

## Possibili evoluzioni dell'economia nei prossimi decenni

### DUE METODI DI PREVISIONE

Valutare quale sarà l'influenza nei prossimi decenni dei processi economici mondiali sul traffico del corridoio Piemonte – Rhone Alpes è un problema estremamente complesso, non sarebbe il caso di ricordarlo. Tra l'altro, una discussione di questo tipo richiede che si adotti un orizzonte intellettuale di riferimento, perché su questo tema ve ne sono almeno due tra loro incompatibili.

Uno è quello che caratterizza il pensiero delle strutture finanziarie e politiche, con il loro seguito di economisti di scuola neoclassica. Nella visione di questa componente della società, l'incremento del volume di attività, e quello corrispondente del valore aggiunto (del Pil), è destinato a subire arresti solo temporanei. La tendenza di fondo rimane quella della crescita illimitata; un'attività che si esaurisca per qualsiasi motivo libera capitali di investimento per un'altra, le risorse sono tutte sostituibili e quindi equivalenti, l'unico elemento permanente di questo mondo fluido è la sete di guadagno, che è connaturata all'animale uomo.

Le previsioni di LTF si collocano in questa visione del mondo: se attualmente i flussi del trasporto non sono neppure lontanamente quelli previsti, lo saranno domani, è sufficiente aspettare.

L'altro è il punto di vista di coloro che si occupano della dinamica dei sistemi complessi; si tratta di ingegneri, fisici, geologi, matematici applicati, in genere ricercatori universitari, che usano i metodi propri di questo campo per studiare l'evoluzione del sistema terra o di un suo sottosistema. Secondo i modelli di previsione elaborati da questo secondo gruppo, la dinamica attuale del sistema terra non può essere mantenuta, e il momento di rottura è ormai vicino. Si parla, per bene che vada, di un paio di decenni. Le cause del collasso sono profondamente radicate nel carattere limitato del sistema e delle sue risorse.

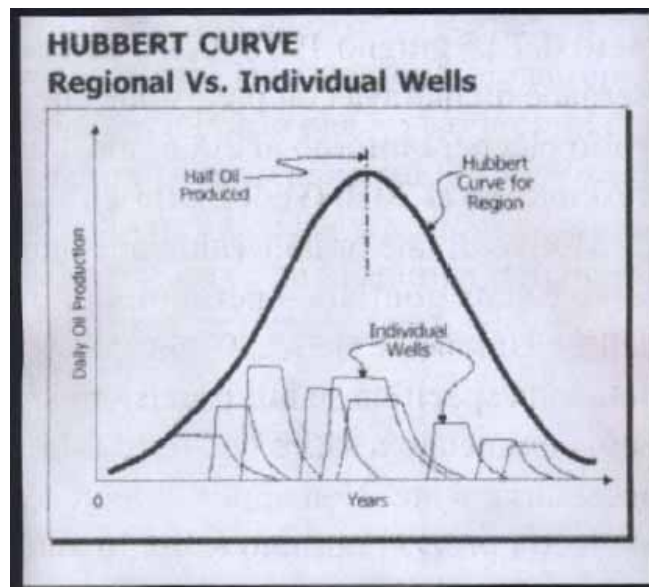
In questa visione, un brusco cambiamento sarà portato essenzialmente da due ordini di motivi, in realtà legati tra loro, ma che per semplicità conviene enunciare separatamente:

- il progressivo inquinamento delle matrici ambientali, e in particolare l'avvelenamento del suolo, che risulterà essere un colpo in ultima analisi imparabile;
- la progressiva carenza di una risorsa come il petrolio, che nella dinamica evolutiva del sistema ha giocato nell'ultimo secolo un ruolo fondamentale.

Si noti che i due universi concettuali non possiedono un canone comune che permetta loro di confrontarsi. Fisici e ingegneri si attengono al canone scientifico, così come questo è venuto configurandosi a partire dal 1600, e si occupano di grandezze fisiche misurabili nel modo tradizionale, masse, volumi, concentrazioni, temperature, pressioni, ecc. Gli economisti classici, a partire da Ricardo e Smith, hanno costituito un sistema di pensiero autonomo, che interpreta i processi dell'economia tramite una serie di concetti quali l'*homo economicus*, il *libero mercato*, la *mano invisibile*, la *funzione di utilità*, i quali svolgono un ruolo funzionale nella loro descrizione del mondo, ma non possono essere afferrati al di fuori di quella. Le variabili di cui si occupano economisti e analisti finanziari sono il valore di azioni e obbligazioni, tassi di scambio tra le varie monete, la quotazione dei fondi di investimento, la formazione di valore aggiunto. Per passare da queste grandezze monetarie a variabili fisiche, come le tonnellate di merci all'anno che vengono trasportate, è necessario ricorrere a coefficienti presunti, come quello di elasticità. E' l'unico modo possibile per stabilire un ponte.

### L'EVOLUZIONE SECONDO GLI SCIENZIATI

Ci si atterra qui al punto di vista di fisici e ingegneri, per tentare una previsione, non solo per motivi di maggiore affinità culturale, ma perché non sapremmo come valutare criticamente le previsioni di immancabile crescita degli Enti economici e politici.



La curva di Hubbert e la teoria del picco sono tornate in auge, in corrispondenza dell'impennata dei prezzi petroliferi. Per quanto riguarda la data in cui il massimo della produzione verrà raggiunto, e da cui inizierà il declino, vi sono i pareri più diversi. Per la maggior parte dei commentatori il picco verrà raggiunto nel prossimo decennio, per altri è stato già raggiunto negli anni appena trascorsi; infine una parte di loro, sia pure minoritaria, tende ad allontanarlo nel tempo in modo indeterminato. Vi è un elemento in questa discussione che conviene chiarire, perché verrà comodo in seguito. La

curva di Hubbert è pressoché simmetrica al ribaltamento attorno al valore massimo; il che implica che i processi di crescita e di decadimento della produzione avvengano in un contesto poco mutato.

Se si estende la teoria all'intera produzione mondiale, è pressoché inevitabile che il raggiungimento del massimo modifichi le regole del gioco. La società umana è un sistema fortemente reattivo e il solo avvicinarsi di una condizione di carenza, con la divaricazione tra la domanda e l'offerta di energia, è destinato a scatenare ondate successive di crisi, aumento dei prezzi, e tentativi di estrazione di combustibili fossili – oppure di attivare altre sorgenti di energia - in condizioni fino al giorno prima ritenute non convenienti. E' quello che sta accadendo.

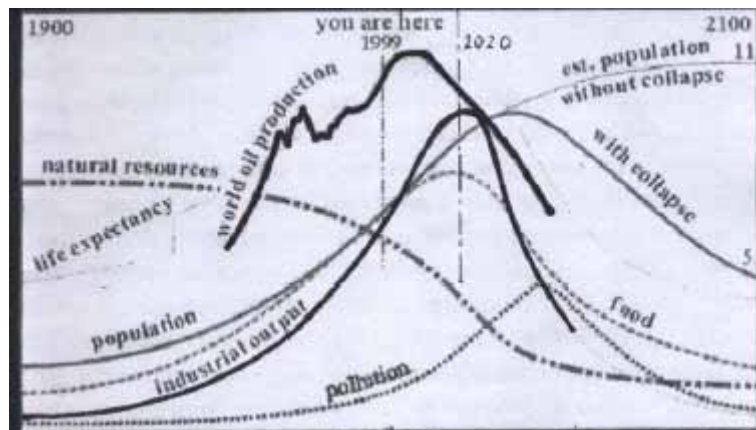
Le trivellazioni di pozzi profondi sul fondo degli oceani, i programmi di sfruttamento degli scisti bituminosi, l'improvviso interesse per le energie alternative sono portati da questa situazione. Di conseguenza non è detto che la curva di estrazione del petrolio mostri un massimo così netto come la curva di Hubbert: è probabile che si abbiano oscillazioni attorno al valore di picco, e parziali riprese con massimi relativi. In questo senso i critici della teoria del picco hanno qualche ragione; ma si tratta di una discussione sul nulla.

La vera notizia implicita nella teoria di Hubbert è l'esaurimento a breve della produzione dei pozzi petroliferi con caratteristiche simili a quelle dell'insieme che lui aveva preso in considerazione nel suo studio, e che ovviamente erano anche quelli da cui si estraeva a basso costo. E' la fine del petrolio a basso costo la vera notizia, quella destinata a indurre nelle cose umane conseguenze devastanti.

Il prezzo del petrolio è andato crescendo da un minimo di circa 8 dollari al barile di fine 1900, fino ai 70 ÷ 80 attuali, dopo aver passato i 100 nel mezzo della immancabile ondata speculativa. A giocare il ruolo decisivo è tuttavia un costo non monetario, ma quello energetico speso nel lavoro di estrazione, o nella produzione di energia mediante altre fonti. Si usa giudicare la convenienza delle varie tecniche di produzione di energia in base al rapporto tra l'energia ottenuta e l'energia spesa nel processo di produzione.

### IL PROBABILE DECLINO

Contrariamente a quanto pensano gli economisti di scuola neoclassica, i combustibili fossili non rappresentano una fonte di energia come un'altra. Per proprietà intrinseche che non stiamo ad elencare, il petrolio è una risorsa unica; la sua progressiva carenza avrà conseguenze di vasto raggio nell'organizzazione produttiva del nostro mondo.



Le curve che ci interessano da vicino sono quelle della produzione di petrolio e della produzione industriale mondiale. La prima curva inizia a decrescere poco dopo il 2010 e la seconda immediatamente dopo il 2020. Attorno a questa data si può collocare il momento di collasso dell'intero sistema: non solo la produzione industriale, ma anche quella agricola, e di conseguenza la popolazione del pianeta iniziano a decrescere rapidamente.

Nel valutare la credibilità di queste previsioni si incontrano le stesse difficoltà che abbiamo ricordato discutendo del picco di Hubbert. Tuttavia questi modelli della catastrofe, come li chiamano i loro detrattori, hanno dalla loro un argomento logico poco attaccabile.

Al contrario delle previsioni di LTF, i modelli sono stati accuratamente tarati in modo da riprodurre fedelmente gli avvenimenti trascorsi. E' difficile che diano risposte errate, finché le relazioni funzionali tra le variabili di stato del sistema non vengano sovvertite da qualche drastico cambiamento. Ma il giorno in cui questo accadesse, vorrebbe dire che l'instabilità strutturale del sistema, prevista dal modello matematico, si è già rivelata. In altre parole, è improbabile che i modelli diano una descrizione corretta di quanto avverrà dopo il collasso; ma sul fatto che la crisi sia inevitabile, così rimanendo le cose, e sui tempi del suo manifestarsi, possono essere creduti.

Il 2020, pertanto, segnerà l'inizio di una caduta verso il basso di tutte le attività produttive, quindi anche del volume dei trasporti. Si tenga conto che il petrolio non è solo la fonte dominante di energia per il sistema dei trasporti, ma anche per la produzione agricola – pompaggio per l'irrigazione, movimento di mezzi, produzione di fertilizzanti e di pesticidi – nonché per quasi tutte le produzioni industriali rimanenti. In una condizione di carenza progressiva, sembra poco credibile che il settore dei trasporti continui a espandersi a spese della produzione di mais, oppure di grano, quando centinaia di milioni di persone rischieranno di morire di fame. E' vero che vi sarà la spinta dei vari gruppi di pressione, pronti a sostenere con gli argomenti più disparati la priorità del settore da cui traggono i loro guadagni; ma a medio termine le esigenze primarie finiranno con l'imporsi.

A partire dal 2020, o da poco dopo, i volumi del trasporto non possono continuare a crescere, e tanto meno con curve esponenziali e tempi di raddoppio attorno ai 20, 25 anni. Le previsioni di LTF che immaginano una crescita di questo tipo fino al 2035 e oltre, sono da considerare errate. Se si avrà un assestamento dei flussi, questo avverrà su valori inferiori a quelli attuali.