

Capitolo 8

I modelli moderni di crescita.

Prima di iniziare la discussione delle teorie della crescita è bene chiarire i concetti del grado di utilizzazione della capacità produttiva, di rapporto capitale reddito e di reddito prodotto normale.

Quando sono progettati gli investimenti, i capitalisti si aspettano che gli impianti (lo stock di capitale) saranno utilizzati al livello pianificato. Generalmente questo livello è minore del livello massimo di produzione ottenibile (massima utilizzazione degli impianti), perché si vuole mantenere un margine di capacità per poter soddisfare picchi o aumenti improvvisi di domanda. L'output normale è quindi quello pianificato in media con il capitale installato, mentre l'output massimo può essere superiore a questo livello. Poniamo pari ad uno il grado normale di utilizzazione della capacità produttiva u_n . Ne deriva che, chiamando Y_a il reddito attuale prodotto, Y_n il prodotto normale e Y_f il prodotto massimo quando gli impianti sono sfruttati al massimo della loro produttività, possiamo avere un grado di utilizzazione della capacità produttiva attuale (u_a) maggiore di uno, poiché $u_a = \frac{Y_a}{Y_n}$ per definizione. In questo caso, si vede che $Y_f = Y_a > Y_n$.

Possiamo ora definire il concetto di rapporto normale capitale-reddito. Questo rapporto è dato dallo stock di capitale esistente, che in ogni momento è il risultato delle scelte di investimento passate ed è quindi un dato, e il prodotto normale ottenuto da quel capitale: $v_n = \frac{K}{Y_n}$. Di conseguenza il rapporto attuale del capitale con il reddito può essere diverso dal rapporto normale quando il prodotto attuale non è quello normale: $v_a = \frac{K}{Y_a}$. E' per esempio intuitivo che se il grado attuale di utilizzazione della capacità produttiva è minore di quello normale, allora il reddito attuale è minore di quello normale e quindi il rapporto capitale reddito cresce: $v_a > v_n$.

Infine è utile accennare al principio dell'acceleratore. Questo principio afferma che il livello degli investimenti in ogni periodo è proporzionale all'incremento di reddito previsto per il periodo successivo. Supponiamo che il rapporto capitale reddito normale sia 4 e che nel prossimo periodo si preveda un incremento di reddito di 100. Il livello degli investimenti necessario a produrre l'incremento di 100 di reddito è $4 \cdot 100 = 400$.

In termini formali, chiamando Y_{t+1}^e il reddito atteso per il prossimo periodo, Y_t il reddito del periodo corrente e I_t l'investimento effettuato nel periodo corrente, il principio di accelerazione può essere espresso nel seguente modo

$$I_t = v_n(Y_{t+1}^e - Y_t)$$

Se g_t^e è il tasso di crescita atteso del reddito nel periodo attuale per il periodo successivo ($g_t^e = \frac{Y_{t+1}^e - Y_t}{Y_t}$) allora il principio di accelerazione può essere scritto nel seguente modo: $I_t = v_n g_t^e Y_t$.

Infine se il tasso di crescita del reddito è stabile e gli imprenditori si aspettano anche per il periodo successivo lo stesso tasso di crescita sperimentato nel passato il principio di accelerazione può essere scritto come segue:

$$I_t = v_n (Y_t - Y_{t-1}).$$

Possiamo ora studiare le teorie moderne della crescita.

8.1 Il modello di Harrod

Il modello di Harrod può essere considerato il progenitore di tutti i successivi modelli di crescita: sia quello ortodosso neoclassico che quelli eterodossi post-keynesiani o neo-kaleckiani.

Harrod parte da un'idea che mentre nel breve periodo studiato da Keynes gli investimenti sono considerati solo in quanto componente della domanda aggregata, nel lungo periodo occorre tener conto che gli investimenti determinano, concorrendo alla formazione del capitale produttivo della società, la capacità produttiva del sistema economico.

Harrod si chiede quindi se considerando questo duplice ruolo degli investimenti (come componente della domanda aggregata e come determinante dell'offerta futura) sia possibile individuare un sentiero di crescita dell'economia in cui sia assicurato l'equilibrio tra domanda e offerta aggregata. Come sappiamo questo equilibrio nei modelli keynesiani corrisponde all'eguaglianza tra decisioni di investimento e decisioni di risparmio.

Harrod basa il suo modello su due elementi fondamentali: il moltiplicatore keynesiano della domanda aggregata ($Y = \frac{1}{1-c}I = \frac{1}{s}I^1$, dove c è la propensione media e marginale al consumo e s la propensione media e marginale al risparmio) e il cosiddetto principio dell'acceleratore secondo cui il livello degli investimenti dipende dalla crescita attesa della domanda aggregata, dato il rapporto normale tra capitale e reddito.

Il modello di Harrod è quindi il seguente

$$8.1.1) S_t = sY_t$$

$$8.1.2) I_t = v_n[Y_{t+1}^e - Y_t]$$

$$8.1.3) S_t = I_t$$

$$8.1.4) g_w = \frac{s}{v_n} = \frac{Y_{t+1}^e - Y_t}{Y_t}$$

La prima equazione esprime il risparmio della società, dipendente dal reddito e dalla propensione media al risparmio (si ricordi che $\frac{1}{s}$ è il moltiplicatore keynesiano degli investimenti) si può ricavare sostituendo la 1) nella 3).

La seconda equazione esprime l'investimento in funzione del principio di accelerazione e la terza l'eguaglianza tra risparmi e investimenti come condizione di equilibrio.²

Sostituendo le equazioni 1) e 2) nella 3) si ottiene la 4), che esprime il tasso garantito di crescita, cioè il tasso che garantisce una crescita dell'economia su un sentiero di equilibrio. Se i capitalisti si

¹ Harrod, per semplicità, non considera il consumo autonomo, quindi pone $C_a=0$.

² Ovviamente la condizione di equilibrio può essere espressa anche come eguaglianza tra domanda aggregata e reddito. In questo caso $Y_t = \frac{1}{s}I_t$. È quindi evidente che $I_t = sY_t = S_t$.

attendono un tasso di crescita pari al tasso di crescita garantito g_w uguale ad $\frac{s}{v_n}$ non ci sono problemi. Infatti decideranno un investimento esattamente uguale all'ammontare che permette al sistema di continuare a crescere al saggio garantito.

Un semplice esempio numerico permette di comprendere l'equilibrio del sistema.

Si supponga che la propensione al risparmio sia $s=20\%$ e che il rapporto capitale/reddito sia 4. Il saggio garantito di crescita $g_w = \frac{s}{v_n}$ è quindi il 5%.

Supponiamo che nel periodo $t=1$ il sistema sia in equilibrio. Gli investimenti I_1 sono pari a 200, il capitale ereditato dal passato è uguale a $K_1=K_0+I_0= 4000$ e la domanda aggregata AD_1 , che per il principio del moltiplicatore keynesiano è pari a $\frac{1}{1-c}I_1 = \frac{1}{s}I_1$ è $1/0,2*200 = 1000$. La capacità produttiva del sistema economico Y_{n1} è data dal capitale moltiplicato l'inverso il rapporto capitale reddito, $K_1\frac{1}{v_n}=1/4*4000=1000$. Come si vede la capacità produttiva è uguale alla domanda aggregata e il sistema è in equilibrio. Questa condizione evidentemente equivale all'eguaglianza tra risparmi e investimenti. Infatti i risparmi sono uguali a sY_t , cioè a $0,2*1000=200$.

Supponiamo ora che nel periodo 2 gli imprenditori si aspettino che il sistema tenda a crescere anche nel futuro al tasso garantito del 5%. Attendendosi una crescita futura del reddito g^e_t del 5%, aumenteranno i loro investimenti della stessa percentuale $I_2 = I_1(1+g^e_t) = 200*(1.05)= 210$. La domanda effettiva è $AD_2= \frac{1}{s}I_2=5*210=1050$ cui corrisponde un capitale desiderato $K^e_2= v_nAD_2=4*1050=4200$. Il capitale effettivo K_2 è $K_1+I_1=4000+200=4200$ e la capacità produttiva è $K_2/v_n=4200/4=1050$. La domanda effettiva è uguale alla capacità produttiva ($AD_2= Y_{n2}$), quindi il sistema è in equilibrio e il capitale effettivo è uguale al capitale desiderato dagli imprenditori $K^e_2=K_2$.

Anche nei periodi successivi, come è facile intuire, l'economia resterà in un sentiero di crescita di equilibrio, fino a quando i capitalisti prevedono un saggio di crescita del reddito uguale al saggio garantito. Infatti il capitale ereditato dal passato corrisponderà esattamente alla capacità produttiva necessaria ad ottenere un prodotto uguale alla domanda aggregata. Anche gli investimenti crescono al tasso g_w e la domanda aggregata $\frac{1}{s}I_t$ cresce allo stesso tasso. Fino a che gli imprenditori prevedono correttamente il tasso di crescita garantito il sistema cresce in equilibrio.

La Tabella 1 mostra tre periodi di crescita in equilibrio.

$I_t = I_{t-1}(1+g^e_t)$	$K_t=K_{t-1}+I_{t-1}$	$AD_t = \frac{1}{s}I_t$	$Y_{nt} = \frac{1}{v_n}K_t$	$K^e_t = v_nAD_t$	g^e_t
200	4000	1000	1000	4000	0,05
210	4200	1050	1050	4200	0,05
220,5	4410	1102,5	1102,5	4410	0,05

Tabella 8.1.1

Tuttavia non ci sono ragioni per supporre che gli imprenditori conoscano esattamente il tasso garantito di crescita del sistema e decidano un livello degli investimenti corrispondente.

Un esempio può chiarire questo aspetto.

Supponiamo di trovarci nel tempo 1 nella situazione di equilibrio descritta sopra (prima riga della tabella 8.1.1).

Supponiamo ora che nel periodo 2 i capitalisti si aspettino, per qualsiasi ragione, che il sistema tenda a crescere nel periodo successivo ad un tasso futuro atteso g_2^e superiore al tasso garantito g_w , e decidano conseguentemente di aumentare i propri investimenti, ad esempio del 6%. Gli investimenti nel periodo 2 sono quindi $I_2 = I_1(1+g_2^e) = 200*(1,06) = 212$. La domanda effettiva è quindi $AD_2 = \frac{1}{s}I_2 = 5*212 = 1060$. Ma la capacità produttiva del sistema non dipende dalle decisioni presenti di investimento, ma dal capitale esistente che è il risultato degli investimenti passati. Dunque anche in questo caso avremo $K_2 = K_1 + I_1 = 4000 + 200 = 4200$. Di conseguenza la capacità produttiva del sistema è $Y_{n2} = 1050$, minore della domanda aggregata: $AD_2 > Y_{n2}$ e il sistema è al di fuori dell'equilibrio. Il capitale desiderato dagli imprenditori ai fini di ottenere una capacità produttiva pari alla domanda aggregata. è $K_2^e = v_n AD_2 = 4*1060 = 4240$, quindi $K_2^e > K_2$.

Effettivamente non c'è ragione per cui gli imprenditori riescano a prevedere, collettivamente, un tasso di crescita dell'economia uguale al tasso garantito, perché non sono in possesso di tutte le informazioni necessarie. E' quindi molto probabile che il sistema economico sia in una situazione di disequilibrio.

Ma c'è di più. Una volta fuori dal sentiero di equilibrio, il sistema tende ad allontanarsene ulteriormente. Gli imprenditori hanno aumentato gli investimenti ad un tasso più alto e paradossalmente si ritrovano con "troppo poco" capitale, cui è associata una capacità produttiva minore della domanda aggregata. Essi sono quindi indotti ad aumentare ancora di più gli investimenti, e la distanza tra domanda aggregata e capacità produttiva aumenta. A puro titolo esemplificativo dobbiamo fare alcune ipotesi circa il comportamento degli imprenditori. Si supponga che, nei periodi successivi al primo, gli imprenditori prevedano una ulteriore crescita della domanda aggregata uguale a quella sperimentata nel periodo corrente del 6%, e desiderino aumentare gli investimenti della stessa proporzione. Inoltre supponiamo che gli imprenditori si accorgano di aver avuto, nel periodo precedente, una capacità produttiva inferiore alla domanda aggregata e decidano di colmare almeno in parte la differenza tra il capitale desiderato e il capitale effettivo sperimentata nel periodo precedente. Aumentano quindi ulteriormente gli investimenti di una percentuale γ (ad esempio il 50%) l'ammontare della differenza tra capitale desiderato e capitale effettivo. L'investimento è pari a $I_3 = I_2(1+g_3^e) + \gamma(K_2^e - K_2) = 212*1,06 + 0,5*(4240 - 4200) = 212*1,06 + 0,5*40 = 212*1,06 + 20 = 224,32 + 20 = 244,32$

4200)=244,72. La domanda effettiva è quindi $DA_3 = \frac{1}{5}I_3 = 5 * 244,72 = 1223,6$. Ma il capitale al tempo 3 è $K_3 = K_2 + I_2 = 4200 + 212 = 4412$, cui corrisponde una capacità produttiva $Y_{n3} = 1103$ molto minore della domanda effettiva, che è aumentata molto più di quanto previsto dagli imprenditori. Il sistema si avvia in un circolo vizioso con un tasso di crescita della domanda aggregata crescente e sempre più alto relativamente al tasso di crescita della capacità produttiva. Si noti infatti che il tasso di crescita effettivo della domanda aggregata nel periodo 3 è del 15% corrispondente alla crescita prevista dagli imprenditori per il periodo successivo. L'esempio illustra il processo cumulativo che secondo il modello di Harrod viene a crearsi. Una volta che il sistema è fuori da sentiero di equilibrio esso si allontana sempre di più da questo sentiero. Nel nostro caso lo squilibrio tra domanda aggregata e beni offerti spingerà verso l'alto i prezzi provocando tensioni inflazionistiche. Poiché inoltre la differenza tra queste due grandezze tende ad aumentare nel tempo, anche il tasso di inflazione cresce nel tempo.

La tabella 2 illustra il processo per i primi tre periodi.

$I_t = I_{t-1}(1+g_t^e) + \gamma(K_{t-1}^e - K_{t-1})$	$K_t = K_{t-1} + I_{t-1}$	$AD_t = \frac{1}{s}I_t$	$Y_{nt} = \frac{1}{v_n}K_t$	$K_t^e = v_r AD_t$	g_t^e
200	4000	1000	1000	4000	0,05
212	4200	1060	1050	4240	0,06
244,72	4412	1223,6	1103	4894,4	0,15

Tabella 2

Nel caso che gli imprenditori si attendano una crescita del reddito inferiore al tasso garantito si realizza un processo esattamente speculare a quello descritto sopra.

Supponiamo infatti che nel periodo 2 i capitalisti si aspettino che il sistema tenda a crescere ad un tasso atteso g_t^e inferiore al tasso garantito g_w ad esempio del 4%, e decidano conseguentemente di variare proporzionalmente i propri investimenti. Gli investimenti nel periodo 2 sono quindi $I_2 = I_1(1+g_2^e) = 200 * (1,04) = 208$. La domanda effettiva è quindi $AD_2 = \frac{1}{s}I_2 = 5 * 208 = 1040$. Si noti che la domanda aggregata è cresciuta esattamente come previsto dagli imprenditori, cioè del 4%. Ma, come negli esempi precedenti, la capacità produttiva dipende dal capitale esistente. Dunque anche in questo caso avremo $K_2 = K_1 + I_1 = 4000 + 200 = 4200$. Di conseguenza la capacità produttiva del sistema è $Y_{n2} = \frac{1}{v}K_2 = \frac{1}{4} * 4200 = 1050$, maggiore della domanda aggregata. $AD_2 < Y_{n2}$ e il sistema è al di fuori dell'equilibrio. Il capitale desiderato ai fini di ottenere una capacità produttiva pari alla domanda aggregata dagli imprenditori è $K_2^e = v_n AD_2 = 4 * 1040 = 4160$.

Gli imprenditori hanno investito troppo poco e paradossalmente si ritrovano con "troppo" capitale, cui è associata una capacità produttiva maggiore della domanda aggregata. Essi sono quindi indotti limitare ancora di più gli investimenti nei periodi successivi, e la distanza tra capacità

Commento [RL1]: Harrod chiarisce anche qual è il meccanismo di ri-equilibrio del sistema arrivati a questo punto? Fiscal-adjustment e compressione della domanda per spezzare la spirale inflazionistica? Te lo chiedo perché in Kalecki se da un lato la causa dell'inflazione NON è la domanda ma la limitata capacità produttiva installata, dall'altro puntare ad una crescita solo con la domanda (senza pianificazione) ci porta a sbattere contro le ristrettezze dell'offerta, quindi all'inflazione e infine, paradossalmente, a dover raffreddare bruscamente la domanda stessa. Della serie chi di domanda ferisce di domanda perisce

produttiva e domanda aggregata tende ad aumentare. Ad esempio, se continuano a prevedere una crescita della domanda aggregata del 4% come quella sperimentata nel periodo passato, il livello dell'investimento deciso dagli imprenditori è $I_3 = I_2(1+g^e_3) + \gamma(K^e_2 - K_2) = 208*(1+0.04) + 0,5(4160 - 4200) = 196,32$. Si ricordi che il capitale esistente è maggiore di quello necessario a produrre un'offerta pari alla domanda aggregata, e questo deprime ulteriormente gli investimenti. Infatti gli imprenditori potranno sfruttare, a fini produttivi, se la domanda aggregata cresce, il capitale prima sovrabbondante. A questo livello degli investimenti la domanda aggregata è $\frac{1}{s}I_3 = 5*196,32 = 918,6$.

Ma il capitale al tempo 3 è $K_3 = K_2 + I_2 = 4200 + 208 = 4408$, cui corrisponde una capacità produttiva $Y_{n3} = 1102$ molto superiore alla domanda effettiva, che è addirittura diminuita, contrariamente a quanto previsto dagli imprenditori. Il tasso di crescita effettivo della domanda aggregata è infatti negativo (-6%) e corrisponde al tasso di crescita previsto per il periodo successivo. L'economia entra quindi, nel nostro esempio, in recessione e si avvia quindi in una fase di depressione cumulativa, con conseguente aumento della disoccupazione.

Commento [RL2]: Idem: qual è in questo caso il meccanismo di ri-equilibrio?

$I_t = I_{t-1}(1+g^e_t) + \gamma(K^e_{t-1} - K_{t-1})$	$K_t = K_{t-1} + I_{t-1}$	$AD_t = \frac{1}{s}I_t$	$Y_{nt} = \frac{1}{v_n}K_t$	$K^e_t = v_n AD_t$	g^e_t
200	4000	1000	1000	4000	0,05
208	4200	1040	1050	4160	0,04
196,32	4408	981,6	1102	3926,4	-0,06

Tabella 3

Gli esempi sopra riportati sono estremi, ma rendono l'idea che il sentiero di equilibrio del sistema economico, in questo modello, come si usa dire, corre lungo una *lama di rasoio*: da una parte di questo strettissimo sentiero c'è un processo cumulativo di inflazione, dall'altra un processo cumulativo di depressione.

Il modello di Harrod mostra che il sistema capitalistico è instabile. Una conseguenza di questa analisi fu che diversi economisti dedussero da esso la necessità dell'intervento dello stato attraverso politiche economiche, sia fiscali che monetarie, per evitare le fasi di depressione e quelle di inflazione galoppante, se non addirittura elementi di pianificazione degli investimenti.

Commento [RL3]: Era qui che volevo arrivare: notevole la somiglianza con - kalecki

Tuttavia molti economisti restarono insoddisfatti del modello, poiché le economie reali non hanno storicamente sperimentato un livello di instabilità così violento come quello previsto dal modello.

Da una parte gli economisti neoclassici cercarono di dimostrare che in realtà il sistema economico tende, per la sua logica di funzionamento interna, a raggiungere automaticamente un sentiero di crescita di equilibrio, e quindi è il mercato, e non la politica economica del governo, a garantire la stabilità. Come vedremo, per gli economisti neo-classici, gli investimenti si adattano

alla capacità di risparmiare e il rapporto capitale-reddito varia a seconda della convenienza a produrre con tecniche che utilizzano più capitale e meno lavoro o viceversa.

Gli economisti post-keynesiani, sottolinearono invece come sono gli investimenti a determinare il livello dei risparmi. In entrambi i casi le diverse teorie della distribuzione del reddito giocano un ruolo fondamentale nel determinare i meccanismi che portano il sistema a raggiungere un sentiero di equilibrio.

In estrema sintesi entrambe le correnti di pensiero hanno sottolineato come il saggio garantito di crescita s/v non sia un dato. Per i neoclassici v si modifica a seconda delle tecniche produttive adottate in base alla convenienza economica nelle varie circostanze, mentre per gli economisti post-keynesiani sarà s , la propensione al risparmio, a mutare in base alle decisioni di investimento degli imprenditori.

Fino ad ora non ci siamo posti il problema se la crescita secondo il modello di Harrod lungo il sentiero determinato dal saggio garantito di crescita sia una crescita in piena occupazione.

In effetti non ci sono motivi per supporre che il saggio garantito di crescita comporti la piena occupazione della forza lavoro.

Per semplicità astraiamo dal progresso tecnico. Se partiamo da una situazione di piena occupazione e supponiamo che il sistema stia crescendo in equilibrio tra risparmi e investimenti, perché l'economia continui a restare in un equilibrio di piena occupazione occorre non solo che l'economia cresca al tasso g_w , ma che questo tasso sia uguale al tasso di crescita della popolazione $n = \frac{\Delta N}{N}$, con N che rappresenta la popolazione. Si suppone qui che l'offerta di forza lavoro resti una proporzione costante della popolazione. Secondo Harrod, diversamente dai modelli classici, il tasso di crescita della popolazione dipende da vari fattori demografici non riconducibili alle variabili economiche studiate nel modello. Si tratta quindi di una grandezza che dobbiamo assumere come un dato determinato all'esterno del modello. Ne deriva che l'economia può crescere in equilibrio di piena occupazione solo se si verifica la condizione $g_w = n$. Ma all'interno del modello non c'è nessuna ragione per la quale i due tassi debbano coincidere, tanto più che n è esogeno e g_w è un rapporto tra due grandezze parimenti date, la propensione al risparmio e il rapporto capitale – reddito e solo per un improbabile caso possono coincidere. Troviamo quindi un'altra ragione di instabilità: se $g_w > n$, la crescita del reddito supera quella della popolazione, la domanda di lavoro cresce più del reddito, i salari crescono e così i prezzi e si verifica un processo di inflazione. Viceversa se $g_w < n$ la domanda di lavoro cresce meno dell'offerta e si crea una crescente disoccupazione.

Commento [RL4]: Soluzioni? Repetita iuvant

8.2 Il modello neoclassico di Solow

Il modello di Solow mostra che il sistema economico può crescere secondo un sentiero di equilibrio di piena occupazione in virtù delle forze di mercato. Non c'è quindi necessità di un intervento esterno dello stato in funzione stabilizzatrice o con l'obiettivo di sconfiggere la disoccupazione.

Avremo modo di tornare in seguito sugli aspetti analitici del modello. Per ora limitiamoci a considerare come secondo questo modello il tasso garantito di crescita che assicura l'equilibrio dell'economia tende ad eguagliare il tasso naturale, che come abbiamo visto, in assenza di progresso tecnologico, corrisponde al tasso esogeno di crescita della popolazione. Il concetto fondamentale è che secondo gli economisti neoclassici non esiste una sola tecnica produttiva, ma in ogni momento esistono una serie di tecniche efficienti che permettono di ottenere la stessa quantità di prodotto in modi diversi, cioè con diverse combinazioni di capitale e lavoro. Più specificamente sono efficienti quelle tecniche che, data ad esempio la quantità di capitale a disposizione, permettono di ottenere una determinata quantità di prodotto impiegando la quantità minore possibile di lavoro o viceversa. Secondo il principio dell'ottimo paretiano una tecnica è efficiente se non è possibile ottenere la stessa quantità di prodotto diminuendo la quantità utilizzata di un fattore produttivo senza dover aumentare la quantità impiegata dell'altro fattore. Si definisce quindi la funzione di produzione secondo la quale il prodotto è funzione delle quantità di capitale e lavoro impiegate: $Y=f(K,L)$. Quali sono le conseguenze del ragionare in termini di funzione di produzione? La più importante è che il rapporto normale capitale-reddito v_n non è più un dato, perché varia al variare della tecnica produttiva adottata. Conseguentemente $g_w = \frac{s}{v_n}$ non è immutabile, ma può adattarsi alla situazione che l'economia sta sperimentando.

Si supponga ad esempio che il tasso di crescita attuale (g_a) del reddito sia maggiore del tasso di crescita della popolazione. L'economia cresce e cresce la domanda di lavoro più di quanto non cresca la sua offerta. I salari saranno spinti verso l'alto e questo rende più costose le tecniche ad alto utilizzo di lavoro. Conviene adottare quindi tecniche a più alta utilizzazione di capitale: v_n quindi cresce e il rapporto $\frac{s}{v_n}$ diminuisce. Nel caso speculare in cui la crescita attuale dell'economia è inferiore al tasso di crescita della popolazione la domanda di lavoro cresce meno dell'offerta. Si crea disoccupazione e i salari tendono a diminuire. Di conseguenza gli imprenditori hanno convenienza ad adottare tecniche produttive a più alta intensità di lavoro e minore intensità di capitale. Il rapporto capitale reddito diminuisce e conseguentemente il tasso di crescita garantito sale fino ad eguagliare il tasso di crescita della popolazione. Poiché quindi v_n è variabile, si definisce g_w come quel tasso di crescita in cui il rapporto capitale –reddito è tale da garantire, data

la propensione al risparmio, l'eguaglianza con il tasso di crescita della popolazione. Dal ragionamento svolto si vede come tanto il tasso di crescita attuale che il tasso di crescita garantito, tendono ad eguagliare il tasso di crescita della popolazione (torneremo successivamente in modo più approfondito sul modello di Solow). Quindi tanto il tasso attuale che il tasso garantito di crescita tendono verso il tasso n .

$$g_a \rightarrow n$$

$$g_w \rightarrow n$$

$$g_a \rightarrow g_w$$

Si noti che nel modello di Solow la propensione al risparmio è data, mentre il rapporto capitale reddito (che è collegato agli investimenti) varia per raggiungere la situazione di equilibrio. Per Keynes sono invece i risparmi che variano per adattarsi alle decisioni di investimento. Gli autori post-keynesiani cercarono di riformulare la teoria della crescita per mostrare come siano le decisioni di accumulazione del capitale a determinare un flusso di risparmio corrispondente, evitando inoltre di basare il proprio ragionamento sulla funzione di produzione neoclassica.

Le teorie eterodosse della crescita

8.3. Il modello di Cambridge

Il modello di Cambridge fu proposto da alcuni importanti economisti legati a Keynes e a Sraffa, quali Joan Robinson e Nicholas Kaldor e l'italiano Luigi Pasinetti.

Contrariamente al modello di Solow, nel modello di Cambridge è la propensione media sociale al risparmio a mutare, in modo da determinare la convergenza del tasso garantito di crescita verso il tasso di crescita attuale determinato dalle decisioni di accumulazione del capitale da parte dei capitalisti.

Nel modello di Cambridge si distingue tra propensione al risparmio dei capitalisti s_c e quella dei lavoratori s_w . In generale si nota come la capacità e la propensione al risparmio dei capitalisti, che hanno un reddito molto più alto del reddito di sussistenza, sia più alta di quella dei lavoratori, che spendono tutto o una alta proporzione del loro reddito in beni di prima necessità.

La propensione sociale media al risparmio è data dalla media delle diverse propensioni delle due classi sociali, ponderata per la loro quota di reddito.

Infatti la propensione sociale può essere definita come

$$s = \frac{S}{Y}$$

Considerando che i risparmi sociali sono la somma dei risparmi dei capitalisti e dei lavoratori e che il risparmio dei capitalisti è dato dalla loro propensione al risparmio per il loro reddito, cioè i profitti P e il risparmio dei lavoratori è dato dalla loro propensione al risparmio per il loro reddito, cioè i salari W possiamo scrivere

$$s = \frac{s_c P + s_w W}{Y} = s_c \frac{P}{Y} + s_w \frac{W}{Y}$$

La propensione al risparmio sociale è quindi la media delle propensioni al risparmio delle classi ponderata per le quote di reddito.

Per semplicità si assume spesso che il risparmio dei lavoratori sia nullo. Si tratta dell'ipotesi classica, secondo la quale poiché i lavoratori ricevono un reddito di sussistenza, non sono in grado di risparmiare.

Una versione semplificata del modello di Cambridge può essere esposta in questo modo

$$8.3.1) S = s_c P = s_c \frac{P}{K} K = s_c r K$$

$$8.3.2) I = \bar{I}$$

$$8.3.3) S = I$$

L'equazione 8.3.1) mostra che il risparmio dipende dal saggio di profitto, cioè dalla distribuzione del reddito e dalla propensione al risparmio dei capitalisti.

L'equazione 8.3.2) mostra che gli investimenti sono decisi autonomamente dagli imprenditori sulla base, come affermava Keynes, dei loro *animal spirits*, cioè dalle loro aspettative riguardo al futuro, non completamente riconducibili alla razionalità ipotizzata dagli economisti neoclassici.

L'equazione 8.3.3) è la consueta condizione di equilibrio. Lungo il sentiero di equilibrio gli investimenti debbono assorbire il risparmio.

Sostituendo i valori di S e I determinati nelle equazioni 1) e 2) nella 3) si ottiene

$$8.3.4) s_c r K = \bar{I}$$

Poiché per definizione l'investimento è l'incremento di capitale ΔK possiamo scrivere

$$s_c r = \frac{\Delta K}{K}$$

Poiché $\frac{\Delta K}{K}$ è il tasso di accumulazione del capitale g_k , abbiamo:

$$5) g_k = s_c r$$

Questa è l'equazione di Cambridge, su cui avremo occasione di tornare successivamente. L'idea dietro l'equazione di Cambridge è che le decisioni di accumulazione dei capitalisti, insieme alla loro propensione al risparmio, determinano il saggio di profitto e la distribuzione del reddito.

Il processo che porta a questo esito può essere sintetizzato nel seguente modo: assumiamo che il sistema economico sia in una situazione di piena utilizzazione della capacità produttiva e di piena occupazione. Supponiamo ora che gli imprenditori decidano di aumentare gli investimenti. Come già riteneva Schumpeter gli imprenditori possono finanziare i maggiori investimenti ricorrendo al credito. La maggiore spesa indotta dai nuovi investimenti si traduce in un aumento dei prezzi. Dati i salari ~~monetari~~ nominali (come affermava Keynes, i lavoratori sono in grado di contrattare i salari ~~monetari~~, monetari non quelli reali), i salari reali cadono e a fronte di un minor consumo di beni salario si liberano risorse per una maggior produzione di beni capitale. Nel contempo cade la quota dei salari sul reddito e conseguentemente cresce la quota dei profitti. Come abbiamo visto sopra, la propensione sociale media al risparmio, nel caso specifico in cui $s_w=0$, è uguale alla propensione dei capitalisti moltiplicata la quota dei profitti sul reddito. Se cresce la quota dei profitti sul reddito sale anche la propensione sociale media al risparmio. La decisione dei capitalisti di investire di più è alla fine finanziata dal maggior risparmio originato dalla crescita della quota dei profitti sul reddito. Quanto più i capitalisti decidono di spendere, tanto maggiore sono il saggio di profitto e la quota dei profitti sul reddito. Come è stato dimostrato da Pasinetti, questi risultati sono validi anche quando si lascia cadere l'ipotesi che i risparmi dei lavoratori siano nulli³.

³In particolare Pasinetti ha dimostrato che anche supponendo un risparmio positivo da parte dei lavoratori, quest'ultimo non influenza il saggio di profitto e la quota dei profitti sul reddito. L. Pasinetti, *Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth*, "The Review of Economic Studies", 1962, pp.267-279

Infine si può osservare che l'equazione di Cambridge implica il saggio garantito di crescita di Harrod

$$g_k = s_c r_n = s_c \frac{P}{K} = s_c \frac{P/Y}{K/Y} = \frac{s_c Y}{v_n} = \frac{s}{v_n} = g_w$$

Il saggio garantito di crescita di Harrod è una condizione di crescita in equilibrio. Come tale un sistema che cresce lungo il sentiero di equilibrio deve rispettare questa condizione, indipendentemente dalla teoria della crescita che si adotta.

Il modello di Cambridge è stato criticato per due ragioni.

La prima è di carattere empirico: durante le fasi di crescita sostenuta normalmente si assiste ad una crescita dei salari reali, piuttosto che ad una loro diminuzione. La ragione è che i maggiori investimenti si traducono in una più alta domanda di lavoro.

Commento [RL5]: E quindi in una riduzione dell'esercito industriale di riserva

La seconda è più di tipo teorico: pur essendo fedele alla teoria keynesiana nel considerare che sono le decisioni di investimento a determinare un flusso corrispondente di risparmi, il modello della crescita di Cambridge non tiene conto di un aspetto essenziale della teoria di Keynes, l'idea cioè che il sistema può adagiarsi in una situazione di equilibrio in cui la capacità produttiva non è sfruttata a pieno. Proprio sulla base di queste critiche sono stati sviluppati i due successivi modelli, ispirati all'economista polacco Michal Kalecki, che autonomamente sviluppò un'analisi del capitalismo che ha molti punti di contatto con quella di Keynes.

8.4) Il modello neo-kaleckiano e il grado di utilizzazione della capacità produttiva

Il modello neo-kaleckiano è stato sviluppato a partire dagli anni 80. E' oggi probabilmente il modello più diffuso tra gli economisti eterodossi. In quanto segue ci limitiamo a esporne le linee essenziali. Una trattazione più analitica verrà svolta nella seconda parte del corso.

Assumendo sempre per semplicità assenza di risparmio da parte dei lavoratori, il modello può essere esposto in questo modo:

$$8.4.1) S = s_c P = s_c \frac{P}{K} K = s_c r K$$

$$8.4.2) I = \bar{I}$$

$$8.4.3) r = \frac{\pi}{v_n} u_a$$

$$8.4.4) S=I$$

L'equazione 8.4.1) è uguale all'equazione 8.3.1 del modello dell'equazione di Cambridge: i risparmi dipendono dal saggio di profitto e dalla propensione al risparmio dei capitalisti. Anche l'equazione 8.4.2) è uguale alla corrispondente equazione del modello di Cambridge: gli investimenti sono decisi dagli *animal spirits* degli imprenditori.

L'equazione 8.4.3) è invece l'equazione caratteristica del modello neo-kaleckiano: il profitto attuale dipende dalla quota dei profitti sul reddito diviso il coefficiente capitale reddito normale moltiplicato il grado di utilizzazione della capacità produttiva. L'equazione 8.4.3) può essere ricavata facilmente in questo modo:

$$r = \frac{P}{K} = \frac{P/Y_n Y_a}{K/Y_n Y_a} = \frac{P/Y_a Y_a}{v_n Y_n} = \frac{\pi}{v_n} u_a$$

L'equazione 8.4.4) è la condizione di equilibrio.

Dalla equazione 3) il tasso di accumulazione del capitale può essere espresso in questo modo:

$$g_k = \frac{I}{K} = s_c \frac{P}{K} = s_c r$$

Sostituendo r si ottiene

$$g_k = s_c \frac{\pi}{v_n} u_a$$

Ovvero

$$u_a = g_k \frac{v_n}{s_c \pi}$$

I capitalisti decidono il tasso di accumulazione del capitale. Data la propensione al risparmio, la quota dei profitti e il coefficiente capitale reddito, il livello di utilizzazione della capacità produttiva dipende dalle decisioni di accumulazione del capitale. Mentre nel modello di Cambridge l'equilibrio, in seguito ad una decisione dei capitalisti di aumentare il tasso di accumulazione del

capitale era ristabilito alla crescita della quota dei profitti sul reddito, ora è invece la crescita del tasso di utilizzazione della capacità produttiva a riportare il sistema in equilibrio.

D'altra parte anche in questo modello le decisioni di accumulazione hanno conseguenza sulla distribuzione del reddito:

Infatti possiamo scrivere, ricordando che i risparmi totali coincidono con i risparmi dei capitalisti e che il tasso di accumulazione in equilibrio è uguale ai risparmi sul capitale

$$u_a = g_k \frac{v_n}{s_c \pi} = \frac{S}{K} v_n = \frac{S P}{K S} v_n = \frac{r v_n}{\pi}$$

E dunque $r = u_a \frac{\pi}{v_n}$

Dato il coefficiente di capitale e la quota dei profitti sul reddito una crescita del grado di utilizzazione della capacità produttiva ha come conseguenza una crescita del saggio di profitto. Infatti se aumenta il livello di utilizzazione della capacità produttiva aumenta il prodotto e quindi i profitti estratti da una data quantità di capitale.

Avremo modo in seguito di approfondire il modello neo-kaleckiano.

8.5 Il modello del supermoltiplicatore.

Le teorie del sovrappiù si basano sull'idea che nel capitalismo le classi dominanti (cioè i possessori del capitale) si appropriano del sovrappiù. Un problema delle teorie del sovrappiù, come aveva notato già Marx, è quello di mostrare come, una volta prodotto, questo sovrappiù debba essere anche realizzato sul mercato. La domanda è: chi acquisterà il sovrappiù se esso supera i consumi di lusso e gli investimenti dei capitalisti? Una risposta, accennata dall'economista marxista Rosa Luxemburg e sviluppata da Michal Kalecki, è che la realizzazione del sovrappiù è permessa dalle componenti autonome della domanda di lungo periodo, cioè le esportazioni, la spesa pubblica e i consumi autonomi che non dipendono dal reddito. Su questa base alcuni economisti sraffiani, in particolare l'economista brasiliano Franklin Serrano hanno sviluppato il modello del "supermoltiplicatore".

Il supermoltiplicatore della domanda autonoma è molto simile al moltiplicatore keynesiano del reddito. L'idea è quella di modificare il concetto di moltiplicatore keynesiano in modo di adattarlo al lungo periodo e non solo al breve. Abbiamo visto, discutendo il modello di Harrod, che nel passaggio dal breve al lungo periodo gli investimenti hanno un duplice ruolo: da una parte sono una componente della domanda, dall'altro determinano l'offerta futura, cioè accrescono nel futuro la capacità produttiva del sistema economico. In questo quadro, all'interno del modello del supermoltiplicatore, nel lungo periodo gli investimenti non sono più una componente autonoma della domanda come nel modello keynesiano, ma sono determinati dalle aspettative di crescita del sistema economico, cioè della domanda aggregata stessa.

Differentemente dai due modelli post-keynesiani precedenti, quindi, gli investimenti sono determinati dalle previsioni di crescita del reddito.

$$I = v_n g^e Y$$

Dove g^e è il tasso atteso di crescita del reddito. Gli autori che propongono questa teoria della crescita ipotizzano che generalmente i capitalisti nel lungo periodo abbiano aspettative di crescita del reddito ancorata al tasso di crescita (g_z) delle componenti autonome della domanda: $g^e = g_z$.

In quanto segue ci limiteremo a introdurre il supermoltiplicatore usando i termini standard della macroeconomia keynesiana.

Le componenti autonome della domanda sono quelle componenti che non dipendono dal reddito percepito: nel lungo periodo la spesa pubblica che dipende dalle decisioni del governo, le esportazioni, che dipendono dalla domanda estera e la componente autonoma del consumo C_a che può essere finanziata dal credito bancario (acquisti a rate, mutui immobiliari ecc.) e comunque è propria, secondo Serrano, dei capitalisti. Gli investimenti invece dipendono dal tasso di crescita del reddito.

In questo quadro le consuete equazioni macroeconomiche keynesiane possono essere riscritte in questo modo, indicando con G è la spesa pubblica, con E le esportazioni e con M le importazioni, con t il coefficiente di tassazione sul reddito e con m la propensione media ad importare:

$$Y=C+I+G+(E-M)$$

$$C=C_a+c(1-t)YI$$

$$I=v_n g^e Y$$

$$M=mY.$$

Sostituendo i valori delle componenti della domanda aggregata si ottiene:

$$Y=C_a+c(1-t)Y+v_n g^e Y+G+(E-mY)$$

Da cui si ricava il supermoltiplicatore delle componenti della domanda autonome:

$$Y = \frac{1}{1 - c(1 - t) - v_n g^e + m} (C_a + G + E)$$

Il modello del supermoltiplicatore estende quindi al lungo periodo l'idea che la domanda effettiva sia il motore della crescita economica.

Il modello può essere formulato in termini simili a quelli dei precedenti modelli studiati. Per semplicità torniamo al caso elementare di un sistema economico chiuso, senza scambi con l'estero, e senza settore pubblico: l'unica componente della domanda autonoma restano i consumi autonomi

e il moltiplicatore si semplifica a $\frac{1}{1-c-v_n g^e}$

$$8.5.1) S=-C_a+sY$$

$$8.5.2) I=v_n g^e Y$$

$$8.5.3) S=I$$

$$8.5.4) g^e=g_z$$

La prima equazione è la consueta equazione keynesiana del risparmio. La seconda è l'equazione degli investimenti indotti di lungo periodo, la terza è la consueta condizione di equilibrio e infine la quarta indica che le aspettative di crescita dei capitalisti si conformano nel lungo periodo al tasso di crescita delle componenti autonome della domanda.

Gioca inoltre un ruolo fondamentale nel modello del supermoltiplicatore la componente autonoma del consumo, trascurata nei modelli precedenti che abbiamo considerato. Non solo perché sono le componenti autonome della domanda a determinare, come vedremo, la crescita del sistema economico, ma anche perché in questo modo il modello tiene conto anche della distribuzione esogena del reddito, grazie ad alcune ulteriori assunzioni. Infatti Serrano ipotizza che i lavoratori consumino tutto il loro reddito, in linea con la teoria classica, e che il consumo dei capitalisti sia completamente autonomo rispetto al reddito. In questo quadro la propensione marginale al consumo è uguale alla quota dei salari sul reddito. Chiamando L il lavoro occupato nel sistema economico e

w il saggio di salario, possiamo infatti identificare la componente indotta del consumo con il monte salari ($wL=cY$). dividendo per Y e chiamando $l=\frac{L}{Y}$ la quantità di lavoro necessaria alla produzione di un'unità di reddito, abbiamo $wl = c$. Inoltre tutti i risparmi, così come l'intero consumo autonomo, derivano dai profitti P . In particolare $S=P-C_a=rK-C_a$.

La condizione di equilibrio può anche essere espressa come eguaglianza tra reddito e domanda aggregata.

Una formulazione alternativa è sostituire l'equazione 3) di equilibrio tra risparmi e investimenti con l'equazione di uguaglianza tra reddito e domanda aggregata:

$$8.5.3.1) Y = \frac{1}{1-c-v_n g^e} C_a$$

Ovviamente la 3.1) implica l'eguaglianza tra risparmi e investimenti, che può essere ricavata, per esempio, dall'equazione 1), tenendo conto della 3.1)⁴

Sostituendo le equazioni 8.5.1) e 8.5.2) nella equazione 8.5.3) e tenendo conto della 8.5.4) si ottiene

$$-C_a + sY = v_n g_z Y \text{ ovvero}$$

$$g_z Y = \frac{sY - C_a}{v_n}$$

$$8.5.5) g_z = \frac{s - C_a/Y}{v_n}$$

Poiché dalla 8.5.1) si vede che $\frac{s}{Y} = s - \frac{C_a}{Y}$ possiamo anche scrivere $g_z = \frac{s/Y}{v_n}$ che definisce il sentiero di crescita di equilibrio che assicura l'eguaglianza tra risparmi e investimenti. In questo quadro la crescita è determinata dalla domanda autonoma. Tuttavia, paradossalmente, se il tasso di crescita della domanda autonoma sale, aumenta, dato v_n , la quota dei risparmi sul reddito, cioè diminuisce la quota dei consumi. La ragione è che la conseguente crescita del tasso di sviluppo comporta una più alta quota degli investimenti sul reddito, e come sappiamo, in equilibrio gli investimenti sono uguali ai risparmi.

Infine possiamo notare che $s - \frac{C_a}{Y}$ è la propensione media al risparmio, che è diversa dalla propensione marginale s in presenza della componente autonoma del consumo. Si noti che quando $C_a=0$ il sentiero di crescita di equilibrio si riduce al tasso garantito di Harrod $\frac{s}{v_n}$. Ed infatti, anche nel modello di Harrod, definendo il risparmio $S=sY-C_aY$, cioè tenendo conto della componente autonoma del consumo, si ottiene lo stesso risultato dell'equazione 8.5.5). La propensione media al risparmio varia quando cambia il rapporto tra consumo autonomo e reddito e quindi il modello del

⁴ $S = \frac{1-c}{1-c-v_n g^e} C_a - C_a = C_a \left(\frac{1-c}{1-c-v_n g^e} - 1 \right) = C_a \left[\frac{1-c-(1-c)+v_n g^e}{1-c-v_n g^e} \right] = v_n g^e \frac{1}{1-c-v_n g^e} C_a = v_n g^e Y = I$

supermoltiplicatore è più flessibile del modello di Harrod, che si basa sulla propensione marginale al risparmio esogena.

Un confronto tra i modelli di crescita eterodossi

Possiamo concludere cercando di comparare tra loro i diversi modelli di crescita eterodossi:

Nel modello di Harrod $g_w = \frac{s}{v_n}$, in cui tanto s che v_n sono dati: esiste solo un sentiero di crescita di equilibrio e il sistema economico è altamente instabile.

Nel modello di Cambridge abbiamo $g_k = g_w = r s_c$. I cambiamenti del saggio di profitto e della propensione “sociale” del risparmio dovuti ai cambiamenti nella distribuzione del reddito provvedono la flessibilità e la stabilità del sistema economico anche quando cambiano le decisioni di accumulazione dei capitalisti.

Nel modello neo-kaleckiano vale $g_k = g_w = s_c \frac{\pi}{v_n} u_a$. I cambiamenti nel grado di utilizzazione della capacità produttiva danno flessibilità alle condizioni di crescita in equilibrio, sia pure in condizioni di non piena utilizzazione della capacità produttiva.

Modello del supermoltiplicatore: $g_k = g_w = \frac{S/Y}{v_n}$. L'endogeneità del rapporto risparmio - reddito (il risparmio è determinato dagli investimenti, e gli investimenti sono a loro volta determinati dalle previsioni di crescita della domanda autonoma) e la maggiore flessibilità della propensione media al risparmio permettono di adattare il sentiero di equilibrio ai cambiamenti nella crescita delle componenti autonome della domanda, che a loro volta determinano la crescita del sistema economico.