

Popolazione e risorse. Nota alla nota sul “rientro dolce”.

Luca Pardi e Massimo Ippolito.

In un documento, circolato nei giorni scorsi nell'area radicale, Roberto Cicciomessere affronta il tema del rientro dolce, e le tesi di Rientrodolce (RD), con una analisi basata sulle proiezioni ufficiali di istituzioni politiche, come il dipartimento demografico dell'ONU, o l'International Energy Agency (IEA), che è un'agenzia intergovernativa dei paesi dell'OCSE. Proiezioni e stime vengono definite sufficientemente affidabili e il documento si conclude affermando di aver tentato di portare alcuni contributi di conoscenza al dibattito. Le conclusioni, almeno in parte condivisibili, sono contenute in quattro punti che riassumiamo così:

- 1) **Il** rientro dolce a 2 miliardi di persone in un secolo è impossibile.
- 2) Il massimo che si può ottenere è un contenimento della popolazione entro 8-9 miliardi.
- 3) L'era fossile è al crepuscolo e la domanda energetica è insostenibile. A risolvere, nell'immediato, il problema della crisi energetica dovranno pensare efficienza, rinnovabili e nucleare, mentre per il dopo bisogna sperare nella ricerca e nella tecnologia.
- 4) Al quarto punto delle conclusioni si torna sul tema demografico per dire che l'Europa, sempre secondo le stime presentate, non peserà che in modo marginale sulla popolazione mondiale e che quindi è più utile sviluppare progetti di riduzione della natalità in Asia e Africa piuttosto che occuparsi dell'Europa.

Il documento è sicuramente interessante e letto con un occhio lontano dal misticismo industrialista e sviluppatista, appare ancora più catastrofista, nelle conclusioni, dei supposti misticismi, irrealismi e catastrofismi di cui Rientrodolce è spesso (ma non nel documento di Cicciomessere) accusata.

Il primo aspetto che salta agli occhi è la totale assenza di ogni considerazione naturalistica. L'uomo, secondo l'impianto ideologico ispiratore, vive in un mondo in cui l'economia domina e l'ambiente è una sorta di substrato sul quale si colloca l'attività economica. Tale substrato deve essere mantenuto e tutelato, ma è a disposizione del dominus Homo Sapiens. Questo atteggiamento culturale è secondo noi profondamente sbagliato e foriero di veri disastri. Abbiamo più volte cercato di porre l'accento sul significato dell'azione dell'uomo sugli ecosistemi terrestri cercando anche noi, probabilmente in modo insoddisfacente, di “portare alcuni elementi di conoscenza”.

Il problema della crescita (o della decrescita) della popolazione, che i demografi collocano esclusivamente in ambito socio-economico è, di fatto, principalmente un fenomeno di rilevanza ecologica. In natura qualsiasi specie vivente la cui popolazione cresce in modo esponenziale in un ambiente limitato è soggetta ad andare incontro ad un collasso. Tale collasso si verifica subito dopo che la popolazione stessa ha superato il limite di carico dell'ecosistema che la sostiene. Tale tracimazione porta, in genere, ad un declino della popolazione o ad una sua oscillazione intorno ad un livello di equilibrio. Nulla di più, nulla di meno. Il problema scientifico che sarebbe necessario affrontare nel considerare il tema demografico è, in primis, la stima della capacità di carico del pianeta, il quale è ormai nella sua totalità l'ecosistema la cui struttura, chimica, fisica e biologica sostiene la popolazione umana. La variabile demografica è in primo luogo dipendente dal flusso di risorse che viene dall'ambiente e dalla capacità dell'ambiente di metabolizzare i rifiuti del metabolismo socio-economico umano. La misura di questo insieme può essere stimata in varie maniere, per esempio attraverso la misura dell'impronta ecologica, o del grado di appropriazione della produttività primaria netta da parte dell'uomo, ma anche con altri indicatori. Il fatto è che, qualsiasi indicatore si scelga, esso mostrerà che l'umanità è in fase di tracimazione ecologica, cioè di superamento della capacità di carico del pianeta. Queste stime, che sono ovviamente opinabili, non sono condotte da tecnici all'interno di organizzazioni politiche, ma da scienziati, e sono pubblicate, attraverso un processo di peer review, in riviste scientifiche. Sulla scientificità di tali

stime c'è dunque poco da discutere. Con questo non si vuole ovviamente dire che essere sono infallibili e certe. Si vuole solo affermare che sono quanto di meglio abbiamo per amministrare razionalmente il patrimonio naturale del quale ci siamo comunque arrogati l'intera responsabilità.

Il peso attuale della specie umana sugli ecosistemi terrestri è, secondo il nostro punto di vista, spaventoso. Abbiamo più volte riportato dei dati, che sono stati confermati recentemente, sulla distribuzione della biomassa totale nei biotopi del pianeta. La biomassa vivente è globalmente dell'ordine di 500 miliardi di tonnellate di carbonio. La biomassa dei vertebrati terrestri selvatici è dell'ordine di 5 milioni di tonnellate di carbonio (Mtc) e la biomassa di pesci e cetacei ammonta a circa 50 Mtc. La biomassa umana è dell'ordine di 40 Mtc, cioè è 8 volte quella di tutti i vertebrati selvatici e circa la stessa massa di tutte le specie di pesci e cetacei. Gli animali domestici, prevalentemente bovini, ovini e suini, hanno una biomassa totale di circa 100 Mtc, cioè 20 volte quella dei selvatici e il doppio di quella di tutti i vertebrati acquatici. L'invasione della nostra specie (e dei suoi alleati) nell'ambiente ha le proporzioni e la dinamica che in altre specie definiremmo, con tipica prosopopea antropocentrica, flagello. La differenza fra la nostra e le altre specie, nel bene e nel male, è tutta nel fatto che mentre le altre specie consumano risorse e producono rifiuti solo attraverso il loro metabolismo biologico, noi abbiamo esteso questo metabolismo grazie alle nostre estensioni tecnologiche. Questo non è un giudizio morale. E' un dato di fatto. La massa totale dei nostri veicoli ammonta a circa 1000 milioni di tonnellate. Le nostre macchine consumano più massa di carbonio di quella che gli umani necessitano per il proprio sostentamento. 1 miliardo di tonnellate di carbonio fossile vengono usate ogni anno per produrre i metalli e la plastica con le quali si assemblano le nostre estensioni tecnologiche, le macchine, 4 miliardi di tonnellate di carbonio fossile serve per farle funzionare. Tali estensioni non possono però violare le leggi della fisica, della chimica, della biologia, e dell'ecologia. L'appello al rientro è tutto interno a questo concetto e prevede un cambiamento di paradigma. Coloro che pensano di ragionare rimanendo nel paradigma dominante del Business as Usual si pongono in un terreno di dialogo difficile. Non c'è dubbio che, quantunque non-violenta, la nostra posizione sia rivoluzionaria.

Osservato il grado di tracimazione ecologica della nostra specie ci si chiede la ragione di tale travolgente successo ecologico. La popolazione umana ha impiegato la sua intera storia biologica per raggiungere una popolazione di 1 miliardo di individui nel 1800. Prima di allora la popolazione globale è cresciuta dal livello appropriato ad una popolazione di cacciatori-raccoglitori (poco più dell'1% della biomassa selvatica) al livello delle grandi organizzazioni statali delle civiltà antiche basate sull'agricoltura, e cioè sulla domesticazione di un numero limitato di piante ed animali. Il grande salto è avvenuto negli ultimi due secoli, con una accelerazione nel secolo XX, dopo che, grazie alla scoperta dell'uso dei combustibili fossili, una grande quantità di energia "facile" si è resa disponibile. Con la scoperta del petrolio e del motore a scoppio le potenzialità di crescita economica ed ecologica della nostra specie si sono moltiplicate esponenzialmente e, con esse, la popolazione. Cioè la scoperta dei combustibili fossili, e in particolare del petrolio, ha permesso di estendere la capacità di carico del pianeta determinando l'esplosione demografica. E' ovvio che una correlazione (popolazione/energia) non è un nesso di causa provato, ma l'ipotesi è molto suggestiva. Si sa infatti che la produttività dell'agricoltura è in gran parte determinata dalla meccanizzazione, dall'uso di fertilizzanti, dall'irrigazione forzata e dall'uso di pesticidi e fitofarmaci. Ogni caloria di cibo che noi assumiamo ogni giorno contiene 10 calorie di petrolio spese per essere prodotta. Una esplosione demografica basata sull'uso di una risorsa non rinnovabile è particolarmente inquietante. Il fatto che una tale affermazione attragga critiche e accuse di catastrofismo non ne cambia il valore.

L'insieme delle variabili del sistema mondo, popolazione, risorse minerarie, capacità di assorbimento dei nostri rifiuti da parte degli ecosistemi, produzione di cibo, produzione industriale,

risorse rinnovabili, acqua ecc, devono (o almeno idealmente dovrebbero) essere considerate sistemicamente all'interno di un modello globale che consideri sia gli stock e i flussi che i cicli di retroazione positiva e negativa alle variazioni degli stock e della intensità dei flussi. Le tecniche di modellizzazione che rispondono a questi requisiti sono state "inventate" 40 anni fa da Forrester e vanno sotto il nome collettivo di "dinamica dei sistemi", e non si limitano a rendere possibile la modellizzazione del sistema mondo, ma sono state utilizzate con successo in un grande numero di applicazioni, dal controllo dei sistemi complessi, allo studio del clima, allo studio delle popolazioni animali ecc. Tali tecniche non forniscono profezie sul futuro, ma un semplice e leggibile ventaglio di possibili scenari, escludendo quelli meno probabili sulla base dei dati in nostro possesso. Nulla di questo viene fatto nè nei modelli demografici "scientifici" dell'ONU nè nella costruzione degli scenari energetici "scientifici" più noti come quelli dell'IEA. I primi ricercatori che affrontarono il problema di modellizzare il sistema mondo sulla base di poche variabili (popolazione, risorse minerarie, produzione di cibo, inquinamento, capitali) furono gli allievi di Forrester del gruppo di Dinamica dei Sistemi del MIT che nel 1971 pubblicarono il primo rapporto per il Club di Roma di Aurelio Peccei, intitolato "Limits to growth" (i limiti della crescita). La lettura di quel vecchio libro, pubblicato in Italia da Mondadori il titolo "I limiti dello sviluppo", sarebbe oggi propedeutica a qualsiasi successiva discussione su popolazione, limiti della crescita (non dello sviluppo), risorse, inquinamento, clima.

Quello che dovrebbe colpire un attento lettore è il fatto che tutte le molte critiche mosse a quel contributo scientifico sono basate sul nulla e si sono riprodotte all'infinito nei decenni successivi, per cattiva fede o per errore, senza mai trovarsi di fronte alla necessità di dimostrare la propria validità. Il nulla, dunque, di fronte ad uno dei contributi scientifici più innovativi nel campo della comprensione e dell'amministrazione dell'attività umana su questo pianeta. Fortunatamente se i critici del Club di Roma hanno influenzato, e spesso determinato, tutti gli aspetti rilevanti delle politiche del mondo sviluppato in campo economico e ambientale, non sono riusciti a seppellire i concetti di base di "limits to growth" che oggi si rivelano più attuali che mai. In campo scientifico la verità presto o tardi viene sempre a galla, ma la leggenda degli errori del Club di Roma continua a girare come molte storie metropolitane, a dispetto del nulla su cui si fonda. Per fare un esempio, il capitolo dedicato alle risorse non energetiche del famoso testo di Bjorn Lomborg, "L'ambientalista scettico", si apre con il tipico falso sull'enumerazione delle date alle quali, secondo il Club di Roma, si sarebbero esaurite le varie risorse minerarie. A smascherare il falso in modo tanto definitivo quanto, per ora, inascoltato, fu nel 2001 Matthew Simmons, banchiere di investimenti in campo energetico, dunque non esattamente un anti-capitalista rivoluzionario o un ecologista mistico, che in un white paper, ancora disponibile in rete, si chiedeva se, dopo tutto, l'allarme del CdR non fosse appropriato nei toni e nei tempi e descriveva i miseri trucchi con cui erano state manipolate le conclusioni di "Limits to growth".

Volendo dunque collocarsi nel solco del Club di Roma, e comunque volendo affrontare i temi in modo scientifico non è sufficiente estrapolare gli andamenti attuali al futuro in termini di consumi e crescita della popolazione sulla base di modelli ultra-semplificati che si basano su cosa è successo nel passato in condizioni supposte analoghe.

Il primo problema con cui ci scontriamo in questo contesto è quello delle risorse non rinnovabili. Da anni gruppi indipendenti di ricercatori e scienziati si cimentano con il difficile problema di accertare la consistenza delle riserve petrolifere e di altri combustibili fossili e di modellizzare la loro dinamica di esaurimento. Per quanto riguarda il petrolio il capostipite di questa genia di scienziati è il geologo petrolifero Martin King Hubbert che, con un semplice modello fenomenico, riuscì a predire esattamente, e con 15 anni di anticipo, il picco di produzione petrolifera degli Stati Uniti del 1971. Oggi la totalità dei ricercatori indipendenti dalle compagnie petrolifere pubbliche e private, è convinta che il picco di produzione mondiale del petrolio si verificherà entro la metà del

secolo e probabilmente molto prima, ovvero in un momento compreso fra il 2005 e il 2020. Il picco infatti non è riconoscibile come tale che a posteriori a distanza di qualche anno.

Il concetto di picco è molto semplice e si adatta alla dinamica estrattiva di tutte le materie prime di origine minerale e anche a qualche risorsa biologica. L'estrazione di una risorsa mineraria in condizioni di libero mercato segue una dinamica in cui la produzione cresce inizialmente in modo rapido sotto la spinta della domanda crescente e grazie al fatto che con investimenti relativamente piccoli si ottengono quantità relativamente grandi di prodotto, poi man mano che l'estrazione avanza si è costretti a sfruttare risorse sempre meno agevoli con un inevitabile declino del ritorno marginale per unità di prodotto, a tal punto la produzione rallenta e gli investimenti calano, gradualmente la produzione raggiunge un massimo e poi declina. Ciò non significa che la produzione termina, semplicemente non può crescere indefinitamente per una combinazione di ragioni geologiche ed economiche. Tutti i bacini petroliferi del mondo hanno seguito, con irregolarità dovute a rivolgimenti di tipo geopolitico o altro (il rumore presente in qualsiasi fenomeno naturale), una dinamica di questo genere. L'ultimo bacino di cui non si è ancora osservato il picco è il Medio Oriente nel suo complesso, anche se molti paesi produttori del MO hanno già superato il picco locale. Secondo M. Simmons sarà il Picco dell'Arabia Saudita a dare il segnale del Picco Globale. Al picco globale seguirà una fase di declino della disponibilità di petrolio che, se volessimo mantenere in piedi uno scenario Business As Usual (BAU), implicherebbe di coprire la quota mancante di petrolio e quella dell'aumentata domanda con quantità crescenti di fonti primarie alternative: per esempio carbone, nucleare e rinnovabili. Il problema è che tali quantità sono ingenti. Se il picco avvenisse fra qualche anno ad un livello di consumi pari a 100 milioni di barili a giorno (oggi siamo a 85 milioni di barili al giorno), e il declino negli anni successivi fosse del 2% annuo (ipotesi piuttosto ottimistica), la quantità che dovremmo estrarre da altre fonti ammonterebbe all'equivalente di 730 milioni di barili su base annua, senza contare l'aumento della domanda. 730 milioni di barili corrispondono a circa 96 milioni di tonnellate di petrolio. Ciò potrebbe essere ottenuto aumentando ogni anno del 13% la produzione nucleare, oppure del 40% quella idroelettrica, o raddoppiando la produzione di energia proveniente dalle altre fonti rinnovabili, o più probabilmente con una combinazione di queste azioni. Uno sforzo enorme solo per mantenere il livello di offerta costante.

Ma il problema più grave consiste nel fatto che la produzione di energia con fonti diverse dal petrolio fornisce solo energia elettrica, la quale non può, come il petrolio, essere trasportata e immagazzinata facilmente. Il problema non è quindi solo di penuria energetica, ma di penuria di combustibili liquidi. Come è stato evidenziato da R. Hirsh in un suo lavoro del 2005, la mitigazione degli effetti di tale penuria deve essere affrontata con largo anticipo sull'evenienza del picco, per evitare una disastrosa recessione economica. Questo anticipo si misura in decenni. Uno degli aspetti più singolari del mondo petrolifero è il fatto che, mentre gli osservatori indipendenti e scientificamente qualificati per background culturale e per metodologia di lavoro hanno da anni assunto il tema del picco al centro delle loro ricerche, in ambiente politico e in campo economico (con qualche ottima eccezione) si tende ad ignorare o addirittura ad attaccare ferocemente la teoria del picco. E' probabile che il fatto che l'umanità stia per affrontare, per la prima volta nella sua storia, il problema dell'esaurimento globale di una risorsa fondamentale per il suo metabolismo socio-economico spaventi a tal punto le classi dirigenti che si preferisce farla affiorare con gradualità tenendo i cittadini sudditi nell'illusione che il sogno americano della motorizzazione individuale illimitata sia percorribile per sempre e per tutti i miliardi di individui che popolano e popoleranno il pianeta.

Lo sviluppo di fonti fossili alternative al petrolio convenzionale, come gli scisti e le sabbie bituminose, il carbone, il gas devono essere viste nella stessa ottica con cui si guarda alla dinamica di esaurimento del petrolio con, in più, l'attenzione alla non più procrastinabile necessità di limitare

le emissioni in atmosfera. L'idea che si trovi un modo di sfruttare più efficacemente le immense risorse petrolifere contenute nelle sabbie bituminose, ad esempio, preoccupa più per i suoi effetti sull'ambiente di quanto risolva il problema dell'offerta di energia primaria e di combustibili liquidi. Simili interrogativi pongono anche i progetti di estensione delle coltivazioni energetiche destinate a produrre etanolo e biocombustibili. Esse sono infatti il modo meno efficiente di utilizzare la superficie terrestre per produrre energia e hanno il grave difetto di occupare terreni fertili che sarebbero più proficuamente destinati a produrre cibo. Secondo proiezioni recenti il picco del gas seguirebbe di pochi anni quello del petrolio e quello del carbone si verificherebbe prima del 2050.

Il picco dell'uranio è già avvenuto. Nell'ultimo decennio una parte del fabbisogno delle oltre 400 centrali a fissione esistenti nel mondo è stato coperto grazie allo smantellamento delle testate nucleari. Quanto questo tipo di approvvigionamento possa durare non è dato sapere, ma quello che si sa è che anche le risorse fissili sono finite e che sono già state in gran parte consumate nella crescita energivora del secolo scorso. Restano giacimenti in cui l'uranio è diluito a livelli tali per cui si debbono trattare milioni di tonnellate di roccia per ottenere poche tonnellate di uranio, con gli effetti ambientali, anche in termini di emissioni di CO2, che sono facilmente intuibili da tutti, tranne che dai fautori dell'industria nucleare. Nella figura 1 è riportata la produzione mondiale di uranio in migliaia di tonnellate di yellow cake (ossia l'ossido di uranio, che rappresenta la materia prima commerciale da cui si ricava l'uranio arricchito). Nella stessa figura si può apprezzare la divaricazione fra produzione e domanda iniziata alla fine degli anni ottanta e mai colmata, e soprattutto l'esplosione del prezzo dello yellow cake a partire dal 2000. Un secondo picco dell'uranio è prevedibile nel futuro prossimo. Oggi appare evidente come, per una valutazione dell'opzione nucleare, prima di ogni altra considerazione sia necessario prendere in esame le prospettive di disponibilità futura di combustibile fissile.

Uranio produzione mondiale Domanda e Prezzi, 1947-2020

* 113 \$
+1000%

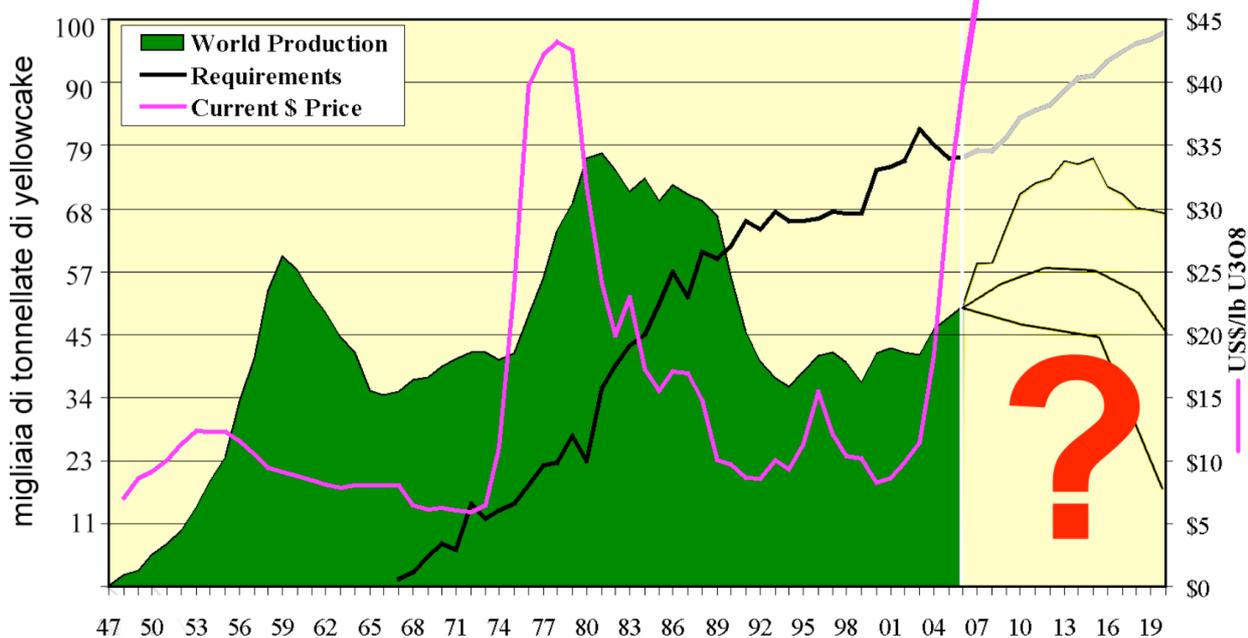


Figura 1. Produzione mondiale di Uranio sotto forma di yellow cake (area verde). Prezzo corrente in dollari/libbra (linea rosa) e fabbisogno di uranio (linea nera).

Ulteriori studi indicano che il picco globale dell'energia, cioè la somma dell'energia prodotta con le varie fonti primarie non rinnovabili, potrebbe essere in concomitanza o poco dopo il picco del petrolio. Nella figura che segue è riportata la previsione della disponibilità di energia primaria non rinnovabile mondiale.

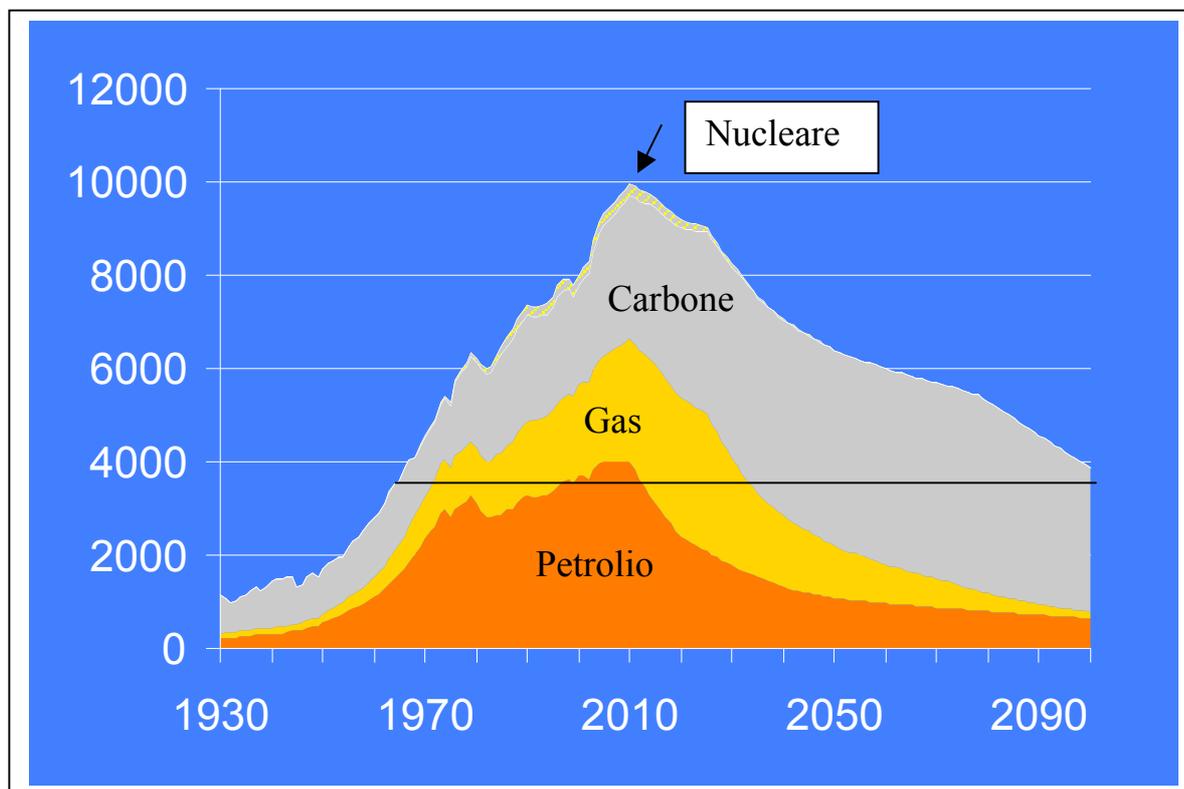


Figura 2. Disponibilità di energia primaria non rinnovabile mondiale in Mega tonnellate equivalenti di petrolio (Mtoe). Fonti: Colin Campbell/ASPO 2005, Coal-Nuclear Scenario, LBST 2005.

In tutte le stime si usano formule dubitative perchè esse non sono profezie ma tentativi di prevedere i futuri andamenti in funzione del tempo. Queste stime dovrebbero servire ad informare chi si propone di mettere in atto politiche appropriate ad affrontare problemi certi, e non a preconizzare la fine del mondo. Purtroppo gli argomenti polemici finiscono sempre per prevalere e ogni proiezione che non si adegui alla retorica trionfalistica della crescita infinita viene etichettata come catastrofismo e semplicemente ignorata. Non esiste un solo dato scientifico di cui si possa asserire la certezza, ma l'assenza di certezza non autorizza a trascurare i risultati di ricerche libere e disinteressate a favore di opinioni che, anche se ammantate del vestito di gala matematico-scientifico, non sono nè l'uno nè l'altro.

Le uniche fonti primarie che non sono soggette a raggiungere un picco sono quelle rinnovabili. Esse sono probabilmente uno dei risultati più straordinari della tecnologia moderna e permettono di sfruttare l'energia solare con un'efficienza molto maggiore di quella con cui essa viene sfruttata in natura dalle piante attraverso la sintesi clorofilliana. Nel diagramma che segue si è fatta una valutazione della densità energetica superficiale delle diverse fonti primarie in Mega Watt (MW) per chilometro quadro (Kmq) necessaria per produrre l'equivalente di 1 milione di tonnellate di petrolio in un anno.

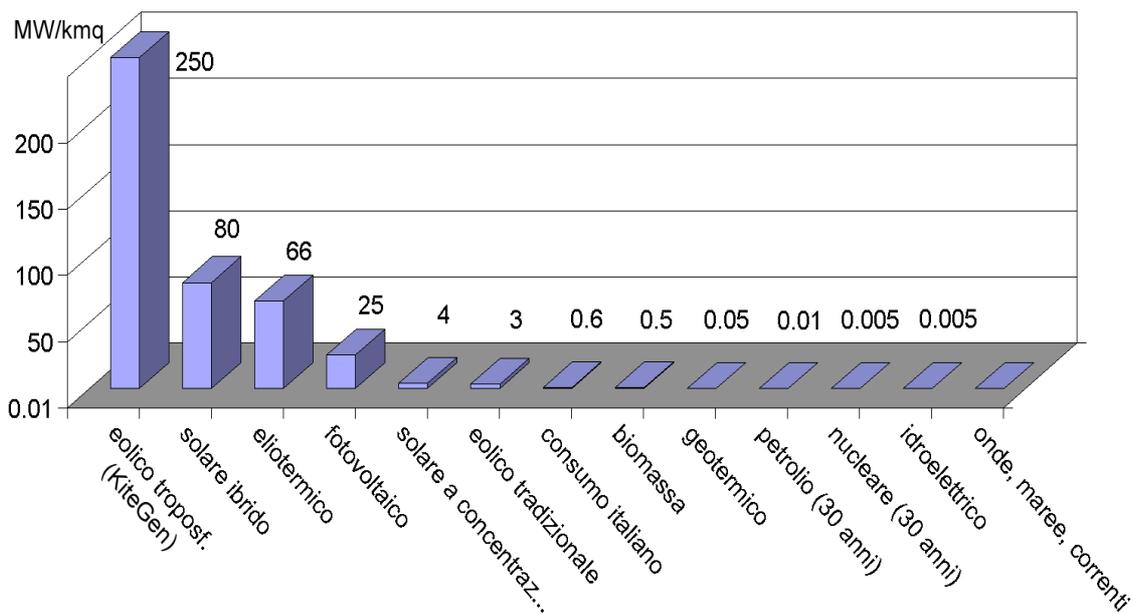


Figura 3. Densità superficiale delle fonti primarie di energia

Dalla lettura di questo grafico dovrebbe essere chiara la ragione per la quale come Rientrodolce siamo dei convinti fautori del progetto Kite-Gen e fieri oppositori dei biocombustibili.

Uno degli aspetti fondamentali nella valutazione delle fonti primarie di energia è la loro valutazione in base a criteri fisici. Abbiamo appena visto un criterio fisico di valutazione: quello della densità superficiale, che permette di confrontare le fonti in base alla superficie necessaria per costruire impianti di potenza equivalente. Un criterio fisico imprescindibile per la valutazione delle fonti primarie è il rapporto fra l'energia ottenuta da una data quantità di energia prodotta da una fonte primaria e l'energia investita per ottenerla. Tale rapporto, definito generalmente EROEI (Energy Return On Energy Invested) si valuta attraverso lo studio del ciclo di vita di una fonte, che permette di stabilire i costi energetici relativi alla costruzione dell'impianto di produzione, al trasporto, alla distribuzione, e allo smantellamento a fine vita. E chiaro che una fonte è conveniente solo quando presenta un alto valore di EROEI. Una fonte con un rapporto EROEI minore di 1 non è una fonte energetica. Valori di EROEI possono essere trovati in letteratura. Nel seguente grafico sono riportati alcuni valori.

-

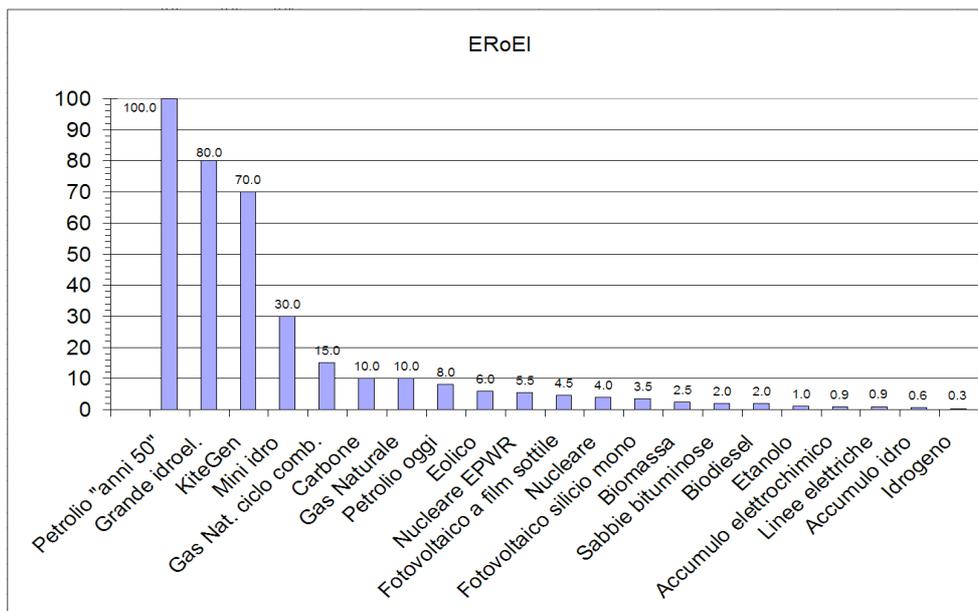


Figura 4. EROEI di varie fonti primarie e di alcuni vettori di energia.

In questa tabella saltano agli occhi i valori eccezionalmente bassi dei biocombustibili biodiesel e bioetanolo, e la riduzione di EROEI del petrolio stesso man mano che si è passati dalla fase di recupero primario alle fasi successive di recupero secondario e migliorato, o si sono messi in produzione pozzi meno produttivi o più difficili. Vi è una forte incertezza sull'EROEI del nucleare, probabilmente dovuta al fatto che alcuni autori tentano di valutare anche i costi energetici di smantellamento delle centrali (costi ancora ignoti perchè nessuna centrale di potenza è stata ancora smantellata) mentre altri omettono di includere questi costi nella stima, a tutto vantaggio dell'energia nucleare.

Conclusioni.

Noi siamo convinti che si sia in prossimità di un cambiamento sostanziale in campo economico sociale ed ecologico. Da una parte sta per finire l'era fossile e con essa la disponibilità di energia facile e a basso costo. Questo è, secondo noi, un fatto irreversibile che non può essere affrontato in una logica BAU, ma con un cambiamento di paradigma. Un sistema non può del resto accettare indefinitamente l'ingresso di quantità crescenti di energia senza andare incontro a gravissimi problemi di stabilità. I presidi che riteniamo necessari per mitigare l'impatto con la crisi energetica ed ecologica sono tre e, almeno in parte, coincidono con quelli che sembra immaginare il documento di Ciccio Messere:

- 1) moderazione riproduttiva per contenere la popolazione entro 8 miliardi di individui a livello globale, in previsione di una graduale discesa.
- 2) Moderazione nei consumi di materie prime e di risorse rinnovabili e non.
- 3) Efficienza nell'uso delle risorse.

Queste condizioni possono essere ottenute con azioni di natura economica, culturale e attraverso l'uso delle tecnologie che si sono sviluppate nell'era fossile. La transizione non potrà non essere accompagnata da un generale cambiamento di prospettiva sulla nostra presenza nella natura. Un passaggio da una cultura antropocentrica e aggressiva nei confronti del resto del mondo naturale ad una visione olistica non più basata sull'intuizione mistica, ma sulla conoscenza scientifica della natura e delle sue leggi. Una cultura che non potrà non ridurre il peso della nostra specie sul pianeta. E' interessante notare che, dai dati delle biomasse riportate all'inizio di questo contributo, appare

evidente che un rientro dolce potrebbe essere ottenuto, assieme ad un calo della natalità, da una modifica in senso maggiormente vegetariano della dieta dei popoli sviluppati. La graduale riduzione degli animali di allevamento, a partire da quelli segregati nei lager dell'allevamento industriale dei paesi occidentali, porterebbe un sicuro sollievo agli ecosistemi terrestri e costituirebbe una componente importante di un rientro dolce. Non si sostiene qui l'abbandono della natura omnivora che caratterizza la nostra specie, ma un ritorno ad una dieta meno carnivora di quella che alcuni popoli ricchi hanno adottato con notevoli effetti negativi anche di carattere sanitario.

Riguardo ai quattro punti conclusivi della nota di CiccioMessere rispondiamo come segue:

- 1) RD non ha mai sostenuto il progetto di rientro della popolazione entro 2 miliardi di individui in un secolo. L'indicazione stessa del numero di 2 miliardi è piuttosto intuitiva e non basata su studi approfonditi. Si potrebbe arguire che, dato che per la fine del secolo il flusso di energia non rinnovabile si sarà ridotto al 50% di quello attuale, e data la stretta connessione fra flusso di energia e capacità di carico, al 2090 la popolazione dovrebbe tornare, in un modo o nell'altro, a quella del 1960, quando era presente un flusso di energia primaria analogo (si veda in figura 2 la riga orizzontale). Ma un tale calcolo è ancora troppo rozzo. Sarebbe auspicabile che gli studi demografici affrontassero il tema del rientro in modo scientifico e cioè all'interno di un quadro teorico completo che includa le variabili ecologiche. Solo da studi di questo genere è infatti possibile stabilire un orizzonte temporale preciso per il rientro dolce.
- 2) Il fatto che si debba aspettare lo sviluppo delle popolazioni più povere solo perché si assumono le proiezioni ONU come non modificabili perché si baserebbero su modelli demografici ritenuti scientificamente attendibili non è convincente. Sulla base invece di quanto sappiamo sullo stato della Terra è evidente che l'esplosione della popolazione a 37 miliardi di individui è impossibile perché prima interverrebbero i metodi naturali di rientro delle popolazioni in regime di tracimazione ecologica. Tali metodi naturali si chiamano malattie e fame. Ad essi, nel caso umano, si aggiunge quello artificiale della guerra. E' dunque piuttosto lo scenario alto del modello ONU a rappresentare un esercizio statistico del tutto estraneo alla realtà.
- 3) La crescita della domanda di risorse energetiche e non, viene definita non sostenibile. Su questo siamo perfettamente d'accordo. Si afferma poi che la riduzione della popolazione non può essere uno dei presidi utilizzabili per affrontare il collo di bottiglia che ci attende. Su questo non siamo d'accordo. Le proiezioni demografiche dell'ONU sono utilizzate per suffragare questa affermazione assumendo che esse non possano essere modificate. E' certamente evidente che quello che poteva essere fatto 30 anni fa, quando la popolazione era metà dell'attuale, non può più essere fatto. Questa ovvietà non ci esime dal perseguire anche questa carta a tutto vantaggio delle generazioni future. Un primo passo in questa direzione, per piccolo che sia, è opporsi all'ideologia natalista, opposizione che permetterebbe anche di denunciare lo stato di sovrappopolazione locale e globale, i cui effetti sono tanto evidenti quanto nascosti sotto la cortina di retorica sviluppatista distribuita per via televisiva.
- 4) E' un peccato che CiccioMessere non sappia che RD sta cercando, faticosamente, di aiutare progetti di informazione sulla salute sessuale e riproduttiva in alcuni paesi ad alto tasso di natalità. Di tali progetti, proposti e messi in atto dal Population Media Center di Bill Ryerson, la dirigenza radicale è stata ampiamente informata. Facciamo dunque nostra la proposta di sviluppare progetti di riduzione della natalità in Africa e in Asia. Per quanto riguarda la rilevanza della popolazione europea sulla popolazione mondiale nel prossimo futuro, a noi pare che la questione non sia ben centrata. Noi pensiamo che la fine dell'era fossile condurrà necessariamente ad una rilocalizzazione delle attività economiche commerciali e produttive con un addio al globalismo economico come si è configurato negli ultimi decenni. In una condizione del genere trovarsi su un territorio sovraffollato, e l'Italia

e l'Europa sono sovraffolate nel senso spiegato in questo contributo, sarà un problema in più. Una semplice consultazione delle tabelle che riportano l'impronta ecologica dei paesi europei, o il loro livello di appropriazione della produttività primaria netta, mostra che ognuno di essi ha un importante deficit di bioproduttività. Nel caso italiano esso ammonta al 300% della bioproduttività disponibile. Il problema dunque non è solo la popolazione globale, ma anche, e forse per la vita dei singoli individui soprattutto, la densità locale di popolazione in rapporto alle risorse disponibili.