



**LUISS** Guido  
Carli

LIBERA UNIVERSITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDI SOCIALI

**Dipartimento di Scienze Politiche  
Cattedra di Macroeconomia**

**Analisi dell'Interdipendenza tra  
Andamento Demografico e Sviluppo  
Economico**

**Relatore:**

**Prof . Paolo Canofari**

**Candidato:**

**Federica Maghella**

**Matr . 076462**

**ANNO ACCADEMICO 2016/2017**

## Indice

Introduzione.....	4
1.La Transizione Demografica: Dati e Differenziazioni .....	6
1.1 Le Fasi della Transizione Demografica.....	6
1.2 Differenziazioni tra Paesi nel mondo .....	9
2. Analisi Economica della Fertilità .....	12
2.1 Trade off tra qualità e quantità .....	12
2.1.1 Analisi dei Dati.....	14
2.2 Figli come Investimento .....	16
2.2.1 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia senza Capitale .....	17
2.2.2 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia con Capitale .....	19
2.2.3 Introduzione del Capitale Finanziario .....	20
2.2.4 Analisi dei Dati.....	20
2.2.5 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia con Fertilità Endogena.....	22
3. Determinazione della Popolazione Ottimale .....	24
3.1 Due Versioni di Utilitarismo .....	24
3.1.1 La Conclusione Ripugnante.....	25
3.1.2 Modello di Utilitarismo Milliano .....	27
3.1.3 Modello di Utilitarismo Benthamiano .....	28
3.2 Determinazione della Popolazione Ottimale .....	29
3.2.1 Allocazione Ottimale Benthamiana.....	30
3.2.2 Allocazione Ottimale Milliana .....	31
3.3 Attuazione della Pianificazione Familiare: Cina e India .....	31
3.3.1 Politiche di Pianificazione Familiare in Cina .....	33
3.3.2 Politiche di Pianificazione Familiare in India .....	34
4. Andamento Demografico all'interno della Agenda 2030 delle Nazioni Unite .....	36
4.1 L'agenda 2015 ed i Millennium Development Goals.....	36
4.2 L'agenda 2030 ed i Global Goals for Sustainable Development.....	36
4.2.1 No Poverty.....	37
4.2.2 Decent Work and Economic Growth.....	38
4.3 Africa Subsahariana.....	39
4.3.1 Tasso di Crescita del PIL pro capite .....	40
4.3.2 Tasso di Disoccupazione .....	41
4.4 India.....	43

4.4.1 Popolazione coperta da politiche per il mercato del lavoro.....	43
4.5 Italia.....	44
4.5.1 Tasso di Disoccupazione Giovanile ed Invecchiamento Demografico .....	45
Conclusioni.....	47
Abstract .....	50

## **Introduzione**

*“La popolazione, se non è controllata, cresce in proporzione geometrica. I mezzi di sussistenza crescono solo in proporzione aritmetica.”*

Thomas Robert Malthus

Nel 1798, Thomas Robert Malthus pubblicava il *Saggio sul Principio della Popolazione*, introducendo una tesi che l'avrebbe reso noto in tutto il mondo, individuando la causa della povertà non nelle istituzioni, ma nel naturale andamento della popolazione.

Come esplicitato dalla citazione sopra riportata infatti, egli sosteneva che la popolazione cresce con una progressione geometrica (cioè 1, 2, 4, 8..), se viene lasciata alle singole coppie libera scelta quanto al ritmo riproduttivo. Al contrario, le risorse disponibili per il sostentamento della comunità, aumentano secondo una progressione aritmetica, più lenta rispetto alla variabile precedente, a causa dei rendimenti decrescenti della produzione.

Il risultato di tale differenza di ritmi è un'incapacità, da parte dell'ambiente, oltre il raggiungimento di un determinato effettivo di individui, di provvedere in maniera esaustiva al sostentamento di questi. Al fine di soddisfare il fabbisogno dei cittadini, lo Stato si troverebbe quindi ad utilizzare terreni meno produttivi, arrestando così il suo sviluppo economico.

Malthus fu quindi uno dei primi ad ipotizzare un collegamento tra la variabile dello sviluppo demografico e la crescita economica di un dato territorio, inteso tuttavia come nesso causale di influenza del primo sul secondo.

Tuttavia, come facilmente deducibile dall'evoluzione della società nel corso del ventesimo secolo, è possibile dimostrare l'interdipendenza dei due fenomeni, palesando l'incidenza delle condizioni economiche sulle scelte di fertilità delle singole coppie.

A tal proposito infatti, le società più industrializzate presentano un indice di natalità meno elevato, comparato al medesimo indicatore nei paesi in via di sviluppo. In questi ultimi infatti, la più stringente necessità di contribuzione al sostentamento economico del nucleo familiare, porta i genitori stessi a considerare i nati come un investimento nel futuro.

Lo scopo di questa tesi sarà dunque quello di fornire un quadro generale della transizione demografica, processo che coinvolge ogni regione del mondo, tuttavia presentando diversi ritmi e punti di partenza. Infatti, viste le differenze ancora evidenti tra paesi che si trovano alla fine di tale cammino, ed altri che si apprestano ad intraprenderlo, è possibile ipotizzare un'eterogeneità di punti d'arrivo, dipendenti dal contesto socioeconomico di ciascun Paese in cui questo avviene.

Si tratterà in seguito della determinazione delle scelte di fertilità da parte delle singole famiglie, le quali rappresentano uno dei principali attori nello sviluppo demografico, essendo la variabile della fertilità principalmente determinata in maniera endogena.

Tuttavia, un ruolo fondamentale appartiene allo Stato, il quale dispone di strumenti attraverso i quali direzionare l'andamento della popolazione, verso una configurazione che comporti lo sfruttamento delle risorse disponibili in maniera efficiente. A tal proposito, in aggiunta ai modelli teorici, verranno presentati i precedenti storici delle politiche per il contenimento della popolazione, poste in essere da due giganti demografici: Cina ed India.

Infine, occorre presentare l'analisi della società del nuovo millennio, discutere l'efficacia dei provvedimenti adottati per risolvere le problematiche globali, e come l'andamento demografico abbia influito su questi, rallentando o catalizzandone i progressi, principalmente nei settori economici.

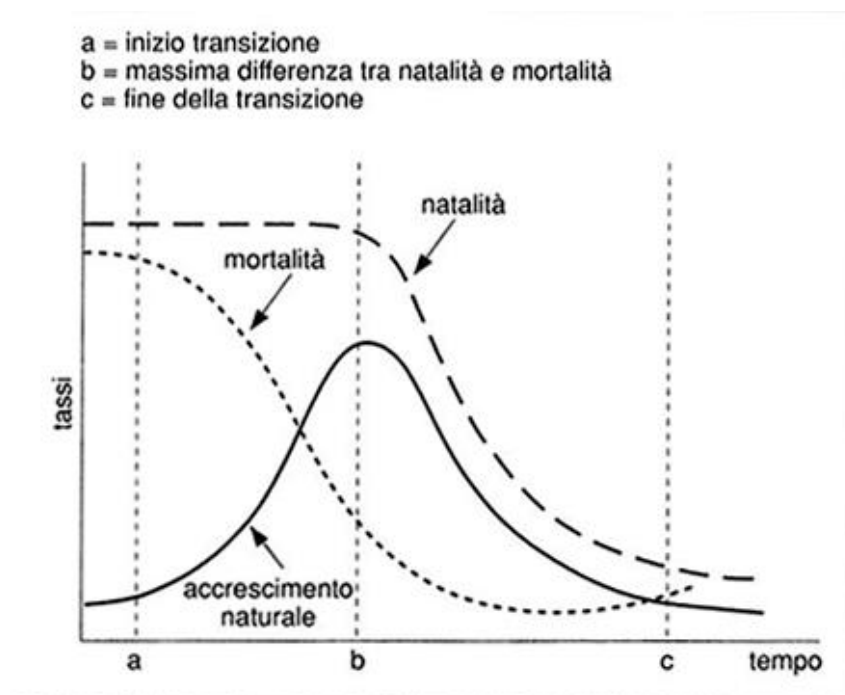
## 1. La Transizione Demografica: Dati e Differenziazioni

Per transizione demografica si intende il processo attraverso il quale le popolazioni passano da uno stato di equilibrio, caratterizzato da un'elevata mortalità e fecondità, ad un calo delle stesse, fino ad ottenere un equilibrio di lungo periodo con crescita complessiva inferiore, talvolta vicina allo zero.

### 1.1 Le Fasi della Transizione Demografica

L'osservazione dello sviluppo della storia demografica occidentale ha permesso di costruire uno schema spazio-temporale, che descriva in maniera più analitica l'andamento del processo. Il modello è diviso convenzionalmente in quattro fasi:

1. Fase Pre-Transizionale, che corrisponde all'antico regime;
2. Prima Fase della transizione;
3. Seconda Fase della transizione;
4. Fase Post-Transizionale, o regime moderno.



Fonte: Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali, La Sapienza Università di Roma, [www.diss.uniroma1.it](http://www.diss.uniroma1.it)

La fase che precede la transizione è caratterizzata da una mortalità ancora elevata, che a livello infantile colpisce circa un quarto dei nati, compensata tuttavia da un'altrettanta elevata natalità. Risulta inoltre una fecondità pari a 6-7 figli per donna, tale da garantire una crescita positiva, seppur lenta, della popolazione.

È possibile individuare come motore del passaggio dal regime antico alla prima fase di transizione, fattori esterni che influenzano l'andamento della variabile della mortalità, quali il progresso nella ricerca medica (in particolare per quanto riguarda le vaccinazioni), sia il miglioramento generale delle condizioni di vita legate all'evoluzione dell'ambiente lavorativo. L'aumento del reddito pro capite ha infatti un doppio effetto: se una maggiore ricchezza permette di accedere ad un livello superiore di benessere anche fisico, d'altra parte comporta una limitazione del numero dei nati, non più indispensabile risorsa per il sostentamento del nucleo familiare.

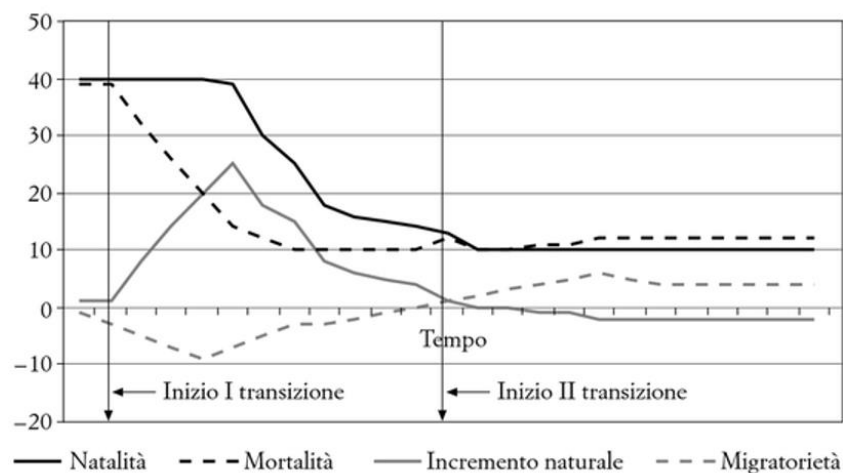
Vi sono inoltre fattori interni, dipendenti dalle scelte compiute dagli uomini stessi, che hanno un impatto sulla variabile della natalità, concernenti l'aumento della scolarizzazione, e di conseguenza dell'età media al matrimonio (che riduce la finestra di fecondità della coppia). Il miglioramento della condizione femminile, ed il potenziamento dunque della possibilità di scelta della donna, ha inoltre risvolti importanti sul numero dei nati all'interno del nucleo familiare, come anche la laicizzazione della società e la diffusione dell'informazione riguardo i metodi di contraccezione.

La popolazione entra dunque nella prima fase della transizione demografica quando, in conseguenza quindi di una migliore igiene, alimentazione e salute, la mortalità diminuisce. In questo momento la natalità rimane tuttavia elevata, comportando una crescita rapida e consistente dell'effettivo della popolazione. Come si può notare nel grafico infatti, la differenza tra mortalità e natalità è maggiore nel momento di transizione tra la prima e la seconda fase del modello.

Al diminuire della mortalità, in particolare infantile, consegue la riduzione del bisogno di nati per sopperire alla morte di questi, e quindi una diminuzione generalizzata della natalità. Questa seconda fase della transizione comporta quindi un rallentamento della crescita demografica rispetto alla precedente, tendendo alla stazionarietà nella fase successiva.

Nella fase post transizionale infatti, la popolazione si trova nuovamente in una situazione di equilibrio, che differisce da quella di partenza per i nuovi più bassi tassi di natalità e mortalità. Il numero di nati per donna risulta infatti essere in alcuni Paesi al di sotto di 2,1, soglia di rimpiazzamento generazionale.

Successivamente a questo momento di stabilizzazione, a partire dalla metà degli anni Settanta, in alcune società occidentali si è assistito ad un ulteriore calo della fecondità, che ha portato il tasso di riproduttività al di sotto della soglia prima citata. Alcuni studiosi parlano a tal proposito di "seconda transizione demografica", in seguito alla quale la popolazione, in assenza di migrazione, tenderebbe alla diminuzione.



Fonte: Popolazione e sviluppo nelle regioni del mondo. Convergenze e divergenze nei comportamenti demografici, Salvini (2008)

Il grafico sopra riportato mostra infatti come l'incremento naturale della popolazione assuma valori negativi dall'inizio di tale secondo periodo, compensato dal concomitante aumento dei flussi migratori, variabile non più trascurabile nel contesto odierno.

Gli economisti della scuola neoclassica pongono al centro della prima transizione demografica la sostituzione qualità-quantità nella scelta del numero dei figli. La seconda diminuzione della fecondità sarebbe invece dovuta alla crescente autonomia femminile, con conseguente riduzione dei vantaggi legati al matrimonio: la postposizione di tali unioni ridurrebbe di fatti la finestra temporale della fecondità della coppia.

Diverso appare l'approccio di Easterlin (1976), che individua nel declino della fecondità degli anni Settanta, il risultato di un conflitto tra aspirazioni di reddito e risorse di fatti disponibili per le generazioni numerose che approcciavano in quel momento il mercato del lavoro, trovando condizioni difficili in confronto a chi li aveva preceduti.

A livello mondiale si è assistito ad un generalizzato aumento della popolazione nella seconda metà del ventesimo secolo, ad un ritmo annuale di 1,8%, ovvero quarantotto milioni di persone per anno. Con il calo della mortalità nei Paesi del "Sud del mondo", la crescita ha subito una forte accelerazione, raggiungendo il 2,1% annuale fino agli anni Settanta, caratterizzati invece da un calo della natalità (in particolare in Cina), che ha posto un freno a tale tendenza. Le basi dati delle Nazioni Unite del 2001 stimavano una crescita di circa 1,3%, che avrebbe raggiunto l'1,1% nel 2010.



## 1.2 Differenziazioni tra Paesi nel mondo

Il modello della transizione demografica rappresenta tuttavia la semplificazione di un processo seguito dalle popolazioni secondo ritmi e punti di partenza differenti, sulla base dell'ipotesi che tutte convergano indicativamente verso i medesimi livelli di variabili demografiche.

*“Non è pensabile uno studio della evoluzione della fecondità senza un parallelo esame non solo delle sue determinanti, ma anche dell'intero sistema demografico”* (Massimo Livi Bacci, 1995).

È possibile nell'analisi operare una distinzione geografica dei Paesi del mondo in:

- Paesi *“Sviluppati”*, classificati nelle basi dati dell'ONU in numero di quarantaquattro, rappresentanti il 20% della popolazione totale del pianeta;
- Paesi *“Intermedi”*, novantotto territori costituenti il 70% della popolazione;
- Paesi *“Meno sviluppati”*, quarantacinque Paesi di cui trentadue in Africa Sub-Sahariana.

Per i Paesi più ricchi e sviluppati, un calo della fecondità e della mortalità si registra a partire dalla fine del diciannovesimo secolo. Agli inizi degli anni Cinquanta del ventesimo secolo, i tassi di natalità, mortalità e fecondità erano rispettivamente di 22 per mille, 10 per mille e 12 per mille, valori che saranno poi stravolti dal baby boom. Nonostante avesse toccato gli Stati Uniti circa un ventennio prima, in Italia il picco si raggiunse tra il 1964 ed il 1965, con ben 1.035.000 nuovi nati.

Il tasso di fertilità scenderà nuovamente a partire dagli anni Settanta, in quella che abbiamo precedentemente designato come *“Seconda Transizione Demografica”*. Dal 1965 al 1975 in Olanda si avrà infatti il passaggio da 3 a 1,7 figli per donna; nel Regno Unito un calo da 2,8 a 1,8; mentre nella Repubblica Federale Tedesca si arriverà a 1,5 figli per donna, partendo dal 2,5 del baby boom. Un leggero incremento delle fecondità dopo i trenta anni sarà osservato negli anni Ottanta, supportato in particolare dal diffondersi delle convivenze, concepite sempre più spesso quali *“matrimoni senza certificato”*.

L'Italia rientra in questa prima categoria di Paesi: nonostante sia uno degli ultimi ad aver iniziato la transizione, la sua forte crescita demografica ha contribuito ad alimentare, più di qualunque altro Paese europeo, l'emigrazione verso le Americhe. Negli anni Settanta tuttavia le nascite rallentarono, fino a raggiungere la *“crescita zero”*, ed a fare dell'Italia un polo di immigrazione come il resto dell'Europa occidentale. A tal proposito infatti, se nel 1991 la percentuale di popolazione straniera era pari allo 0,6% del totale, nel 2013 la quota è divenuta più consistente (7,4%), concentrata in particolare nel nord del Paese.

I Paesi definiti *“Intermedi”* a livello di sviluppo economico, costituiscono la categoria più numerosa, ma anche eterogenea all'interno della precedente classificazione. La transizione della

natalità è iniziata gradualmente a partire dal 1950, per poi accentuarsi nel corso degli anni Sessanta. Il parallelo calo della mortalità ha portato contestualmente la crescita ad un 1,5% annuo, contro un 2,1% riscontrato nel decennio precedente. Questi territori risultano quindi essere in uno stadio avanzato della transizione demografica, senza però aver completamente raggiunto lo stato post-transizionale di stabilizzazione della crescita. Nell'arco di quaranta anni circa, la fecondità di tale gruppo è infatti diminuita in media da 5,9 a 2,8 nati per donna, con una particolare menzione per il caso dell'estremo oriente che nel 1998 ha raggiunto il livello di 1,8 nati per donna. La suddetta diversificazione interna alla medesima categoria può trovare collegamento con lo sviluppo economico intrapreso recentemente dalla regione, che si riflette in valori demografici affini ai Paesi detti "sviluppati".

La terza classe esaminata comprende i territori cosiddetti "*Meno sviluppati*", che si trovano globalmente ad una tappa anteriore della transizione. La natalità e la fecondità infatti sono ancora poco progredite, con dei valori di 41 per mille di nati, e 5,5 figli per donna, mentre la mortalità ha già avuto un calo sensibile, con un tasso che è passato dal 25% al 15% nel periodo che va dal 1960 al 2000. Tuttavia la crescita della popolazione resta consistente, coerentemente con l'elevato numero di nascite, subendo persino un'accelerazione nel medesimo periodo, legata ai progressi economici e nella medicina. Nonostante ciò, i tassi di mortalità restano spesso elevati, come nel caso dell'Africa sub-sahariana (15 per mille).

Occorre inoltre sottolineare come, all'interno dei medesimi Paesi, il benessere economico del nucleo familiare condiziona la fecondità della coppia. Esempio è il caso del Burkina Faso: se a livello nazionale si registrano 6,9 nati per donna, esistono di fatti all'interno della società tre diversi modelli riproduttivi. La classe dirigente infatti riporta una fecondità di 3,1, con una prevalenza contraccettiva del 33%; il ceto medio composto da operai, commercianti ed impiegati ha una fecondità leggermente maggiore, con una prevalenza contraccettiva dall'11% al 17%. Resta infine il nucleo sociale degli agricoltori, che mantengono dei comportamenti riproduttivi legati al regime tradizionale, con una fecondità di 7,6 nati per donna.

Come sostenuto da Tabutin, in "*Transitions démographiques et Sociétés*", vi sono dunque molteplici situazioni possibili riguardo il percorso di transizione demografica: inizio precoce e ritmo lento, come nel caso dell'India, inizio tardivo e ritmo rapido, come per il Messico, o ancora inizio tardivo e ritmo lento. Anche se il processo è ormai stato intrapreso a livello universale ed irreversibile, questo si svolge ad oggi più velocemente di quanto non sia successo per i Paesi occidentali, e non è possibile stabilire un punto di partenza né di arrivo univoco. Il modello di

riproduzione di una società risulta infatti essere una dinamica complessa, dipendente dalla sua storia, dalla cultura, ma in particolare dallo sviluppo economico e politico che questa intraprende.

Indicatori	periodo	Media mondiale	Paesi meno sviluppati	Paesi intermedi	Paesi più sviluppati	Valori minimi	Valori massimi
Tasso di natalità (per mille)	1960-65	35,4	48,8	41,1	19,7	Ungheria: 13,4	Niger: 56,3
	1975-80	28,0	45,4	30,7	14,9	Germania: 10,3	Malawi: 57,2
	1995-00	22,5	40,4	23,1	11,2	Lettonia: 7,7	Niger: 55,4
Tasso di mortalità (per mille)	1960-65	15,6	24,6	17,4	9,4	Bielorussia: 5,8	S. Leone: 32,3
	1975-80	10,9	19,7	10,3	9,5	Guam: 4,1	Timor Oc: 45,0
	1995-00	9,0	14,9	7,8	10,2	Kuwait: 2,2	S. Leone: 26,4
Tasso di crescita naturale (%)	1960-65	2,0	2,4	2,4	1,0	Ungheria: 0,3	Costa Rica: 3,6
	1975-80	1,7	2,6	2,0	0,5	Timor Oc: -2,0	Kenya: 3,8
	1995-00	1,4	2,6	1,5	0,1	Bulgaria: -0,6	Yemen: 4,1
Tasso di Fecondità totale	1960-65	5,0	6,7	5,9	2,7	Ungheria: 1,8	Kenya: 8,1
	1975-80	3,9	6,4	4,4	1,9	Germania: 1,5	Ruanda: 8,5
	1995-00	2,8	5,5	2,8	1,6	Lettonia: 1,1	Niger: 8,0
Speranza di vita alla nascita	1960-65	52,4	39,8	48,9	69,7	S. Leone: 32,0	Svezia: 73,5
	1975-80	59,8	45,3	58,7	72,3	Cambogia: 31,2	Islanda: 76,3
	1995-00	65,0	50,3	65,5	74,9	S. Leone: 37,3	Giappone: 80,5
Tasso di mortalità infantile (per mille)	1960-65	119	171	131	33	Svezia: 15,0	Timor Or. : 221
	1975-80	88	140	91	18	Svezia: 8,0	Cambogia: 263
	1995-00	60	102	56	8	Giappone: 4,0	S. Leone: 165
Proporzione di < 15 anni (%)	1965	37,6	43,7	41,4	27,5	Svezia: 21,0	Bahrein: 50,8
	1980	35,1	44,6	38,4	22,5	Germania: 18,5	Yemen: 50,2
	2000	30,0	43,1	31,2	18,3	Italia: 14,3	Yemen: 50,1
Proporzione di 65+ (%)	1965	5,3	3,1	3,9	9,0	Samoa: 1,6	Austria: 13,2
	1980	5,9	3,1	4,2	11,6	Qatar: 1,1	Svezia: 16,3
	2000	6,9	3,1	5,4	14,3	Qatar: 1,5	Italia: 18,1

Fonte: Nazioni Unite, 2001

## 2. Analisi Economica della Fertilità

### 2.1 Trade off tra qualità e quantità

Per un'analisi più approfondita, occorre quindi determinare quali variabili di fatto influiscano sulla scelta delle famiglie riguardo il numero di nati, dalla quale ricaviamo l'indice della fertilità.

Gary S. Becker e Greg H. Lewis furono i primi a supporre che i genitori traggano utilità sia dal benessere che dal numero stesso dei figli, e fecero di tale assunto la base per una teoria normativa dell'economia della popolazione e delle risorse umane.

In linea con la classica teoria del consumatore, questo (in tal caso la coppia intesa come unicum) trae un'utilità positiva da un paniere di beni e servizi, che sceglie di acquistare ad un determinato budget, tra diverse combinazioni a lui accessibili. Nella teoria Becker-Lewis tuttavia la famiglia non spende semplicemente in servizi e beni di consumo, ma compie un investimento sul benessere presente e futuro del figlio.

La spesa totale in tal senso è soggetta a due variabili principali: numero dei nati e benessere di questi, ed è appunto determinata dalle preferenze della coppia al riguardo. La qualità stessa deriva a sua volta dalla spesa presente per i bisogni del figlio, dall'investimento nel capitale umano, principalmente salute ed istruzione, ma anche dal suo consumo futuro, in termini di lascito da parte dei genitori. Per facilità rappresentativa, nel modello i suddetti elementi verranno considerati come interni alla variabile aggregata della qualità, che indicheremo con (**a**).

I genitori consumano quindi unità di un bene di consumo composito che indicheremo con (**c**), e mettono al mondo una quantità di figli indicati con (**n**), considerata come una variabile continua per facilità rappresentativa. Assumiamo inoltre che tutti i nati ricevano il medesimo trattamento, e dunque il medesimo ammontare di investimento da parte della famiglia.

La funzione di utilità (**u**) della coppia risulta quindi essere:

$$u(c, a, n)$$

Possiamo indicare con (**R**) il reddito del nucleo familiare, da cui:

$$c + an \leq R$$

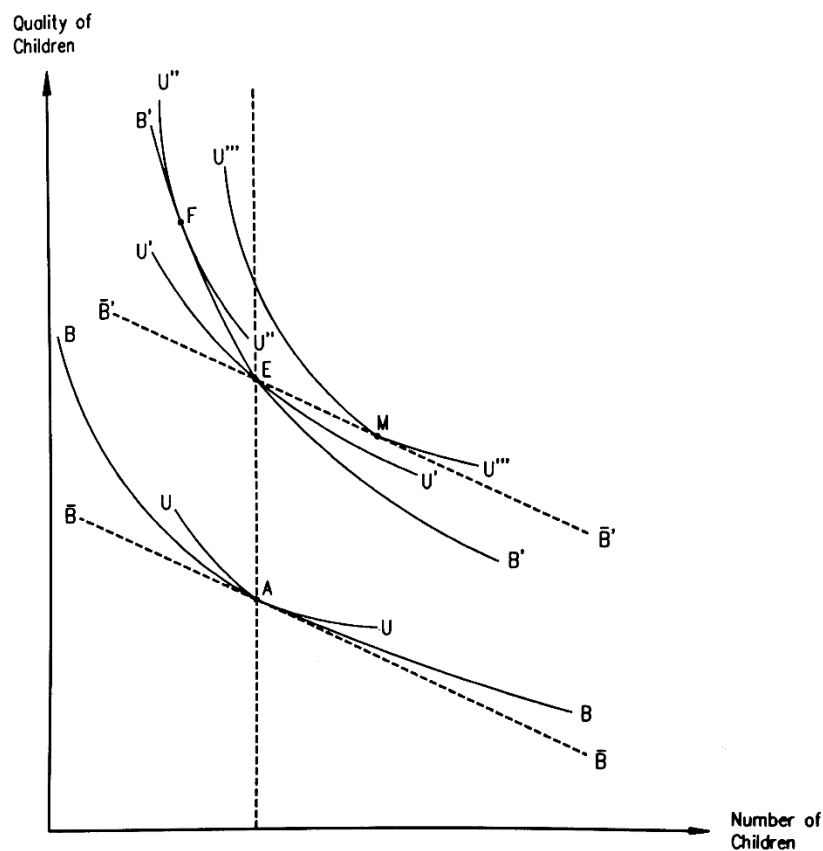
Tale reddito può essere infatti speso da parte dei genitori come consumo personale (**c**) o come trade off tra qualità (benessere) dei figli (**a**) e la loro quantità (**n**).

Si parla di trade off in quanto la qualità può essere vista come il "prezzo" di un'unità di quantità, in quanto la ricchezza disponibile andrebbe divisa per un numero maggiore di nati, e viceversa per avere più di **a** occorre rinunciare ad un'unità di **n**, poiché **a** rappresenta l'investimento sul singolo.

I prezzi relativi delle due variabili sono determinati dalle preferenze dei genitori stessi, creando un vincolo di bilancio non lineare.

Per costruire un diagramma bidimensionale, indicante numero e benessere dei nati, consideriamo il consumo di beni e servizi della coppia come un valore fisso  $cx$ , da cui il budget disponibile per i figli diventa  $R - cx$ , spendibile nelle due dimensioni  $a$  ed  $n$ :

$$an \leq R - cx$$



Fonte: Population Economics, Razin (1995)

Il ramo di iperbole **BB** rappresenta il vincolo di bilancio rispetto al quale la coppia dovrà operare la sua scelta: i soli panieri, ovvero combinazioni di qualità e quantità, presenti su di esso sono “acquistabili”. La scelta ottimale dei genitori coincide con il punto **A**, dove il suddetto vincolo è tangente alla curva di indifferenza **UU**, composta a sua volta di tutti gli abbinamenti delle due variabili esaminate, in grado di soddisfare la famiglia secondo il medesimo valore di utilità marginale. Tale punto di tangenza indica dunque il paniere più “utile”, quindi più soddisfacente, secondo le possibilità economiche della coppia

L'inclinazione particolare del vincolo di bilancio **BB** provoca un effetto inusuale in conseguenza all'aumento di income. Se i bambini fossero infatti un normale bene acquistabile ad un prezzo fissato, un incremento della ricchezza spendibile comporterebbe l'immediato innalzamento della domanda per la quantità di questi. Di fatti però, il benessere dei bambini e l'investimento nel loro capitale umano, influenza notevolmente l'andamento della suddetta variabile. Ne risulta che, un aumento discrezionale dei genitori del "costo" del singolo figlio, in termini di spesa nella sua istruzione, salute o consumo futuro, comporta una riduzione della quantità degli stessi, in relazione al costo opportunità di un'unità aggiuntiva. Similmente, un numero ridotto di nati, assumendo (come precedentemente riportato) che tutti ricevano il medesimo trattamento, rende un investimento nel loro welfare più economico, e quindi preferibile.

Con riferimento al grafico già esaminato, supponiamo un aumento del reddito  $\Delta R$ : il contingente aumento del consumo personale dei genitori  $\Delta c$  è tale che  $\Delta R > \Delta c$ , consentendo un aumento di spesa nella porzione di **R** destinata alla prole.

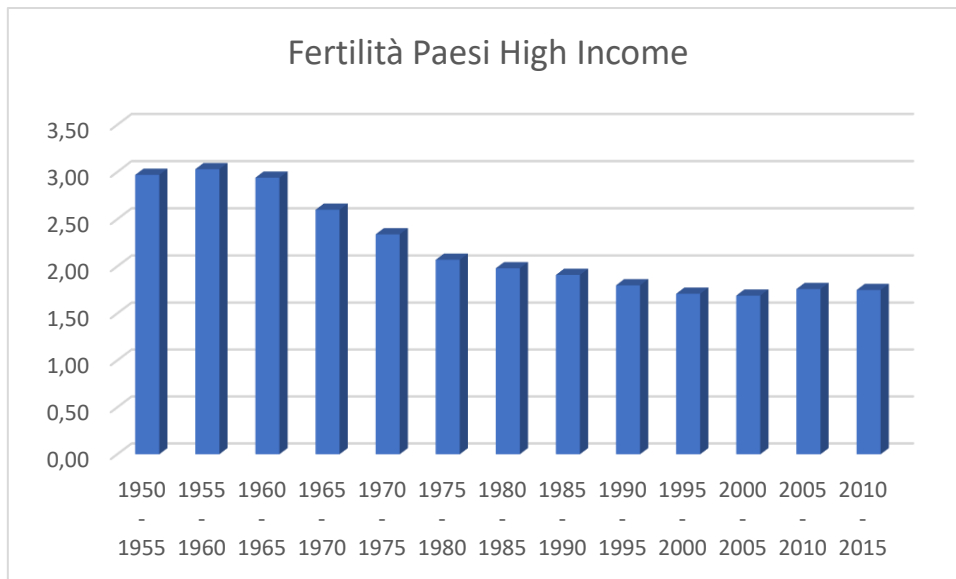
Il vincolo di bilancio subisce quindi una traslazione, configurandosi nella nuova curva **B'B'**, che aumenta di pendenza all'avvicinarsi all'asse **a**: al diminuire della quantità dei nati, aumenta il proporzionale investimento nel loro welfare. Se i nostri vincoli di bilancio fossero stati lineari, per effetto dello spostamento del primo, il nuovo paniere ottimale avrebbe coinciso con **M**. Si tratterebbe in tal caso del punto di tangenza tra il vincolo di bilancio lineare traslato e la curva di indifferenza **U''U''**, riportando un incremento di **n** nel confronto al precedente paniere ottimale **A**.

Tuttavia, il vincolo di bilancio non lineare che otteniamo dalla traslazione di  $\Delta R - \Delta c$  è effettivamente tangente alla curva di indifferenza **U''U''** nel punto **F**. In **F** l'ammontare della variabile **n** risulta essere inferiore che nel precedente paniere **A**: l'aumento di reddito del nucleo familiare ha di fatto aumentato l'investimento nel benessere dei nati, provocando una contestuale riduzione della fertilità della coppia, a beneficio della qualità della vita dei singoli figli.

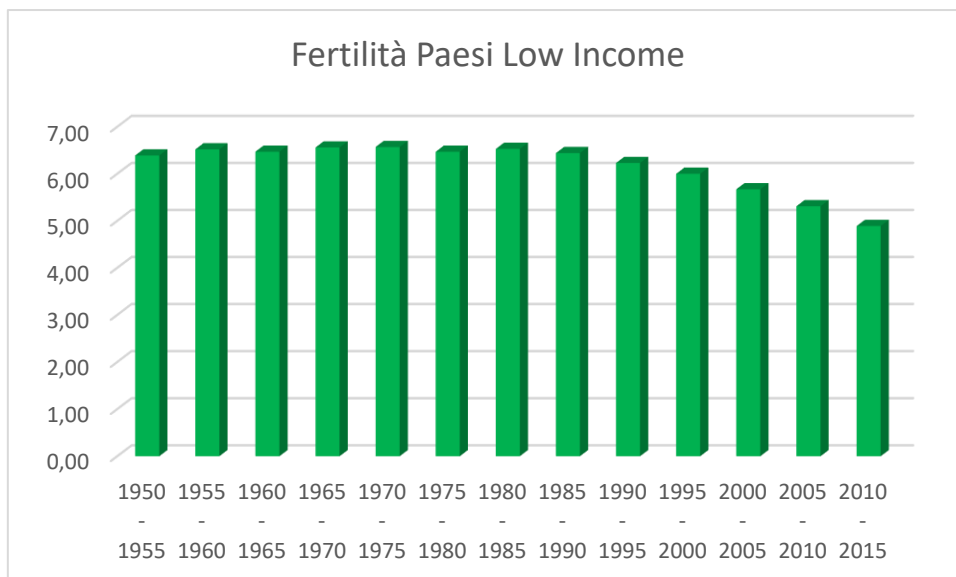
Standard di vita più elevati sono associati con un numero di nascite minore ed una spesa più elevata nel welfare delle stesse.

### 2.1.1 Analisi dei Dati

È possibile corroborare il risultato graficamente dimostrato, attraverso l'analisi di alcuni dati empirici.



Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).



Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

Il campione di Paesi analizzati dalla United Nation Population Division (UNDP), segue una classificazione degli stessi in low income ed high income, rispetto ai dati del Reddito Interno Lordo (Gross National Income) del 2014, forniti dalla Banca Mondiale.

Coerentemente con quanto precedentemente dimostrato, la fecondità nei Paesi ad high income risulta essere esigua, se paragonata al suo effettivo nei territori a basso GNI. Se negli anni del cosiddetto “*Baby Boom*” questa ammontava ancora ad un valore oscillante tra i 2,97 ed i 3,03 nati per donna (considerando n. figli come variabile continua), scenderà sotto i 2 nel decennio 1975-1985.

Un ulteriore calo di nascite si registra poi all'inizio del nuovo millennio, raggiungendo il suo valore minimo di 1,69 nati per donna tra il 2000 ed il 2005. Al 2015 la fecondità media di una coppia in un Paese ad high income risulta essere di 1,75, tenendosi quindi al di sotto della soglia di rimpiazzamento generazionale, di 2,1 nati per donna.

Al contrario, nei Paesi catalogati "low income", le nascite si mantengono elevate nel corso del ventesimo secolo, attestandosi ad un valore medio di 6 nati per donna, con un picco massimo di 6,57 registrato tra il 1970 ed il 1975.

A partire dagli anni duemila tuttavia, l'accelerazione dello sviluppo economico genera all'interno della popolazione un effetto di aumento di income su modello di quello precedentemente analizzato. Le famiglie preferiscono quindi investire sul welfare dei loro nati, il cui ammontare medio cala, fino a raggiungere nel 2015 i 4,89 nati per donna.

Nonostante il percorso di quest'ultima categoria di Paesi verso una convergenza della fecondità, questa risulta tuttora essere più del doppio nel confronto con i Paesi ad high income, le cui famiglie preferiscono dunque operare un investimento nel welfare e nel consumo futuro dei nati, piuttosto che nella loro quantità.

## **2.2 Figli come Investimento**

*T. W. Schultz (1974) "Children are the poor man's capital"*<sup>1</sup>

L'assunzione che le coppie mettano al mondo figli per puro interesse altruistico deve tuttavia essere compensata dal fine più utilitaristico che può celarsi dietro la procreazione. Elaborata da Neher (1971) e Willis (1980), esiste infatti una teoria dimostrante che, in particolare nei Paesi in via di sviluppo, i nati nelle famiglie costituiscano una sorta di polizza assicurativa dei genitori, per soddisfare quel bisogno fisiologico di supporto fisico ed economico nella tarda età. Spendere su un figlio costituirebbe quindi un investimento per il futuro.

Naturale conseguenza di tale concezione risulta essere il fatto che, nei Paesi dove il tenore di vita è più elevate, la figura del figlio come mezzo per trasferire ricchezza da riscuotere in un momento futuro perde di importanza. Ne deriva dunque una fecondità meno rilevante, in linea con il pensiero di Neher "the good asset (bonds) drives out the bad asset (children)".<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> "I figli sono la ricchezza dell'uomo povero"

<sup>2</sup> "L'attività buona (obbligazioni) scaccia l'attività cattiva (figli)"



### 2.2.1 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia senza Capitale

Nella prima versione del modello, in assenza di capitale, i figli costituiscono il solo mezzo per la famiglia per trasferire ricchezza nel periodo non produttivo della vita dei genitori. Questa risulta appunto essere divisa in una fase fertile e produttiva, e la tarda età.

Ogni genitore, attraverso il suo lavoro, è in grado di produrre  $k_1$  unità di un bene composito durante il primo periodo; allo stesso tempo egli mette al mondo nati che nel periodo successivo potranno lavorare e produrre  $k_2$  unità del medesimo bene. Il consumo di ogni figlio, nel primo periodo esaminato, corrisponde a  $x_1$  unità del bene precedentemente descritto, ed a  $x_2$  unità dello stesso nel secondo periodo.

Tenendo in conto le ragioni utilitaristiche della procreazione, cioè escludendo che la coppia tragga qualunque beneficio dalla felicità dei nati, la sua utilità dipende esclusivamente da  $c_1$ , consumo disponibile nel periodo fertile, e da  $c_2$ , consumo possibile nell'età improduttiva. La funzione di utilità genitoriale risulta essere:

$$u = u(c_1, c_2)$$

Assumiamo  $x_1$  ed  $x_2$  come esogeni, fissati ad un livello di sussistenza. I genitori possono spendere i frutti del loro lavoro nel primo periodo  $k_1$  in consumo corrente  $c_1$ , oppure come investimento mettendo al mondo  $n$  figli, che consumeranno  $x_1$ . Consideriamo infatti in questo momento come nullo l'investimento in qualunque altra forma di capitale fisico o finanziario ( $S = 0$ ).

Il vincolo di bilancio per periodo fertile della coppia risulta quindi essere:

$$k_1 = c_1 + nx_1 + S \quad \text{con } S = 0$$

$$k_1 = c_1 + nx_1$$

L'investimento nei figli comporta l'ipotesi di un ritorno futuro in ricchezza, inteso come la differenza tra  $k_2$  unità del bene composito prodotte da questi, e le unità  $x_2$  che ne consumano, assunto come positivo:

$$k_2 - x_2 > 0$$

Il consumo dei genitori nel corso del secondo periodo, improduttivo e non fertile, è dato da:

$$c_2 = n(k_2 - x_2) + (1 + r)S$$

indicando con  $r$  il ritorno reale del capitale investito  $S$ , che in questo primo modello è assunto essere nullo.

Risolviamo i vincoli di bilancio della famiglia, rispettivamente nel primo e nel secondo periodo, rispetto ad  $n$ :

- $n = (k_1 - c_1 - S) / x_1$
- $n = [c_2 - (1 + r)S] / (k_2 - x_2)$

Possiamo ora ottenere il consumo genitoriale di secondo periodo:

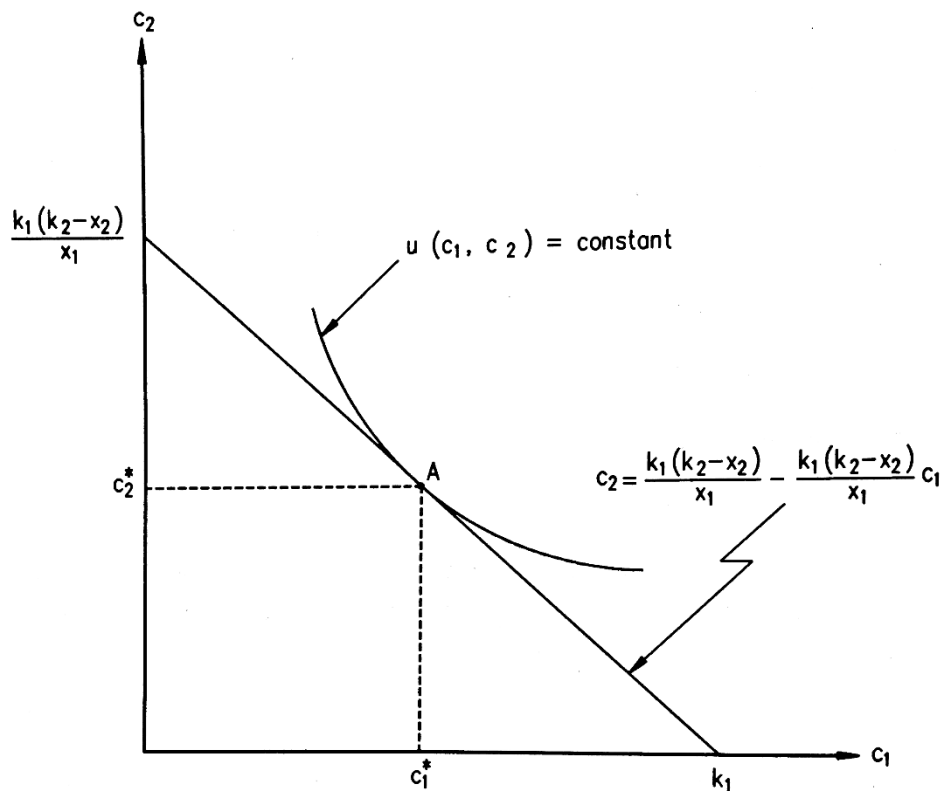
$$c_2 = (k_2 - x_2) (k_1 - c_1) / x_1$$

massimizzato per  $c_1 = 0$ , cioè quando il consumo nel periodo fertile è nullo, ed il prodotto  $k_1$  è destinato interamente all'investimento in  $k_1 / x_1$  bambini. Ogni unità di consumo presente da parte dei genitori ha un costo opportunità in termini di loro consumo futuro, poiché la produttività totale della prole è data da

$$(k_2 - x_2) (k_1 / x_1)$$

ed il consumo corrente  $c_1$  influisce direttamente su  $k_1$ , riducendone l'effettivo ammontare.

Il ritorno di un'unità di  $k_1$  investita in figli, corrisponde a  $(k_2 - x_2) / x_1$ .



Fonte: Population Economics, Razin 1995

Il punto **A** riportato nel grafico, corrisponde al paniere ottimale, scelta di combinazioni tra consumo presente e futuro, sul quale ricadrebbe la scelta dei genitori, a tale vincolo di bilancio intertemporale e curva di indifferenza.  $A(c_1^*, c_2^*)$  risulta infatti essere il punto di tangenza tra il suddetto vincolo di bilancio e la curva  $u(c_1, c_2)$ , alla quale corrisponde l'utilità più elevata, nel confronto con gli altri panieri situabili sul vincolo in questione.

Dato il paniere di consumo presente e futuro ottimale per la coppia, ne deriva allo stesso tempo un ammontare ottimale di nati, secondo la formula:

$$n^* = (k_1 - c_1^*) / x_1 = c_2^* / (k_2 - x_2)$$

Assumendo che  $c_2$  non sia un bene di Giffen, cioè che il suo consumo non aumenti all'aumentarne del prezzo, l'intercetta con l'asse verticale dovrebbe diminuire all'aumentare di  $x_1$ , costo del mantenimento di un figlio, diminuendo a sua volta l'inclinazione del vincolo di bilancio. Ne consegue quindi anche una diminuzione di  $n$  numero di nati.

Un calo del ritorno dell'investimento nel figlio, cioè un calo di  $k_2 - x_2$ , ha il medesimo effetto della diminuzione di  $c_2$  sull'inclinazione del vincolo di bilancio. Tuttavia, l'effetto che questo ha sul numero  $n$  di nati, è strettamente dipendente dal confronto tra il calo di  $c_2$  e di  $k_2 - x_2$ : se il rendimento futuro di un figlio diminuisce, i genitori potrebbero dover investire comunque maggiormente in quella direzione, pur accettando un consumo minore nel secondo periodo.

Un incremento della produttività della coppia  $k_1$  provoca un semplice effetto di reddito, con conseguente traslazione del vincolo di bilancio, che tuttavia non subisce modifiche concernenti l'inclinazione. Assumendo che  $c_2$  non sia un bene di Giffen infatti, ne deriva un incremento del consumo nel periodo improduttivo, come anche nel numero  $n$  di nati messi al mondo dalla coppia: in assenza del trade off tra qualità e quantità, precedentemente esaminato, l'aumento di reddito ha un effetto positivo sulla variabile fertilità.

### 2.2.2 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia con Capitale

Si assuma che il prodotto della coppia  $k_1$  possa adesso essere investito anche in capitale fisico, ma non finanziario, escludendo la possibilità di contrarre prestiti.

Viene introdotto quindi nel modello precedente  $S \geq 0$ , che offre ai genitori un'alternativa all'investimento del loro capitale nei figli per un ritorno futuro. Questi infatti destineranno la ricchezza nel secondo tipo di spesa, esclusivamente se il ritorno che deriva dalla produzione futura ad opera della prole,  $(k_2 - x_2) / x_1$ , è superiore al payoff di un investimento nel capitale fisico,  $1 + r$ .

$$(k_2 - x_2) / x_1 > 1 + r$$

Le famiglie nelle quali questa equazione è soddisfatta, sceglieranno di non investire in capitale fisico, mantenendo dunque  $S = 0$ .

Potrebbe tuttavia verificarsi la situazione contraria, con conseguente scelta della coppia di non avere figli, o di averne in numero inferiore che nel modello di assicurazione per la vecchiaia senza capitale fisico.

$$(k_2 - x_2) / x_1 > 1 + r$$

Ne deriva che il modello adesso esaminato implica una popolazione totale inferiore al caso in cui l'investimento in capitale fisico, con ritorno futuro, non era contemplato.

### **2.2.3 Introduzione del Capitale Finanziario**

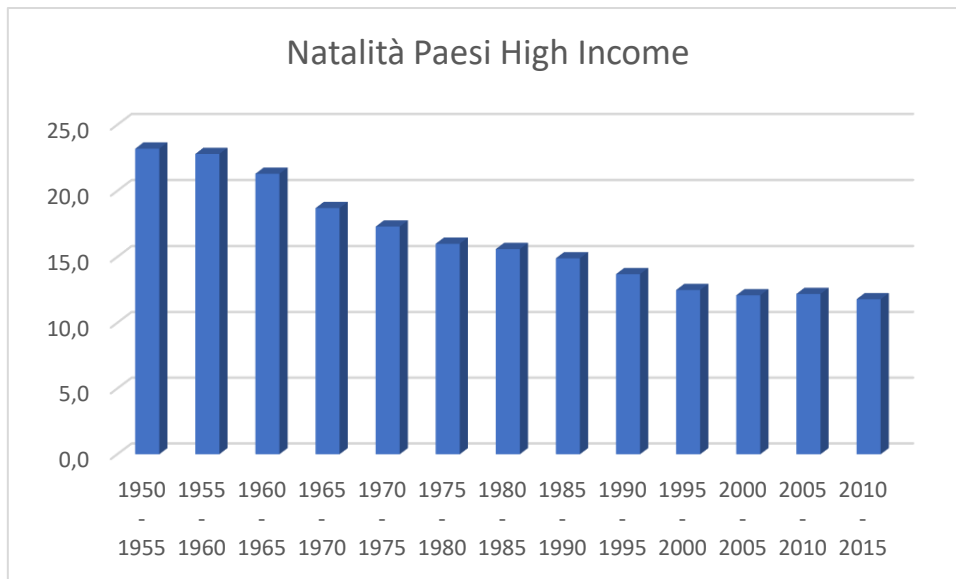
Viene introdotto in seguito il mercato di capitali in due modalità: se precedentemente era possibile solo il prestito di capitale, investendo appunto in capitale fisico, con il capitale finanziario viene aggiunta la variabile relativa all'indebitamento. È dunque contemplata l'eventualità che  $S$  assuma valori al di sotto dello  $0$ .

Alcune famiglie possono quindi scegliere di non avere figli, se il capitale finanziario offre loro opportunità di investimento con un ricavo più elevato della futura produttività del figlio  $k_2$ . Al contrario, altre potrebbero preferire prendere il prestito ricchezza dal mercato finanziario, per investirla appunto nel mantenimento corrente di un maggior numero di nati. Ne deriva che l'introduzione di un mercato di capitali a due modalità potrebbe avere un effetto sia positivo che negativo sulla variabile fecondità.

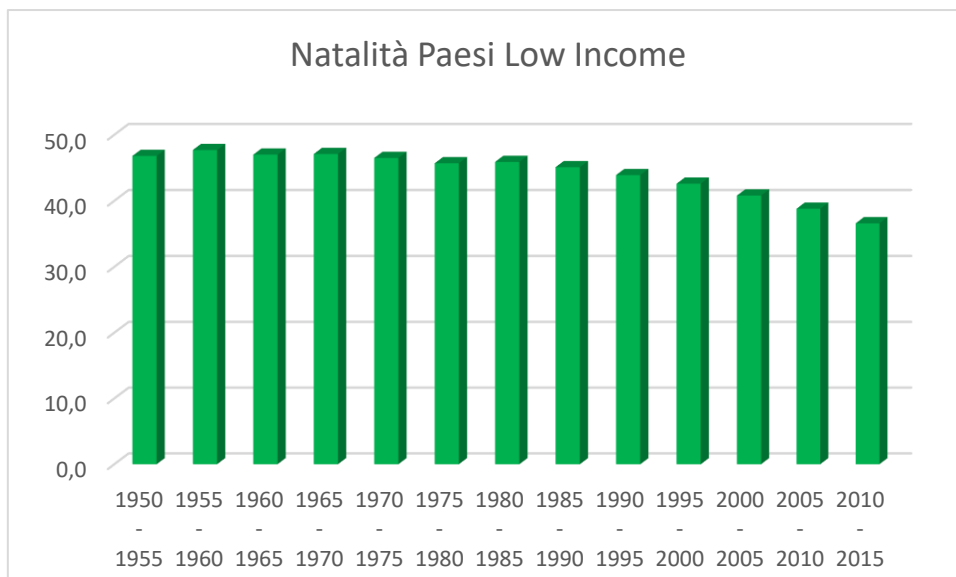
In un mercato finanziario di capitali inoltre, coppie che otterrebbero un basso ricavo dall'investimento nella messa al mondo di nati, potrebbero godere di alti ricavi prestando ricchezza a quelle famiglie nelle quali l'investimento in figli genera intrinsecamente un valore elevato del ritorno  $k_2 - x_2$ . È evidente come in questo terzo modello, l'economia permetta un utilizzo più efficiente del bene "figli", garantendo la sua allocazione ottimale e massimizzando i ricavi che ne derivano.

### **2.2.4 Analisi dei Dati**

Analizziamo nuovamente dei dati empirici per corroborare la tesi finora teoricamente dimostrata.



Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).



Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

Analizziamo in questo caso la variabile natalità, che esprime l'effettivo delle nascite su un campione di mille abitanti. È immediato cogliere la differenza di ammontare di queste, nel confronto tra Paesi ad un più alto reddito, nei quali quindi vi sono differenti fonti di sostentamento, ed in Paesi che approciano in questo momento lo sviluppo economico, in cui la prole è ancora una ricchezza economicamente intesa. Se nei Low Income infatti il picco massimo di nascite, raggiunto tra il 1955 ed il 1960, raggiunge il valore di 47,7 nati, nei territori definiti ad High Income, la misurazione più alta registrata ammonta a 23,2, inferiore alla metà del primo.

È interessante inoltre notare, più facilmente individuabile nel primo grafico, come il percorso di sviluppo economico influenzi fortemente la concezione del figlio come investimento per una

ricchezza futura. A tal proposito, l'ammontare di nati subisce infatti un calo, fino a raggiungere un minimo di 11,8 nati su mille abitanti, tra il 2010 ed il 2015. Una lieve variazione in merito è riscontrabile, seppur meno evidente, anche nel caso dei Paesi a Low Income, nei quali nel medesimo periodo si è rilevato un valore pari a 36,6 nascite.

Nonostante questo sia inferiore all'ammontare dei decenni precedenti, e denoti dunque un cambiamento nella modalità in cui la coppia decide in merito alla procreazione, il numero di nati rimane tutta via superiore al triplo del valore registrato nei Paesi ad High Income. Ne deriva dunque una mentalità ancora fortemente ancorata al prospetto di produttività futura del figlio, che genera una società lontana dal raggiungimento di un'allocatione efficiente della prole.

### **2.2.5 Modello di Assicurazione per la Vecchiaia con Fertilità Endogena**

Per concludere, Razin include gli assunti di inizio capitolo nel modello di assicurazione per la vecchiaia: le coppie decidono quindi di avere figli, non solo per il ricavo futuro che otterrebbero dalla loro produttività, ma considerando inoltre altruisticamente il loro benessere atteso.

La funzione di utilità genitoriale si configura quindi come:

$$u = u(c_1, c_2, x_1, x_2, n)$$

poiché nella loro scelta, i genitori includono il numero  $n$  di nati ed il loro benessere, strettamente dipendente da  $x_1$ , consumo nel primo periodo, e da  $x_2$ , consumo futuro.

In presenza di capitale fisico, è ragionevole attendere un effetto positivo di incremento sulla domanda di figli. Ciò accade poiché l'investimento in tale forma di capitale costituirebbe un mezzo per trasferire ricchezza nel secondo periodo improduttivo, ampliando dunque le possibilità di spesa odierne.

In assenza di capitale fisico, i genitori determinano  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $x_1$ ,  $x_2$  ed  $n$  in modo da massimizzare la loro utilità, considerando tuttavia  $S = 0$ . La loro funzione di utilità può quindi essere scritta come:

$$u(c_1, c_2, x_2, n) = f(c_1, v(c_2, x_2, n))$$

dove  $c_2$ ,  $x_2$  e  $n$  devono massimizzare  $v(c_2, x_2, n)$ , soggetto al vincolo di bilancio di secondo periodo

$$(1 + r)S = c_2 + nx_2 - nk_2.$$

Inoltre, come precedentemente dimostrato, la qualità costituisce il prezzo di un'unità di quantità dei figli, in termini di costo opportunità, e parallelamente la quantità è il prezzo per un incremento di welfare. Tali prezzi sono di natura endogena, in quanto dipendenti dalle preferenze dei genitori e da essi soggettivamente determinati. Si tratta di una variabile che è importante considerare

nell'analisi degli effetti di un aumento di income e che, come sopra descritto, risulterebbe avere un impatto negativo sull'ammontare di  $n$ , in favore del welfare dei singoli nati.

Tuttavia, ci troviamo adesso a considerare il modello nella sua interezza, sintetizzando dunque variabili sia endogene che esogene. Ne deriva che in presenza di un mercato di capitali che permetta l'indebitamento, assumendo sempre che  $x_1 \neq 0$ , la variabile fecondità potrebbe risultarne positivamente influenzata.

### 3. Determinazione della Popolazione Ottimale

Dopo aver determinato le variabili che influenzano le scelte individuali concernenti la fertilità, è importante interrogarsi sull'impatto che tali scelte possono avere su ciò che invece costituisce la popolazione ottimale, rispetto alle risorse disponibili.

#### 3.1 Due Versioni di Utilitarismo

Le teorie tradizionali sull'allocazione delle risorse considerano una fissa popolazione già esistente, tuttavia non analizzano le determinanti della stessa. Come sostenuto da Sumner (1978) infatti, molti modelli risultano in questo incompleti, ad eccezione dell'utilitarismo. Per quanto questo possa fornire talvolta una giustificazione errata, vi è da riconoscere ad ogni modo l'intento di individuare una soluzione a riguardo.

Esistono due principali versioni della teoria utilitaria: l'originale, elaborata in primo luogo da Bentham, ed in seguito integrata da Sidgwick, e l'*average utilitarianism*, convenzionalmente attribuito a Mill. L'argomento fondamentale sostenuto dalla teoria classica, consiste nell'auspicare una crescita della popolazione fino al punto in cui la somma totale delle singole utilità, , non sia al suo picco massimo. Al contrario, la revisione "milliana", fornisce una giustificazione alla limitazione della popolazione, concentrando l'attenzione sull'utilità per singolo cittadino, come misura di benessere.

Lì dove i livelli di popolazione sono i medesimi, l'utilità aggregata differisce dall'utilità individuale, semplicemente per una costante moltiplicativa (il numero degli abitanti). Tuttavia, nella maggior parte dei casi, le due alternative danno luogo ad altrettanti risultati in termini di allocazione efficiente. Un esempio in tal senso è fornito da Sumner, il quale pone il caso dell'inserimento di un individuo alla popolazione originaria: l'utilità da questa aggiunta è certamente positiva, comportando un aumento dell'utilità globalmente intesa, ma allo stesso tempo una diminuzione del suo valore pro capite.

Nella letteratura economica moderna, Harsanyi(1953-55) e Vickrey(1980) presentano un modello di utilitarismo "*contrattualista*", considerando due società con popolazione fissa ed analizzando la scelta dell'individuo circa in quale inserirsi. Secondo l'assioma von Neumann – Morgenstern, egli cercherà di massimizzare la sua utilità (cioè in accordo con l'*average utilitarianism*), e se le società avessero la medesima popolazione  $n$ , senza informazioni sull'eventuale collocazione all'interno di esse, la scelta sarebbe indifferente.

Diverso è il caso in cui le due differiscono per numero di individui: Sumner (1978) dimostra come tali circostanze portino il singolo a compiere una scelta guidata dall'*average utilitarianism*, scegliendo

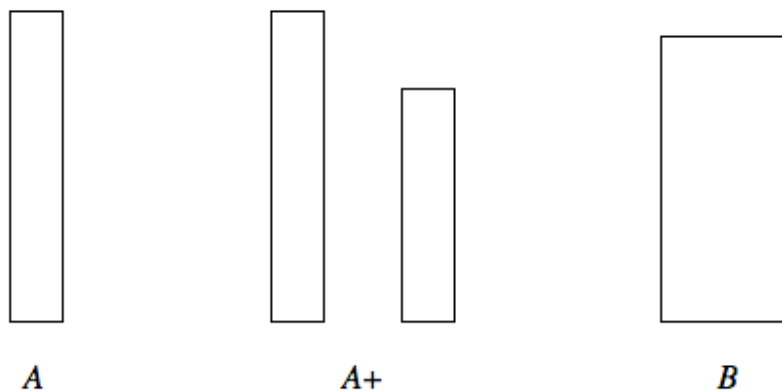


quindi la possibilità di ottenere un'utilità individuale massimizzata. Infatti, la prospettiva di una popolazione più ampia con la quale condividere le risorse disponibili, risulta essere meno attrattiva.

### 3.1.1 La Conclusione Ripugnante

Diverse obiezioni sono state poste nei confronti dei risultati ottenuti in linea con l'utilitarismo Bentamiano. A tal proposito, Dasgupta (1984) evidenzia come il modello classico applicato, in una comunità con risorse a disponibilità limitata, preveda degli standard di vita sempre più bassi all'aumentare della popolazione. È infatti evidente come, sebbene l'utilità aggregata aumenti, il singolo individuo vedrebbe il suo benessere proporzionalmente ridotto. Tale concetto viene ulteriormente approfondito da Parfit (1984), che lo definisce *conclusione ripugnante*:

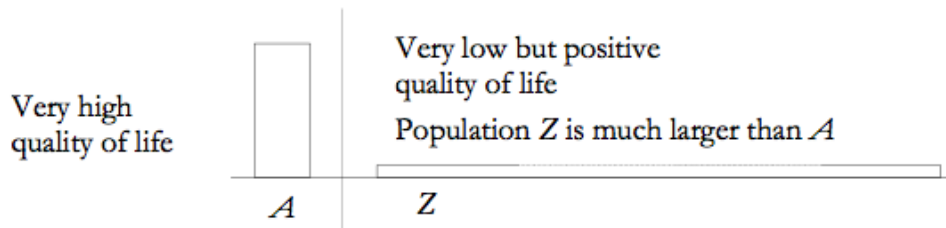
*“For any possible population of at least ten billion people, all with a very high quality of life, there must be some much larger imaginable population whose existence, if other things are equal, would be better even though its members have lives that are barely worth living”*<sup>3</sup>



Fonte: Stanford Encyclopedia of Philosophy

Parfit considera infatti tre scenari diversi, come riportato in figura. Nella popolazione **A**, tutti godono di un'elevata qualità della vita, che nella popolazione **A+** resta invariata, se non fosse per l'aggiunta di alcuni membri che usufruiscono tuttavia di standard inferiori. Il secondo caso resta comunque preferibile al primo, secondo l'assunto l'aggiunta di vite degne di essere vissute non può rendere una popolazione peggiore. Nello scenario **B**, l'effettivo degli abitanti è il medesimo che in **A+**, ed il tenore di vita risulta essere superiore al gruppo aggiunto al caso precedente, ma inferiore a quello di partenza di **A**. Si può sicuramente affermare che **B** sia migliore di **A+**, sia dal punto di vista del welfare che del numero stesso di cittadini; d'altra parte, se **A+** era preferibile ad **A**, ne deriva che anche **B** lo è.

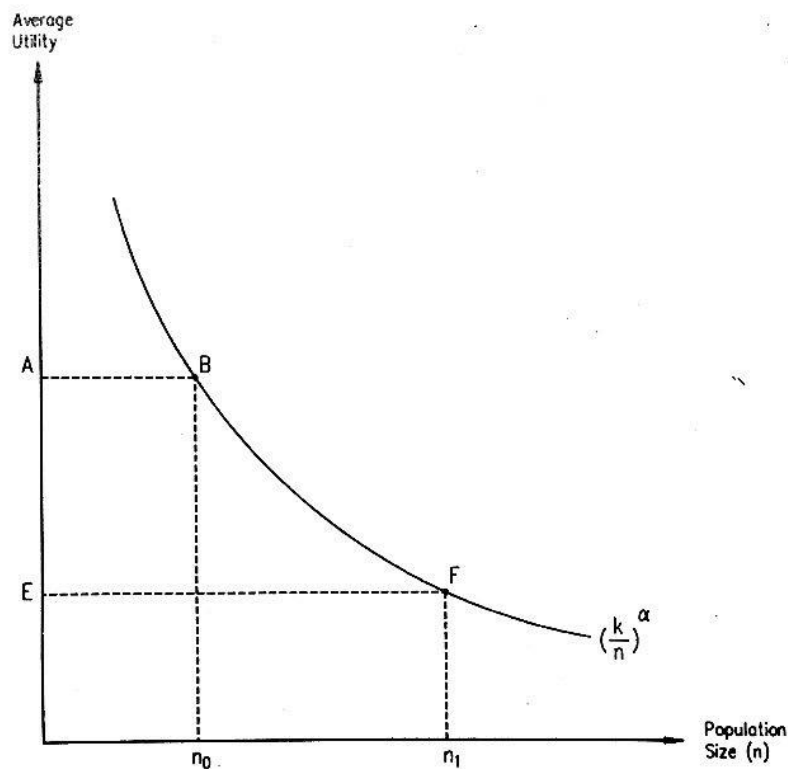
<sup>3</sup> *“Per ogni popolazione possibile di almeno dieci miliardi di persone, tutte con una qualità della vita molto elevata, deve esserci una popolazione immaginabile molto più grande la cui esistenza, a parità di condizioni, sarebbe migliore nonostante i suoi membri avrebbero una vita appena sopportabile”*



Fonte: Stanford Encyclopedia of Philosophy

Per analogo ragionamento (B+, C..C+, D..), si arriverebbe ad affermare che la popolazione **Z**, che presenta un effettivo maggiore in termini di popolazione, ma una qualità della vita minima, sia meglio dello scenario iniziale **A**. Tale conclusione risulta essere appunto il paradosso individuato da Parfit, a dimostrazione del fatto che le conclusioni ottenute applicando un modello di utilitarismo Benthamiano livellerebbero verso il basso il benessere della popolazione.

Una rappresentazione matematica della *conclusione ripugnante* è fornita dal seguente modello:



Fonte: Population Economics, Razin (1995)

La funzione di utilità individuale è data dalla formula

$$u(c) = c^\alpha \quad \text{con } 0 < \alpha < 1$$

Con una risorsa esauribile che produce  $k$  unità di un bene di consumo, ed una popolazione  $n$ , l'utilità media risulta essere  $(k/n)^\alpha$ . Il valore dell'utilità totale può essere ottenuta invece moltiplicando  $(k/n)^\alpha$  per  $n = k^\alpha n^{1-\alpha}$ , graficamente individuabile nell'area del rettangolo sotto la curva dell'utilità media. L'utilità totale aumenta al crescere della popolazione, ed allo stesso tempo diminuisce il suo valore medio. Passando da  $n_0$  ad  $n_1$  infatti, il welfare decresce, da  $OA$  ad  $OE$ , ed allo stesso tempo l'area del rettangolo si espande da  $OABn_0$  a  $OEFn_1$ .

Anche da tale rappresentazione grafica, è evidente come utilitarismo Benthamiano e Milliano portino a due opposte conclusioni in termini di effettivo della popolazione ottimale: indefinitamente esteso con elevata utilità aggregata per il primo, ridotto per preservare il benessere medio per il secondo. È ulteriormente dimostrato dunque, come la teoria classica comporterebbe un'esistenza appena sopportabile, in linea con il concetto di *conclusione ripugnante*.

Vi sono tuttavia vantaggi e svantaggi in entrambi i casi, in popolazioni con effettivo maggiorato o ridotto. In comunità estese si osservano infatti rendimenti di scala crescenti ed una migliore ripartizione dei costi per produrre beni pubblici, tuttavia la produttività marginale del lavoro è decrescente ed i costi di trasporto dal sito di produzione al luogo di vendita sono elevati.

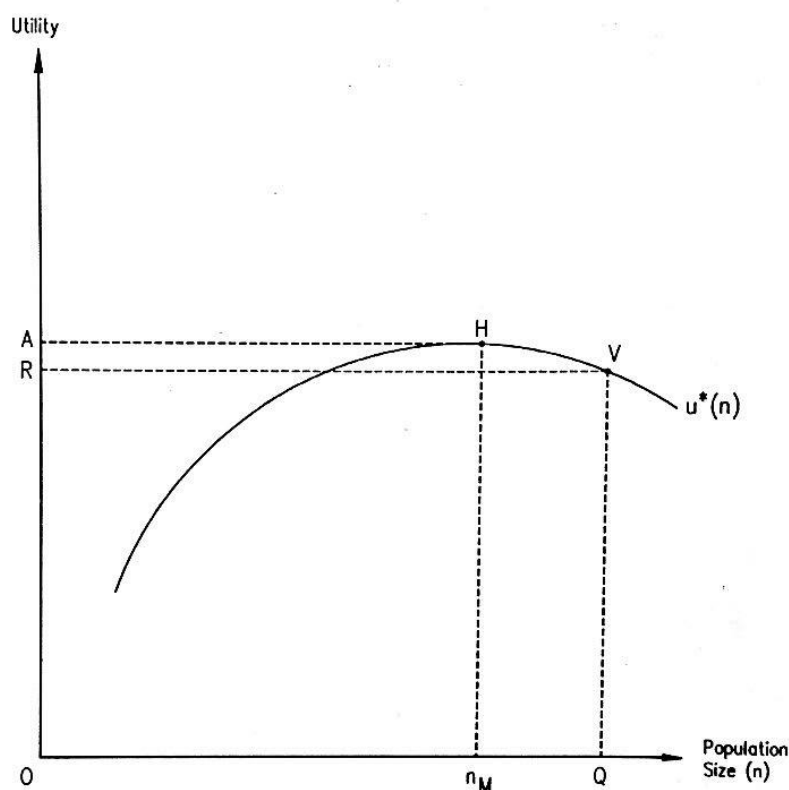
### 3.1.2 Modello di Utilitarismo Milliano

Assumiamo con  $G$  la spesa pubblica e con  $c$  il consumo privato,  $F$  sarà invece il rendimento di scala costante della funzione di produzione, in cui  $T$  è la dotazione fissa di terra ed  $n$  la taglia della popolazione.

La popolazione ottimale secondo il modello milliano, che considera quindi il livello di utilità media del cittadino, si ottiene massimizzando la funzione di average utility:

$u(G, c)$

soggetta al vincolo di bilancio  $F(T, n) \geq nc + G$ . Il prodotto totale di popolazione e terra infatti, viene ripartito tra spesa pubblica e consumo privato, dato dal consumo privato  $c$  per le unità  $n$  della popolazione. Ad ogni dato livello di quest'ultima, corrisponde un livello di utilità, ripartita tra consumo privato e spesa pubblica secondo la condizione Lindahl – Samuelson. È stato infatti dimostrato che, la predisposizione della comunità a pagare per un bene pubblico, è uguale al costo marginale di tale bene, in questo caso assunto come unitario. Ne risulta quindi che il livello massimizzato di utilità sia funzione della popolazione  $n$ .



Fonte: Population Economics, Razin (1995)

La pendenza della curva è uguale a  $u_G(F_n - c)$ , con  $F_n$  che rappresenta la produttività marginale del lavoro: ogni persona contribuisce alla società in termini di prodotto, ma allo stesso tempo preleva in consumo privato una quantità  $F_n - c$ . Si tratta tuttavia esclusivamente di una privazione di consumo privato, in quanto, per definizione, tale individuo si comporta da free rider nei confronti del bene pubblico.

Come si può osservare dal grafico sovrastante, la produttività marginale diminuisce a causa della dotazione fissa di terra, perciò la curva assumerà, dopo una prima fase di crescita, una pendenza negativa.

La configurazione ottimale della popolazione si ottiene quando la produttività marginale del lavoro è uguale al consumo privato, in figura quando  $n = n_m$ .

### 3.1.3 Modello di Utilitarismo Benthamiano

Secondo il modello di utilitarismo classico la variabile da massimizzare è l'utilità aggregata, la cui funzione è

$nu(G, c)$ , ed il valore effettivo è dato dall'area del rettangolo sotto la curva dell'utilità media.

Con riferimento al grafico precedente infatti, se la popolazione fosse pari ad  $n_m$ , l'utilità totale corrisponderebbe all'area  $OAHn_m$ . Essendo  $H$  punto di massimo della funzione  $u^*(n)$ , se  $Q$  è

sufficientemente vicino a  $n_m$ , l'area del rettangolo **ORVQ** è maggiore di quella precedentemente considerata.

Ne deriva che tale teoria individua la popolazione ottimale al di là del livello di massimizzazione dell'utilità pro capite, lungo il segmento a pendenza negativa della funzione in questione. La produttività marginale del lavoro  $F_n$  risulterà quindi essere minore del consumo  $c$ : ogni individuo aggiuntivo alla popolazione di partenza aumenta l'utilità aggregata, ma consuma più di quanto non sia l'ammontare dei frutti del suo lavoro.

### **3.2 Determinazione della Popolazione Ottimale**

Come dimostrato nel capitolo precedente, la variabile della fertilità, indispensabile per la determinazione della composizione demografica di una popolazione, risulta essere endogena, e quindi derivante dalle scelte soggettive delle singole coppie. È evidente dunque come il governo non possa (teoricamente) pianificare, o imporre in maniera coercitiva, una struttura ottimale. Tuttavia, gli strumenti in possesso dell'autorità pubblica possono comprendere diverse forme di incentivi economici, modulati al fine di indurre i nuclei familiari a configurarsi coerentemente con le risorse a disposizione della comunità.

Occorre allo stesso tempo ricordare che la scelta soggettiva dei genitori, riguardo il numero desiderato di nati, non porterebbe necessariamente ad un aggregato di individui minore di quello previsto dall'utilitarismo classico, né maggiore del criterio milliano. La prospettiva della conclusione ripugnante infatti, prevedendo standard di vita qualitativamente molto bassi per le generazioni a venire, influirebbe sul welfare atteso dei nati, e dunque su quel trade off qualità – quantità precedentemente esaminato: le coppie dunque, a fronte di condizioni attese di sussistenza, ridurrebbero le loro aspettative di concepimento.

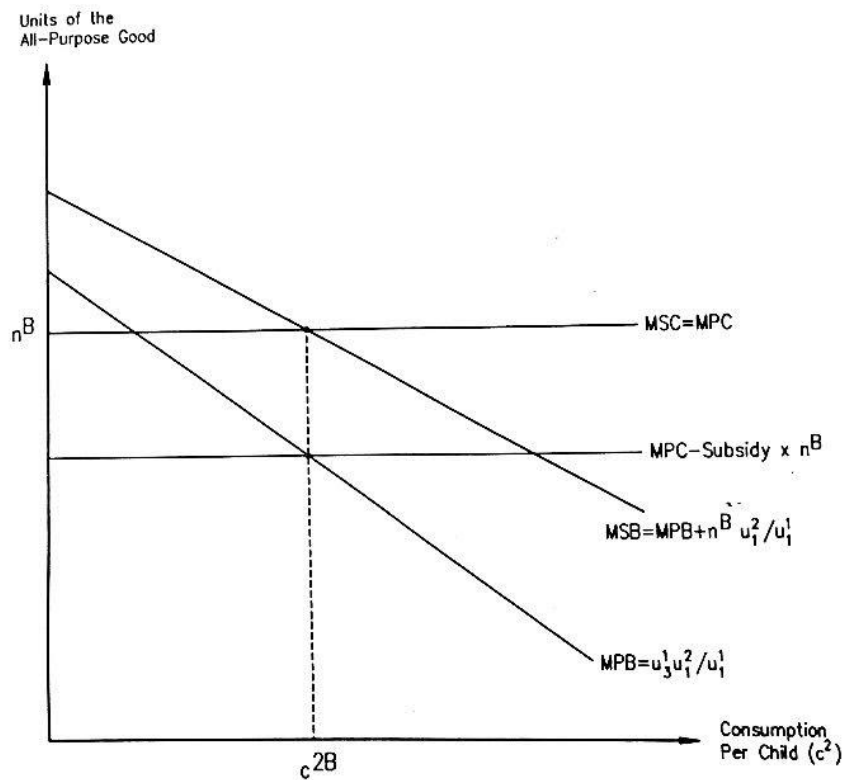
Assumiamo quindi che sia possibile, tramite strumenti non coercitivi, portare la fertilità dai livelli di una politica di *laissez faire* (LFA), ad un'allocatione ottimale benthamiana (BOA) oppure milliana (MOA). Lo scenario LFA è Pareto – efficiente, si tratta cioè di una distribuzione tale che non esiste possibilità di migliorare le condizioni di uno dei soggetti, senza peggiorare il benessere dell'altro. Le politiche del governo devono essere volte ad ottenere un'allocatione ottimale, dunque che si trovi su quella che viene definita *fronte di Pareto*. Si tratta infatti dell'insieme di punti non dominanti, per i quali non esiste una possibile soluzione che massimizzi contemporaneamente l'utilità di entrambi i soggetti.

Per raggiungere tale obiettivo, si possono adottare sussidi legali, come assegni per nucleo familiare, che svolgono ruoli diversi nel caso dell'allocazione benthamiana (BOA) e nel caso dell'average utilitarianism (MOA).

### 3.2.1 Allocazione Ottimale Benthamiana

L'allocazione ottimale della popolazione, prevista dal modello di utilitarismo classico, si ottiene massimizzando la funzione

$$U^1 [c^1, n, u^2 (c^2)] + nu^2 (c^2) \text{ soggetta al vincolo di bilancio } k - c^1 - nc^2 = 0$$



Fonte: Population Economics, Razin (1995)

Il costo marginale di ogni nato si deriva dal vincolo di bilancio, ed è uguale sia per i genitori che per la società, per cui le curve MSC, cioè marginal social cost, e MPC, marginal private cost, coincidono. Inoltre, tale valore risulta essere uguale al numero di figli. Nel grafico sopra riportato,  $n^B$  è il numero ottimale di figli, e le due funzioni hanno inclinazione costante.

Al contrario, la differenza tra le curve di MPB, marginal private benefit, e MSB, marginal social benefit, trova giustificazione nello scarto tra l'utilità parentale dell'allocazione LFA, e le configurazioni BOA e MOA. Per il nucleo familiare, l'utilità marginale per ogni nato dipende dal suo consumo futuro  $c^2$ , pari a  $u_3^1 u_1^2 / u_1^1$ . La società invece, trae vantaggio anche dal termine  $nu^2$ , per cui  $MSB = MPB + nu^2 / u_1^1$ .

In accordo con la versione benthamiana di allocazione efficiente della popolazione, il numero di figli ottimale per la società si ha in  $MSC = MSB$ , ovvero nel punto in cui il costo marginale per ogni nato è uguale a cioè che egli apporta alla comunità, che si ottiene in figura per valore del suo consumo  $c^{2B}$ .

Tuttavia, essendo il beneficio del genitore minore di quello ottenuto dal governo, sarebbe preferibile per il nucleo familiare attenersi a livelli di fertilità minori. A tal proposito, il costo marginale di ogni figlio per la coppia viene supportato da un sussidio legale pari a  $u^2_1 / u^1_1$ , tale da renderlo pari al costo marginale sociale  $MSC$ . Solo allora, anche la curva del costo marginale genitoriale  $MPC$  intersecherà la funzione del beneficio privato nel medesimo valore  $c^{2B}$ .

Risulta quindi evidente come, nel caso di un'auspicata allocazione della popolazione che si conformi all'utilitarismo classico, un assegno familiare sia necessario a colmare lo scarto tra il beneficio marginale della comunità, e quello che la coppia stessa otterrebbe dalla procreazione.

### 3.2.2 Allocazione Ottimale Milliana

Un'allocazione della popolazione che si conformi al modello di average utilitarianism, si ottiene massimizzando la funzione

$$[u^1(c^1, n, u^2(c^2)) + nu^2(c^2)] / (1 + n) \text{ soggetta al vincolo di bilancio } k - c^1 - nc^2 = 0.$$

Come nel caso precedente, costo marginale sociale e costo marginale genitoriale del consumo futuro del nato ( $c^2$ ) sono equivalenti, e le curve coincidono con inclinazione costante.

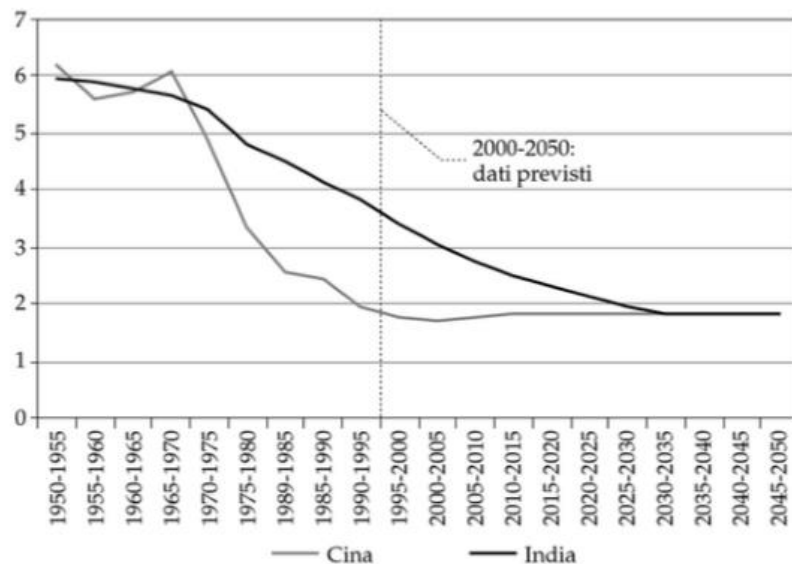
Il benessere apportato alla società da ogni individuo aggiuntivo è, parallelamente a quanto costatato in precedenza, maggiore del beneficio che ottiene il nucleo familiare, per cui  $MSB = MPB + nu^2_1 / u^1_1$ . Conseguentemente, per supportare l'allocazione socialmente ottimale di  $MSC = MSB$ , occorre un intervento governativo volto a compensare lo scarto tra il costo marginale genitoriale di mettere al mondo un altro individuo, ed il costo al quale le coppie soddisferebbero la domanda statale.

Tuttavia, questo secondo modello differisce dal primo per l'utilizzo che viene attribuito al sussidio legalmente previsto: se in un'allocazione benthamiana questo risulta essere sempre positivo, per favorire l'incremento dell'effettivo della popolazione e la sua utilità aggregata, la teoria milliana prevede che lo stato possa disincentivare le famiglie a mettere al mondo nuovi nati, i quali diminuirebbero l'utilità media dei cittadini.

### 3.3 Attuazione della Pianificazione Familiare: Cina e India

L'India e la Cina rappresentano due tra i più grandi Paesi al mondo, costituenti circa il 38% della popolazione mondiale. Sebbene fino a poco tempo fa non comparissero tra le maggiori potenze economiche, entrambi ad oggi, seppur più la Cina dello stato indiano, si prospettano assumere un ruolo dominante nel futuro dell'economia internazionale.

Le cause del loro diverso sviluppo, e probabilmente di una mancata convergenza economica, possono infatti essere individuate anche nei processi di modernizzazione demografica. A tal proposito, la transizione che si è avviata per la Cina ha prodotto risultati importanti, quali un miglioramento delle condizioni sanitarie, e quindi della longevità dei cittadini, ed un più accelerato declino della fertilità, che ha permesso una diminuzione dei rapporti di dipendenza e circostanze favorevoli alla struttura della forza lavoro.



Fonte: Popolazione e sviluppo nelle regioni del mondo, Angeli, Salvini (2008)

Come evidente anche dal grafico soprastante, sebbene entrambi i paesi siano in uno stadio avanzato di transizione demografica, il tasso di incremento cinese ha subito una battuta d'arresto, attestandosi attualmente a circa un terzo di quello indiano. Inoltre, se in Cina la fecondità è scesa al di sotto della soglia di rimpiazzamento generazionale (2,1 figli per donna), l'altro gigante demografico è ancora ben al di sopra di essa.

Ne risulta che il "paese del dragone" abbia di fatti tassi di natalità e mortalità più simili ai Paesi occidentali, ed un grado di invecchiamento più avanzato. Allo stesso tempo, questo dispone di strutture scolastiche più avanzate che hanno favorito l'alfabetizzazione, ma anche di maggiori mezzi di prevenzione e trattamento per l'HIV, che gli permettono uno scarto di dieci anni sulla speranza di vita media, nei confronti dell'altra potenza.

Nonostante i Paesi abbiano avviato contestualmente processi di modernizzazione demografica, l'India dopo l'indipendenza del 1947 e la Cina al termine della rivoluzione socialista, il governo cinese è riuscito ad avviarsi più rapidamente sulla strada dell'allocatione della popolazione auspicata. Tuttavia, mentre alcuni studiosi sostengono che l'intervento cinese di pianificazione delle nascite,



svolto massivamente negli anni Settanta, sia stato il maggior determinante del declino della fertilità nel Paese, altri attribuiscono l'apporto decisivo in tale direzione ai cambiamenti socio-economici.

### **3.3.1 Politiche di Pianificazione Familiare in Cina**

L'establishment comunista, insediatosi al potere con Mao Tse Tung nel 1949, mise in atto in un primo momento una politica natalista, nell'ottica che la nuova Cina della rivoluzione avrebbe trovato una soluzione anche ad un aumento consistente del suo effettivo. Tuttavia, il censimento del 1953 attestò il raggiungimento del miliardo e mezzo di persone, destando preoccupazione da parte di economisti e demografica, circa la sostenibilità del Paese in rapporto alle risorse disponibili. L'allora Premier Zhou Enlai si pronunciò quindi in favore di un contenimento della popolazione, liberalizzando la pratica dell'aborto (limitato a casi particolari) ed incentivando la diffusione dei contraccettivi.

Nonostante questo intervento però, le generazioni numerose derivanti dal baby boom maoista, arrivarono in età fertile negli anni Settanta. Per prevenire un ulteriore aumento della popolazione, tra il 1973 ed il 1979 venne messa in atto una vera e propria politica di controllo delle nascite, conosciuta con il nome di *Wan Xi Shao*, ad indicare i suoi tre pilastri principali. Questa prevedeva infatti, in primo luogo, un incremento dell'età del matrimonio, 23 anni in campagna e 25 in città, con lo scopo di ridurre la finestra della fertilità della coppia. Secondo provvedimento consisteva nell'effettiva limitazione del numero di nascite, non più di due nei centri abitati, ma fino a tre in campagna, ed infine la dilatazione dell'intervallo di tempo tra le nascite stesse, di circa quattro anni tra il primo e il secondo figlio.

Il governo cinese iniziò inoltre a stabilire obiettivi numerici di popolazione per ciascuna provincia, che divennero più ambiziosi ed evidenti dopo la morte di Mao, nel 1976. Le pratiche contraccettive più diffuse al tempo erano la spirale e la sterilizzazione, seguite poi da steroidi ed aborto, il quale era divenuto accessibile alle donne senza la necessità del consenso del marito.

Il tasso di fertilità, pari a 6 negli anni Cinquanta, venne dimezzato nel corso di quel decennio, fino a raggiungere un valore di 2,7 nati per donna. Nonostante ciò, la popolazione cinese era ancora pari al 25% della popolazione mondiale, aveva a disposizione solo il 7% della superficie coltivabile e due terzi di essa avevano meno di 30 anni.

Solo nel 1979 fu introdotta la *Politica del figlio unico*, ad opera del governo di Deng Xiao Ping, con l'obiettivo di raggiungere la crescita zero nell'anno 2000. Ad eccezione di minoranze etniche e regioni di confine, venne appunto imposto il limite al concepimento di un solo figlio, in cambio di incentivi specifici. Tra questi ad esempio, il *Certificato per il figlio unico*, rilasciato dalle autorità locali, che garantiva alla famiglia benefici in termini salariali, pensionistici, abitativi ed assistenziali.

Erano inoltre previste penalità per le coppie che non sottostessero al precetto. La recezione della politica, sebbene rapida nelle zone urbane, ha destato maggiori disagi e malcontento nelle zone rurali, dove limitarsi ad un solo nato vuol dire rinunciare alla possibilità di avere un maschio, e conseguentemente ad un'auspicabile apporto di forza lavoro.

Il PCC, per sua stessa ammissione, grazie a tali provvedimenti, ha impedito in meno di trenta anni più di 400 milioni di nascite, realizzando di fatti oltre 336 milioni di aborti forzati. Devastante inoltre risulta essere l'impatto sulla composizione della popolazione odierna, in cui il rapporto di mascolinità è elevato a tal punto da rendere difficile un equilibrio matrimoniale all'interno del Paese.

Abolita dalla Corte Suprema Cinese nel 2013, la politica del figlio unico ha visto contestualmente la crescita del PIL statale ad un ritmo medio annuo del 10% negli ultimi tre decenni, al punto da interrogarsi sull'esistenza di un nesso causale tra i due fenomeni. Miglioramenti economici si sono verificati anche a livello del reddito pro capite: nel decennio 1990-1998 gli individui sulla soglia della sopravvivenza (pari a 2\$ al giorno) sono diminuiti dal 70% al 51% del totale, passando cioè da 789 a 632 milioni.

Certamente l'invecchiamento della popolazione, che presenta attualmente i suoi effettivi più numerosi oltre i cinquant'anni, pone il problema di un futuro rapporto di dipendenza economica sbilanciato e del finanziamento del sistema assistenziale. Il Paese continua infatti a crescere, seppur a un ritmo meno sostenuto rispetto agli anni passati, e l'abolizione della limitazione delle nascite rappresenta un tentativo per dare nuovo impulso allo sviluppo cinese.

### **3.3.2 Politiche di Pianificazione Familiare in India**

Le prime iniziative di pianificazione familiare in territorio indiano risalgono al 1951, inserite nell'ambito del primo piano quinquennale post indipendenza. Tuttavia, dal censimento effettuato nel 1971, i risultati furono sorprendenti ed al tempo stesso deludenti: contrariamente alle aspettative, la popolazione non solo non era diminuita, ma aveva subito un incremento, con un tasso di crescita del 2,3% annuo.

Nel 1976, per fronteggiare la minaccia della sovrappopolazione e le sue conseguenze socio-economiche, la prima ministra Indira Gandhi fu promotrice di nuovi provvedimenti, spesso coercitivi. Il principale obiettivo governativo su appunto la sterilizzazione femminile, riduzione forzata dunque della fertilità, suscitando rivolte generalizzate nel Paese. Se nel 1976-77 si raggiunsero circa gli 8,1 milioni di interventi, l'uso di profilattici e della spirale mostrò solo un lieve incremento.

Nonostante i numerosi tentativi di contenimento delle nascite, al 2015 il tasso di crescita della popolazione indiana ammontava ancora a 1,2% (fonte: World Bank). Un simile ritardo nella

transizione è riscontrabile anche a livello economico, se paragonato all'*exploit* della Cina: anche in presenza di un forte impegno programmatico, la riuscita è migliore in quei paesi che presentano un contesto socio economico più favorevole (Mauldin e Berelson, 1978).

### **3.3.2.1 L'eccezione del Kerala**

A tal proposito, esiste un evidente gap tra lo stato del Kerala, situato nel sud-est del Paese, ed il resto dell'India, in termini di riduzione della povertà e di evoluzione demografica.

Un ruolo cruciale nella transizione della regione è stato giocato dalle donne: riducendo i tassi di natalità ed innalzando l'età media al matrimonio, si sono rese disponibili per un periodo di tempo più lungo per le attività produttive, incrementando il loro reddito. Fattore principale di tale mentalità pragmatica è stata soprattutto l'istruzione delle ragazze, che quindi si sposano più tardi e sono più consapevoli delle loro scelte in materia di natalità. Il Kerala infatti, caratterizzato dalle politiche progressiste del CPI (Communist Party of India), vanta il più alto tasso di alfabetizzazione, di circa 91%, ed il più basso di corruzione (India Corruption Study, 2005).

È anche qui evidente dunque come il fattore socio-economico sia inscindibile dal progresso demografico, secondo un nesso casuale che va in entrambe le direzioni.

#### **4. Andamento Demografico all'interno della Agenda 2030 delle Nazioni Unite**

Nei capitoli precedenti si sono esaminati i modelli teorici della scelta della fertilità delle coppie, come ciò influenzi la configurazione stessa della società, e quali provvedimenti possono essere adottati dai governi per direzionare lo sviluppo demografico, al fine di prevenire un impatto negativo sul sistema economico. Occorre adesso dunque analizzare l'andamento della popolazione dall'inizio del nuovo millennio, in relazione alle principali problematiche globali.

##### **4.1 L'agenda 2015 ed i Millennium Development Goals**

Tali problematiche vennero messe in evidenza in primo luogo dalle Nazioni Unite nel settembre del 2000, con l'adozione della *United Nations Millennium Declaration*. Con tale documento infatti, i leader mondiali si impegnavano a ridurre la povertà, concretizzando un simile progetto attraverso otto pratici obiettivi, da raggiungere entro il 2015.

Tra questi, conosciuti come *Millennium Development Goals*, figuravano la diminuzione della povertà e della fame, come anche l'uguaglianza di genere ed un'accessibilità più diffusa all'istruzione, passando per la tutela dell'ambiente ed una maggiore attenzione alla sanità, in particolare materna. Molto importante era inoltre la previsione di apposite partnerships, per facilitare la concretizzazione di così vasti obiettivi, su larga scala.

In termini di risultati, secondo quanto riportato dal *final MDG report*, i Millennium Goals hanno rappresentato il più efficace provvedimento volto all'eradicazione della povertà. Infatti, dal 1990, l'effettivo della popolazione vivente con meno di 1.25\$ al giorno, è stata ridotto più della metà, come anche il numero di abitanti denutriti dei paesi in via di sviluppo. Grandi progressi sono stati ottenuti anche in materia di mortalità infantile e materna, come nella lotta all'AIDS ed alla discriminazione di genere, in particolare per l'accesso all'istruzione.

##### **4.2 L'agenda 2030 ed i Global Goals for Sustainable Development**

Un'ulteriore riflessione in materia di sostenibilità, e di contribuzione allo sviluppo delle società meno industrializzate, ha avuto inizio nel corso della Conferenza di Rio del 2012, quando un'apposita commissione di lavoro composta da settanta paesi, ha dato il primo impulso a quelli che nel 2015 sarebbero divenuti noti come Sustainable Development Goals.

Realizzati per la prima volta con la contribuzione della società civile, interpellata attraverso un'inchiesta su scala mondiale, tali nuovi obiettivi sono stati ufficialmente adottati nel settembre 2015 a seguito del summit di New York sulla sostenibilità, ed entrati in vigore nel gennaio 2016.

I Sustainable Development Goals si differenziano dai loro predecessori non solo per il processo di formazione, ma anche per la vastità di problematiche che ambiscono a risolvere, nel corso dei quindici anni che ci separano dal 2030. Catalogati in diciassette macro obiettivi, si trovano infatti cento

sessantanove singoli target, comprendenti tematiche dall'educazione all'eguaglianza, come anche rispetto per l'ambiente e tutela della salute nelle aree più povere del mondo.

Tutti quindi collegati da quel filo rosso di uno sviluppo che non lasci nessuno indietro, ma che si configuri come crescita sostenibile, nel rispetto delle risorse a nostra disposizione.



Per monitorare i progressi effettuati nella risoluzione di ciascuna problematica, le Nazioni Unite utilizzano appositi indicatori, costruendo una banca dati facilmente consultabile da ogni cittadino.

È utile mettere in relazione alcuni dei risultati ottenuti, dalla promulgazione dei Millennium Goals ad oggi, per comprendere come la costante evoluzione demografica della società abbia di fatto un impatto economico ed in termini di sostenibilità.

#### 4.2.1 No Poverty

Il primo dei diciassette obiettivi propone l'eliminazione della povertà, esplicitata concretamente attraverso sette specifici target<sup>4</sup>:

1. *Eradicare, entro il 2030, da tutta la popolazione, la povertà estrema, ad oggi misurata come la percezione di un reddito inferiore a 1,25\$ al giorno;*
2. *Ridurre, entro il 2030, di almeno la metà, la proporzione degli uomini, le donne ed i bambini di ogni età, che vivono in povertà, in accordo con le definizioni nazionali;*

<sup>4</sup> Testualmente tradotti da: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg1>

3. *Implementare, a livello nazionale, sistemi di protezione sociale per tutti, ed entro il 2030 ottenere copertura sostanziale per i più poveri e vulnerabili;*
4. *Assicurare, entro il 2030, uguali diritti alle risorse economiche a uomini e donne, come anche l'accesso ai servizi di base, alla proprietà ed al controllo sulla terra, all'eredità, alle risorse naturali, alle nuove tecnologie ed ai servizi finanziari;*
5. *Rafforzare, entro il 2030, la resilienza dei poveri e di coloro che si trovano in situazioni vulnerabili e ridurre la loro esposizione alla vulnerabilità legata ad eventi climatici estremi o ad altri shock e disastri sociali, economici e ambientali;*
6. *Assicurare mobilitazione significativa di risorse da molteplici fonti, incluso lo sviluppo della cooperazione, in modo da fornire mezzi adeguati per i paesi emergenti, in particolare i meno sviluppati, per implementare programmi e politiche volte all'eliminazione della povertà in tutte le sue dimensioni;*
7. *Creare una cornice politica a livello nazionale, regionale ed internazionale, basata su strategia di sviluppo a favore dei più poveri ed attenti alle discriminazioni di genere, per supportare investimenti accelerati nell'eradicazione della povertà.*

#### **4.2.2 Decent Work and Economic Growth**

L'obiettivo numero otto promuove una crescita economica sostenibile ed inclusiva, che non lasci nessuna popolazione indietro, principalmente attraverso il raggiungimento del pieno impiego, al fine di garantire standard di vita sopra la sussistenza.

All'interno di questa definizione infatti, si ritrovano dodici target<sup>5</sup>, che approfondiscono concretamente l'ambizione sopra riportata:

1. *Sostenere la crescita pro capite in accordo con le circostanze nazionali, in particolare, ottenere una crescita di almeno il 7% lordo del PIL per anno, per i Paesi in via di sviluppo;*
2. *Raggiungere alti livelli di produttività economica attraverso la diversificazione, l'innovazione ed il progresso tecnologico, con un focus particolare sui settori ad alto valore aggiunto e lavoro intensivo;*
3. *Promuovere politiche per lo sviluppo che supportino le attività produttive, la creazione di lavoro, l'imprenditorialità, la creatività e l'innovazione, ed incoraggino la formalizzazione e la crescita di imprese di piccola e media taglia, includendo l'accesso ai servizi finanziari.*
4. *Migliorare progressivamente, fino al 2030, l'efficienza globale nel consumo e nella produzione e tentare di disconnettere la crescita economica e la degradazione ambientale,*

---

<sup>5</sup> Testualmente tradotti da: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg8>

- in accordo con la cornice decennale di programmi per il consumo e la produzione sostenibile, con i Paesi in via di sviluppo leader di tale cambiamento;*
- 5. Raggiungere, entro il 2030, pieno e produttivo impiego e lavoro decente per tutti gli uomini e le donne, inclusi i giovani e le persone affette da disabilità, con salari uguali per mansioni uguali;*
  - 6. Entro il 2020, ridurre sostanzialmente la proporzione di giovani non in occupazione, educazione o formazione;*
  - 7. Prendere misure immediate ed effettive per eliminare il lavoro forzato, mettere fine alla schiavitù moderna ed al traffico di esseri umani e assicurare la proibizione ed eliminazione delle peggiori forme di lavoro minorile, incluso il reclutamento e l'uso di bambini soldato, ed entro il 2025 del lavoro minorile in tutte le sue forme;*
  - 8. Proteggere i diritti dei lavoratori e promuovere ambienti di lavoro sicuri per tutti, inclusi i lavoratori stagionali, in particolare le donne e coloro che hanno un impiego precario;*
  - 9. Ideare ed implementare, entro il 2030, politiche che promuovano il turismo sostenibile, che creino lavori e promuovano la cultura ed i prodotti locali;*
  - 10. Rafforzare la capacità delle istituzioni finanziarie nazionali per incoraggiare ed espandere l'accesso alle banche, ed ai servizi finanziari ed assicurativi per tutti;*
  - 11. Aumentare gli aiuti al commercio per i Paesi emergenti, in particolare in quelli meno sviluppati;*
  - 12. Sviluppare e rendere operativa, entro il 2020, una strategia globale per l'impiego giovanile.*

È utile analizzare alcuni indicatori relativi ai suddetti target, al fine di individuare una correlazione con l'andamento demografico. Tali aspetti di influenza reciproca si differenziano inoltre coerentemente con l'area geografica considerata, in quanto derivanti da molteplici variabili socio economiche.

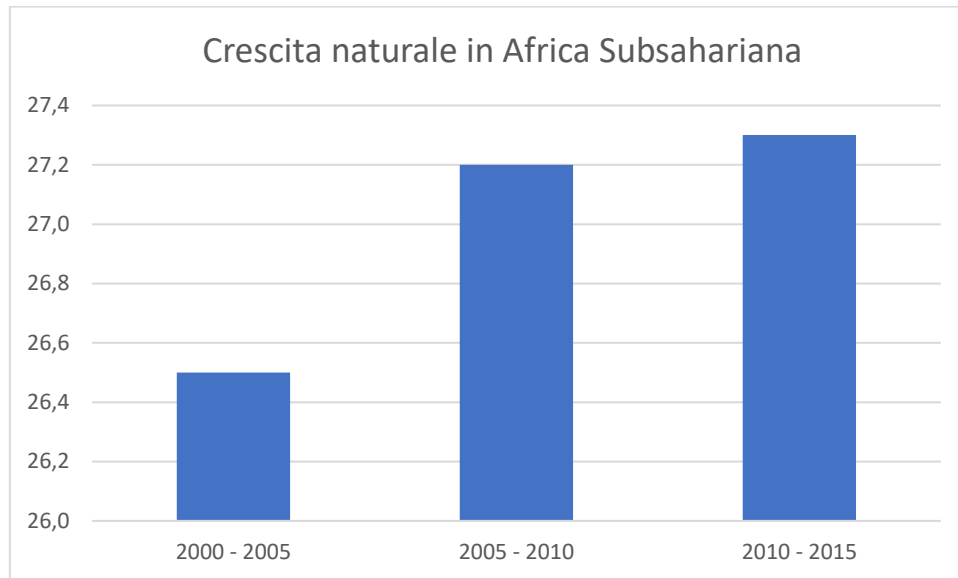
### **4.3 Africa Subsahariana**

La prima area geografica oggetto di analisi è l'Africa Subsahariana, comprendente quarantasette stati dei cinquantatré totali del continente. Nel 2007, tale regione ospitava oltre il 12% della popolazione mondiale, dunque circa 800 milioni di persone. La crescita demografica è recente, ma soprattutto rapida, raggiungendo nel periodo 2000-2007 un tasso medio annuo del 2,5%, oltre il doppio della media mondiale (fonte: World Bank 2009). Secondo le stime delle Nazioni Unite inoltre, l'effettivo della popolazione potrebbe arrivare a quasi 1,2 miliardi nel 2025.

I dati della Population Division, riportati del grafico sottostante, mostrano l'andamento della crescita naturale, intesa come differenza tra nati vivi e morti, nel quindicennio 2000-2015. Su un campione

indicativo di mille abitanti, si è registrato dunque un aumento di 26,5 individui nel primo quinquennio, valore in costante aumento, fino a raggiungere i 27,3 dell'intervallo 2010-2015.

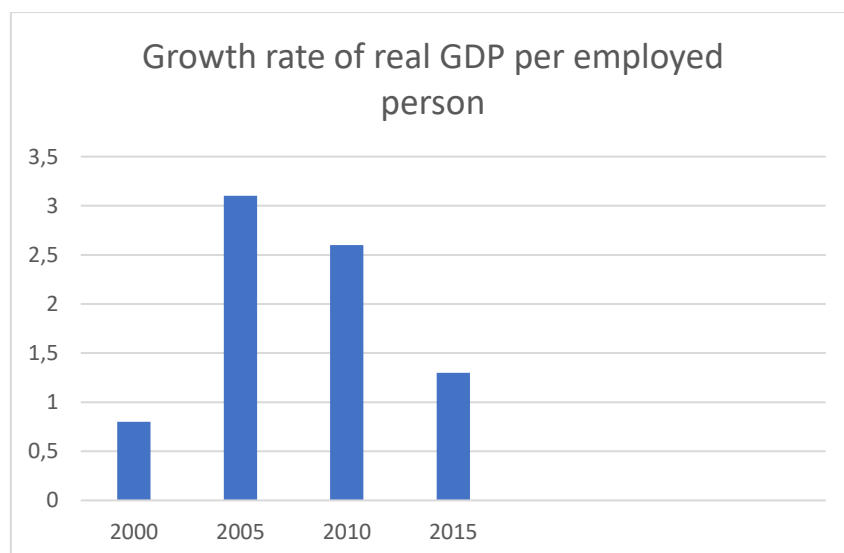
Ne risulta dunque una crescita demografica ancora consistente, ed una transizione in tal senso ancora agli stadi iniziali.



Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

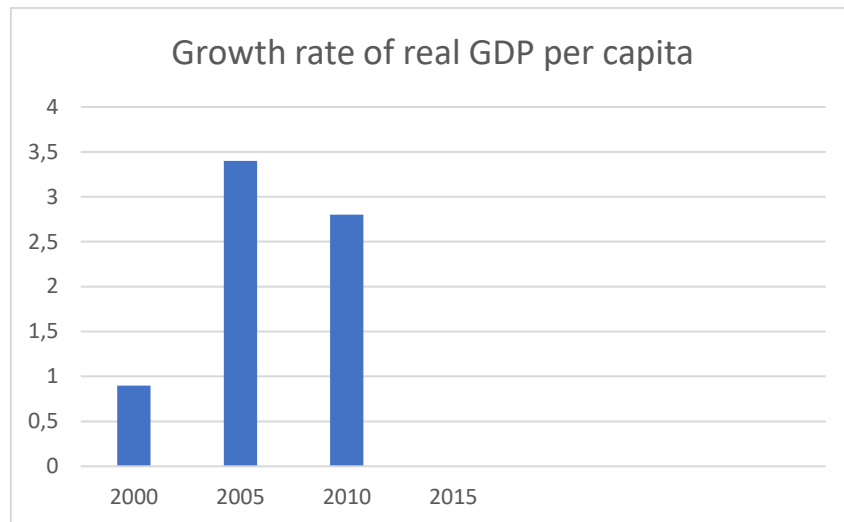
#### 4.3.1 Tasso di Crescita del PIL pro capite

Prendiamo inizialmente in esame, tra gli indicatori caratteristici del Global Goal numero otto, il tasso di crescita del PIL (GDP: Gross Domestic Product) per lavoratore, e per cittadino generico.



Fonte: World Development Indicators, 2017





Fonte: World Development Indicators, 2017

Le statistiche riportate rappresentano i risultati delle politiche poste in essere all'interno dell'agenda 2015 delle Nazioni Unite, volte al raggiungimento dei Millennium Development Goals, dunque all'eradicazione della povertà.

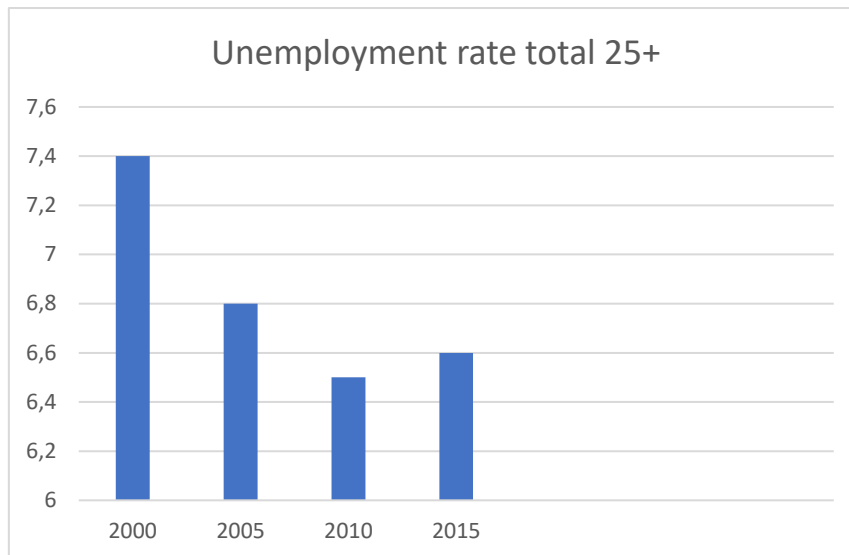
Il PIL del continente subsahariano presenta un trend positivo, con una crescita costante sia per quanto riguarda il suo valore generalizzato, che nello specifico l'effettivo percepito dai singoli lavoratori.

Tuttavia, nonostante il visibile sviluppo della regione, l'effettivo di tale aumento è in diminuzione: se nel 2005 il PIL pro capite cresceva del 3,5%, ed il PIL per lavoratore del 3,1%, nel 2010 tali valori si attestavano già rispettivamente ad un 2,8% ed un 2,6% annuo.

Contestualmente alla rilevazione di questo rallentamento, la crescita naturale della popolazione dell'Africa subsahariana subiva un incremento di 0,7 individui, su un campione di mille abitanti. È dunque possibile ipotizzare l'esistenza di un nesso tra la crescita consistente della popolazione, ed il rallentamento del suo sviluppo economico. Infatti, la sovrappopolazione che caratterizza i Paesi più poveri del mondo, rappresenta una limitazione allo sfruttamento efficiente delle risorse che il territorio offre, attentando ad una crescita sostenibile.

#### **4.3.2 Tasso di Disoccupazione**

Le medesime conclusioni possono essere tratte dal tasso di disoccupazione, in particolare femminile, che in seguito ad un abbassamento sostanziale sembra assumere nuovamente un andamento crescente, nel quinquennio 2010-2015.



Fonte: World Development Indicators, 2017



Fonte: World Development Indicators, 2017

Un effettivo troppo numeroso di popolazione, trova infatti difficoltà ad essere pienamente inserito in ambito lavorativo, compatibilmente con le possibilità offerte dalla regione.

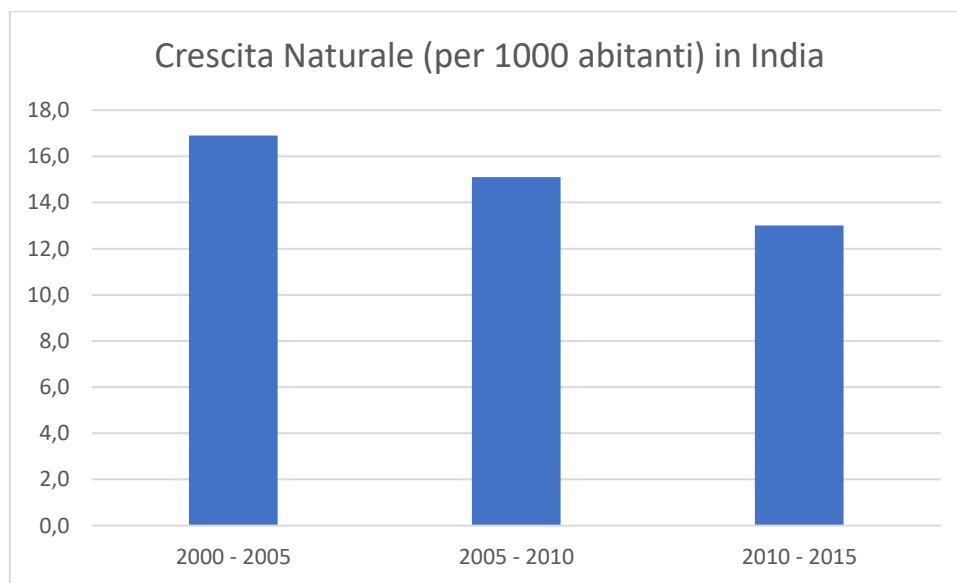
È evidente inoltre come l'accesso alle donne all'ambito lavorativo sia più ristretto che per il genere maschile, segnale indicativo una mentalità che rilega ancora il ruolo della donna come maggiormente volto alla procreazione.

Occorre infatti ricordare come in queste zone la fertilità sia molto elevata, raggiungendo livelli di 5,1 nati per donna nel quinquennio 2010-2015 (fonte: UN Population Division), per compensare una mortalità infantile ancora consistente, che nel medesimo periodo si attestava al 64 per mille.

#### 4.4 India

L'India, come esaminato nel capitolo precedente, l'India costituisce un Paese ancora con una forte crescita demografica. Tuttavia, i piani quinquennali di pianificazione delle nascite, messi in atto dagli anni Settanta, lo collocano in uno stadio più avanzato della transizione.

È possibile vedere infatti, come la crescita naturale sia in costante diminuzione, contrariamente a quanto riscontrato dall'analisi dell'Africa Subsahariana, assumendo valori dal 16,9 per mille del quinquennio 2000-2005, al 13 per mille del periodo 2010-2015.



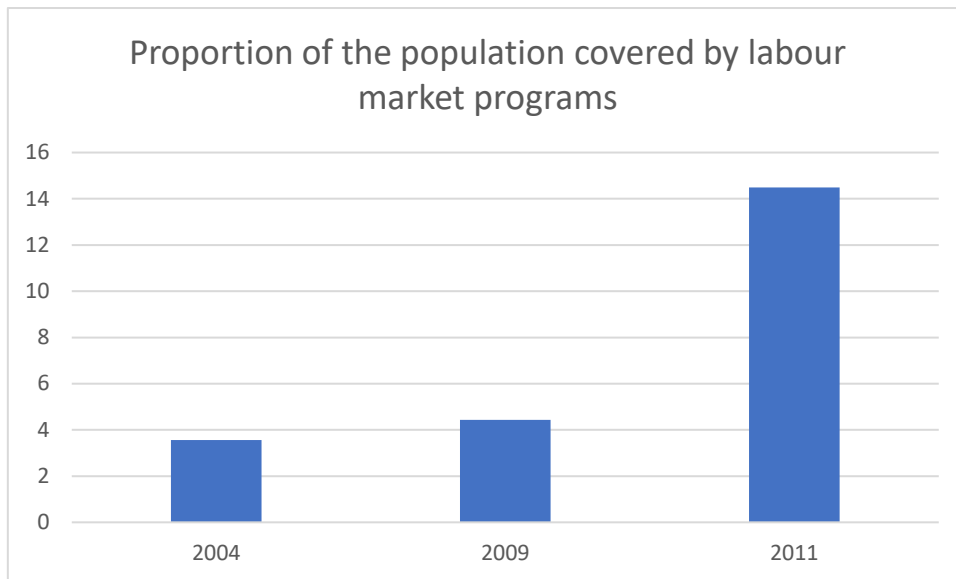
Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

##### 4.4.1 Popolazione coperta da politiche per il mercato del lavoro

Uno dei target del Global Goal numero uno (no poverty), precedentemente esaminati, consiste appunto nella garanzia di una più generalizzata protezione sociale da parte degli stati.

Uno sviluppo in tal senso è visibile in India, dove le politiche per il mercato del lavoro sono diventate più inclusive, influenzando inoltre positivamente sul tenore di vita della popolazione. Nel periodo 2004-2011 infatti, sotto la spinta dei Millennium Development Goals, si è avuto il passaggio dalla tutela del 3,56% della popolazione totale, alla copertura più estensiva del 14,49%.

È possibile ipotizzare, anche in questo secondo caso, una correlazione con l'andamento demografico del gigante indiano. Il calo della crescita naturale infatti, ha ridotto l'effettivo degli individui che necessitano di un sussidio statale, contribuendo positivamente all'ampliamento della proporzione dei beneficiari di tali politiche.

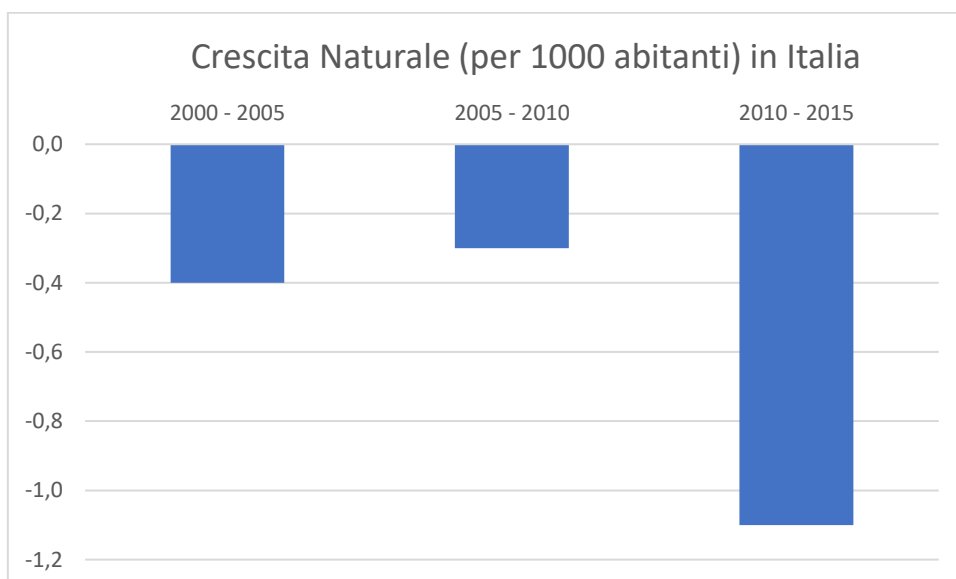


Fonte: World Development Indicators, 2017

#### 4.5 Italia

I Paesi più industrializzati si trovano, come esaminato nel primo capitolo, all'ultimo stadio della transizione demografica, in cui natalità e mortalità si sono stabilizzate a livelli molto bassi, e la popolazione stessa ha una crescita quasi nulla.

Vi sono perfino dei casi, come l'Italia, in cui l'evoluzione annuale della popolazione si configura come una diminuzione del suo effettivo, in quanto la fertilità, quindi il numero di nati per donna, assume valori al di sotto della soglia di rimpiazzamento generazionale (2,1).

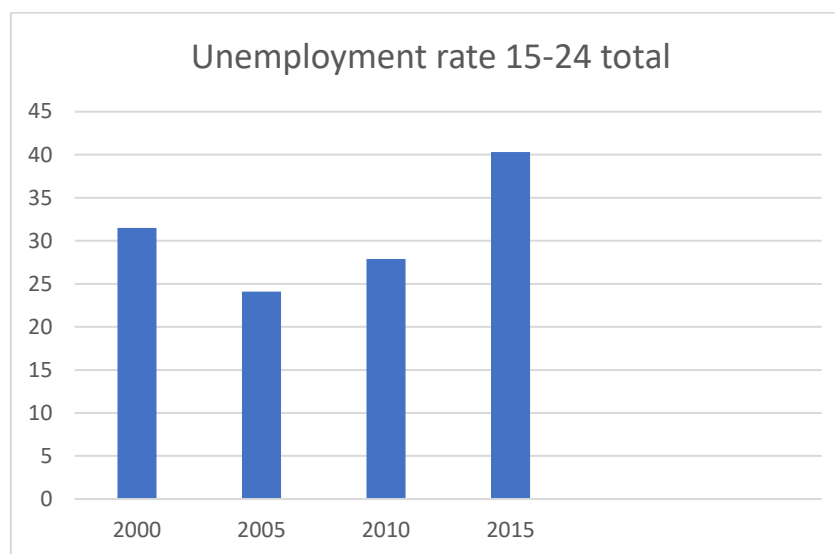


Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).

Come evidenziato dai dati della Population Division infatti, la crescita naturale della popolazione italiana nel nuovo millennio risulta essere negativa, arrivando ad assumere nell'intervallo 2010-2015 il valore di -1,1.

#### 4.5.1 Tasso di Disoccupazione Giovanile ed Invecchiamento Demografico

Uno degli indicatori che fanno riferimento al Global Goal numero otto, precedentemente esaminato, riporta la percentuale della disoccupazione giovanile, prendendo come riferimento gli inoccupati dai quindici ai ventiquattro anni.



Fonte: United Nations Statistics Division, Key Indicators of the Labour Market (KILM), 2015

Se le rilevazioni del 2005 lasciavano intravedere segnali di ripresa, con la diminuzione dell'indicatore dal 31,5% al 24,1%, già dal 2010 la proporzione dei giovani disoccupati in Italia ha ripreso ad aumentare, raggiungendo nel 2015 il 40% del totale.

Il collegamento tra la disoccupazione giovanile e la popolazione in decrescita è esplicitato dal fenomeno noto come *invecchiamento demografico*: con il passar del tempo l'età media si è innalzata ed è cresciuta la percentuale di cittadini al di sopra dell'età della pensione.

Le cause di un simile cambiamento nella struttura per età della comunità possono essere molteplici, dall'aumento della speranza di vita, a una diminuzione sul lungo periodo della fertilità. A tal proposito, in Italia nel 2014 il primo valore si attestava a 82,69 anni di età ed il secondo a 1,39 nati per donna, al di sotto della soglia di rimpiazzamento generazionale (fonte: World Bank).

Una diretta conseguenza dell'allungamento della vita media del cittadino è l'incremento della spesa statale per finanziare il suo pensionamento, in quanto i contributi versati potrebbero non coprire interamente il suo mantenimento, nel nuovo arco di tempo non produttivo. Se nel 1995 infatti, la

spesa per il sistema pensionistico italiano corrispondeva al 13,3% del PIL, le stime per il 2030 prevedono un utilizzo più consistente, pari al 20,3%.

Una soluzione per limitare i costi pubblici consiste nell'innalzamento dell'età pensionabile, in modo da beneficiare più a lungo dei frutti del lavoro dell'individuo. Tuttavia, tale prassi risulta avere un ulteriore impatto negativo sulla società, evidenziato dal grafico soprastante della Statistics Division: la disoccupazione giovanile. Il mancato ritiro dei lavoratori provoca infatti una carenza di posti di lavoro per i ragazzi freschi di formazione, impedendo il naturale ricambio all'interno del ciclo produttivo.

Un'altra conseguenza dell'invecchiamento demografico, che assume i toni più aspri nei Paesi a fertilità ridotta, riguarda la presa in carico della dipendenza, in quanto il sostentamento degli avi graverebbe sui giovani, che rappresentano una fetta sempre più esigua di queste società. Inoltre, una maggiore proporzione di anziani comporta dei costi sanitari più elevati per l'amministrazione statale, in particolare per l'assistenza a lungo termine. Se nel 1995 infatti i costi del sistema sanitario nazionale rappresentavano il 6,4% del PIL, si stima che nel 2030 tale quota potrebbe coprirne l'8,9%.

È dunque evidente l'impatto che la configurazione demografica della società ha sulla sua costituzione economica, investendo diffusamente molteplici ambiti: dal reddito pro capite al tasso di disoccupazione, coinvolgendo anche la ripartizione dei fondi assistenziali.

## **Conclusioni**

Dall'analisi appena esposta si può evincere come la connessione tra andamento demografico e sviluppo economico di una determinata regione, si configuri come un nesso di interdipendenza.

Tale influenza reciproca è evidente sin dall'esplicazione del fenomeno della transizione demografica. Infatti, l'aumento del reddito pro capite comporta una miglioramento delle possibilità economiche del nucleo familiare, nonché dell'investimento nel benessere fisico, con conseguente riduzione della mortalità. Ne deriva dunque anche un calo della fertilità della coppia, in quanto non sussiste più in bisogno di mettere al mondo un surplus di nati, al fine di equiparare le perdite derivate dalla mortalità infantile.

Allo stesso tempo tuttavia, in una popolazione con una crescita meno elevata, lo Stato può garantire un migliore sfruttamento delle risorse a disposizione della comunità, non ricorrendo all'utilizzo di terreni improduttivi, che rallenterebbe il suo progresso economico.

Inoltre, è evidente come a diversi livelli di ricchezza nelle regioni del mondo, corrispondano altrettante configurazioni demografiche, tali da permettere la distinzione di queste in tre categorie che presentano i medesimi trend in materia di crescita naturale.

A livello di determinazione della fertilità da parte della coppia stessa, è stato dimostrato come questa si basi su un trade off tra quantità e benessere atteso dei nati, con un particolare accento, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, sul loro apporto economico al nucleo familiare nel periodo in cui i genitori non potranno più provvedere al suo sostentamento.

La considerazione della funzione dai nati, cambia dunque a seconda delle possibilità economiche della coppia in cui egli viene alla luce. È inoltre stato esplicitato, sia attraverso un modello teorico che tramite i dati ottenuti dalla United Nations Population Division, come un incremento del reddito familiare comporti di fatti una propensione dei genitori verso il miglioramento del benessere dei singoli nati, a scapito della quantità degli stessi.

In seguito, sono stati presentati i metodi di determinazione dell'allocazione efficiente della popolazione, in relazione alle risorse disponibili sul territorio. Vi sono dunque due principali modelli di utilitarismo: la teoria classica, che basa la sua analisi sull'utilità aggregata della comunità, e l'average utilitarianism, con un focus più specifico sul benessere medio del cittadino.

Qualunque modello lo Stato decida di adottare, questo deve avvalersi di strumenti economici, quali incentivi e sussidi, al fine di direzionare la variabile demografica verso quanto pianificato. È evidente, anche dalle esperienze riportate di India e Cina, come una politica di *laissez faire* relativa

alla determinazione della fertilità, abbia un effetto di rallentamento dello sviluppo economico, in linea con quanto sostenuto da Malthus sulle conseguenze del sovrappopolamento.

Infine, l'interdipendenza tra crescita demografica e sviluppo economico risulta essere una tematica ancora attuale, come evidenziato dai dati relativi agli indicatori dei Sustainable Development Goals della Nazioni Unite.

A tal proposito infatti, regioni come l'Africa Subsahariana, che ancora presenta una crescita naturale della popolazione molto elevata, mostrano un rallentamento nel ritmo di incremento del PIL pro capite, in quanto questo risulta essere diviso tra un numero crescente di individui.

Una correlazione che occorre evidenziare inoltre, è quella tra l'invecchiamento demografico, fenomeno tipico dei Paesi industrializzati, e la disoccupazione giovanile. Infatti, il provvedimento di alzare l'età pensionabile, adottato da numerosi governi al fine di contenere i costi di mantenimento degli anziani, impedisce il ricambio generazionale all'interno del mercato del lavoro. Viene così a crearsi, come nel caso italiano, una realtà stagnante, che sempre più di rado offre scarse prospettive ai giovani, costringendoli spesso a trasferirsi all'estero per ottenere il giusto riconoscimento dell'impegno profuso in anni di studio e sacrifici.



## Bibliografia

1. Angeli A., Salvini, S. (2008) "Popolazione e sviluppo nelle regioni del mondo. Convergenze e divergenze nei comportamenti demografici", il Mulino
2. Becker, G. S., Lewis, H. G. (1973) "On the interaction between quantity and quality of children", The University of Chicago Press
3. Bentham, J. (1789). "An Introduction to the Principles of Morals and Legislation"., Oxford: Clarendon Press, 1907
4. Bussini, O. (2006) "Politiche di Popolazione e migrazioni", Morlacchi Editore, Perugia
5. Dasgupta, P. (1984) "Ethical Foundations of Population Policies" Paper prepared for the Committee of Population, National Research Council, Washington, D.C.
6. Hurd, M. D. (1999) "L'invecchiamento della popolazione. Conseguenze per l'individuo, la famiglia, la società" Biblioteca della Libertà :3-14
7. Mill, J. S. (1861) *Utilitarianism*
8. Neher, P. A., (1971) "Peasants, Procreation and Pensions" American Economic Review 61:380-389
9. Parfit, D. (1984) "*Reasons and Persons*", Oxford: Clarendon Press
10. Razin, A., Sadka, E. (1995) "Population economics" The MIT Press
11. Samuelson, P.: The Pure Theory of Public Expenditure. In: The Review of Economics and Statistics. 36, Nr. 4, 1954
12. Schoumaker, B. Tabutin, D., Willems, M. (1950-2000) "Dynamiques et Diversités démographiques dans le monde" (1950-2000) Institut de Démographie, Université catholique de Louvain, Belgique
13. Schultz, T. W. (1974) "Economics of the Family: Marriage, Children and Human Capital" Chicago and London: NBER
14. The Millennium Development Goals Report 2015, United Nations
15. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, custom data acquired via website.
16. United Nations Statistics Division, Key Indicators of the Labour Market (KILM), 9th edition
17. United Nations Statistics Division, World Development Indicators, 2017
18. Vickrey, M. (1960). "Utility, Strategy, and Social Decision Rules," The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 74(4), pages 507-535.
19. Willis, R. J. (1980) "The Old Age Security Hypothesis and Population Growth" in T. Burch (ed.) Demographic Behaviour: Interdisciplinary Perspectives on Decision Making. Boulder, CO: Westview Press
20. <https://plato.stanford.edu/entries/repugnant-conclusion/>
21. <http://www.novecento.org>
22. <http://www.okpedia.it>
23. [http://www.instoria.it/home/pianificazione\\_nascite\\_cina.htm](http://www.instoria.it/home/pianificazione_nascite_cina.htm)
24. <http://www.ismu.org/wp-content/uploads/2014/10/La-politica-del-figlio-unico-2008.pdf>
25. <http://www.agoravox.it/Il-figlio-unico-storia-passata-e.html>
26. <http://www.cina.ws/politica-del-figlio-unico.html>
27. [http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg\\_goals.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/mdg_goals.html)

## **Abstract**

The expression *Demographic Transition* refers to the transformation of the society from high levels of natality and mortality, to low amounts of both birth and death rates, entraining an almost null population growth.

According to the classical model, this phenomenon can be considered as divided in four main phases:

1. Pre – transition, characterized by both high fertility and mortality (mostly infantile) rates, linked to the ancient regime;
2. First stage, during which the mortality rate decreases, while natality remains almost the same;
3. Second stage, when the fertility rate also decreases, and the increment of population slows down;
4. Post – transition, which entrains low levels of both natality and fertility, and consequently of growth rate.

The reasons of the evolution of mortality rates, between the pre-transition and the first phase, can easily be pointed out. Indeed, the decrease in mortality it has been due to an improvement in the health system, mostly with vaccines, but also to a better work environment and a higher salary. In fact, the latter involves a reduction in the number of children, as they are no more necessary to the financial sustainment of the family. Furthermore, the augmentation of the average duration of school education had provoked the delay of the age at marriage, entraining a shorter fertility period. Other contributions to this phenomenon can be found in the emancipation of women and in the secularization of the society itself.

At first, the transition is only involving mortality, therefore it is in this first phase that most of the demographic growth happens, as fertility keeps being high. A decrease in mortality occurs during the second phase: the population has understood that it is no more necessary to give birth to a lot of babies in order to assure the survival of a few of them. The result of this process is the current slow, and sometimes null, increase of population, that can be observed in industrialized countries.

However, the pattern of demographic transition constitutes a simplification of a more complicated mechanism, which has been followed worldwide with different rhythms and points of departure, according to the hypothesis that they would all eventually converge in the same rates of demographic indicators.

Indeed, it is possible to divide the countries into three main categories, depending on their level of economic development, which are: *developed countries*, *intermediate countries* and *developing countries*.

There is a strong connection between the structure of the population and the financial capacity, as in the first group the process had started from the second half of the nineteenth century. In fact, nowadays their fertility rate is very low, and so is the percentage of annual population growth. Concerning intermediate countries, the decrease of natality has begun in 1950s, therefore they are now in an advanced stage of the transition, but they still keep a consistent general growth. About the last group, they maintain high levels of fertility and natality, while mortality is decreasing. The result is a constant growth of population, since the progresses in healthcare have entrained a diminution in children's deaths.

In general, according to Becker and Lewis, the decisions on fertility at a micro level, are taken by parents assessing the trade-off between the quantity and the welfare (quality) of their future children, according to their budget. Therefore, their utility function is  $u(c, a, n)$ , where  $c$  is personal consumption,  $a$  the quality of children and  $n$  their quantity. To obtain an additional unit of  $n$ , parents have to reduce the expected amount of  $a$ .

The optimal combination of quantity and welfare is pointed out by the point of tangency between the utility curve and the budget constraint of the household income. An increase of the income entrains a further expense on the child's welfare, and therefore it lowers the fertility of the couple.

An analysis of data about fertility rates worldwide provides evidences to support this model. Indeed, countries classified by the United Nations as *high-income* ones, show low fertility levels, reporting 1,75 children per woman in 2015. On the contrary, *low-income* territories keep having high natality rates, presenting 4,89 children per woman in 2015.

However, the mere altruism of parents in giving birth to their children is questioned by Neher and Willis, who attempt to demonstrate a connection between the number of children and the old age security, mostly in developing countries.

Firstly, they are providing a model where capital is not involved, therefore children are the only means to transfer wealth to the unproductive period. The product of parents during the first, productive period is  $k_1$ , while the product of children in the second period is  $k_2$ . At the same time, children are consuming  $x_1$  during the first period, and  $x_2$  during the second. Then, utility function of parents is  $u = u(c_1, c_2)$ , depending on present (1) and future (2) consumption.

Their budget constraint, during the fertile and productive period, is represented by  $k_1 = c_1 + nx_1 + S$  where  $S$  is the investment, and is now considered as null. The parents' second period's consumption is given by the expression  $c_2 = (k_2 - x_2)(k_1 - c_1)/x_1$  and it is therefore maximized when per  $c_1 = 0$  and all the units of the product  $k_2$  are invested in children. The return of this investment is  $(k_2 - x_2) / x_1$ .

The optimal allocation of the product in child and consumption is reached when parents are giving birth to  $n^*$  children, with  $n^* = (k_1 - c_1^*) / x_1 = c_2^* / (k_2 - x_2)$ . Assuming that second period consumption is not a Giffen good, it decreases when  $x_1$  increases, and so does  $n$ . Furthermore, an increase in productivity  $k_1$  entrains a translation of the budget constraint, without changing its incline: when there is no trade-off between quality and quantity, the number of children increases with the income.

On the other hand, in the case where the product can be invested, not only in child's consumption, but also in physical capital, parents can choose how to spend their resources. Indeed, assuming  $r$  as the return of the investment, they would spend on children only if  $(k_2 - x_2) / x_1 > 1 + r$ . Therefore, a population model involving the chance of devoting wealth to physical capital, may entrain lower fertility rates.

Furthermore, it is possible to introduce in the theory, the chance to invest on financial capital, which means allowing borrowing operations. Consequently, certain families may prefer to lend their wealth, if the return of the capital is higher than expected child's productivity. It is evident how this model presents even lower fertility rates, than the previous one, by providing a more efficient allocation of resources.

The last theory presented, concerning the individual choice of fertility, synthetizes the endogenous factors (trade-off quality and quantity) and the old age security model. Consequently, the utility function of parents is now  $u = u(c_1, c_2, x_1, x_2, n)$  as they have to take into account the number and wellness of children, as well as their present and future consumption.

If the income effect usually entrains a decrease in the children's number, in a market where indebtment is allowed, fertility may increase anyway.

After having examined how to determine fertility at a micro level, it is important to assess the optimal population allocation, related to the pool of resources available. There can be pointed out two main branches of the utilitarian theory: Classical Utilitarianism, mainly supported by Bentham and Sidgwick, and the Average Utilitarianism, elaborated by Mill.

According to the first one, the utility of the society is maximized by every added individual that joins it. Indeed, it focuses on the aggregate utility, by auspicing a sustained growth of population.

On the contrary, Millian theory deals with the average utility, which is the level of per capita wellness in the society. Therefore, it provides a smaller optimal population size than the first one, as the wealth of the single individual is negatively affected by the expansion of the community.

Several objections have been opposed to Bentham's utilitarianism, and the most famous is probably the *repugnant conclusion*. This expression was firstly used by Parfit, in order to describe the paradox entrained by the classical utilitarian theory, according to which it is preferable to have a larger population, even though its inhabitants would have minimum living conditions.

Considering a fixed endowment of land, the marginal productivity of labour is decreasing, after having reached its maximum value. According to the Average Utilitarianism, the optimal population allocation is reached when the private consumption is in equilibrium with the marginal productivity of the single citizen.

On the contrary, in the model provided by the Classical Utilitarianism, the optimal population size entrains a marginal productivity of labour which is lower than private consumption. Therefore, each added individual increases the aggregate utility of the society, but at the same time he consumes more than how he is contributing to the overall wellness.

As it has been discussed previously, fertility is endogenously defined, as it is derived from the inner choices of the couples, which means that the government is unable to force its course towards its needs. Nonetheless, public authority owns the instruments necessary to manipulate the structure of the family in a non-coercive way. Indeed, it can achieve its plan using subsidies and incentives.

If fertility was only defined according to the parents' utility, we would be in a *laissez faire* policy, which consists in a Pareto-efficient allocation, as there is no possibility of improvement of the conditions of one individual without worsening those of another one involved in the distribution.

All policies adopted by the government must be located on the Pareto frontier, which is composed by non-dominant points. Indeed, to move fertility from laissez faire allocation (LFA), to Benthamian (BOA) or Millian (MOA) allocations, it is necessary to provide incentives.

According to Benthamian allocation of population, the optimal scenario is achieved when the marginal social cost of an additional individual, is equal to the marginal benefit he provides to the society. Since the utility of the parents is lower than the government's one, they would naturally stop procreation before reaching that level. In order to move from LFA to BOA, the State provides legal subsidy, with the aim of covering the difference between the marginal private cost and the marginal social cost. Only then, the choice of the family would concede with the plan of the government.

On the contrary, if the government plans to reach a Millian allocation of population, the policy adopted could be both an incentive and a sanction. Indeed, the State may aim to discourage families in giving birth to children, as an additional individual would decrease the average utility of citizens.

A clear connection between the demographic framework and economic development of the country can be found in India and China, where the second is having a faster development, also due to the effectiveness of its population policies. Indeed, the decline of fertility allowed the country to decrease the dependency and to give a better structure to the labour force. Even though both States are experiencing demographic transition, only China has reached a level of fertility below the level of replacement (2.1 children per woman).

There can be distinguished three main attempts, run by the Chinese government, intended to limit the growth rate of the community. The first one took place after the census of the 1953, when the population had reached 1.5 billion individuals, due to the pro-natalist campaign conducted by Mao Tse Tung. Indeed, the Premier Zhou Enlai admitted abortion and encouraged the usage of contraception. Secondly, in the period 1973-1979, there was a policy named Wan Xi Shao, based on three main pillars: increase of the age at marriage, aiming to reduce the duration of fertility, limitation of the number of children per woman (2 in towns, 3 in the countryside), a longer pause between the births. Lastly, in 1979 the famous One Child Policy was established, aiming to reach a null growth of population by 2000, and it was suspended only in 2013.

In India population policies were less effective, as in 2015, according to the World Bank, the growth rate was still 1,2%. The same delay can be found in economic development of the country.

The only exception is represented by the State of Kerala, which presents the lowest levels of fertility and the highest level of alphabetization. In fact, the first result was achieved through the implementation of female education: by attending school, women are able to take choices about giving birth to children in a more responsible way, and also the age at marriage was increased.

The last point of this essay, is to evaluate the current state of population growth, related to the main issues of the 21th century. The United Nations Millennium Declaration of September 2000, dealt with them, and aimed to find solutions to reduce poverty worldwide. The instruments provided to achieved this scope were eight goals, known as the Millennium Development Goals, and they actually involved several fields, from poverty and hunger, to gender equality, access to healthcare and the protection of the environment. According to the final report, issue in 2015, this effort has represented the most effective action towards improvement of our planet. Indeed, the portion of population living with less than 1.25\$ a day has been reduced by half, and the same happened to the portion of people suffering hunger in developing countries.

A further step towards sustainable development was taken with the Sustainable Development Goals, which were officially adopted in September 2015, at the end of a process started during the Summit

of Rio in 2012. Their creation involved, for the first time, the participation of the public opinion, and they became effective from 1<sup>st</sup> January 2016, as part of the 2030 Agenda of the United Nations.

Differently from the Millennium Goals, the Sustainable Development Goals are seventeen, and they aim to solve more issues, explained in one hundred sixty-nine single targets. Even covering different aspects of the socioeconomic reality, those targets are all connected by the idea of a sustainable development which will not leave anyone behind. In order to better track progresses in each domain, there are also several indicators connected to those goals.

The purpose of the first goal is to end poverty worldwide, and it is divided in seven micro-targets. Firstly, the UN aims to completely eradicate extreme poverty (less than 1,25\$ a day) by 2030, and to cut by half the proportion of people living below national poverty lines. Secondly, they foresee the improvement of social policies, and the access to economic rights to everyone, also by reducing vulnerability of population to environmental disasters. Thirdly, they plan to mobilize different sources of resources, including cooperation, to develop poor regions.

The eighth goal also deals with economic development, although it is addressed to provide decent work and economic growth to everyone. In particular, its twelve targets, focus on the growth of the GDP per capita (of at least 7% per year in developing countries) and on the spreading of innovation. Nonetheless, this forecasted development, should involve a sustainable exploitation of the environment, provide equal chances to women, disable and young people, but also eradicate child labour. Furthermore, the right of workers must be guaranteed worldwide.

To analyse the connection between progresses in those economic targets and demographic development, it is important to compare datas about different countries, taken from the United Nations Statistics Division.

Firstly, I have described population growth in Sub-Saharan Africa which, in the period 2000-2015, has experienced a natural growth on one thousand inhabitants, from 26,5 in 2000-2005, to 27,3 in 2010-2015. Therefore, there has not been a decrease in natality yet. Concerning growth of GDP per capita, included in the eight Sustainable Development Goal, despite the constant increment, its annual extent is pointed out to be less in 2010 (2,8% per capita and 2,6% per employed person) than in 2005 (3,5% per capita, 3,1% per employed person). Therefore, the simultaneously registered growth of population, makes it easy to suppose a connection between the two indicators.

Concerning India, the natural growth of population on one thousand inhabitants, appears to have a decreasing trend. What has been taken into account, in order to prove a connection between economy and demography, is the proportion of the population covered by labour market policies, which is an

indicator included in the first Sustainable Development Goal. Indeed, those became more inclusive, increasing from the 3,56% of population coverage in 2004, to the 14,49% in 2011.

Lastly, Italy has been taken into examination, as it is an aging country, where natural growth is increasingly negative. The indicator that has been considered in the Italian case is unemployment rate for people aged between fifteen and twenty-four years, and it is included in the eighth Sustainable Development Goal. Data show the increment of this rate, reaching 40% in 2015. The connection between demographic configuration of the society and youth unemployment is explained by the aging society issue. Indeed, if the State cannot provide pension to everyone, the main policy run by the government consists in increasing the minimum age for retirement, making it difficult for young people to enter the job market.