



**Dipartimento di Statistica**  
**"Giuseppe Parenti"**

Dipartimento di Statistica "G. Parenti" – Viale Morgagni 59 – 50134 Firenze - [www.ds.unifi.it](http://www.ds.unifi.it)

W O R K I N G P A P E R 2 0 0 5 / 0 1

## Popolazione del pianeta e bisogni alimentari

Letizia Mencarini



Università degli Studi  
di Firenze

# Popolazione del pianeta e bisogni alimentari

Letizia Mencarini♦

## 1. Introduzione

Secondo le stime più recenti delle Nazioni Unite (2003) la popolazione mondiale ammonta attualmente a circa 6,3 miliardi di persone e, nonostante i tassi di accrescimento siano in diminuzione, essa continuerà a crescere molto nei prossimi decenni. Secondo l'ipotesi media (cioè una variante di proiezioni demografiche dove il numero medio di figli per donna continuerà a diminuire anche nei Paesi in via di Sviluppo) la popolazione nel 2050 sarà di 8,9 miliardi di persone. Se la situazione demografica rimanesse quella di oggi, nel 2050 la popolazione sarebbe di 12,8 miliardi di persone (si veda grafico 1). Il potenziale quindi per un considerevole aumento della popolazione futura rimane particolarmente alto.

Solo 400 anni fa (nel 1600) la popolazione era mezzo miliardo. L'incremento verificatosi nell'ultimo decennio del secolo XX è maggiore di tutta la popolazione totale che esisteva nel 1600. A partire dal 1950 la popolazione mondiale è cresciuta a un tasso senza precedenti dagli inizi della storia umana fino alla seconda guerra mondiale. Alcune persone viventi oggi hanno visto nell'arco della loro vita la popolazione triplicarsi, chiunque oggi abbia più di quaranta anni l'ha vista raddoppiare. Prima della seconda metà del secolo XX non era mai accaduto che la popolazione mondiale raddoppiasse nell'arco della vita di un essere umano (si veda grafico 2).

Questo aumento demografico mai verificatosi prima è inoltre tutto collocato nei paesi in via di sviluppo dove i tassi di natalità sono più alti e la struttura della popolazione più giovane, e continuerà ad esserlo nei prossimi decenni (si veda tabella 1).

Di fronte a questa situazione è ricorrente e legittima la domanda se il genere umano sarà capace di far fronte alla crescita continua della popolazione.

---

♦ Relazione presentata al convegno Seminario LE NUOVE FRONTIERE DEL CIBO Dati, esperienze e riflessioni sulla distribuzione delle risorse alimentari nel mondo, VENERDI 8 OTTOBRE 2004, ARTIMINO Carmignano (Prato)

La sostenibilità della crescita della popolazione può essere messa in vario modo in relazione con la “capacità di carico” della Terra, dipendendo non solo dalle risorse disponibili, ma anche del concetto stesso di stile di vita.

Indubbiamente, il problema alimentare legato a 8/9 miliardi di bocche da sfamare è basilare, dato che l'alimentazione è forse il bisogno primario dell'uomo, insito nel concetto stesso di vita.

Infatti, ad esempio i caratteri cinesi che corrispondono alla nostra parola “popolazione” sono due:



a sinistra è rappresentata una persona, a destra è rappresentata una bocca aperta.

Una popolazione più numerosa è una popolazione che ha inevitabilmente bisogno di maggiore cibo per essere sfamata. La produzione di cibo e le risorse naturali saranno sufficienti a far fronte alla crescita della popolazione in maniera sostenibile, fino al 2050, quando, secondo le proiezioni (varianti medie), la popolazione mondiale dovrebbe stabilizzarsi? O come sostengono alcuni, il mondo sta davvero per fronteggiare una crisi di fame di proporzioni mai viste, a causa dell'aumento della popolazione?

Questo problema può essere visto, nella sua accezione più semplice, come necessità di una certa quantità di cibo prodotto perché l'alimentazione pro-capite sia sufficiente. La crescita della popolazione può essere messa in relazione con la produzione di cibo e le sue potenzialità di crescita. Nella prima parte di questo lavoro, è analizzata la relazione tra crescita della popolazione e produzione agricola (sulla base dei lavori di Dyson e Alexandros e dei documenti tecnici della conferenza della FAO).

La domanda se la crescita demografica di per sé faccia accrescere o diminuire la produzione pro-capite non troverà risposta certa. Molti autori si sono però interrogati su come la popolazione si nutrirà in futuro e hanno cercato di rispondere ai quesiti: 1) se il mondo sta davvero fronteggiando / o sta per fronteggiare una crisi di fame e carestia di proporzioni mai viste, a causa dell'aumento della popolazione; 2) se dall'inizio del 1980 il mondo è davvero entrato in una "nuova fase" nella quale la produzione agricola tenderà a cadere sotto la crescita della popolazione; 3) se esiste una "trappola demografica", come sostengono i pessimisti-neo-malthusiani, a causa della quale la produzione pro-capite di cibo diminuisce nei paesi poveri, e pertanto la mortalità può aumentare e la natalità non diminuire.

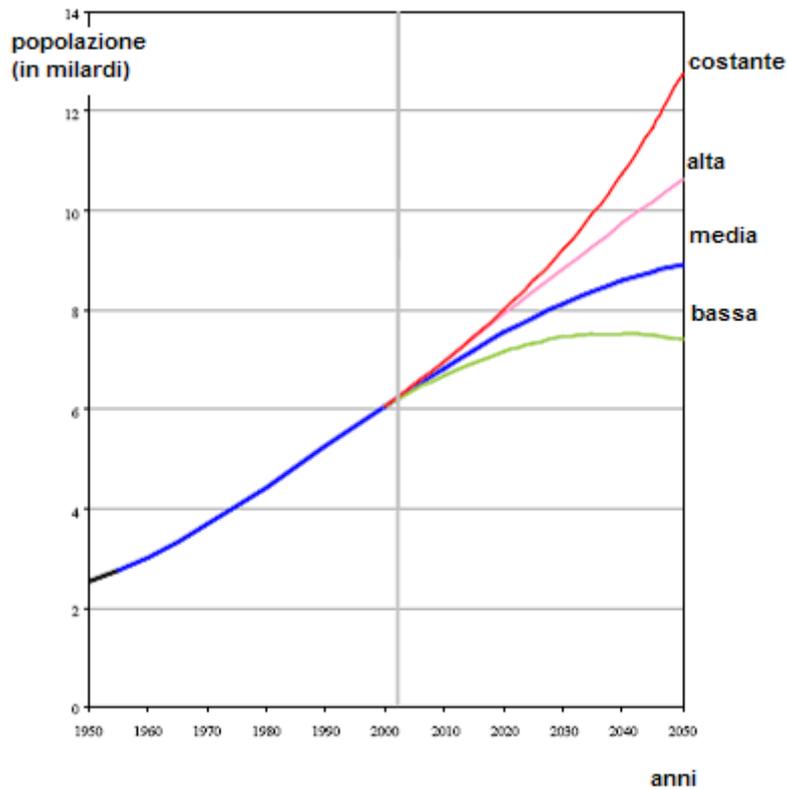
Il quadro ottenuto sarà poi arricchito con critiche e ipotesi alternative che non attengono solo alla produzione agricola, ma anche alla sua distribuzione, alla transizione alimentare, che potrebbe far variare i consumi di prodotti agricoli, alle possibili conseguenze di popolazione e agricoltura sull'ambiente e la sostenibilità della vita terrestre.

La distribuzione delle risorse naturali necessarie per la produzione agricola non corrisponde, infatti, alla distribuzione geografica della popolazione, le migrazioni non compensano necessariamente questa differenza nella distribuzione, la quale può causare difficoltà aggiuntive di distribuzione del cibo. Del resto, nel ricco mondo attuale (la ricchezza complessiva prodotta sulla Terra, infatti, è da decenni in crescita sostenuta e ha raggiunto livelli senza precedenti nella storia dell'uomo), il problema alimentare è virtualmente risolto, nel senso che esiste cibo più che sufficiente per tutti i sei miliardi di abitanti del pianeta, eppure nel 2002 la FAO forniva tristi statistiche sulla persistenza della fame nel mondo: si stimano 800 milioni di persone (200 di queste sono sotto i 5 anni) che soffrono la fame cronica, cioè consumano non più di 1500 calorie giornaliere e vivono sull'orlo dell'inedia. Altri due miliardi sono a rischio per carenze alimentari, malnutrizione e non hanno una dieta equilibrata, perché spesso basata sul consumo esclusivo di cereali. Ogni anno sono 40 milioni i decessi per fame o sottoalimentazione, il 96% dei quali nei paesi in via di sviluppo. Ci sono 32 paesi del mondo con emergenze alimentari.

Il paradosso dell'alimentazione contemporanea, registra un Nord del mondo generalmente malnutrito perché sovralimentato, un Sud diffusamente sottoalimentato. India e Cina hanno rispettivamente 204 e 164 milioni di esseri umani denutriti, e proporzioni più drammatiche si stimano in Africa sub-sahariana ove la fame investe il 35% della popolazione e miete il maggior numero di vittime (Tremori2003).

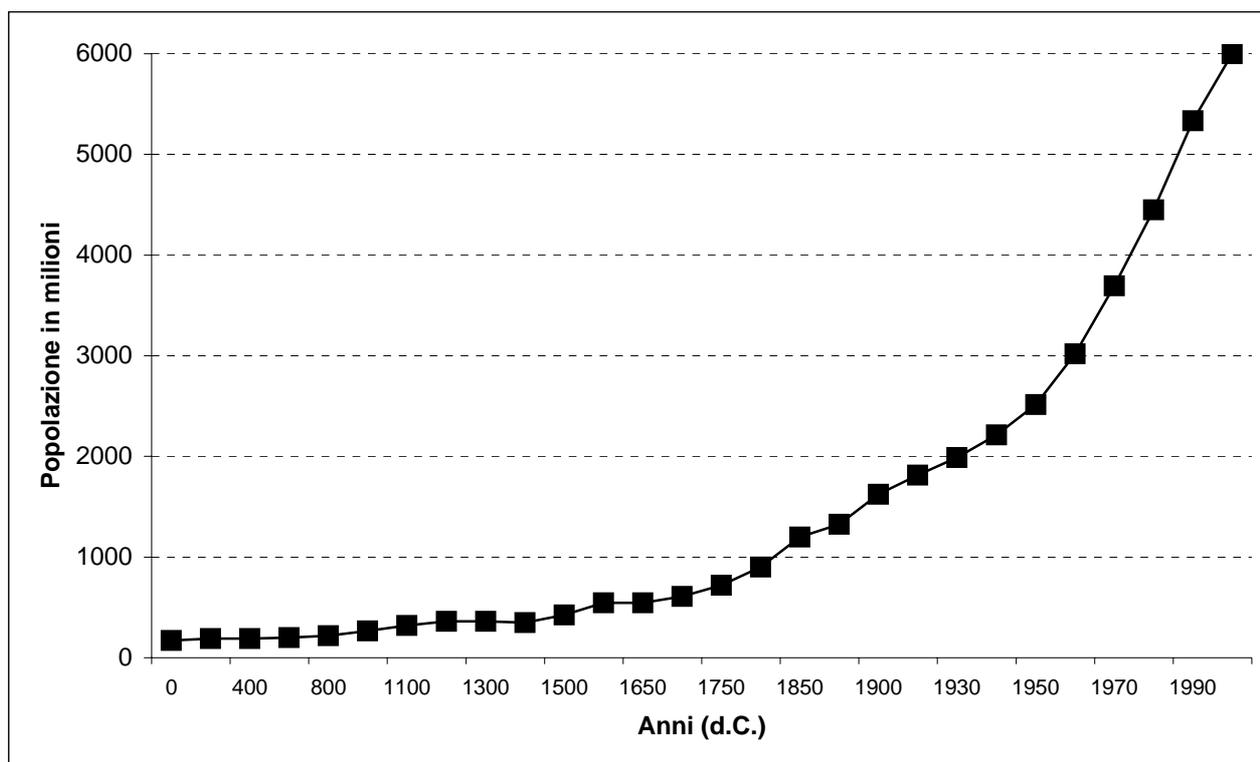
Nel 1996 la FAO, durante la Conferenza Mondiale sull'Alimentazione, si era posta come obiettivo il dimezzamento del numero di affamati entro il 2015. La seconda conferenza nel 2002 ha rilevato un notevole ritardo nel conseguimento di tale obiettivo, ancora così lontano da risultare sostanzialmente fallito.

**Grafico 1: Stima e proiezioni della popolazione mondiale secondo differenti varianti di fecondità, 1950-2050**



[Fonte: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations, Secretariat (2003). *World Population Prospects: The 2002 Revision. Highlights*. New York: United Nations.]

**Grafico 2: Popolazione stimata dall'anno 0 al presente [fonte, Cohen, 1998]**



**Tabella 1: Stima e proiezioni della popolazione mondiale per area. 1950, 2000, 2003 e 2050 secondo differenti varianti di fecondità**

Aree	Popolazione stimata (in milioni)			Popolazione al 2050 (in milioni)			
	1950	2000	2003	Bassa	Media	Alta	Costante
Mondo	2519	6071	6301	7409	8919	10633	12752
Africa	221	796	851	1516	1803	2122	3279
Asia	1399	3680	3823	4274	5222	6318	7333
America Latina e Car.	167	520	543	623	768	924	1032
Europa	547	728	726	565	632	705	597
Nord America	172	316	326	391	448	512	453
Oceania	13	31	32	40	46	52	58

[Fonte: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations, Secretariat (2003). *World Population Prospects: The 2002 Revision. Highlights*. New York: United Nations.]

## **2. Crescita della popolazione e produzione di cibo**

### **2.1. Popolazione e cibo**

Per analizzare la quantità di cibo disponibile pro-capite nel mondo attuale, e stimare quanta ve ne sarà in futuro, bisogna ovviamente conoscere la quantità di cibo prodotto e la quantità di popolazione (le bocche da sfamare).

I dati quantitativi disponibili sia sulla popolazione che sulla produzione agricola in realtà sono semplici stime, ritenute affidabili, di quantità che sono non misurabili con precisione (le stime sulla popolazione delle Nazioni Unite e quelle sulla produzione agricola della FAO). La categoria del cibo è particolarmente complessa e comprende una grande varietà di prodotti agricoli. Di solito si cerca di semplificare i calcoli concentrandosi sulla produzione e consumo dei cereali (sia consumo diretto, che indiretto per nutrire il bestiame, consumato poi sotto forma di carne).

D'altra parte, anche i concetti di fame o deficienze caloriche non sono univoci, dato ad esempio che i fabbisogni calorici non sono uguali in tutte le parti del mondo e comunque dipendono anche dalla struttura della popolazione (prima di tutto sesso ed età, ma anche, ad esempio, attività lavorativa svolta).

Di solito per malnutrizione si intende uno stato patologico risultante da insufficienza, sbilanciamento o eccesso di assunzione degli elementi nutritivi. Troppo cibo, o disequilibrio tra le varie componenti, possono aumentare il rischio di malattie croniche quali quelle cardiocircolatorie, l'obesità e il diabete. Di contro, carenze proteiche, di vitamine, ferro o altri microcomponenti essenziali, sono causa di ritardi nella crescita, rachitismo, cecità anemia, ritardi mentali e motori e complessiva maggiore vulnerabilità alle infezioni e alle malattie in genere. La denutrizione denota invece uno stato patologico risultante da una dieta deficiente in uno o più nutrienti essenziali; viene calcolata attraverso dati antropometrici (peso, altezza e età) e rimanda ad una condizione di salute precaria tale da impedire anche una leggera attività fisica (Tremori, 2003).

La sicurezza alimentare indica la capacità di ottenere un'adeguata quantità di cibo con un ragionevole grado di sicurezza e si raggiunge quando ogni individuo, in ogni momento, ha accesso fisico, sociale e economico a quantità sufficienti di alimenti sani e nutritivi per soddisfare i bisogni dietetici di una vita sana e attiva. Il concetto può essere definito e misurato a vari livelli, riferito agli individui, alle famiglie, a popolazioni più grandi. A livello familiare, dipende dalla composizione per età dei membri della famiglia, dal loro status di salute, dagli stock di riserve alimentari, dai risparmi, dalle prospettive lavorative. A livello nazionale o regionale la sicurezza alimentare è alta

se sono alti: 1) il livello di disponibilità di cibo, misurato in termini di disponibilità (offerta) di calorie pro-capite; 2) il livello di produzione di cereali rispetto al consumo totale (quindi non c'è molta dipendenza dalle importazioni); 3) il livello di reddito pro-capite, che garantisce la capacità di approvvigionamento sul mercato internazionale; 4) il livello di stabilità socio-politica.

Indipendentemente dalle misure adottate, c'è comunque accordo generale nell'individuare come aree di fame e insicurezza alimentare l'Africa sub-Sahariana e l'Asia (in particolare Mozambico, Somalia, Angola, Cina, India, Nepal, Birmania, Vietnam ma anche Perù, Cuba, Haiti, solo per citarne alcuni).

Di solito, rispetto alla produzione agricola e alla sicurezza alimentare, il mondo viene suddiviso in sette macro-aree: 1) Africa sub-Sahariana, 2) Medio Oriente, 3) Asia del Sud, 4) America latina, 5) Estremo Oriente, 6) Europa e ex-Unione Sovietica, 7) Nord America e Oceania.

I dati regionali mostrano come la bassa disponibilità di calorie pro-capite tenda ad essere associata con bassi livelli di reddito e alti tassi di crescita della popolazione. Anche se è semplicistico attribuire la causa della fame alla povertà, le tre variabili (disponibilità di cibo, redditi e crescita della popolazione) sono interrelate e i livelli correnti di disponibilità pro-capite di cibo sono innegabilmente associati a rapidi tassi di crescita demografica.

La rapida crescita demografica non è da sola la causa di bassi livelli di disponibilità di cibo, ma partecipa a quel complesso di fattori che operano per mantenere questo livello basso, e non c'è dubbio che le popolazioni peggio nutrite del mondo sono anche quelle che generalmente crescono più velocemente. Questo vuol dire che se i livelli medi di offerta di cibo pro-capite non cresceranno significativamente, la crescita demografica di per sé tenderà a incrementare il numero totale di persone sottonutrite e ridurrà il livello medio di disponibilità di cibo pro-capite (con un effetto di composizione).

Va comunque sottolineato che le maggiori ineguaglianze nel consumo di cibo nel mondo di oggi restano in corrispondenza di ineguaglianze nella produzione di cibo e la componente di aiuti alimentari sul consumo totale è comunque bassissima, anche in Africa sub-Sahariana.

## **2.2. Le tendenze recenti**

Per tentare di analizzare le prospettive future, bisogna necessariamente considerare le tendenze passate. Il grafico 3 mostra la produzione mondiale pro-capite di cereali dal 1961 al 2000. Nonostante la popolazione sia raddoppiata nell'arco dei 40 anni a cui il grafico si riferisce, il trend della produzione di cereali pro-capite è stata in crescita, ed è cresciuta più velocemente della popolazione del mondo. Si può però notare una caduta dagli anni '80 ed è proprio questa caduta che

viene talvolta attribuita alla crescita demografica e interpretata come primo segno di peggioramento del rapporto tra cibo e popolazione.

Analizzare le tendenze a livello di macro-regioni può fornire un quadro più dettagliato per giudicare questo controverso aspetto. Il grafico 4 mostra le serie storiche della produzione di cereali pro-capite dal 1960 al 2000 in sei regioni che contengono tre quarti della popolazione mondiale<sup>1</sup>.

1) Stati Uniti e Canada:

contengono solo il 5% della popolazione mondiale, ma producono il 19% del raccolto di cereali. I livelli pro-capite prodotti sono altissimi e la variazione di produzione ha molta influenza sulla produzione globale mondiale. Dopo la seconda guerra mondiale, il surplus era mandato nei mercati dell'Europa occidentale, poi, per le politiche protezionistiche della Comunità Europea, l'aumento generale dello stock di cereali, il calo dei prezzi, la produzione è volontariamente diminuita.

2) America Latina (paesi Caraibici inclusi):

il livello pro-capite di produzione dei cereali è molto più basso ma il trend è simile a quello del Nord America. Quest'area produce vari prodotti agricoli non cerealicoli (quali frutta, verdure ecc.) e, comparativamente ad altre parti del mondo, la disponibilità non è bassa (anche se l'11% della popolazione è stimata come sottanutrita). Anche qui la produzione è calata, con motivazioni simili a quelle del Nord America, specialmente per il calo delle esportazioni argentine.

3) Europa e ex Unione Sovietica:

i paesi della Comunità Europea sono stati più lenti a reagire ai cambiamenti del mercato internazionale. Nel 1991 si è verificato un grosso calo della produzione dei paesi dell'ex blocco sovietico (nel 1990 la produzione era di 209 milioni di tonnellate, nel 2000 solo di 119 tonnellate).

4) Asia meridionale:

ha il 22% della popolazione mondiale e produce approssimativamente il 15% del raccolto globale di cereali. La regione è dominata dall'India che ha un quarto della popolazione sottanutrita del mondo (che rappresenta un quinto della propria popolazione). I progressi sono stati modesti. La disponibilità totale di cereali è cresciuta dai 190 kg pro-capite ai 220 degli anni '90. Le gravi crisi alimentari come quelle degli anni '60 in India e poi negli anni '70 in Bangladesh non si sono ripetute. L'India è più o meno autosufficiente come produzione cerealicola ma sperimenta grossi problemi di sottanutrizione. Dai dati del 2000

---

<sup>1</sup> Il Medio Oriente non è raffigurato, ma mostra una tendenza generale simile a quella dell'America Latina. Si caratterizza per importare circa un terzo dei cereali consumati, e questo è stato negli anni scorsi possibile anche grazie agli introiti dovuti alla crescita del prezzo del petrolio)

(ORC Macro, 2000) il 36% delle donne coniugate in età feconda (cioè dai 15 ai 49 anni) risulta avere un indice di *body mass* inferiore a 18, che è considerata la soglia della mancanza cronica energetica. Non ci sono dubbi, comunque, che la dieta indiana è migliore oggi di qualche decennio fa.

5) Sudest asiatico:

ha il 31% della popolazione del mondo e il 29% della produzione di cereali. Il *trend* riflette largamente l'esperienza della Cina, dove la produzione di cereali è cresciuta più velocemente della popolazione. L'iniziale aumento repentino è dovuto alla ripresa successiva alla disastrosa carestia e fame degli anni '60 corrispondente al "Grande Balzo in Avanti" dell'era maoista. In quest'area, anche la produzione di prodotti agricoli non cerealicoli è cresciuta molto, ma nonostante tutto la FAO stimava alla fine degli anni '90 ancora 140 milioni di persone sottanutrite.

6) Africa sub-Sahariana:

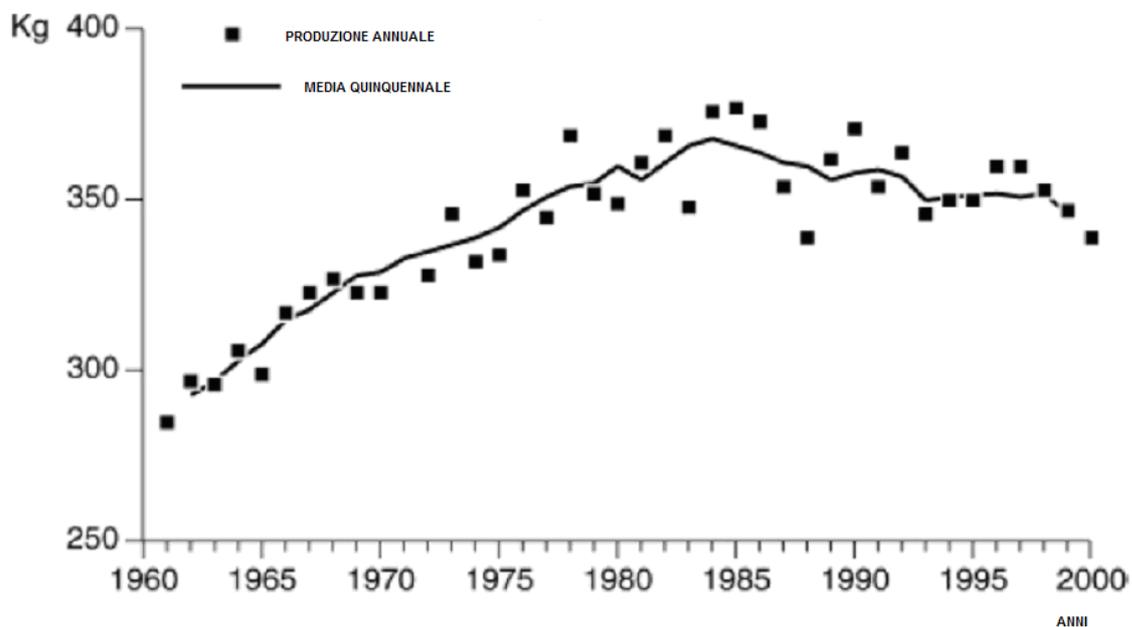
i livelli di produzione dei cereali pro-capite sono estremamente bassi e sono generalmente diminuiti dagli anni '60, quando la crescita della popolazione è stata più forte di quella della produzione di cereali. Dal 1960 al 2000 la popolazione dell'Africa sub-Sahariana è quasi triplicata (con una crescita del 190%) mentre la produzione di cereali è cresciuta solo del 145%, per ragioni legate anche all'instabilità politica di molti paesi e al non aver approfittato della rivoluzione verde (dato che il riso e il grano, i maggiori raccolti della rivoluzione verde, non sono qui molto diffusi). La regione è cresciuta al tasso del 3% annuo o più, raddoppiando ogni 20/25 anni che ha reso il compito di mantenere la produzione pro-capite particolarmente arduo. Il potenziale agricolo però africano è complessivamente alto e stimato sufficiente per lo meno per la popolazione corrente. Ma a fine anni '90 si stimavano circa 186 milioni di persone, circa un terzo della popolazione, come sottanutrita

Il calo della produzione di cereali mondiale pro-capite dagli anni '80 viene attribuito da alcuni non tanto alla crescita della popolazione, ma alla deliberata introduzione di restrizioni alla produzione nei paesi sviluppati e alla composizione regionale della popolazione, che sta cambiando (Dyson, 2001; Alexandratos, 1999). Le regioni povere del mondo, con livelli relativamente bassi di produzione e consumi pro-capite di cereali, stanno, infatti, diventando una frazione importante della popolazione mondiale, proprio perché i tassi di crescita demografica sono molto alti. Allora una caduta nella produzione pro-capite di cereali complessiva può essere compatibile con crescenti livelli di produzione in varie regioni del mondo (è questo il paradosso di "Simpson"– Alexandratos, 1999).

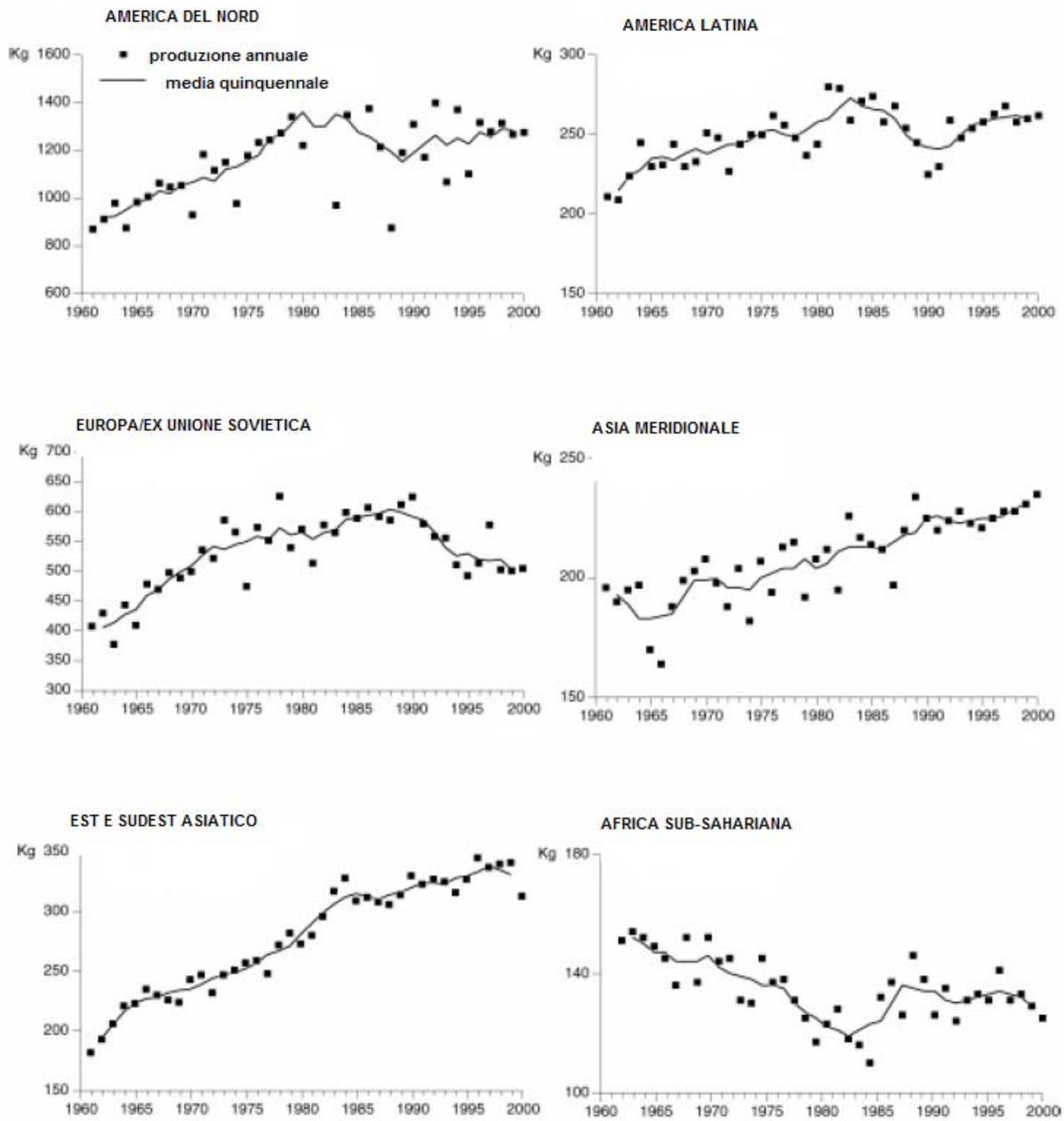
Bisogna comunque tenere presente che i tassi di crescita della popolazione tendono ad operare contro una riduzione del numero totale di persone affamate nel mondo. Questo perché i tassi di crescita demografica sono molto più alti per le popolazioni povere e sottonutrite. Secondo la FAO, negli ultimi anni dello scorso secolo la *proporzione* di popolazione sottonutrita nei paesi in via di sviluppo si è dimezzata passando dal 36 al 18% (la maggior parte del calo è dovuta allo sviluppo della Cina). Ma il *numero* di persone sottonutrite è passato solo da 941 milioni a 792 durante lo stesso periodo (FAO 2000). La maggior parte delle persone sottonutrite o non possono produrre abbastanza cibo per il proprio consumo o non hanno il reddito sufficiente per comperare un adeguato ammontare di cibo (e spesso le due condizioni si verificano insieme). Queste persone di solito sono povere e poco istruite, disoccupate o con lavori a bassissimo reddito, e spesso vivono in aree dove le risorse di terra e di acqua sono tali da impedire significativi guadagni nella produttività agricola.

Dopo queste considerazioni, è difficile negare che ci sia una dimensione demografica del problema dei bisogni alimentari nel mondo.

**Grafico 3: Produzione mondiale di cereali pro-capite (1960-2000) [fonte: Dyson, 2001]**



**Grafico 4: Produzione di cereali pro-capite nelle varie regioni del mondo (1960-2000) [fonte: Dyson, 2001]**



### 3. Prospettive a medio termine e conclusioni

#### 3.1. Il futuro prossimo plausibile

Il quadro prospettato riguardo i bisogni alimentari e la produzione di cereali nel mondo a medio termine, entro il primo quarto di questo secolo, è il seguente (Dyson 1996, 99, Alexandratos 1997, Johnson, 1999):

- *La crescita della popolazione sarà un elemento di sfida per la produzione mondiale di cibo e c'è accordo nel ritenere che la futura evoluzione della domanda di cibo nel primo quarto di questo secolo sia dovuta essenzialmente alla crescita della popolazione (una crescita demografica più bassa renderebbe la situazione più facile).*

La maggior parte di questa crescita della popolazione avverrà nelle regioni più povere e peggio nutrite del pianeta, particolarmente nell'Asia meridionale e nell'Africa sub-Sahariana (si veda tabella 2), ma nonostante i bassi livelli di consumi anche alimentari di queste aree, nel primo quarto di questo secolo si stima che tra il 70 e il 90% della crescita della domanda mondiale di cereali sia dovuta alla crescita demografica. Nei prossimi anni si potrebbe anche assistere ad un aumento nel numero assoluto delle persone affamate. Questo dipenderà dalla crescita economica, dalla distribuzione dei redditi, dalla scala della crescita demografica.

- *In generale nel medio periodo, teoricamente, non dovrebbero esserci problemi per soddisfare la crescita della domanda complessiva di cereali. Per lo meno per i prossimi 20/30 anni è improbabile che si verifichi una forte carenza di cibo e le crisi alimentari, se ci saranno, non saranno tanto causate da carestie (disastri naturali) ma più da problemi politici legati a conflitti e guerre.*

Se la crescita della popolazione sarà l'elemento più importante nell'espansione della domanda di cibo in questo orizzonte medio di tempo, allora la crescita della produzione agricola attraverso la crescita della produttività agricola sarà la chiave della futura espansione della disponibilità di cibo. La produttività agricola è ritenuta cruciale perché il solo altro modo per far crescere la produzione è di aumentare l'area coltivata (e in alcune aree, soprattutto della popolosa Asia c'è poca terra ancora coltivabile)

La figura 5 mostra come, nonostante alcune fluttuazioni, non ci siano segnali che la crescita della produzione agricola stia rallentando. Dagli anni '60 la produttività delle coltivazioni di cereali è aumentata di circa 45 kg per ettaro all'anno (con un rallentamento all'inizio degli

anni '90). Se continuasse a crescere così come ha fatto (cioè in maniera lineare) nel 2025 il prodotto annuale sarebbe 4,16 tonnellate per ettaro, raggiungendo un raccolto globale di 2.94 miliardi di tonnellate. Alcuni calcolano proprio in 4 tonnellate per ettaro la media necessaria per supportare una popolazione di 8 miliardi (Evans, 1998).

America del Nord e Europa non avrebbero grossi problemi a incrementare la propria produzione di cereali. Inoltre, recentemente (ultimi 10 anni del secolo) la crescita della produttività è stata forte anche in America latina (da 2,13 a 2,8 tonnellate per ettaro), in India (da 1,91 a 2,3) in Cina (da 4,19 a 4,88)

- *La regione con i maggiori problemi è l'Africa sub-Sahariana.*

Non solo la crescita della produzione è stata minimale, ma in futuro l'incremento della produzione di cibo passerà probabilmente attraverso una espansione delle aree coltivate. Attualmente il totale di cibo prodotto e consumato in Africa sub-sahariana è incredibilmente basso: con l'11% della popolazione mondiale, essa produce solo il 4% della produzione di cereali (pari ad un raccolto annuale di 75 milioni di tonnellate, stimata di poco più di 90 nel 2025. Si veda tabella 2). Nel futuro a medio termine è plausibile che molti paesi di questa area non riusciranno a incrementare la produzione di cibo in linea con la loro crescita demografica, e molti non avranno neanche le risorse economiche per acquistarli nel mercato. Nel lungo periodo, il quadro dipende molto da sviluppi e riforme di tipo politico-economico

- *Il commercio internazionale di grano continuerà a incrementarsi.*

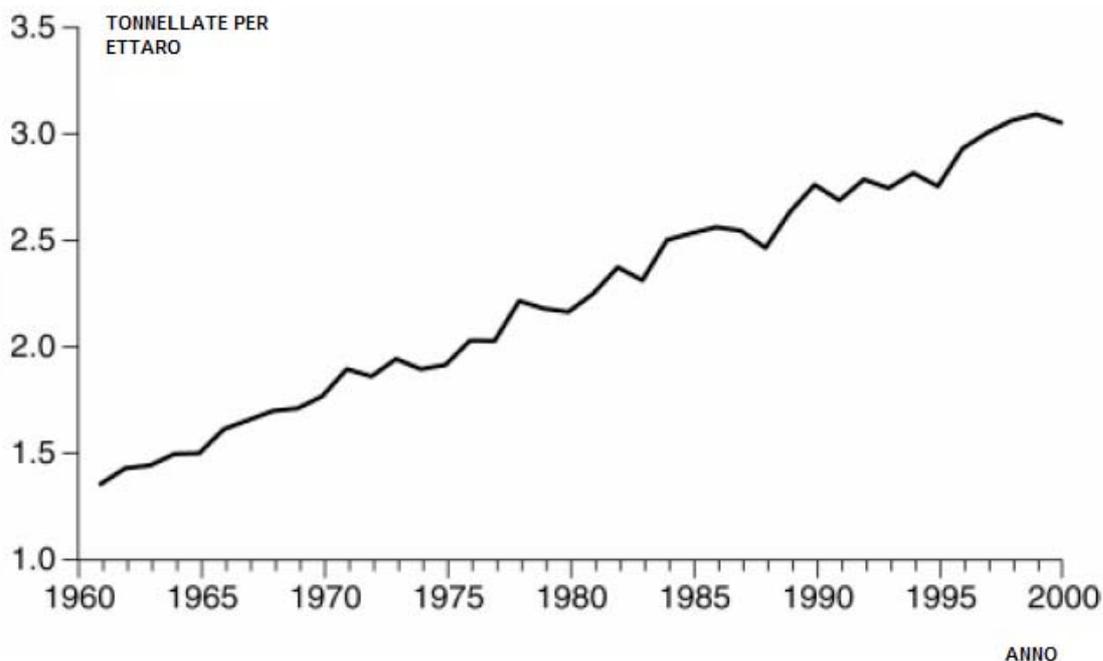
Nel futuro, così come nel passato, nella maggior parte delle regioni in via di sviluppo del mondo la parte più importante di domanda di cibo sarà soddisfatta dalle capacità produttive interne di quella stessa regione. Paesi come la Cina e l'India difficilmente diventeranno importatori di cereali. Ma molti paesi più piccoli, nel Medio Oriente o nel Sud-Est Asiatico invece avranno bisogno comprare parte del cibo necessario sul mercato internazionale. Quindi il volume complessivo del commercio in cereali è stimato raddoppiarsi o forse più nei prossimi vent'anni. Il Nord America, ma anche Australia e Argentina e, seppure in maniera minore, l'Unione Europea, continueranno ad essere i maggiori esportatori. Paesi con grandi potenziali produttivi sono la Polonia, l'Ucraina e alcune aree della Russia occidentale.

Il problema dei bisogni alimentari planetari è complesso e difficile: può essere affrontato in vari modi e considerato da diverse angolature. Non ci sono facili risposte, soprattutto al complesso meccanismo del sottosviluppo.

Tutto quello che è stato detto finora è un insieme di proiezioni, estrapolazioni e giudizi fondati sul passato recente. Per esempio è plausibile ipotizzare che il tasso di natalità continuerà a scendere mentre la produzione agricola continuerà a salire.

Ma soprattutto ci sono molti elementi che sono rimasti fuori da questa “semplice” analisi della relazione tra popolazione mondiale e bisogni alimentari, che potrebbero avere in futuro un ruolo importante, negativo o positivo, e che sono alla base dei filoni critici di interpretazione delle previsioni qui analizzate.

**Grafico 5: Raccolto mondiale di cereali (1960-2000) [fonte: Dyson, 2001]**



**Tabella 2: Stima (proiezioni) regionali dell'ammontare della popolazione e della domanda e offerta di cereali (1990-2025) [fonte: Dyson, 1999]**

Regione	POPOLAZIONE (MILIONI)		CONSUMI DI CEREALI NEL 1990		STIMA DELLA DOMANDA DI CEREALI NEL 2025		Area coltivata media	STIMA DELLA PRODUZIONE DI CEREALI NEL 2025	
	1990	2025	Kg procapite	Volume, milioni di tonnellate	Incremento di popolazione	Popolazione più reddito	1990, milioni di ettari	area coltivabile costante, milioni di tonnellate	Differenza tra stime della produzione e della domanda
Africa sub-sahariana	490	1.197	150	73,6	179,8	179,8	59,3	91,1	-88,7
Asia meridionale	276	534	386	106,6	206,4	231,9	40,2	99,2	-132,7
Medio-Oriente	1.193	2021	237	282,2	478,1	549,7	140,3	524,6	-25,1
Sud-Est Asiatico	1.794	2387	338	605,8	806,2	1.040,9	145,1	914,0	-126,9
America Latina	440	690	265	116,6	182,7	217,9	48,4	171,2	-46,7
Europa/ex Unione Sov.	788	799	634	499,3	506,5	506,5	171,4	619,4	+112,9
Nord America/Oceania	304	410	780	237,1	319,5	319,5	98,4	558,2	+238,7
Mondo	5.285	8039	363	1921,3	2.679,0	3.046,5	703,1	2977,7	-68,5

Nota: la popolazione stimata al 2025 è qui maggiore di quella indicata nella tabella 1, che si riferisce all'ultima correzione delle previsioni delle Nazioni Unite.

### **3.2. 1° interpretazione. Ottimisti e cornucopie. Verso una torta più grande**

Per la verità, di fronte alla persistenza della fame del mondo e ai numeri dell'incremento demografico non ci sono molti ottimisti, soprattutto per quanto riguarda le prospettive di medio periodo.

Le radici dell'ottimismo verso il futuro (Smill, 2001) vengono dal fatto che le previsioni mostrate fino adesso, soprattutto riguardo la produzione agricola, sono calcolate secondo le tecnologie agricole esistenti, mentre la risposta alla più alta domanda di cibo non sarebbe la richiesta di una più alta produzione attraverso una maggiore quantità di *inputs*, ma piuttosto il perseguimento di una più alta efficienza. In altre parole, la fiducia è nella capacità di adattamento della nostra specie, nell'inventiva umana che può sfidare e superare qualsiasi sfida, nella tecnologia che fino ad oggi ha continuamente aumentato la produttività e smentito le previsioni catastrofiche ad esempio degli studiosi del cosiddetto Club di Roma, che nel 1972 pubblicando un rapporto sui limiti dello sviluppo individuavano il collasso come raggiungibile prima della fine del secolo scorso (ovviamente non verificatosi).

Gli ottimisti osservano che molti progressi sono stati fatti e molti possono essere ancora fatti, anche nel campo delle tecnologie agricole, mettendo in ombra le conseguenze sull'ambiente di un mondo che deve produrre cibo e ospitare 8/9 miliardi di abitanti.

Del resto anche in passato la crescita della popolazione è stata interpretata come causa primaria della prosperità, proprio per la flessibilità e adattabilità del genere umano.

Secondo le argomentazioni avanzate da Ester Boserup nel suo saggio "*Le condizioni della crescita agricola*", pubblicato nel 1965, la produttività agricola può essere stimolata dall'innovazione tecnologica e più numerosa è la popolazione più numerosi saranno gli agricoltori e quindi maggiore la probabilità che qualcuno scopra nuovi e più produttivi metodi di coltivazione sul una data di terra. La Boserup rintraccia quindi nella storia dell'umanità un processo di adattamento all'ambiente. La crescita della densità di popolazione porterebbe ad una intensificazione dell'agricoltura, ma non è chiaro se questo porti automaticamente ad una crescita dei livelli di produzione di cibo pro-capite.

### **3.3. 2° interpretazione. Pessimisti e neo-malthusiani. Meno forchette**

Il rapporto tra popolazione e risorse naturali si è caratterizzato nella storia dell'umanità con un alternarsi di periodi floridi intercalati da crisi cicliche ricorrenti.

Malthus è stato il primo studioso del tema della relazione tra risorse agricole e popolazione e il capostipite di una nutrita schiera di pessimisti che ritiene che la crescita della popolazione può sorpassare quella della capacità di produrre cibo.

Malthus visse dal 1766 al 1834 e scrisse il "Saggio sul principio di popolazione", pubblicato nel 1798, giunto fino alla sesta edizione e concluso nel 1830 con l' "Esame sommario sul principio di popolazione".

L'argomentazione di base è che la popolazione, senza freni naturalmente, cresce con una progressione geometrica, mentre la produzione di cibo può crescere solo con una progressione aritmetica. Quando una popolazione supera un certo valore di densità questo porta quindi ad una crisi, che attraverso freni repressivi (quali fame, carestie, ma anche guerre e epidemie) fa rialzare la mortalità, diminuire quindi la popolazione e ristabilire l'equilibrio tra popolazione e risorse.

Per evitare ciò, l'umanità può prevenire la crescita incontrollata della popolazione, ad esempio ritardando il matrimonio, accorciando quindi il periodo riproduttivo e producendo meno figli.

La ricostruzione malthusiana si fondava sulla legge dei rendimenti decrescenti in agricoltura: più terreni si coltivano per aumentare il cibo disponibile più si coltivano i meno fertili, per cui nonostante la stessa quantità di capitale e di lavoro impiegati, l'aumento del prodotto è sempre inadeguato all'accresciuto numero di bocche

Ovviamente Malthus scriveva alla fine del '700 inizio dell'800 e discuteva della capacità di crescita della popolazione nell'assunzione implicita che l'offerta di terre coltivabili (e quindi la produttività) fosse fissa.

Nei due secoli passati da quando scriveva Malthus sono emerse poche evidenze empiriche a sostegno delle sue teorie, dato che la popolazione mondiale è certamente sia più numerosa che meglio nutrita oggi che 200 anni fa.

I moderni neo-malthusiani non negano tanto che a lungo termine ci siano stati miglioramenti nella produzione di cibo pro-capite, ma sostengono che negli anni '80 e '90 il mondo ha raggiunto un punto di svolta critico. Per i neo-malthusiani la crescita della popolazione è una vera e propria "bomba" e si auspicano meno forchette a contendersi la torta (da frenare velocemente attraverso la contraccezione, una maggiore scolarizzazione delle donne, "per spezzare quella catena di montaggio di una nuova umanità senza alcuna speranza", Sartori e Mazzoleni, 2003).

Inoltre ritengono che non sia facile avere una torta più grande, e contestano l'ipotesi che gli incrementi di produzione di cereali mondiale possano continuare ai ritmi degli anni '90 (King\$\$).

L'ipotesi è che, sebbene sempre in crescita, la produzione mondiale lo sarebbe con incrementi decrescenti e soprattutto sarebbe vicino il momento in cui non ci sarebbe la possibilità di ulteriori incrementi. L'anno di maggiore produzione pro-capite è stato il 1985, poi la produzione pro-capite è sempre diminuita, e quindi, anche nella variante più bassa di proiezioni, la popolazione dovrà esser nutrita con una disponibilità pro-capite di grano che è in declino.

Se i commensali non fanno che crescere e la torta cresce poco o niente affatto, ogni fetta si riduce e si sbriciola e molti restano a bocca asciutta. Il messaggio neo-malthusiano è che le scadenze sono state allontanate dalla tecnologia, ma la tecnologia sta solo rinviando la resa dei conti, e non può moltiplicare le risorse all'infinito. Le soluzioni sono o la riduzione drastica dei consumi o la riduzione altrettanto drastica dei consumatori.

Per adottare la terminologia malthusiana: nei prossimi due o tre decenni il potere di incrementare la produzione della terra probabilmente sarà superiore al potere del genere umano di accrescersi, ma una popolazione di 8/9 miliardi di persone riuscirà a vivere in un ambiente che riesca a conservare le condizioni per la produzione agricola?

Jeremy Rifkin (2002) stima che il fabbisogno energetico si sia triplicato tra 2000 e 2007, e sarà quadruplicato entro fine del secolo, con un aumento del 300% del volume delle emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera. I neo-malthusiani tengono conto dei temi ambientali e si interrogano sulla sostenibilità a lungo termine di un sistema globale che dipende dall'ampiezza della popolazione, dai suoi consumi e dalla tecnologia<sup>2</sup>.

Le relazioni-chiave tra popolazione e cibo nel caso neo-malthusiano moderno sono schematizzate nel grafico 6 (Dyson, 1999). Lo schema non dice tanto quello che succederà, ma quello che potrebbe succedere, secondo i neo-malthusiani, se si verificasse una concatenazione di eventi riferiti ad un aggregato dell'intera popolazione terrestre:

- se aumenta la popolazione, aumenta la richiesta di cibo e di beni materiali;
- se aumenta la richiesta di alimenti, deve aumentare la produzione agricola;
- se aumenta la produzione agricola, deve aumentare l'uso di concimi e pesticidi e aumenta l'impoverimento e l'erosione dei suoli coltivabili;
- se aumenta l'impoverimento dei suoli, diminuisce la produzione agricola e quindi la disponibilità di alimenti;

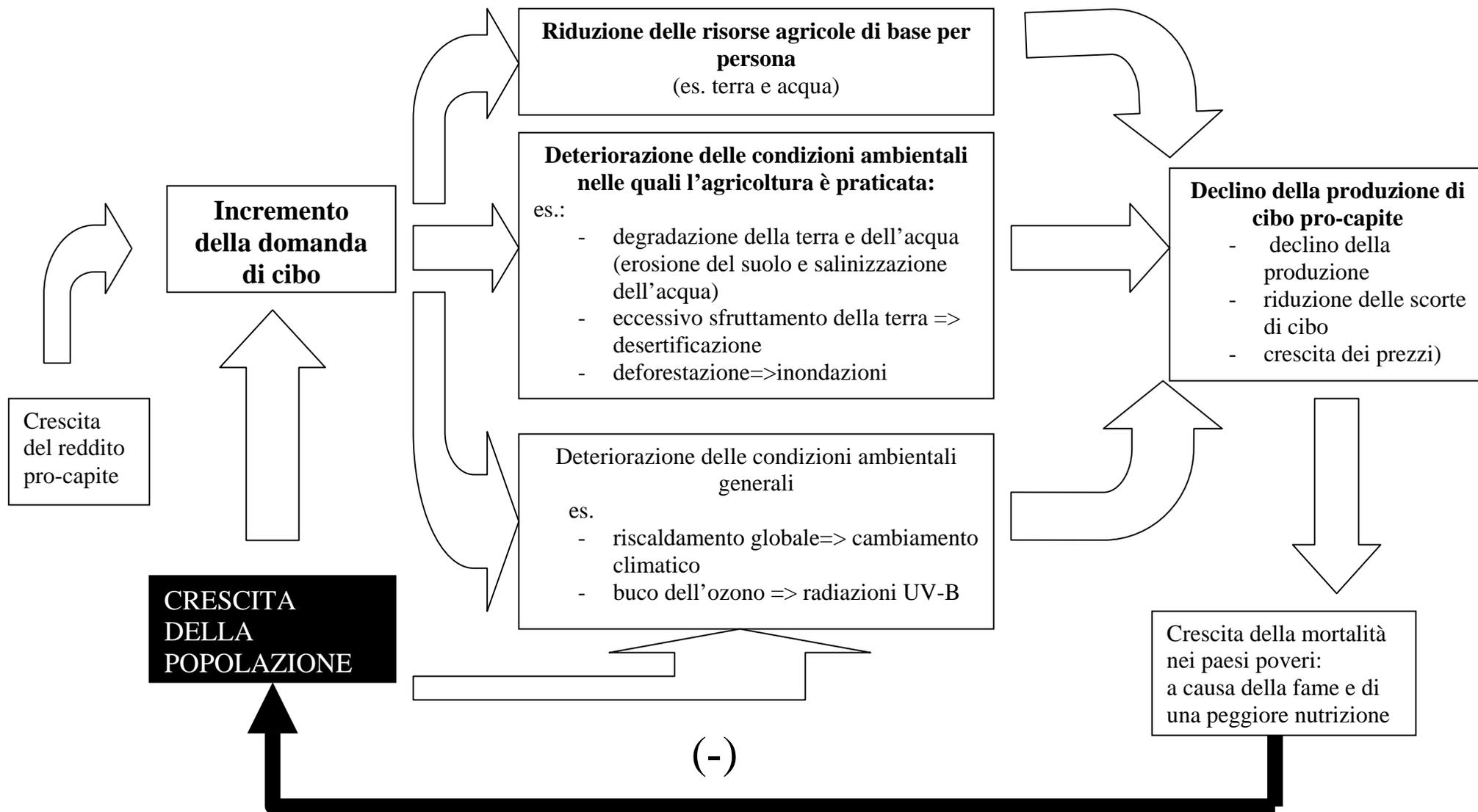
---

<sup>2</sup> Paul Elrich con il suo "*The population bomb*" del 1968 fondava il suo argomento sul fatto che l'impatto ambientale dell'uomo è pari al prodotto di 3 fattori: 1) il numero delle persone, 2) il reddito procapite, che induce i consumi; 3) il livello di tecnologia.

- se diminuisce la disponibilità di cibo, aumentano le persone sottoalimentate o che muoiono di fame;
- se aumenta la richiesta di beni materiali, energia e merci, aumenta la produzione industriale e la sottrazione di minerali, acqua combustibili e riserve naturali;
- se aumenta l'impoverimento delle riserve naturali economiche, aumentano guerre e conflitti per la conquista delle risorse scarse;
- se aumenta la produzione industriale, aumentano inquinamento e contaminazione dell'ambiente;
- se aumenta la contaminazione ambientale, diminuisce la salute umana (Sartori e Mazzoleni, 2003).

Alla fine il sistema arriverebbe al collasso, entro un termine non ben precisato.

Grafico 6: Popolazione e cibo: relazioni-chiave nel caso neo-malthusiano moderno



### 3.4. 3° interpretazione. Produzione di cibo e bocche da sfamare: una visione troppo ristretta del problema

Amartya Sen:

“la fame è il risultato del *non* avere abbastanza da mangiare, non del *non* esserci abbastanza da mangiare”

Se gli ottimisti fiduciosi nella tecnologia sostengono la possibilità di una torta più grande e i pessimisti neo-malthusiani sostengono la necessità di meno forchette, rimane da affrontare il problema di “maniere migliori” di produrre e consumare.

Molti fattori nell’analisi della situazione corrente e futura del rapporto tra popolazione e risorse alimentari disponibili non sono stati considerati.

E’ vero che oggi il genere umano si trova nella zona in cui un buon numero di studiosi hanno collocato i limiti superiori della crescita demografica (vedi grafico 6), ma la validità di queste stime è condizionata all’attuale comprensione delle scelte e dei vincoli culturali, economici e ambientali del genere umano (Cohen, 1998).

Amartya Sen, economista indiano premio Nobel 1998, critica certe visioni catastrofiche neo-malthusiane, e sostiene che la gravità del problema del carico della popolazione sulla Terra non scaturisce affatto dallo scenario della produzione di cibo. L’accento è posto più sulla distribuzione delle risorse, che non sulla produzione netta di cibo, chiamando in causa le tematiche dell’accesso reale al cibo, in modo continuativo e economicamente sostenibile, con tutti i risvolti di ordine sociale e politico che questo comporta (Tremori, 2003).

Da una parte, la persistenza di situazioni di insicurezza alimentare può avere poco a che fare con la capacità di produzione della terra, dato che le persone non nutrite a sufficienza sono persone povere in termini di reddito o in termini di accesso alle risorse agricole, all’istruzione, alla tecnologia, alle infrastrutture, al credito. Dall’altra, l’impatto sull’ambiente naturale di una maggiore popolazione e di una maggiore produzione può essere molto serio perché influenza il genere di vita che possiamo condurre.

La domanda “quante persone la terra può nutrire” non ha quindi una singola risposta.

Il problema è a quali livelli di consumo e con quale equità. Anche oggi se i sei miliardi di persone viventi nella terra seguissero, ad esempio, non tanto gli standard di consumo globali ma semplicemente gli standard nutrizionali degli Stati Uniti, essi non potrebbero essere nutriti (Smill, 2001).

I numeri e le stime che abbiamo analizzato sono basati su una certa combinazione di ipotesi sulle risorse disponibili. Ma c'è molta differenza tra un abitante medio della California e uno del Bangladesh, non solo nei consumi globali, ma anche nell'alimentazione.

Un elemento di grande incertezza è legato ai possibili e probabili cambiamenti dietetici che coinvolgeranno miliardi di persone avranno un profondo effetto sulla composizione della domanda globale di cibo.

La dieta tipica, relativamente stabile per millenni, si è trasformata con l'industrializzazione e l'urbanizzazione delle società affluenti (si veda il grafico 7 relativo all'Italia).

In generale la transizione verso la dieta moderna ha comportato un declino del consumo medio di carboidrati (cereali o tuberi) e dei legumi.

I paesi del mondo si suddividono in 6 tipi di diete (FAO, 2000):

- classe 1: riso (16 paesi, quasi tutti asiatici)
- classe 2: granturco (25 paesi in America Latina, ma anche Africa Australe e Malesia)
- classe 3: grano (25 paesi: Medio Oriente, Africa del Nord, Asia Occidentale, Europa dell'Est)
- classe 4: latte, carne e grano (27 paesi: America del Nord, Europa, Australia)
- classe 5: miglio e sorgo (5 paesi: Burkina Faso, Mali, Namibia, Niger e Sudan)
- classe 6: radici e tuberi (21 paesi tutti Africani).

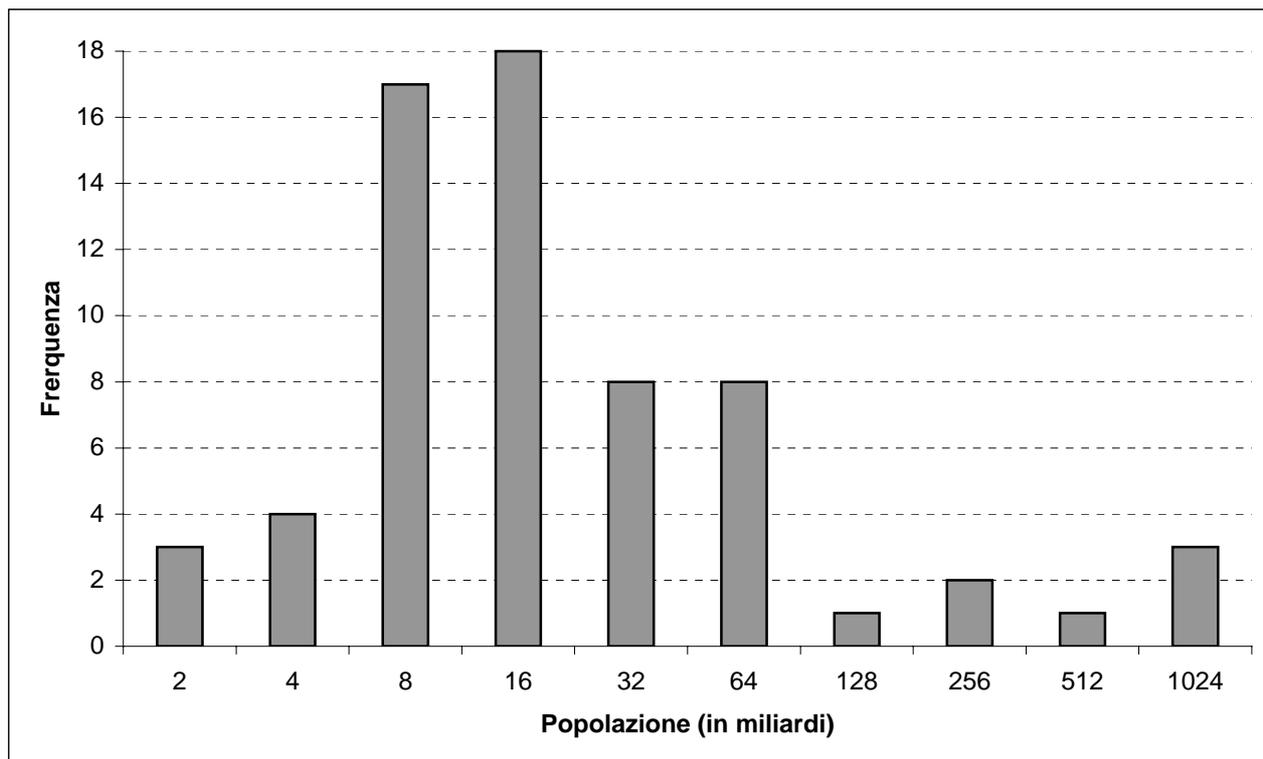
Gli scenari futuri sui bisogni alimentari futuri fin qui analizzati si basano su ipotesi sulla crescita della popolazione, ma non sui cambiamenti nutrizionali dei prossimi decenni. I bisogni energetici globali dipenderanno molto anche dal consumo di carne. La produzione di latte, carne e uova, basata sui cereali, infatti conduce inevitabilmente ad una perdita di *output* delle coltivazioni, che se consumate direttamente e non attraverso la parte mangiabile dell'animale allevato (che tra l'altro è pochissima, rispetto anche alla sua massa corporea, si veda tabella 3) produrrebbero una maggiore apporto calorico complessivo (anche se le proteine vegetali sono ritenute di qualità inferiore a quelle animali, Smill 2001).

Durante gli ultimi quaranta anni del ventesimo secolo la produzione globale di carne è triplicata. L'incremento tra il 1980 e il 2000 è stato del 70% con un totale annuale che ha superato le 230 MT all'anno nel 2000 (FAO 2002). Se questo trend continuerà la produzione annuale nel 2020 sarà di 300 MT (anche se è plausibile ritenere che gli incrementi saranno decrescenti). Questo con differenze sostanziali tra paesi ricchi e poveri. Il mercato occidentale sembra essere vicino alla saturazione e la produzione è cresciuta marginalmente in paesi quali la Francia e la Finlandia, addirittura diminuita in Germania e Canada (FAO 2002). Inoltre la domanda futura in Occidente risentirà anche del lento incremento della popolazione.

D'altro canto, nei paesi asiatici e africani i consumi sono bassi, medi in quelli latino-americani, ma ovunque la transizione della dieta verso un maggiore consumo di carne è favorito dalla globalizzazione dei gusti e dai redditi crescenti. Comunque il consumo di carne (in peso della carcassa) rimane sotto i 30 chili annuali pro-capite del Vietnam e delle Filippine, sotto i 25 in Turchia e Egitto, sotto i 15 in Pakistan, sotto i 10 in Indonesia e Nigeria, e sotto i 5 in India, Bangladesh e nei paesi più poveri dell' Africa (FAO 2002). In alcuni paesi i consumi di carne sono aumentati molto: esempio a Taiwan si sono raggiunti i 70 kg pro-capite, in Sud Corea i 50, ma altri paesi hanno tradizioni più radicate ed è ad esempio improbabile che circa due milioni tra musulmani e indù si convertano rispettivamente alla carne di maiale o di manzo. La sfida per i paesi a basso reddito è quindi quella di aumentare la disponibilità energetica e anche la varietà della dieta senza incrementare specificamente il consumo di carne (che tra l'altro non sembra neanche mostrare una correlazione positiva con la sopravvivenza. Si veda a tale proposito il grafico 8).

In conclusione rimane da citare Cohen (1998), che alla fine di un manuale di oltre cinquecento pagine di rassegna e analisi delle teorie di capacità di carico della terra, sostiene che in fondo le stime statistiche sulla popolazione e sul limite potenziale di sostentamento “sono inadeguate a rappresentare le interazioni fra gli esseri umani e il pianeta, che sono intrinsecamente dinamiche e dense di sorprese”. Innanzitutto per l'insufficienza della conoscenza attuale, perché non solo la conoscenza del presente e del passato è altamente imperfetta, ma è anche difficile capire che conseguenze possano avere l'azione e l'inazione, e di conseguenza è soprattutto la conoscenza del futuro ad essere altamente imperfetta. Inoltre il tempo è finito per ogni essere umano. “Io voglio mangiare e bere oggi. In quanto abitante privilegiato di un paese ricco io posso rinviare l'acquisto di una nuova automobile per parecchi anni, ma il fabbisogno dei poveri di mezzi di sussistenza non è così elastico: chi ha bisogno di legna da ardere per cuocere un pasto oggi strapperà i rami dell'ultimo albero rimasto, se crede che altrimenti i suoi bambini non potranno sopravvivere quanto basta per dolersi dell'assenza di alberi fra vent'anni”.

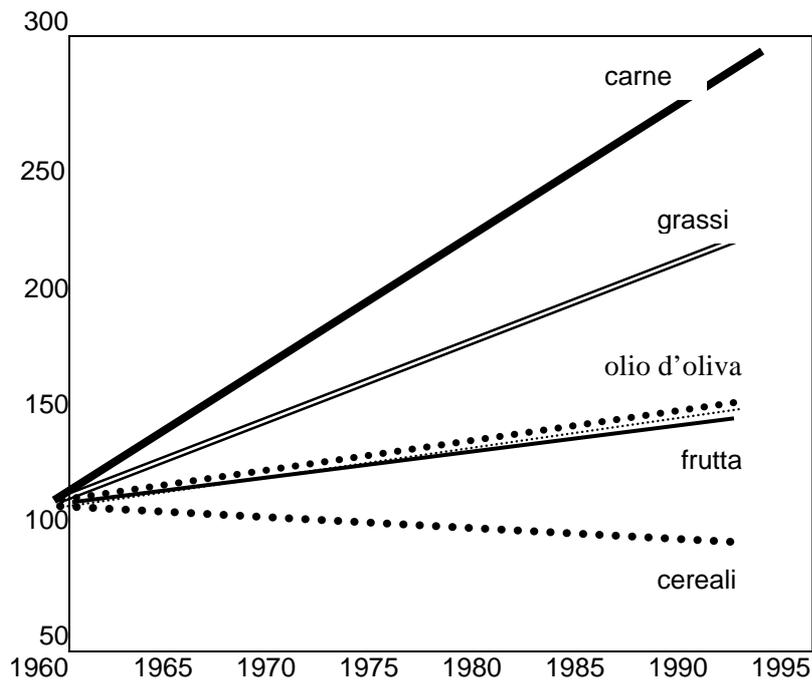
**Grafico 6: Distribuzione di frequenza delle stime della popolazione sostenibile della Terra, basata sulla stima massima indicata da ciascun autore [Cohen, 1998]**



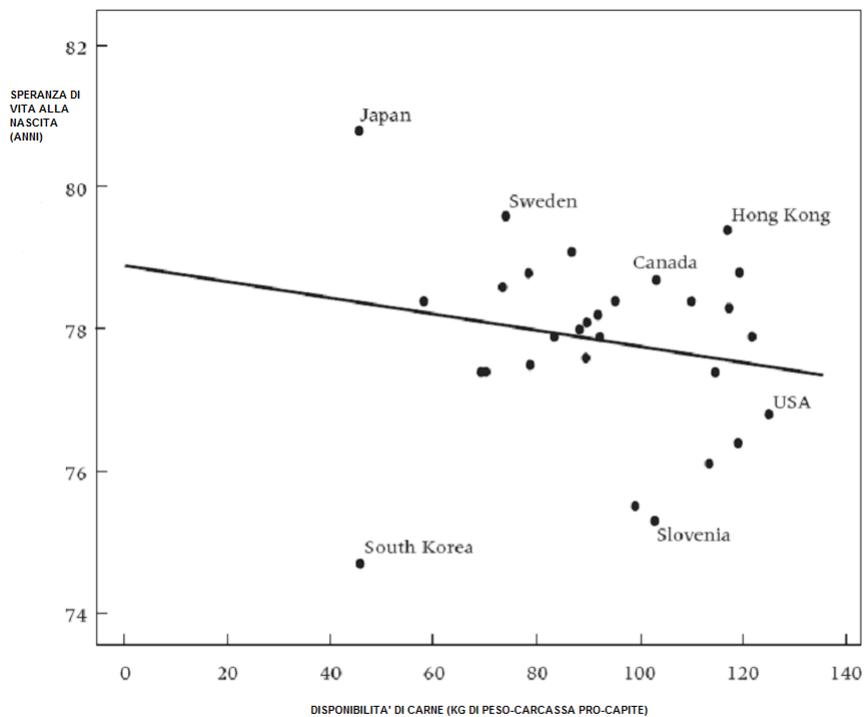
**Tabella 3: Differenze tra peso vivo, vendibile, mangiabile e consumato nell'esempio del manzo statunitense [Fonte: Smill, 2002]**

<i>Categoria</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>% del peso vivo</i>
Peso vivo	540	100
Peso della carcassa	330	61
Peso vendibile al dettaglio (ossa e grasso inclusi)	250	46
Peso mangiabile	205	38
Peso consumato ( peso mangiabile meno cottura e resti)	185	34

**Grafico 7: Cambiamento di dieta della popolazione italiana (1960-1998) [fonte, Smill, 2000]**



**Grafico 8: Assenza di correlazione tra speranza di vita media e disponibilità pro-capite di carne (peso della carcassa) in 30 paesi con un alto indice di Sviluppo Umano [fonte, Smill, 2002]**



## **Bibliografia di riferimento**

- AAVV (2000) *Projecting the world food supply and demand using a long-term dynamic simulator*, Food & fertilizer technology center, An International Information center for farmers in Asia Pacific Region
- AAVV (1998) *Feeding a World Population of More of More than Eight Billion People*, Oxford University Press, New York.
- Alexandros N. (1999) "World food and agriculture: the outlook for the medium and longer term", *Proceedings of the national academy of sciences USA*, 96(11), pp.5908-5914.
- Alexandros N. (1997), "The World Food Essay", *Population and Development Review*, 23 (4), pp.877-888.
- Boland A. (2000) "feeding fears: competing discourses of interdependency, sovereignty, and China's food security", *Political geography*, 19 (1), pp.55-76.
- Cohen J.E. (1998), *Quante persone possono vivere sulla terra?*, Il Mulino, Bologna.
- Dyson T. (1996) *Population and food*, London, Routledge.
- Dyson T. (1999) "Prospects for feeding the world", *BMJ*, vol.319, pp.988-990
- Dyson T. (1999) "World food trends and prospects to 2025", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 96 (11), pp.5929-5936
- Dyson T. (2001) "World Food Trends: A Neo-Malthusian Prospects?", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol.145, n.4.
- Dyson T., Grada C.O. (2002), "Demography, food production and famine risks in the twenty-first century", *IDS Bulletin-Institute of Development Studies*, 33(4),
- FAO (1996), *Food requirement and population growth*, Technical background documents 4, World Food Summit, 13-17 November 1996, Roma.
- FAO (2000) *The state of food insecurity in the world 2000*, Roma.
- King M. (1999) "Commentary: Bread for the world-another view", *BMJ*, vol.319, pp.991
- Livi Bacci M. (1987) *Popolazione e alimentazione. Saggio sulla storia demografica europea*, Il Mulino, Bologna.
- Mencarini L. (2003), "Demografia", voce del *Dizionario-Atlante dello Sviluppo Umano*, a cura di D. De Lorenzi e S. Saccardi, Archivio e Sviluppo, Firenze.
- Rifkin J. (1992) *Beyond the beef. The rise and fall of the cattle culture*, Mondadori.
- Rifkin J. (2002) *Economia all'idrogeno*, Mondadori.
- Sartori G., Mazzoleni G. (2003), *La terra scoppia. Sovrappopolazione e sviluppo*, Rizzoli, Milano.
- Smil V. (2002), "Eating Meat: Evolution, Patterns, and Consequences", *Population and Development Review*, 28 (4), pp.599-639.
- Smil V. (2001), *Feeding the world. A challenge for the twenty-first century*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Tremori M. (2003), "Alimentazione", voce del *Dizionario-Atlante dello Sviluppo Umano*, a cura di D. De Lorenzi e S. Saccardi, Archivio e Sviluppo, Firenze.
- UN-Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations, Secretariat (2003). *World Population Prospects: The 2002 Revision. Highlights*. New York: United Nations.

Copyright © 2005  
Letizia Mencarini