

Che cos'è un'economia vegetale?

Fonti di energia e sostenibilità

di Paolo Malanima

Il concetto di "economia organica" fu proposto da E. Antony Wrigley nel 1988 nel suo volume *Continuity, Chance and Change* (Cambridge, Cambridge University Press) per indicare la base energetica delle società agrarie del passato. Le loro principali fonti di energia provenivano "dal processo della fotosintesi, che imbrigliava l'irradiazione solare per formare la materia vegetale" (E.A. Wrigley, *Poverty, Progress, and Population*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 75). Dalla vegetazione dei campi, dei prati e dei boschi è derivata l'energia sfruttata dagli uomini per 10.000 anni; dall'origine dell'agricoltura sino all'inizio dell'Ottocento.

Wrigley è uno storico ben noto delle economie pre-moderne ed ha portato contributi fondamentali alla loro conoscenza. Dato l'interesse delle sue considerazioni sull'energia in età preindustriale, l'idea di un'economia organica è stata spesso ripresa e utilizzata. Senonché, questo concetto può risultare ambiguo. Sappiamo, infatti, dalla chimica, che "organico" è l'aggettivo che si usa per i composti del carbonio. L'economia d'ieri era certamente "organica", nella sua base energetica, in quanto i cereali, la legna, il cibo per gli animali -le sue maggiori fonti di energia- sono composti del carbonio. Ma anche quella di oggi è un'economia organica, dal momento che il carbon fossile, il petrolio e il gas naturale sono pure composti del carbonio. Anzi, tutto considerato, se guardiamo al volume dei consumi di energia di oggi, l'economia attuale è assai più "organica" di quella di ieri.

Il concetto di "economia organica" può dimostrarsi ancora più fuorviante se, come è accaduto spesso (e come, invece, Wrigley ha evitato di fare), all'"economia organica" d'ieri si oppone l'"economia inorganica" di oggi; che, appunto, "inorganica" non è affatto. Meglio, dunque, usare altri aggettivi e definire come "*economia vegetale*" quella agraria del passato e come "economia fossile" quella che si afferma rapidamente dall'inizio dell'Ottocento. In ogni caso, anche il concetto di "economia vegetale" segue l'orientamento di Wrigley di indicare l'economia agraria tradizionale fa-

cendo riferimento essenziale alla sua base energetica; che costituisce il fondamento del sistema tecnologico nel suo insieme.

Limitandoci alle *fonti economiche* di energia delle economie vegetali, a quelle fonti, cioè, che richiedevano un costo da parte degli uomini per il loro sfruttamento, esse erano tre: il cibo per gli uomini, la legna da fuoco e il cibo per gli animali. A queste si possono aggiungere le fonti del vento, sfruttato per le vele e, assai più tardi, per i mulini, e delle cadute d'acqua, utilizzate per azionare dapprima solo mulini e, in seguito, altri congegni industriali. Acqua e vento contribuivano, di solito, per meno dell'1 per cento al bilancio energetico dell'epoca. Tutte insieme, queste fonti di energia potevano fornire, con differenze forti da regione a regione, fra le 5.000 e le 20.000 kcal al giorno. Attualmente, i consumi pro capite di alcune delle società più avanzate superano le 200.000 kcal al giorno; in Italia si arriva a 90.000.

Oggi si parla spesso, a proposito e a sproposito, di sostenibilità. Lo sviluppo è sostenibile, a quanto ha scritto Gabriella Corona in uno dei numeri precedenti di questo bollettino, se esso "soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni" (*Sostenibilità*, in "I frutti di Demetra", 0, 2003, p. 21). Se accettiamo questa definizione e confrontiamo le economie vegetali del passato e quelle fossili del presente, ne derivano due conclusioni:

1. le economie vegetali non erano sostenibili *nel breve periodo*, mentre lo sono le economie fossili di oggi;
2. le economie vegetali erano sostenibili *nel lunghissimo periodo*, mentre quelle fossili non lo sono.

Queste due affermazioni richiedono qualche commento.

E' vero che la base energetica delle economie vegetali era costituita dall'irradiazione solare, che, in un certo senso, è una riserva illimitata di energia. Il sistema solare esiste da 4 miliardi e mezzo di anni e, a quanto ci dicono i fisici, continuerà ad esistere ancora per 4-5 miliardi di anni. Tempi di estinzione così lunghi per la fonte energetica di base dei sistemi vegetali significano per la specie umana, a tutti gli effetti, una disponibilità illimitata. Nel lunghissimo periodo le economie vegetali erano, dunque, sostenibili. Se la disponibilità di energia era infinita, molto modesto era, però, il flusso di energia solare a cui si poteva attingere ogni anno per svolgere le attività economiche. Aumentare la produzione significa, prima di tutto, disporre di energia per svolgere più lavoro utile. Dell'irradiazione che raggiunge la superficie terrestre solo una parte minima, meno dell'1 per cento, viene fissata nella biomassa

tramite la fotosintesi. Della biomassa complessiva che si formava, solo una parte modestissima era poi utilizzabile effettivamente da uomini e animali da lavoro. Né era agevole accrescere la quota disponibile. Occorreva estendere gli arativi, ampliare i pascoli per gli animali da lavoro, raccogliere più legna dai boschi. Tutte operazioni assai faticose, lente e, per di più, in conflitto l'una con l'altra. L'aumento dei campi significava meno boschi e meno pascoli. Ma dei boschi e dei pascoli non si poteva fare a meno, perché erano altrettanto importanti degli arativi. Certo si poteva accrescere la produttività delle terre. Non oltre un certo limite, però, all'interno del mondo vegetale del passato. Un balzo in avanti decisivo della produttività in agricoltura si è verificato solo coi moderni trattori e coi moderni fertilizzanti; con macchine e prodotti, cioè, che vengono realizzati tramite l'uso dei combustibili fossili o che derivano direttamente da fonti fossili di energia. Queste macchine e questi prodotti erano fuori della portata delle economie vegetali. Per questa ragione fondamentale le economie vegetali del passato erano le economie della povertà e della carestia. Sostenevano, per così dire, le popolazioni con grande difficoltà.

La transizione ai combustibili fossili ha introdotto lo sfruttamento di una fonte energetica destinata a esaurirsi. Oggi si discute su quanti anni ancora dureranno il carbone, il petrolio, il gas naturale. Le opinioni sono discordi. E' certo, però, che una drastica caduta si avrà, comunque, nella seconda metà di questo secolo. Sotto questo profilo, le economie fossili alla lunga non sono sostenibili. Se lo stock di energia fossile disponibile è limitato, il flusso annuale di combustibili a cui gli uomini hanno potuto e possono attingere per accrescere le proprie attività può essere, invece, aumentato facilmente. La transizione energetica avvenuta nell'Ottocento significò il passaggio dal mondo dei rendimenti decrescenti al mondo della crescita. Il sistema energetico vegetale non avrebbe potuto consentire la crescita moderna, intesa come capacità di aumentare il prodotto più di quanto aumentava la popolazione. Lo mise ben in evidenza Carlo M. Cipolla nel suo volume *Uomini, tecniche, economie* (Milano, Feltrinelli, 1966; I ed. inglese 1962), sottolineando come solo la transizione alle moderne fonti di energia abbia consentito la crescita moderna delle economie occidentali. Con le fonti tradizionali, sfruttate al più alto livello che l'economia vegetale del passato consentiva, sarebbero necessari 5-6 pianeti come la Terra per fare fronte al fabbisogno energetico attuale. L'economia fossile comportò una liberazione dalle carenze del passato per una parte consistente della popolazione mondiale.

Quanto alle ricadute sull'ambiente dei consumi energetici di società relativamente poco popolate e povere come quelle del mondo agricolo tradizionale, esse erano assai inferiori rispetto a quelle di società ricche e dense come quelle attuali; non inesistenti, però, dal momento che anche dalla combustione della legna vengono emessi gas nocivi come dalla combustione del carbone. Quelle economie vegetali erano, però, molto meno capaci di garantire igiene, pulizia e salute, soprattutto nelle città, dove le popolazioni erano molto più dense che nelle campagne. Ciò derivava essenzialmente dalla loro ridotta capacità di compiere lavoro. L'eliminazione dei rifiuti dannosi delle attività economiche richiede energia e l'energia era un bene carente nelle economie premoderne. Anche per questo le economie vegetali erano economie della sporcizia, della malattia e della povertà. Le malattie da mancanza d'igiene e da carenze alimentari erano consuete nelle economie vegetali d'ieri. Quando la popolazione cresceva, anche la sporcizia cresceva e con la sporcizia si moltiplicavano bacilli e topi. Si verificava, per di più, un depauperamento dell'ambiente causato dall'aumento dei bisogni di legna e di cereali. Si ponevano, così, le premesse per l'aumento della mortalità attraverso epidemie e carestie. Si ristabiliva, in questo modo, la compatibilità fra popolazione e ambiente; e cioè la sostenibilità futura. Le economie fossili sono in grado di produrre assai più beni e servizi e garantire, dopo tutto, condizioni di vita decisamente superiori a quelle delle passate società vegetali. Considerando le cose nel lunghissimo periodo, esistono, tuttavia, rischi assai elevati derivanti dalle emissioni di gas nocivi da parte dei combustibili fossili. In alcuni paesi esse sono state drasticamente ridotte in questi ultimi anni. Anche se il loro esempio verrà imitato, l'impatto delle emissioni passate continuerà a pesare sul nostro futuro. Anche da questo punto di vista, la differenza fra le economie vegetali e quelle fossili consiste nel fatto che, mentre nelle prime era la sostenibilità nel presente ad essere precaria, nelle seconde è la sostenibilità futura a destare maggiori preoccupazioni.