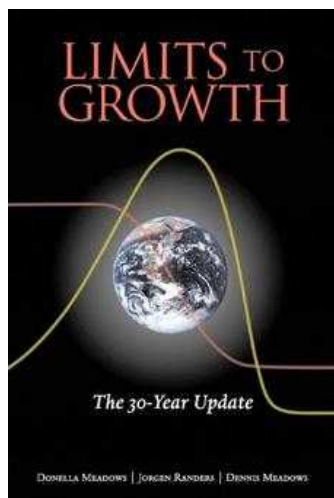


IMPATTO SULL'AMBIENTE E SOSTENIBILITA'



Alla fine degli anni '60, sotto la guida di Aurelio Peccei, fu fondato il "Club di Roma", un gruppo di ricercatori e scienziati provenienti da tutto il mondo per sviluppare un progetto ed un programma per la previsione ed il monitoraggio dello sviluppo con l'intuizione fondante che il globo terrestre è finito (nel senso di non infinito) e che conseguentemente esistessero limiti fisici per lo sviluppo.

L'altra innovazione fu l'uso del computer, la compilazione di un programma previsionale "World3" e la simulazione di scenari futuri.

Nel 1972 il Club di Roma dette alla stampa il volumetto "I limiti dello sviluppo", dove si presentavano i risultati della ricerca.

L'intera comunità scientifica accolse le tesi e se ne rese consapevole cominciando ad analizzare ed approfondire i singoli aspetti e le principali criticità per determinare se nuovi limiti od estensioni di quelli ormai noti fossero da inserire nei modelli previsionali.

Ovviamente il gruppo oggi è noto come Club of Rome, ed ha sedi a Bruxelles ed al MIT di Boston.

Nel Giugno 2004 è stato pubblicato l'aggiornamento del trentennale, il gruppo ha progettato un aggiornamento del programma di simulazione "World3-3" recependo le critiche ed i suggerimenti per una migliore analisi e verifica dello stato del mondo ed ha effettuato varie simulazioni assumendo diverse ipotesi di pilotaggio delle scelte che possono aversi nel breve periodo. **Ovviamente** il libro è stato tradotto e pubblicato da Mondadori con oltre 2 (DUE) anni di ritardo (Nov-2006).

IMPATTO SULL'AMBIENTE → Indicatori

Impronta Ecologica / Indice di Sviluppo Umano / Felicità Interna Lorda / Genuine Progress Indicator

Per questa presentazione ho tratto informazioni dal sito del WWF Italia oltre che dalle pubblicazioni

Best Foot Forward – M. Wackernagel e S. Rees

I nuovi limiti dello sviluppo – D. Meadows, D. Meadows e J. Randers

Impronta Ecologica
strumento di verifica dei percorsi verso la sostenibilità

L'Impronta Ecologica è definita da Wackernagel e Rees come l'area totale di ecosistemi terrestri ed acquatici richiesta per produrre le risorse che una determinata popolazione umana consuma e per assimilare i rifiuti che la stessa popolazione produce.

Il metodo dell'Impronta Ecologica ribalta il tradizionale approccio della capacità di carico: non si calcola più quanto "carico umano" può essere supportato da un ambiente, bensì quanto "territorio" viene utilizzato da una determinata popolazione. Nel sito del WWF si trova lo schema per il calcolo dell'impronta ecologica personale

Le risorse della Terra sono limitate. L'area complessiva del pianeta è di circa 51 miliardi di ettari. La maggior parte della superficie è occupata da acqua e 15 miliardi di ettari sono suolo. La FAO lo ha ripartito in: 10% - terreno arabile, 23% pascolo permanente, 33% foreste e aree boschive, 2% terra costruita e 32% suoli ghiacciati e deserti. L'analisi si inoltra in dettagli approfonditi, qui interessa confermare che può essere considerato biologicamente utilizzabile solo il 35% dei 15 miliardi di ettari.

Sommando i territori biologicamente produttivi otteniamo un totale di



1,5 ettari pro-capite, estendibili a 2,0 se consideriamo le aree marine. Non tutto questo territorio è disponibile per gli esseri umani poiché sono presenti altre 30 milioni di specie con le quali l'umanità condivide il pianeta. La Commissione Mondiale per l'ambiente e lo sviluppo considera che almeno il 12% del territorio biologicamente produttivo debba essere preservato a garanzia della biodiversità, (probabilmente è insufficiente ad assicurare la sopravvivenza di tutte le specie, ma di più sarebbe politicamente inattuabile). Ciascun essere umano ha a disposizione 1,7 ettari di territorio per la propria sussistenza.

La "Carrying Capacity" è la capacità della terra di sostenere la vita, le analisi portano a stimare la popolazione massima sostenibile. La soglia di "Health Warning" è stata superata nel 2000, si stima che nel 2050 verrà superata la linea della "mediana" con conseguente superamento della capacità portante massima.

La storia del Pane

Le spighe di grano necessarie a panificare un chilo di pane coprono 7 mq di terreno (riferito al granone, se fosse farro ce ne vorrebbe un po' di più, se fosse OGM un po' meno (ma non tanto meno)), ovviamente quel grano dovrà essere trasportato, macinato, trasportato, lavorato, cotto, impacchettato, trasportato ed infine mangiato, trasformato in concime organico e restituito alla terra. Per ciascun passaggio si ha necessità di energia, si ha necessità di risorse e si producono rifiuti.

Alla fine per portare sulla mia tavola un chilo di pane occorrono 21 mq di territorio, ma un chilo di pane mi basta una settimana, per 50 chili di pane occorrono 1050 mq di territorio ogni anno. Se lo stesso ragionamento lo estendiamo a tutte le risorse ed a tutti i rifiuti arriviamo ad oltre 42.000 metri quadrati per sopperire ai miei fabbisogni personali. Effettuando il calcolo specifico della mia vita si arriva ad un numero leggermente superiore → 45000 metri quadrati.

Il progresso tecnologico influirà su molti dei parametri (produttività del terreno, abbattimento degli inquinanti, energie rinnovabili, ...), per cui ci si riferisce ad un preciso istante, per il dimensionamento delle variabili.

Con queste specificazioni l'Italia ha un'Impronta Ecologica di 4,2 unità di superficie a persona, confrontato alla capacità biologica dell'intero territorio di 1,3 porta ad un deficit ecologico di 2,9 (occorrono almeno tre Italie per soddisfare i nostri livelli di consumo e produzione di scarti, in altre parole quotidianamente ciascuno di noi saccheggia territorio vitale di altri esseri umani).

Felicità Interna Lorda

**Genuine
Indicator**

Progress

Il benessere è più importante dei consumi, il buddismo (ed il Dalai Lama) affermano che il fine della nostra società è superare la sofferenza e raggiungere la felicità

Nonostante che si ricerchino indicatori che misurino (benessere, felicità o sviluppo umano), non si ha coscienza, non si ha percezione che il progresso (ed il PIL che lo misura) non ci conducono né al benessere né alla felicità.

Indice di Sviluppo Umano

HDI – Human development index, è utilizzato dalla comunità internazionale (ONU).

È un indicatore di sviluppo macroeconomico, che tiene conto di differenti fattori, tra i quali anche il PIL, che non potevano essere detenuti in modo massiccio da un singolo individuo, come l'alfabetizzazione e la speranza di vita, su Wikipedia si trova anche lo schema di calcolo.

La scala dell'indice va da 0 a 100 e si suddivide in nazioni ad alto sviluppo umano (100-80), nazioni a

medio sviluppo (79-50), nazioni a basso sviluppo (50-0).

È evidente che si hanno pregi e difetti nell'utilizzare un unico indice aggregato per misurare l'ingombro di territorio che ciascuno di noi si trascina dietro. Il dibattito è ancora in corso. Il grande vantaggio dell'IMPRONTA ECOLOGICA è quello di aggregare e convertire una serie di modalità complesse di utilizzo di risorse in un unico numero: la superficie equivalente richiesta. Le semplificazioni inevitabili generano imprecisione, ma il vantaggio di utilizzare un solo numero è enorme. Il ribaltamento di approccio sistemico può consentire di gestire il cammino verso la sostenibilità. Dobbiamo passare dall'attribuire valore a ciò che misuriamo a saper misurare ciò a cui attribuiamo valore. L'Impronta Ecologica è uno strumento molto semplice.

Il Comune di SIENA (dati Aprile 2000) ha una impronta ecologica pari a 4,09 ettari pro-capite.

Un risultato perfettamente in linea con la media nazionale che all'epoca del calcolo veniva stimata in 4,2 ettari pro-capite. La ricerca considera principalmente i consumi dei cittadini stimati sulla base di diversi dati statistici (ISTAT, SEAT, Comune di Siena, Camera di Commercio).

L'area a fianco indica l'estensione del territorio provinciale (in bianco), il territorio occorrente oscura l'area circostante (le popolazioni di tutta quell'area dovrebbero trasmigrare e lasciarla a disposizione dei senesi).



Esempi Positivi / Esempi Negativi

Alcuni degli esempi portati possono essere letti come esempi positivi, restano comunque i danni (alle persone, alle cose, all'ambiente,) che si producono durante la crisi

Ozono

- nel 1974 si scopre (pubblicazione del primo documento scientifico) che c'è il "buco dell'ozono"
- nel 1978 fu proibito (in USA) l'utilizzo di cfc come propellente (prime azioni concrete determinate dalla consapevolezza dei rischi connessi al buco dell'ozono)
- nel 1980 nonostante l'allarme della comunità scientifica la politica e l'industria mondiali NON rispondono e la produzione di cfc torna ai massimi livelli
- nel 1984 riduzione del 40% dell'ozono in Antartide (dove era stato individuato all'inizio)
- nel 1985 si ha la divulgazione e la consapevolezza del danno a livello mondiale
- nel 1987 i rilevamenti mostrarono che il la massima concentrazione di cfc è ancora a bassa quota e che il cloro impiega 20 anni per raggiungere la ionosfera
- nel 1987 a Montreal primo protocollo sul buco dell'ozono
- nel 1990 a Londra accordo per la riduzione della produzione mondiale di cfc
- nel 1992 a Copenaghen protocollo per la cessazione di Halon nel 1994 e cfc nel 1996
- nel 1996 allargamento dell'accordo a 157 paesi
- nel 1999 accordo di Pechino per l'incremento del fondo multilaterale
- nel 2000 produzione di halon, cfc e a livelli trascurabili

Si stima che il buco dell'ozono (globale) comincerà a ricostruirsi a partire dal 2010, che il problema possa considerarsi risolto nel 2050 e che nel periodo possa provocare 4,5 milioni di casi di tumore cutaneo e 350.000 casi di cecità.

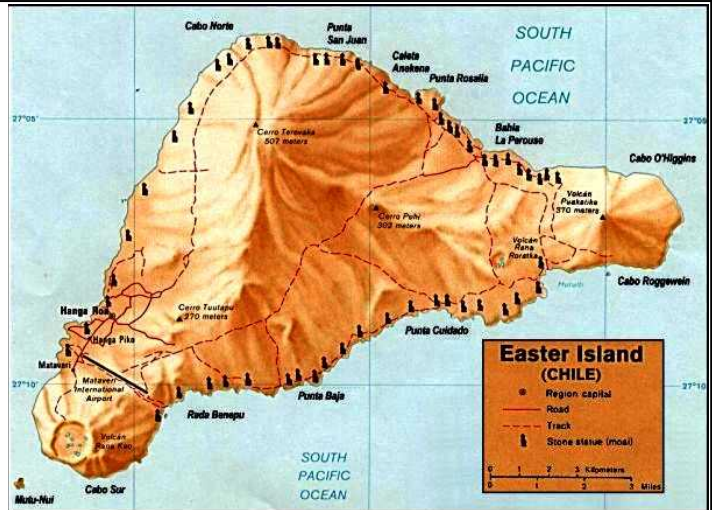
I salmoni a Baden Baden

L'inquinamento delle acque del Reno, nell'immediato dopoguerra giunse a livelli tali da sottrarre tutto l'ossigeno vitale, con il minimo nel 1970 e raggiungimento della incompatibilità con la vita. Con enormi investimenti già nel 1980 si iniziarono a vedere i primi benefici, ma i metalli pesanti non erano ancora intercettati dalle tecnologie utilizzate, con l'applicazione di norme rigidissime si giunse alla eliminazione dei metalli pesanti nelle acque nel 2000. restano comunque ancora pesanti accumuli sul fondo, soprattutto nel delta.

Un grande successo si ebbe nel 1996, quando ricomparvero i salmoni a Baden Baden, nell'alta valle del Reno. Andamento analogo si è avuto per il Tamigi e per le acque del porto di New York.

Isola di Pasqua

L'esempio che gli studiosi portano è quello dell'isola di Pasqua. 16500 ettari di superficie, colonizzata intorno al 1000, si è poi sviluppata in una società prospera (con competenze tali da consentire la realizzazione delle famose statue megalitiche). L'opulenza determinò una notevole crescita demografica (4000 abitanti), con conseguente riduzione della copertura vegetale, deforestazione ed esaurimento dei suoli fertili. Passato il limite iniziarono conflitti sempre più aspri fino a sfociare in una vera e propria guerra fratricida più che civile. Nel 1775 la popolazione era di 600 sopravvissuti costretti ad un'esistenza precaria. Alla fine dell'800 gli abitanti erano 155.



È questo il futuro riservato all'umanità??

Amianto

La storia

Una fibra di amianto è 1300 volte più sottile di un capello umano. Non esiste una soglia di rischio, al di sotto della quale la concentrazione di fibre di amianto nell'aria non è pericolosa: l'inalazione di una sola fibra può causare il mesotelioma e altre patologie mortali.

Alla fine del ventesimo secolo, i ricercatori hanno cominciato a notare tantissimi morti e problemi del polmone nelle aree di estrazione dell'amianto.

Nel 1917 e in 1918, negli Stati Uniti, le prime correlazioni tra il lavoro nelle miniere di amianto e la morte in età giovane. La prima diagnosi di asbestosi è stata fatta nel 1924. Un medico ha determinato che la causa della morte era una strana malattia al polmone che ha chiamato "asbestosi,,.

In seguito studi specifici in Inghilterra mostrano che il 25% degli operai di una miniera di amianto era colpito da affezione polmonare amianto-relativa.

Negli anni 30 le pubblicazioni mediche principali hanno cominciato a pubblicare articoli che collegano l'amianto al cancro (mesotelioma). La scoperta delle malattie amianto-relative è stata offuscata per parecchi anni per l'emersione della silicosi. Negli USA sono iniziate cause per risarcimenti con costi di circa \$300 milioni nel periodo immediatamente seguente. Per contenere i danni le aziende produttrici di amianto hanno agito per dissimulare gli effetti sulla salute dell'amianto, continuando ad usare l'amianto nel manufacturing e nella costruzione.

Hanno ignorato il pericolo per i profitti.

La distanza tra profitti e rispetto della salute è questa.

In Italia

È stato utilizzato fino agli anni 1980 per produrre cemento-amianto, materiale utilizzato per lastre, tubi, cisterne, pannelli antincendio, ma anche per guarnizioni, dischi dei freni, coibentazioni termiche e acustiche in navi, treni etc.

La sua resistenza al calore e la sua struttura fibrosa lo rendono adatto come materiale per indumenti e tessuti da arredamento a prova di fuoco, ma la sua nocività per la salute ha portato a vietarne l'uso in Italia con la legge 257/1992.

A partire dal 1984 le fibre di asbesto vengono via via sostituite da altre fibre non cancerogene fin

quando, nel 1994 l'ultimo tubo contenente asbesto lascia la fabbrica.

Per l'Italia l'efficacia dell'azione delle lobbies industriali ha funzionato alla perfezione, nello stesso modo che viene utilizzato oggi nel terzo mondo.

L'asbestosi insieme alla silicosi è la malattia per la quale l'INAIL ha riconosciuto e paga il maggior numero di indennità di invalidità. La Spezia è da venti anni la città italiana con il più alto tasso di morti per mesotelioma pleurico.

È fondamentale la divulgazione e la conoscenza.

Inchiesta del sindacato Ue

L'Europa mette al bando l'amianto in casa, ed esporta la produzione a sud e a est.

Lo scandalo cinese. Oggi in Cina si estrae amianto in miniere all'aperto con i lavoratori immersi in una nuvola bianca di polveri. I minatori galeotti lavorano 15 ore al giorno e muoiono a grappoli. Di contro si sono trasformate la Thailandia, l'India ed il Pakistan in discariche mondiali.

L'esportazione del rischio amianto dai paesi ricchi a quelli poveri è la denuncia del dossier della Ces. In direzione Oriente, perché è in Asia che si è spostato il lavoro manifatturiero tirandosi dietro un po' di ricchezza e tanta merda. In una manciata d'anni la Cina è diventata una forte divoratrice d'amianto e anche un produttore di peso (370 mila tonnellate nel 2000, il doppio rispetto agli anni Settanta). Sappiamo che i minatori di carbone cinesi muoiono come mosche.

Dal dossier apprendiamo che i cinesi che estraggono l'amianto stanno ancor peggio.

I consumi di energia

Il sole riversa sul globo terrestre 80.000,0 TeraWatt (TW), solo di combustibili fossili si consumano oggi 5 TW, i consumi complessivi sono compresi tra 80 e 100 TW.

Con l'inizio dell'era industriale si sono cominciati ad usare combustibili fossili, ma solo negli anni 50 si è avuta un'impennata nei consumi. Nel 1900 l'estrazione di greggio era trascurabile, nel 1950 era di 5 milioni di barili, nel 1980 25 milioni di barili, nel 2000 45 milioni di barili.

In meno di 100 anni si consumerà tutta l'energia fossile, la stessa energia che si è accumulata nel sottosuolo in milioni di anni.

In meno di 100 si restituiranno all'atmosfera milioni di tonnellate di CO₂, un impatto insostenibile.

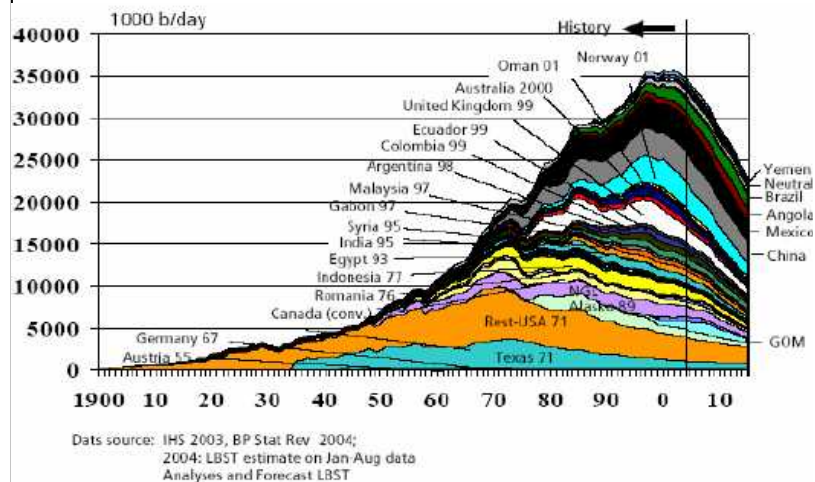


Figure 15: World production curve ex OPEC ex Russia
Curva cumulata delle estrazioni petrolifere nel mondo con riportati gli andamenti effettivi (fino ad oggi) e stimati. La stima tiene conto delle innovazioni tecnologiche (per cui pozzi che oggi non sono sfruttati per l'eccessivo costo di estrazione, potranno esserlo domani).

Rapporto sui limiti dello sviluppo

Il **Rapporto sui limiti dello sviluppo**, commissionato al MIT dal Club di Roma, fu pubblicato nel 1972. Donella Meadows ne fu l'autrice principale. Il rapporto, basato sulla simulazione al computer con il programma World3, predice le conseguenze della continua crescita della popolazione sull'ecosistema terrestre e sulla stessa sopravvivenza della specie umana.

La linea della mediana è stata oltrepassata alla fine degli anni '80. Ciò significa che se tutta la popolazione mondiale visse allo standard di vita medio, già ora, già oggi non avremmo risorse sufficienti per l'intera popolazione.

Già oggi ci vogliono quasi due mondi. Per gli Italiani ci vogliono 4,2 Italie.

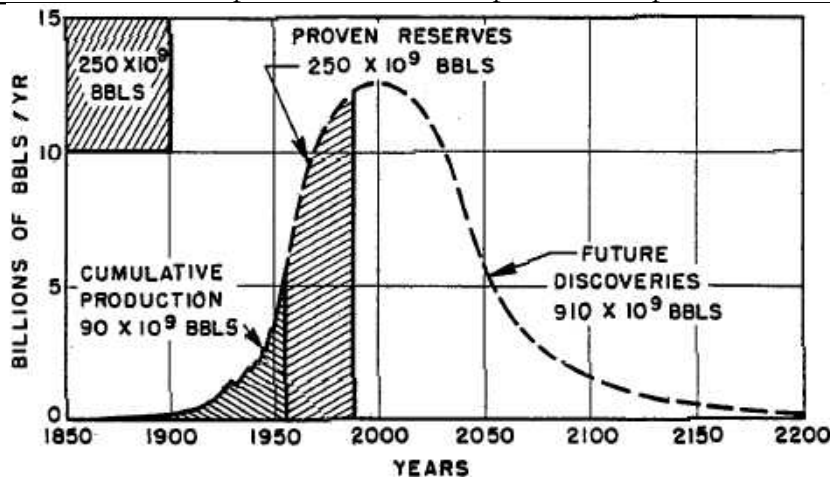
Nel 1992 è stata pubblicato un primo aggiornamento del Rapporto, col titolo **Beyond the Limits** (oltre i limiti), nel quale si sosteneva che erano già stati superati i limiti della "capacità di carico" del pianeta. Un secondo aggiornamento, dal titolo **Limits to Growth: The 30-Year Update** è stato pubblicato il primo giugno 2004 dalla Chelsea Green Publishing Company. In questa versione,

Donella Meadows, Jorgen Randers e Dennis Meadows hanno aggiornato e integrato la versione originale, spostando l'accento dall'esaurimento delle risorse alla degradazione dell'ambiente.

Il libro descrive la struttura di funzionamento del programma di simulazione e gli scenari che si possono prefigurare in funzione di diverse ipotesi sulle variabili principali.

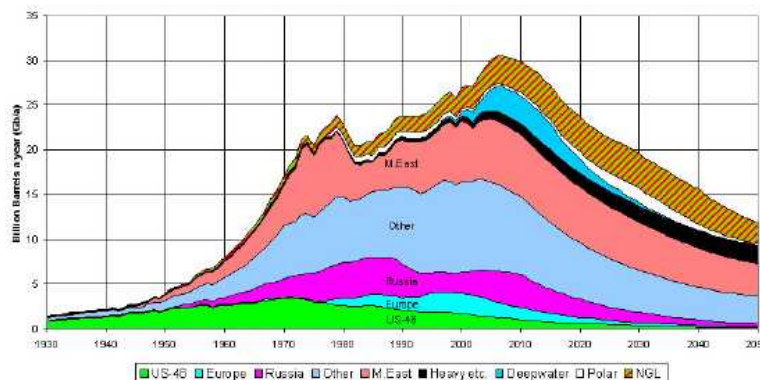
Le variabili sono: **Stock / Pozzo / Azioni / Anello di Azione / Retroazioni / Anello di Retroazione**, E sono influenzate dalle risposte politiche del governo mondiale, dalle risposte culturali delle popolazioni, dalle pressioni che gli agenti ambientali possono porre sulle popolazioni, dalle azioni delle lobbies economiche, ma ogni azione ha in concreto sia ricadute desiderate che anelli di retroazione indesiderati.

Il programma di simulazione è molto complesso, contiene variabili multidisciplinari interfacciate, con livelli di conoscenze specifiche di livello superiore, è disponibile on-line WWW.clubofrome.org



A fianco il grafico di Hubbert "Peak Oil", sull'andamento della produzione di petrolio mondiale. Il grafico è stato proposto nel 1956 ed è stato proposto valido (in senso generale) sia in territori limitati che per l'intero globo. Nel 1970 si è avuto il picco di estrazione negli Stati Uniti;

OIL AND GAS LIQUIDS
2004 Scenario



A fianco il grafico cumulato delle risorse energetiche mondiali suddiviso per macroaree e per materia prima, il picco di estrazione è stimato nel 2008.

Figure 23: Colin Campbell's 2004 scenario for world oil and gas liquids

Indice

Limits to Growth: The 30-Year Update

Scenario 1: Crisi delle risorse non rinnovabili

Scenario 3: Crisi alimentare

Scenario 5: Crisi multipla

Scenario 7: Programmazione familiare

Scenario 9: Utilizzo più efficiente delle risorse naturali

Scenario 0: Input e output infiniti

Scenario 2: Crisi da inquinamento

Scenario 4: Crisi da erosione

Scenario 6: Crisi da costi

Scenario 8: Moderazione degli stili di vita

Scenario 10: Tempestività

La "rivoluzione sostenibile"

Limits to Growth: The 30-Year Update

Come nelle edizioni precedenti, si usa l'approccio della Teoria dei sistemi; in particolare, si considerano gli andamenti di fenomeni soggetti a cicli di retroazione che li amplificano (retroazione positiva) o li smorzano (retroazione negativa). Ad esempio, la popolazione cresce per effetto di nuove nascite ma diminuisce se la mortalità supera la natalità; i beni strumentali crescono per nuovi investimenti ma diminuiscono per logoramento ed obsolescenza.

Si ribadisce l'assunto fondamentale: la Terra non è infinita né come serbatoio di risorse (terra coltivabile, acqua dolce, petrolio, gas naturale, carbone, minerali, metalli, ecc.), né come discarica di rifiuti. La crescita della popolazione e della produzione industriale comporta sia il consumo delle risorse, sia l'inquinamento (vengono considerati pozzi di accumulo dei rifiuti l'aria, l'acqua e la terra). Il modello World3 viene usato per simulare il possibile andamento di popolazione, produzione industriale ed altre variabili mediante equazioni non lineari e cicli di retroazione. Nel Rapporto vengono proposti 11 scenari diversi, definiti dagli autori tutti "ottimistici" in quanto:

- il mondo viene considerato omogeneo, senza distinzioni né tra aree geografiche né tra regioni ricche e regioni povere;
- non si considerano limiti "sociali" quali guerre, scioperi, lotte per il potere, conflitti etnici, corruzione, uso di droghe, criminalità, terrorismo.

Scenario 0: Input e output infiniti

Questo scenario è solo ipotetico, per cui nelle immagini di confronto non ne viene rappresentata la grafica. Viene usato solo per mostrare che, se si assume che le risorse necessarie alla produzione industriale ed il conseguente inquinamento diminuiranno sempre più, che la produttività della terra aumenterà indefinitamente, che lo spazio sottratto all'agricoltura dagli insediamenti abitativi diminuirà progressivamente, allora non ci sono limiti allo sviluppo. Le ipotesi vengono peraltro considerate irrealistiche, soprattutto perché, pur ammettendo che la tecnologia sia in grado di evolvere al punto da offrire soluzioni efficaci ed economiche a problemi quali l'inquinamento, è comunque normalmente necessario che un problema venga percepito perché se ne cerchi, e poi si trovi, una soluzione, e l'esperienza anche recente mostra che:

- la percezione di un problema e la condivisione della necessità di una soluzione richiedono tempo (nell'ordine di decenni) e si scontrano con resistenze di vario tipo;
- il problema può richiedere tempi di soluzione molto lunghi, anche quando sia stato pienamente riconosciuto e si siano poste in atto efficaci contromisure.

Gli autori propongono l'esempio della comparsa del buco dell'ozono causato dai clorofluorocarburi.

Scenario 1: Crisi delle risorse non rinnovabili

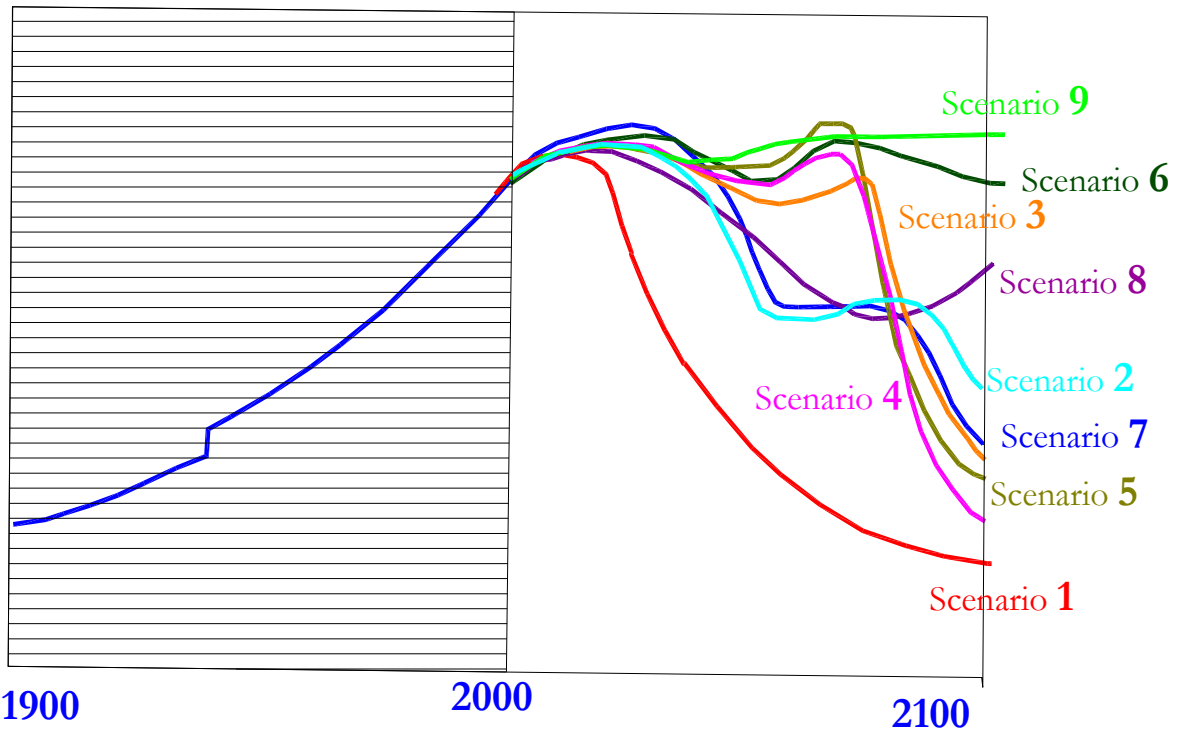
Si assume un andamento analogo a quello registrato nel XX secolo. Si osserva un graduale progresso che viene però bruscamente interrotto, nella prima metà del XXI secolo, dal costo sempre crescente delle risorse non rinnovabili (combustibili e giacimenti d'acqua fossili, minerali) e della necessità di dedicare crescenti energie allo sfruttamento di risorse sempre più scarse e sempre meno accessibili.

Scenario 2: Crisi da inquinamento

Si modifica lo scenario 1 ipotizzando che le risorse non rinnovabili non ancora scoperte siano il doppio, in modo da consentire un loro sfruttamento prolungato. Si ha anche in questo caso un progresso bruscamente interrotto nella prima metà del XXI secolo, ma questa volta per l'impatto dell'inquinamento sulla fertilità della terra (fertilizzanti, pesticidi, ecc.).

Scenario 3: Crisi alimentare Si modifica lo scenario 2 ipotizzando che il progresso tecnologico consenta di ridurre progressivamente l'inquinamento. Si ha ancora una brusca inversione di tendenza, anche se con qualche decennio di ritardo, in quanto la popolazione cresce comunque più rapidamente della produzione agricola. Ciò accade sia perché la tecnologia affronta con ritardo le varie forme di inquinamento (si veda il caso dell'ozono), sia perché gli insediamenti abitativi sottraggono terreno all'agricoltura.

Benessere dell'Umanità



Scenario 4: Crisi da erosione Si modifica lo scenario 3 aggiungendo un impiego della tecnologia anche per sostenere la fertilità della terra. Si ha però anche in questo caso un esito simile a quello degli scenari precedenti (ma nella seconda metà del secolo XXI), in quanto il crescente sfruttamento della terra provoca un collasso nella produttività agricola per erosione.

Scenario 5: Crisi multipla Si modifica lo scenario 4 aggiungendo interventi per proteggere la terra dall'erosione, ma si ottiene comunque un collasso per effetto di più crisi: scarsità di risorse naturali e di cibo, costi crescenti.

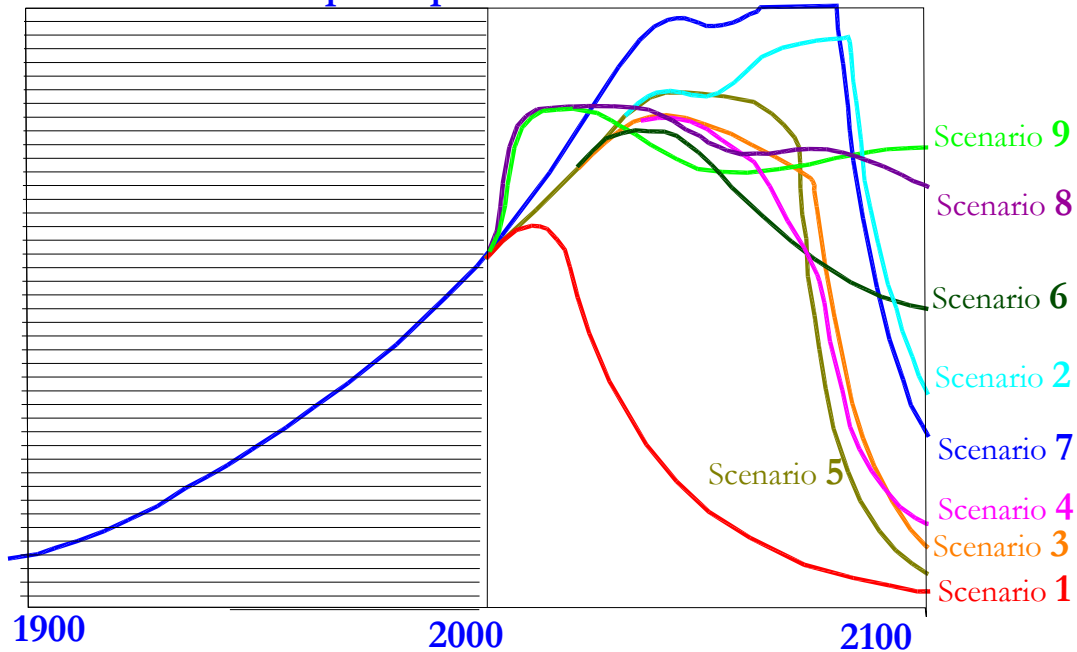
Scenario 6: Crisi da costi Si modifica lo scenario 5 aggiungendo tecnologie per l'economizzazione delle risorse naturali. Si ritarda il collasso, che però incombe comunque per i costi crescenti degli interventi finalizzati a sostenere la produzione agricola e per contrastare l'inquinamento, l'erosione e la scarsità delle risorse naturali.

Scenario 7: Programmazione familiare Si ritorna allo scenario 1 per esaminare gli effetti di possibili misure atte ad evitare gli esiti degli scenari precedenti, iniziando con l'assumere che tutte le coppie del mondo decidano di avere in media due figli in modo da ridurre l'impatto di una crescita esponenziale della popolazione. Ciò consente di garantire migliori condizioni di vita, ma si ha comunque un'inversione di tendenza, come nello scenario 2, a causa del crescente inquinamento.

Scenario 8: Moderazione degli stili di vita Si modifica lo scenario 7 aggiungendo l'ipotesi che *tutti*, nel mondo, si attestino su un livello di consumi poco superiore a quello *medio* dell'anno 2000 (da notare che si tratta di un'ipotesi non solo di "moderazione", ma anche di *perequazione*). Si ottengono così favorevoli condizioni per circa un trentennio, ma si perviene poi comunque ad un collasso a causa di un'impronta ecologica troppo elevata.

Scenario 9: Utilizzo più efficiente delle risorse naturali Si modifica lo scenario 8 aggiungendo, come nello scenario 6, tecnologie per l'economizzazione delle risorse naturali. L'effetto è tuttavia nettamente migliore, grazie alla minore pressione demografica ed alla moderazione nei consumi, al punto che si delinea una situazione sostenibile prima della metà del XXI secolo. È uno scenario concretamente perseguibile ed anche desiderabile, nonostante la sostenibilità venga raggiunta solo dopo un andamento oscillante, non indolore, della produzione agricola e della disponibilità di beni e servizi.

Beni di consumo pro capite



Scenario 10: Tempestività Lo scenario 10 è in tutto analogo allo scenario 9 con una sola differenza: si ipotizza che le azioni lì intraprese (programmazione familiare, moderazione degli stili di vita, utilizzo più efficiente delle risorse) siano state poste in essere già nel 1982. L'effetto è ancora migliore, in quanto si raggiunge una situazione sostenibile già all'inizio del XXI secolo e con minori oscillazioni.

Anche questo scenario (come lo "0") è solo ipotetico, per ciò non ne viene rappresentata la grafica.

La "rivoluzione sostenibile" Nel volumetto si ipotizza come unica soluzione praticabile la "Rivoluzione Sostenibile". Con la quale si deve giungere ad accettare l'idea della finitezza della Terra, diffondere la necessità di più azioni coordinate per gestire tale finitezza, altrimenti gli effetti negativi dei limiti dello sviluppo rischiano di diventare tanto più pesanti quanto più tardi si agirà.

Nella storia vi sono stati due precedenti "Rivoluzioni" durature:

- la *rivoluzione agricola*, che vide i nomadi del mesolitico insediarsi e inventare l'agricoltura e l'allevamento del bestiame, dando vita al neolitico;
- la *rivoluzione industriale*, che risolse i timori sulla sovrappopolazione grazie ad un enorme sviluppo della produttività;

la terza dovrà essere una *rivoluzione sostenibile*, per nulla simile a cambiamenti repentini della rivoluzione francese, ma in grado di dare nuove risposte durature al problema della vita umana sulla Terra. Per fare ciò è indispensabile che la *rivoluzione sostenibile* sia accompagnata, in modo massiccio e diffuso dalla consapevolezza della sua necessità e dalla piena condivisione degli obiettivi e delle strategie.

Non sembra credibile che la tecnologia ed i meccanismi automatici del mercato siano sufficienti ad evitare il collasso del sistema.

Ciò è evidente nell'analisi dello stato attuale della pesca: lo sfruttamento sempre più intenso di una risorsa naturale di per sé rinnovabile ha condotto al depauperamento della fauna ittica, al punto che il prodotto complessivo della pesca comincia a diminuire (compreso l'allevamento). La tecnologia ha reso la pesca sempre più aggressiva (sonar, individuazione di branchi tramite satelliti, ecc.), il mercato ha reagito alla scarsità aumentando il prezzo, trasformando così un alimento per poveri in un alimento per ricchi.

In teoria sarebbe possibile ipotizzare un esito analogo su più ampia scala (consumi crescenti da parte dei "ricchi", a prezzi elevati per effetto della scarsità delle risorse, impoverimento della maggioranza), che però non sarebbe sostenibile. Infatti la pianificazione familiare viene praticata dove si può godere di un'adeguata sicurezza, mentre i tassi di natalità sono alti quando le condizioni di vita sono difficili. Una società sostenibile, deve anche essere una società solidale con disuguaglianze contenute, ricchezze eccessive inducono un consumo sostenuto delle risorse naturali con un crescente inquinamento, mentre la povertà diffusa esporrebbe il pianeta ad una crescita esponenziale insostenibile della popolazione.

CRITICITA' Il modello previsionale è, come già detto, multidisciplinare.

E per ciascuna disciplina si sono utilizzate le più moderne conoscenze, ma le interrelazioni tra le diverse discipline, pur avendo un approccio sistemico adeguato, hanno forti incertezze (fino a che punto la consapevolezza induce modifiche nel comportamento diffuso, fino a che punto la tecnologia è in grado di inertizzare un inquinante, fino a che punto sono note le conseguenze sanitarie dell'accumulo di inquinanti, fino a che punto la sinergia tra rifiuti non inquinanti resta non inquinante, ...) che vengono stimate secondo parametri statistici che possono essere smentiti da nuove tecnologie o introdotti da nuove conoscenze.

La criticità è presa in considerazione per cui gli scenari sono solo scenari, ma solo con la prefigurazione del futuro possiamo progettare l'azione politica. I risultati delle analisi, svolte con il massimo rigore e la massima correttezza disponibile conducono alle conclusioni.

Conclusioni

In estrema sintesi, le conclusioni del rapporto sono:

1. Se l'attuale tasso di crescita della popolazione, dell'industrializzazione, dell'inquinamento, della produzione di cibo e dello sfruttamento delle risorse continuerà inalterato, i limiti dello sviluppo su questo pianeta saranno raggiunti in un momento imprecisato (più o meno ravvicinato) entro i prossimi cento anni. La modalità più probabile sarà un improvviso ed incontrollabile declino della popolazione e della capacità industriale.
2. È possibile modificare i tassi di sviluppo e giungere ad una condizione di stabilità ecologica ed economica, sostenibile anche nel lontano futuro. Lo stato di equilibrio globale dovrebbe essere progettato in modo che le necessità di ciascuna persona sulla terra siano soddisfatte, e ciascuno abbia uguali opportunità di realizzare il proprio potenziale umano.

AZIONI

Viviamo in un mondo che si sta restringendo. La grande scommessa che la sostenibilità ci impone è quella di riuscire a vivere una vita di qualità chiedendo meno, molto meno all'ambiente.

Queste poche righe vogliono descrivere l'importanza dell'uso dell'Impronta Ecologica come indicatore STRUTTURALE della buona amministrazione. Dare sostanza quotidiana all'agire localmente e pensare globalmente è (lo sarà sempre di più) ineluttabile.

Credo che sia giunto il tempo di imporre che ogni azione sviluppata nel territorio possa essere considerata compatibile se e solo se porti ad una riduzione dell'Impronta Ecologica media della popolazione di quel territorio. Riprendendo il principio "Se non puoi misurare non puoi gestire" applicato alle risorse naturali, Con l'Impronta Ecologica si può effettuare sia "una contabilità ambientale", che **Misura** la qualità dell'Amministrazione del territorio.



QUADRO CONOSCITIVO
AGENDA 21
Indicatori
L'impronta Ecologica come indicatore per la
"misura" della *Buona Amministrazione*

Tutti i percorsi che oggi esistono ISO 14000, Certificazione EMAS, Bandiera Arancione, Agenda 21, debbono essere coordinati ed inquadrati globalmente con l'intento di migliorare la qualità dell'amministrare.

Ogni intervento dovrà avere Impatto Ambientale tale da comportare una riduzione dell'Impronta Ecologica media comunale. Estendere tale processo per ogni decisione potrà essere complicato, costoso, faticoso o infattibile, ma non c'è futuro senza una diffusa consapevolezza.

Abbiamo molto più bisogno noi della natura che la natura di noi
[Sadrudin Aga Khan]

Claudio Gino Gianni