locali, con la reintroduzione di dazi adeguati, per cominciare all'introduzione di beni di consumo che sono già prodotte nel territorio.

IL CONSUMO CRITICO

L'economia dei consumi esorbitanti le possibilità dei cicli naturali, di un movimento di merci inutile e dannoso e di una competitività sleale specie nei riguardi dei paesi più poveri, coinvolge inconsapevolmente i cittadini sotto la pressione della pubblicità e produce sperperi, corruzione e debito privato e pubblico, rovinando l'ambiente e la qualità della vita di tutti i presenti e delle generazioni future.

Il consumo critico nasce dal basso come una forma di reazione alla globalizzazione e ad ogni forma di spreco, prediligendo gli alimenti biologici e comunque quelli locali, noti anche come prodotti a "Km zero". Ma essendo ancora poco diffuso appare lontano dall'incidere in modo determinante sugli effetti presenti e futuri dei consumi e degli sprechi. Occorre informazione e consapevolezza. In tal senso un ruolo importante può essere esercitato dalla scuola per un futuro di cittadini e classi dirigenti molto più responsabili di quelli attuali. Gli sprechi riguardano tutti i beni di consumo, in particolare quelli dei generi alimentari che finiscono nei rifiuti. In Italia si butta cibo pari al 3% del PIL, con cui si potrebbero sfamare 44 milioni di persone!

Lo strumento che consente al cittadino di essere parte attiva della sostenibilità in genere è il consumo critico, la pratica cioè di organizzare le proprie abitudini di acquisto in modo da accordare la nostra preferenza ai prodotti che posseggono determinati requisiti di qualità, differenti da quelli comunemente riconosciuti dal consumatore medio, come la sostenibilità ambientale del processo produttivo, l'eticità del trattamento accordato ai lavoratori, le caratteristiche dell'eventuale attività di lobbying politica dell'azienda produttrice ed in alcuni casi anche le campagne di boicottaggio.

Ma l'argomento è ben più vasto. Infatti il consumo critico si estende ad esempio all'uso dei trasporti e delle telecomunicazioni, è inerente anche alle scelte circa il risparmio presso le banche che praticano la "finanza etica", quella cioè che investe con criteri etici e di natura sociale, piuttosto che in armamenti, cementificazioni del territorio, sfruttamento delle risorse di altri popoli, etc.

E' poi necessario appropriarsi della polis, della città, attraverso le istituzioni, a cominciare da quelle più vicine, le amministrazioni locali, con interventi diretti, con la stampa, con il voto a quei candidati e partiti che mostrano di conoscere che il bene comune viene prima degli interessi personali o di impresa o delle lobby. C'è infatti in tal senso uno slogan: **"Voti ogni volta che vai a fare la spesa"**.

Segue la preferenza negli acquisti dei prodotti locali, quelli cosiddetti a Km zero, quelli cioè vicini ai luoghi di produzione. Il commercio equo e solidale propone una nuova economia del mondo attenta agli interessi di tutti. Sono una realtà pure nuove pratiche di acquisto diretto dai produttori anche attraverso i gruppi di acquisto solidali (GAS).

Con queste semplici precauzioni possiamo incidere sull'economia, sul territorio, sulla fame nel mondo, sull'ambiente ed anche salvaguardare la nostra dignità e quella di altri popoli perché, lo abbiamo visto, la Terra è un sistema complesso di cui noi facciamo parte, anche determinante.

L'ECONOMIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Partendo dal presupposto che al centro dell'ambiente c'è la persona e la sua salute possiamo stabilire un'analogia fra **economia verde** ed **economia del benessere, come fattore puramente economico**.

Infatti uno degli indicatori della qualità della vita è la salute, essa si può mantenere o con un adeguato stile di vita o ricorrendo al Servizio Sanitario Nazionale. A giudicare però dal peso dei costi della salute (80%) sui bilanci delle regioni italiane, esso rappresenta un disastro finanziario, a denunciare che il problema è nei cattivi stili di vita. Almeno in parte perché l'altra causa è sicuramente da ricercare in ambienti più o meno malsani su cui ci siamo ampiamente soffermati prima, da lavori stressanti e da altre cause procurate.

Il paradosso è che mentre si parla di fame nel terzo mondo e di difficoltà a procurarsi gli alimenti anche nei paesi industrializzati, le maggiori incidenze di malattie sono dovute a sovralimentazione. In Italia abbiamo un terzo dei bambini obesi introno ai 6 anni, e 52.000 morti l'anno per obesità, diabete, malattie cardiovascolari, depressioni e tumori, con un costo di 40 miliardi l'anno. I dati sono dell'Espresso del 4 ottobre 2012, dove si afferma che *“la diminuzione del 10% di tali malattie comporterebbe l'aumento di un punto del PIL”*.

Questa affermazione evidenzia l'assuefazione ad una visione limitata del fine della economia, in quanto anche le malattie e ogni sorta di danno fanno aumentare il PIL, per via delle conseguenti transazioni di denaro. Infatti il PIL rappresenta **“il valore totale dei beni e dei servizi prodotti in un paese in un certo tempo, attraverso le transazioni di denaro”**

Quindi l'uomo come fattore produttivo, se più efficiente produce di più, effettua più transazioni di denaro, consuma di più, per cui contribuisce all'aumento del PIL del Paese più di una persona che non sta bene in salute. Ma più consumi significano più risorse, più rifiuti, più danno per l'ambiente e la salute, più tassazione, il che da luogo ad altre transazioni di denaro per riparare ai danni ... Conclusione: questo processo è lineare, abbassa gradualmente la qualità della vita ed ha come limite il disastro socio-economico che stiamo vivendo.

Altro esempio. Oggi decido di usare la bicicletta invece dell'automobile. Conseguenze: non ho prodotto inquinamento, non ho danneggiato la salute, e così di seguito con implicazioni incontrollabili Pertanto ho ridotto esborso di finanze vuoi personali (acquisto benzina, manutenzione automezzo), vuoi delle istituzioni (Servizio Sanitario). Quindi non ho consumato, bloccando l'aumento di PIL. .

Conclusione: questo processo è rappresentato da un ciclo chiuso in cui l'aumento di Pil si è posto un limite, entro il quale tuttavia può invece crescere la qualità della vita. In tal caso il PIL rappresenterebbe la ricchezza reale che si identifica nella libertà dai bisogni primari della persona, in concomitanza con un ambiente sano.

RIDURRE IL PIL CON L'USO DELL'ACQUA DEL RUBINETTO

La “S. Pellegrino” è l'acqua minerale più famosa al mondo. L'industria della Nestlè ne produce e distribuisce ogni anno nel mondo circa un miliardo di bottiglie. Messe in fila farebbero il giro del mondo 8 volte. La relativa quantità di acqua riempirebbe un cubo di 100 metri di lato (un palazzo di trenta piani), un peso di un milione di tonnellate trasportato per il mondo su gomma, aerei e navi, consumando enormi quantità di combustibile con relativo inquinamento. Al contrario l'acqua del rubinetto è trasportata solo attraverso le tubazioni.

Il resto del danno ambientale è causato dalle bottiglie di plastica per il consumo di altro combustibile, la fabbricazione, lo smaltimento in discarica, e l'incenerimento o il riciclaggio.

In Italia il 50% della copertura pubblicitaria dei media è dato dalle industrie di acqua minerale, che siamo indotti ad acquistare nella convinzione della necessità di berla per stare bene in salute.

E' invece assai probabile che sia più salutare non solo per l'ambiente ma anche per la salute stessa bere l'acqua del rubinetto.

Infatti le bottiglie di plastica rilasciano acetaldeide, che l'Unione Europea ha incluso fra quelle sostanze per le quali sussiste il serio sospetto di essere cancerogene.

Per produrre una bottiglia di Pet di 1,5 litri e trasportarla con l'acqua, occorrono 0,61 litri di altra acqua, e 0,12 litri di petrolio con l'emissione 45 litri di anidride carbonica.

