

Progresso tecnico, forme di mercato e disoccupazione *

In un recente numero di questa rivista Sylos Labini (1987) esamina alcuni fattori che appaiono essere stati importanti nel determinare l'impennata della disoccupazione registratasi nelle economie sviluppate negli anni settanta ed ottanta. Nel suo articolo Sylos Labini torna a considerare la possibilità di disoccupazione tecnologica e gli effetti che differenti forme di mercato hanno sulla diffusione dei benefici del progresso tecnico, argomenti già affrontati in un lavoro precedente (Sylos Labini 1967). Lo scopo del presente articolo è triplice: sottolineare l'importanza delle indicazioni che è possibile trovare nel lavoro di Sylos Labini; estendere tale lavoro distinguendo fra diversi tipi di progresso tecnico; fare alcuni commenti a proposito del confronto che Sylos Labini fa tra Ricardo e Keynes per quanto concerne la possibilità di disoccupazione tecnologica. Sylos Labini, nei due lavori citati, definisce il progresso tecnico «risparmiatore di lavoro» se esso è autonomo o indotto da un aumento dei salari; ma verrà mostrato più avanti che ai suoi fini sarebbe utile una definizione più generale. È assai probabile, per esempio, che la disoccupazione tecnologica di Ricardo sia associata a un tipo di progresso tecnico che si può definire «utilizzatore di capitale e risparmiatore di lavoro», il quale non è necessariamente superiore alla tecnologia che esso sostituisce. La sostituzione avviene a causa dell'aumento del costo del lavoro rispetto a quello delle macchine.

* Il presente articolo incorpora materiale tratto da un saggio sulle forme di mercato e la crescita economica preparato per la *International Summer School and Conference on Finance, Technical Change and Market Form in the Accumulation Process*, 24 agosto-2 settembre 1987, organizzata dal Centro Internazionale di Studi e di Economia Politica, Trieste; tale saggio era stato scritto mentre godevo di un congedo sabatico in parte finanziato dal *Social Sciences and Humanities Research Council*.

1. La determinazione dei prezzi

Il modo in cui vengono determinati i prezzi incide sul processo e sulla velocità di diffusione dei benefici del progresso tecnico. Il metodo con cui Sylos Labini affronta il problema della determinazione dei prezzi in oligopolio è "dinamico", nel senso che si assume che i prezzi siano stabiliti sulla base di stime dei loro effetti su eventi che hanno luogo nel tempo. Le imprese "price-leader" fissano i prezzi tenendo conto degli effetti che essi avranno nel tempo sulle prospettive delle imprese stesse e, in particolare, degli effetti che avranno sulle azioni delle altre imprese che già operano in quell'industria e delle entranti potenziali. «...Nell'oligopolio la preoccupazione principale delle imprese maggiori, che controllano il prezzo, è l'esclusione di nuove imprese... Gli uomini di affari, pur essendo generalmente in condizioni di fissare il prezzo — ciò che non potrebbero fare in concorrenza — hanno una zona di discrezione molto limitata, appunto perché temono che imprese che operano in altri mercati, o nuove imprese, possano invadere il loro mercato oppure che le imprese già esistenti possano espandersi» (Sylos Labini 1967, p. 85). Questo tipo di politica — sebbene sia in contraddizione con la massimizzazione dei profitti nel breve periodo della teoria neoclassica — non è incompatibile con la massimizzazione dei profitti nel lungo periodo; infatti i prezzi correnti sono fissati con l'intento di proteggere nel tempo la posizione di mercato dell'impresa. Tuttavia non è possibile sostenere che la massimizzazione dei profitti nel lungo periodo — caratterizzata dalla preoccupazione per l'impatto delle decisioni correnti sulle prospettive future — derivi dall'applicazione di una regola semplice come quella dell'eguaglianza tra ricavo marginale e costo marginale; infatti essa comporta «una strategia complessa ... [e] sebbene i problemi sollevati da tale strategia possano essere sottoposti ad un'analisi rigorosa, essi non possono tuttavia essere ridotti ad una singola formula matematica che abbia una pur vaga somiglianza con quella dell'analisi marginale» (*ibidem*, pag. 101).

Le politiche dei prezzi degli oligopolisti sono rese operative attraverso l'applicazione ai costi diretti unitari di *mark-up* che consentono alle imprese di reagire alle variazioni di costo in modo coerente con i loro obiettivi di lungo periodo. Il *mark-up* è calcolato in modo da coprire tutti i costi generali per un grado di utilizzazione della capacità produttiva dell'impianto pari ad un certo valore "obiettivo" o "standard" (per esempio all'80 per cento), assicurando — quando i beni

prodotti siano venduti ai prezzi che risultano dall'applicazione di questo *mark-up* — un saggio di profitto "obiettivo" o "soddisfacente". I saggi del profitto "obiettivo" e i tassi "standard" di utilizzazione della capacità riflettono le condizioni circostanti (in particolare le barriere all'entrata) e le esperienze delle imprese oligopolistiche, e sono soggetti a variare nel tempo. Per spiegare la politica dei prezzi delle imprese di una particolare industria nel corso del tempo è pertanto necessario conoscere le specifiche condizioni di quell'industria nel corso del tempo.

Sylos Labini descrive il diverso comportamento dei prezzi nei mercati oligopolistici e concorrenziali nei termini seguenti: «In oligopolio, come in concorrenza, i prezzi dipendono dai costi; ma, diversamente dalla concorrenza, i prezzi dipendono dai costi non solo nel periodo lungo, ma anche nel periodo breve» (Sylos Labini 1984, pag. 32). In un mercato oligopolistico le variazioni di breve periodo della domanda che non incidono sui costi unitari tendono così a tradursi in variazioni della produzione piuttosto che dei prezzi. La tendenza di lungo periodo dei prezzi in concorrenza ad approssimarsi ai costi di produzione, alla quale Sylos Labini si riferisce nella citazione, dipende del permanere per un periodo di tempo abbastanza lungo di condizioni stazionarie (*cf.* Marshall 1920, pag. 347). In queste condizioni le decisioni d'investimento, che si basano sulle differenze fra prezzi correnti e prezzi correnti di equilibrio di lungo periodo, porterebbero a variazioni della capacità produttiva che, alla fine, darebbero vita a prezzi che coprono esattamente i costi normali di produzione. Quando invece le condizioni non sono stazionarie, le decisioni d'investimento non produrrebbero questo risultato nemmeno dopo che sia trascorso un lungo periodo di tempo. Tuttavia, anche in quest'ultimo caso, nel breve periodo operano sempre le "forze di lungo periodo"; nel senso che, considerando una sequenza di brevi periodi, si rilevano differenze di capacità produttiva e di tecnologia che derivano dall'attuazione delle decisioni d'investimento. In una situazione di cambiamento, perciò, la potenza e l'importanza delle forze di lungo periodo sono sempre evidenti anche se, a causa del continuo verificarsi di cambiamenti imprevisti, esse non conducono "nel lungo andare" ad alcun equilibrio di lungo periodo. Come ha osservato Lerner (1962, pag. 449) «nel lungo periodo, a meno che non siamo veramente tutti morti, ci troveremo ancora nel breve periodo».

2. La diffusione dei benefici del progresso tecnico

Differenti forme di mercato, avendo conseguenze diverse sulla determinazione dei prezzi, incidono anche sulla distribuzione dei frutti del progresso tecnico e sugli effetti di quest'ultimo sulla crescita futura. Sylos Labini ricorda la posizione degli economisti classici, che sottolineano l'importanza delle forze concorrenziali in liberi mercati. Secondo gli economisti classici, i benefici del progresso tecnico si diffondono su tutta l'economia grazie all'abbassamento dei prezzi derivante dalla concorrenza quando i costi di produzione si riducono in virtù del progresso tecnico. I profitti più elevati percepiti inizialmente dagli imprenditori-innovatori conducono ad aumenti del volume totale di investimenti e di produzione, contribuendo così a far crescere l'occupazione. I prezzi più bassi derivanti dal progresso tecnico in una certa industria tendono a far crescere i redditi reali anche di coloro che operano in altre industrie. Al contrario, in condizioni di oligopolio le barriere all'entrata, che servono a contenere le pressioni concorrenziali, fanno sì che gran parte dei benefici del progresso tecnico restino indefinitamente all'interno delle imprese innovatrici sotto forma di profitti e salari monetari relativi più elevati. Le barriere all'entrata proteggono tanto i lavoratori e i loro redditi in una particolare industria quanto i profitti degli oligopolisti; esse infatti consentono di escludere la produzione di beni che potrebbero essere altrimenti ottenuti utilizzando lavoratori pagati di meno. (Non è quindi sorprendente che in situazioni in cui le barriere all'entrata sono rese meno efficaci — per esempio attraverso la pressione dei produttori esteri (come nel caso dell'industria automobilistica statunitense), o attraverso la deregolamentazione di industrie in cui l'entrata era controllata da organismi governativi (come nel caso dell'industria statunitense dei trasporti aerei) — che i lavoratori siano spesso forzati ad accettare riduzioni dei loro salari monetari.) A proposito dell'importanza che queste barriere all'entrata hanno per i lavoratori, Sylos Labini scrive: «Considerando i redditi (profitti e salari) affluenti a coloro che fanno parte di una determinata industria o di un complesso di industrie oligopolistiche (o monopolistiche), questi possono risultare notevolmente e durevolmente maggiori dei redditi relativi ad altre attività produttive, nelle quali prevalgano forme di mercato vicine alla concorrenza» (Sylos Labini 1967, pp. 174-5). In queste industrie perciò «prevale la tendenza che consiste nella distribuzione dei frutti del progresso tecnico attraverso l'aumento dei redditi monetari piuttosto che attraverso la diminuzione dei prezzi» (*ibidem*, p. 175).

Di fronte a un progresso tecnico che si può definire "risparmiatore di lavoro" e che comporta la produzione di nuove macchine, il livello di occupazione è soggetto a forze di segno contrario. Gli investimenti tendono ad essere incoraggiati dalla spinta ad investire che deriva dall'emergere del mercato delle nuove macchine; ma, successivamente, per ottenere un qualunque dato livello di produzione con queste macchine saranno necessari meno lavoratori. Date le caratteristiche del progresso tecnico, i suoi effetti netti sull'occupazione dipendono dal modo in cui esso influisce sui fattori che determinano la domanda effettiva. Per concentrare l'attenzione sugli effetti occupazionali di diversi tipi di progresso tecnico e di diverse forme di mercato, si assumerà che inizialmente l'introduzione delle nuove macchine abbia luogo senza alcuna variazione degli investimenti. Sylos Labini (1967, p. 206) fa un'ipotesi simile: al posto delle vecchie macchine si producono macchine migliori, mentre l'occupazione, i salari e i *mark-up* nel settore dei beni d'investimento restano invariati.

3. La classificazione del progresso tecnico

Nel modello presentato qui vi sono soltanto due settori: quello dei beni di consumo (chiamati beni C) e quello dei beni capitali o d'investimento (chiamati beni I). Per esaminare i principali tipi di progresso tecnico cui si fa riferimento nella letteratura è sufficiente considerare questi due soli settori. Le nuove macchine sono prodotte impiegando la stessa quantità di lavoro e la stessa quantità di tempo delle vecchie macchine. Se si assume che il paniere dei beni di consumo non vari in seguito al progresso tecnico di cui si studiano le conseguenze, è possibile avere una misura fisica della produttività del lavoro in entrambi i settori. Questo tipo di assunzione, fatta originariamente dalla Robinson (1956, pag. 97 e 1960, pagg. 75-6), è presente anche in Hicks (1971, pag. 923) e non è in contrasto con il metodo seguito da Sylos Labini. Si fa l'ipotesi che gli impianti per produrre i beni C abbiano una ben definita capacità produttiva fisica (per esempio, «Ad ogni tecnologia corrisponde uno stabilimento di una determinata ampiezza, con cui si può produrre una quantità non superiore a un certo limite... Fino a quel limite, il costo diretto è considerato costante, ossia eguale al costo marginale» (Sylos Labini 1967, p. 69), e la quantità prodotta dai

lavoratori del settore dei beni d'investimento è misurabile in termini di capacità produttiva creata per il settore dei beni di consumo. Sia a il prodotto *pro capite* nel settore dei beni C (espresso in unità di beni C *pro capite* per ora), quando gli impianti operano al livello normale della capacità produttiva, e sia i il prodotto *pro capite* nel settore dei beni I. Quest'ultimo è misurato dalla produzione *pro capite* di capacità produttiva per il settore dei beni C da parte del settore dei beni di investimento (vale a dire dall'ammontare di beni C che sarebbero prodotti se l'impianto operasse al suo livello normale di capacità diviso per il numero di uomini/ora necessari per produrre l'impianto stesso e qualunque altra attrezzatura sia necessaria a tal fine). L'unità in cui è espresso i è così la stessa in cui è espresso a , ma le ore/uomo cui si fa riferimento sono quelle dei lavoratori del settore I.

Sylos Labini non usa questa simbologia e si riferisce ad un caso in cui «nel settore dei beni di consumo abbiano luogo riduzioni di coefficienti tecnici, in particolare del coefficiente di lavoro, riduzioni determinate dall'introduzione di macchine sempre più perfezionate» (*ibidem*, p. 207). Nell'altro settore si suppone che «si abbiano variazioni qualitative (aumento dell'efficienza tecnica di ciascuna macchina) senza che varino i coefficienti... [e] si continui a produrre lo stesso numero di macchine e che perciò l'occupazione, nel settore delle macchine, resti costante» (*ibidem*). Queste qualificazioni non sono sufficienti per tracciare una distinzione fra i possibili tipi di miglioramento dei coefficienti tecnici delle nuove macchine: esse potrebbero avere la stessa capacità produttiva delle vecchie (ciò che, usando la nostra simbologia, si può esprimere come $\hat{i} = 0$, dove $\hat{i} = (1/i) (di/dt)$, richiedendo però meno lavoratori per essere attivate ($\hat{a} > 0$); oppure le nuove macchine potrebbero far aumentare la capacità produttiva ($\hat{i} > 0$) senza richiedere un corrispondente aumento del numero di lavoratori necessari a farle funzionare ($\hat{a} > 0$). In quest'ultimo caso, se nel settore C resta costante il numero di lavoratori per macchina, l'aumento di produttività del lavoro sarebbe lo stesso in entrambi i settori ($\hat{a} = \hat{i}$). Si possono avere anche cambiamenti tecnici che non danno luogo ad una tecnica *superiore*, cioè cambiamenti tali per cui aumenta la produzione *pro capite* di un settore mentre diminuisce quella dell'altro. Dati i salari e i tassi d'interesse, questo tipo di cambiamenti tecnici può essere economicamente vantaggioso in quanto fa diminuire i costi totali di produzione. In altre parole, questo tipo di sviluppi tecnici provoca semplicemente una variazione del *grado di meccanizzazione* (Robinson 1962, pag. 92). Gli effetti sull'occupazione saranno diversi in ciascuno di questi casi, date le altre

condizioni; perciò, prima di considerare le conseguenze in termini di occupazione di diverse forme di mercato, è utile elencare i possibili tipi di progresso tecnico di questo modello. Il progresso tecnico non dipende soltanto dall'introduzione di nuove macchine; esso può avere luogo in virtù di un uso più efficiente delle attrezzature esistenti. Per esempio, tanto il prodotto *pro capite* quanto la capacità produttiva del settore C potrebbero aumentare grazie a cambiamenti organizzativi che facciano aumentare l'efficienza. (Per Sylos Labini questi cambiamenti derivano da aumenti dei salari rispetto ai prezzi dei prodotti che inducono i *manager* a fare «un impiego più razionale dei lavoratori a parità di produzione»; Sylos Labini 1987, pag. 260.) Questo tipo di cambiamenti fa variare anche la nostra misura della capacità produttiva del settore I malgrado in esso non sia mutato nulla; infatti quella misura si basa sulla capacità produttiva degli impianti prodotti per il settore C.

La classificazione del progresso tecnico riportata nella tabella 1 si basa su quella presentata in Asimakopulos e Weldon (1963). Le tre principali categorie corrispondono alla tripartizione del progresso tecnico di Harrod (1948) e indicano la direzione, se ve ne è una, in cui varia il rapporto fra numero di lavoratori necessari ad attivare un impianto del settore C (ad un grado normale di utilizzazione) e il numero di lavoratori del settore I necessari per costruire quello stesso impianto. Se con l_1 si indica il numero di lavoratori del settore dei beni d'investimento necessari in un periodo per produrre un impianto che impiega l_c lavoratori nel settore C, abbiamo per definizione $l_1 i = l_c a$. Pertanto $l_1/l_c = a/i$, da cui si può dedurre che il tasso di variazione percentuale nel tempo del rapporto fra i livelli di occupazione nei due settori ($\hat{l}_1 - \hat{l}_c$) è uguale alla differenza tra la variazione percentuale della produzione per unità di lavoro ottenuta attivando un impianto del settore C e quella ottenuta nella costruzione dello stesso impianto ($\hat{a} - \hat{i}$). Nel caso di progresso tecnico neutrale non si ha alcuna variazione del rapporto fra i livelli di occupazione; nel caso di progresso tecnico «utilizzatore di capitale» l'occupazione relativa nel settore I aumenta; essa infine diminuisce nel caso di progresso tecnico «risparmiatore di capitale».

Prima di passare ad esaminare gli effetti sull'occupazione di diverse forme di mercato nel caso di vari tipi di progresso tecnico, è necessario delineare brevemente un semplice modello kaleckiano che fornisce il quadro macroeconomico entro cui condurre l'analisi.

TABELLA 1

CLASSIFICAZIONE DEL PROGRESSO TECNICO

Neutrale	Utilizzatore di capitale	Risparmiatore di capitale
$\hat{a} = \hat{i}$	$\hat{a} > \hat{i}$	$\hat{a} < \hat{i}$
(i) neutrale dal lato del capitale, risparmiatore di lavoro $\hat{a} = \hat{i} > 0$	(ii) utilizzatore di capitale superiore, risparmiatore di lavoro $\hat{a} > 0; \hat{i} > 0$ (iii) utilizzatore di capitale, risparmiatore di lavoro $\hat{a} > 0; \hat{i} < 0$	(iv) risparmiatore di capitale, risparmiatore di lavoro $\hat{a} > 0; \hat{i} > 0$ (v) risparmiatore di capitale, neutrale dal lato del lavoro $\hat{a} = 0; \hat{i} > 0$ (vi) risparmiatore di capitale, utilizzatore di lavoro $\hat{a} < 0; \hat{i} > 0$

4. La determinazione dell'occupazione in un modello kaleckiano

Limitiamoci, per semplicità, a considerare soltanto un'economia chiusa senza alcuna attività economica svolta dallo Stato e con risparmio nullo da parte dei lavoratori. In questo modello kaleckiano (che si basa su quello presentato in Asimakopulos 1975) i profitti lordi sono eguali alla somma degli investimenti lordi (I) più le spese per consumi da parte dei capitalisti (C_C); possiamo perciò scrivere $P=I+C_C$. Se assumiamo che la situazione presa in esame sia un equilibrio di breve periodo e che le spese per consumi dei capitalisti siano funzione dei profitti correnti, abbiamo $C_C = (1-s_p) P$ e $P = I/s_p$, dove s_p rappresenta la propensione a risparmiare sui profitti. Se con β indichiamo la quota dei profitti correnti destinata al pagamento di dividendi e interessi e con s_r la propensione a risparmiare sui redditi da dividendi e interessi, abbiamo che $s_p = 1 - (1-s_r)\beta$.

Nelle equazioni che seguono, μ_C e μ_I indicano i *mark-up* nel settore C e in quello I rispettivamente; w_C e w_I sono i salari monetari nei due settori; L_C e L_I indicano infine i livelli di occupazione nei due settori.

Il valore delle spese per investimenti (e della produzione di beni d'investimento), I, è uguale al valore della massa salariale pagata nel settore dei beni d'investimento maggiorata del relativo *mark-up* (poiché le imprese sono tutte pienamente integrate, esse producono le materie prime a loro necessarie). Ciò può essere espresso nel modo seguente:

$$I = (1 + \mu_I) w_I L_I. \quad (1)$$

Se sostituiamo quest'espressione per I nell'equazione dei profitti, otteniamo

$$P = (1 + \mu_I) w_I L_I / s_p. \quad (2)$$

Il livello degli investimenti in termini reali, esogenamente dato, determina il livello di occupazione nel settore I. L'equazione per la determinazione del livello di occupazione nel settore C si può ricavare dalla relazione definitoria fra la somma dei margini di profitto lordo nei due settori ed i profitti totali lordi:

$$\mu_C w_C L_C + \mu_I w_I L_I = P. \quad (3)$$

Dalle equazioni (2) e (3) si ottiene l'occupazione nel settore C,

$$L_C = \frac{w_I L_I [1 + (1 - s_p) \mu_I]}{s_p \mu_C w_C}. \quad (4)$$

Il valore di L_C è direttamente correlato al livello di occupazione nel settore I e, dato il valore della massa salariale in questo settore, esso è anche direttamente correlato al *mark-up* che vige in esso. L_C è invece inversamente correlato alla propensione a risparmiare sui profitti e al *mark-up* del settore C. Un salario nel settore I maggiore di quello nel settore C favorisce l'occupazione in quest'ultimo settore. Dall'equazione (4) si può ricavare il tasso di variazione percentuale nel tempo dell'occupazione nel settore C, $\hat{L}_C = (1/L_C) (dL_C/dt)$, come si vede nell'equazione (5). (Tutte le variabili contrassegnate dal simbolo (^) rappresentano tassi di variazione nel tempo.)

$$\hat{L}_C = \hat{L}_I + (\hat{w}_I - \hat{w}_C) - \hat{\mu}_C + \frac{(1 - s_p) \mu_I \hat{\mu}_I - (1 + \mu_I) \hat{s}_p}{1 + (1 - s_p) \mu_I} \quad (5)$$

In un mercato concorrenziale, sui *mark-up* realizzati incidono le variazioni di breve periodo della domanda; quindi i tassi di rendimento variano con la domanda. Sylos Labini prende in esame situazioni di "lungo periodo" in cui nelle industrie concorrenziali si ottengono tassi di profitto normali e in cui le corrispondenti variazioni dei *mark-up* dipendono dalle variazioni del capitale per lavoratore causate dal progresso tecnico. Nel caso di industrie oligopolistiche che traggono beneficio dal progresso tecnico, i *mark-up* potrebbero essere mantenuti a livelli che assicurano tassi di rendimento più alti di quelli normali anche nel "lungo periodo". In queste industrie i salari monetari potrebbero anche salire rispetto a quelli di altre industrie; per tale motivo l'equazione (5) ammette la possibilità che nei due settori si abbiano differenti tassi di variazione dei salari monetari. A causa dell'assunzione semplificativa che la produzione di nuove macchine resa possibile dal progresso tecnico non faccia variare né la quantità di lavoro necessario nel settore I né le caratteristiche temporali del processo produttivo, e poiché i salari monetari, i *mark-up* e l'occupazione in questo settore restano costanti (cioè $\hat{w}_I = \hat{\mu}_I = \hat{L}_I = 0$), l'equazione (5) si riduce a

$$\hat{L}_C = -\hat{w}_C - \hat{\mu}_C - \frac{(1 + \mu_I) \hat{s}_p}{1 + (1 - s_p) \mu_I} \quad (6)$$

5. Mark-up e progresso tecnico

Il costo dell'impianto per lavoratore nel settore C, k , può essere espresso, usando la nostra simbologia, nel modo seguente

$$k = (1 + \mu_I) w_I l_I / l_C \text{ e poichè, per definizione, } l_I / l_C = a/i. \quad (7)$$

Il tasso di rendimento lordo relativo ad un solo periodo (r), quando l'impianto è utilizzato al livello *standard*, è uguale ai profitti lordi per

addetto ($\mu_C w_C$ divisi per il valore del capitale per addetto, come è indicato dal termine di destra dell'equazione (7)).

$$r = \frac{\mu_C}{(1 + \mu_I)} \cdot \frac{w_C}{w_I} \cdot \frac{i}{a} \quad (8)$$

I *mark-up* e le produttività del lavoro che appaiono nelle precedenti equazioni sono valori medi relativi a tutte le imprese ed impianti. Dato il prezzo (p) del prodotto del settore C, si può mostrare che il *mark-up* medio realizzato (μ_C) in tale settore ha la seguente relazione con la produttività media del lavoro (a) e con il salario monetario (w_C) dello stesso settore:

$$p = (1 + \mu_C) w_C / a, \text{ e perciò, } \mu_C = a / (w_C / p) - 1.$$

L'equazione (8) indica il tasso medio di rendimento nel settore C. Il progresso tecnico dovuto all'introduzione di macchine nuove e più efficienti fa sì che i margini di profitto sugli impianti più nuovi siano più alti di quelli realizzati sugli impianti più vecchi ma, poiché in linea di massima il progresso tecnico era stato previsto, ciò non è in contraddizione con la realizzazione di tassi di rendimento normali sugli impianti più vecchi nel corso della loro intera vita. Ciò che stiamo esaminando in questo esercizio sono gli effetti di una serie di innovazioni, assumendo implicitamente condizioni di tranquillità (*cf.* Robinson 1956, pag. 59) e concentrandoci sugli effetti di diverse forme di mercato e diversi tipi di progresso tecnico. L'assunzione di tranquillità, sebbene irrealistica, consente di concentrarsi sugli effetti sull'occupazione prodotti da diverse forme di mercato e diversi tipi di progresso tecnico. Nell'assai limitato contesto attuale, l'ipotesi di tranquillità è "legittima" non perché in situazioni in cui ha luogo progresso tecnico si verifichi alcunché di simile alle condizioni di tranquillità, ma perché è verosimile che le conclusioni raggiunte a proposito degli effetti sull'occupazione di diverse forme di mercato non cambino significativamente in condizioni più generali.

Prima di tornare alle equazioni, va fatta un'ulteriore osservazione. I tassi di utilizzazione "standard" o "normali" della capacità produttiva in imprese che operano in concorrenza sono differenti da quelli in imprese che invece operano in oligopolio. Queste ultime, in condizioni normali,

possono permettersi di mantenere capacità produttiva in eccesso (il cui costo è incluso nei loro *mark-up* e prezzi) per usarla come deterrente all'entrata in condizioni di domanda inaspettatamente elevata. Questa diversità non appare nella nostra simbologia, dove L_C indica l'occupazione quando gli impianti del settore C sono utilizzati al loro tasso "standard" senza alcun riferimento alla natura della forma di mercato e alle differenze nei tassi di utilizzazione «standard». Tuttavia, poiché facciamo soltanto confronti fra tassi di variazione dell'occupazione, ai nostri fini non è necessario introdurre notazioni differenti per le due forme di mercato. Infatti in questi confronti non appaiono le differenze nei livelli di occupazione generati da un impianto utilizzato a diversi livelli "standard" a seconda che si operi in condizioni concorrenziali o oligopolistiche.

Dall'equazione (8) si può ricavare la relazione fra le variazioni percentuali dei tassi di rendimento, i *mark-up*, i salari e il progresso tecnico.

$$\hat{r} = \hat{\mu}_C + \hat{r} - \hat{a} + \hat{w}_C - \hat{w}_I - \frac{\mu_1}{1 + \mu_1} \hat{\mu}_1. \quad (9)$$

Se, come nelle condizioni concorrenziali esaminate da Sylos Labini, si assume che il tasso di rendimento resti invariato anche quando si ha progresso tecnico, si può usare l'equazione (9) per dimostrare quale sia la variazione del *mark-up* del settore C coerente con questa assunzione. In situazioni oligopolistiche si assume che il *mark-up* sia fissato dalle imprese e perciò il tasso di rendimento del settore C può essere aumentato.

6. Progresso tecnico, forme di mercato ed occupazione

Grazie alle nostre assunzioni semplificative riguardo agli investimenti ($L_I = \hat{w}_I = \hat{\mu}_I = 0$), gli effetti sull'occupazione totale di diversi tipi di progresso tecnico generato dall'introduzione di nuovi macchinari possono essere facilmente mostrati distinguendo fra diversi tipi di progresso tecnico e diverse forme di mercato.

(I) Progresso tecnico neutrale ($\hat{a} = \hat{r} > 0$)

(a) Mercati concorrenziali ($\hat{r} = 0$)

Il fatto di trovarsi in una situazione di concorrenza garantisce che i salari siano uguali in entrambi i settori e, quindi, che $\hat{w}_C = 0$. Dall'equazione (9) possiamo dedurre che, in questo caso, $\hat{\mu}_C = \hat{a} - \hat{r} = 0$. Quando nell'equazione (6) siano effettuate tutte le necessarie sostituzioni e si assuma inoltre che la propensione a risparmiare sui profitti resta costante ($\hat{s}_p = 0$), troviamo che in tali condizioni questo tipo di progresso tecnico non ha effetti sul livello di occupazione ($\hat{L}_C = 0$).

Questo risultato deriva dal fatto che si ha un aumento di domanda per la produzione del settore dei beni di consumo generato dalla diminuzione del loro prezzo. Tale prezzo può essere scritto $p = (1 + \mu_C) w_C/a$, da cui deriva $\hat{p} = \hat{w}_C - \hat{a} + \hat{\mu}_C \mu_C / (1 + \mu_C)$, che, in questo caso, si riduce a $\hat{p} = -\hat{a} < 0$. Questo aumento di domanda è esattamente sufficiente a mantenere invariata l'occupazione totale nel settore C. I benefici di questo progresso tecnico risparmiatore di lavoro vengono spartiti proporzionalmente fra lavoro e capitale in quanto il suo verificarsi non comporta alcuna variazione delle quote di reddito. I valori monetari sia dei salari sia dei profitti restano costanti mentre aumentano i loro valori reali in termini di beni di consumo.

(b) Mercati oligopolistici ($\hat{r} \geq 0, \hat{w}_C \geq 0$)

Nelle industrie oligopolistiche è possibile che le imprese — essendo, almeno per un certo periodo di tempo, protette da nuovi concorrenti — guadagnino tassi di rendimento superiori a quello normale e/o che i lavoratori ottengano aumenti salariali maggiori di quello normale quando, per il progresso tecnico, i costi si riducono. Sostituendo i coefficienti relativi al progresso tecnico neutrale nell'equazione (9), si vede che $\hat{r} = \hat{\mu}_C + \hat{w}_C$. Dall'equazione (6), quando $\hat{s}_p = 0$, ricaviamo poi che $\hat{L}_C = -(\hat{\mu}_C + \hat{w}_C) = -\hat{r}$. In tutti i casi in cui i cambiamenti tecnici danno agli oligopolisti l'opportunità di aumentare i loro saggi di profitto, l'occupazione totale che ne deriva è minore di quella che si avrebbe altrimenti. Tale aumento dei profitti impedisce l'aumento dei consumi che sarebbe reso possibile dall'aumento di produttività nel settore C, e ciò si traduce in disoccupazione. (Ricordiamo che qui si assume che il progresso tecnico non incide sugli investimenti.) Affinché si verifichi quell'aumento dei consumi che impedirebbe la disoccupazione, è necessario che nel settore C si

abbiano aumenti dei salari monetari tali da assorbire tutti i benefici del progresso tecnico, oppure che i salari aumentino meno ma che il prezzo dei beni di consumo diminuisca in misura tale che anche i lavoratori ed i capitalisti del settore I accrescano i loro consumi. In entrambi i casi si ha $\hat{\mu}_C = -\hat{w}_C$; tuttavia, mentre nel caso precedente si aveva $\hat{w}_C = (1 + \mu_C)\hat{a}$ e, quindi, $\hat{p} = 0$, in questo secondo caso si ha $\hat{w}_C < (1 + \mu_C)\hat{a}$ e ciò consente una diminuzione del prezzo dei beni di consumo.

Per illustrare i possibili effetti sull'occupazione del progresso tecnico risparmiatore di lavoro, Sylos Labini (1987, pag. 256) torna ad utilizzare l'esempio numerico sviluppato in un suo lavoro precedente (Sylos Labini 1967, pp. 187-201), distinguendo, nel caso di oligopolio, fra processo di breve periodo e di lungo periodo. Il primo tipo di processo è caratterizzato da prezzi rigidi mentre i profitti o i salari del settore in cui sono impiegate le nuove macchine aumentano assorbendo tutti i benefici del cambiamento. Per quanto riguarda il processo di lungo periodo, si assume che esso termini con il reinstaurarsi di un'eguale profittabilità in tutti i settori, cosicché tutti i lavoratori che inizialmente avevano perso il posto di lavoro vengono alla fine riassunti. A prescindere dal problema del passaggio del tempo, che può essere assai costoso per gli individui che soffrono una temporanea disoccupazione, l'unica differenza rispetto al caso di concorrenza è che il necessario aumento di domanda di consumo deriva da salari monetari più alti in tutti i settori e da un prezzo costante del prodotto solo nel settore che impiega le nuove macchine migliori. L'analisi presentata qui, sebbene consideri solo due settori di produzione invece di tre come fa Sylos Labini, è sufficientemente generale da mostrare questi risultati.

(II) *Progresso tecnico utilizzatore di capitale* ($0 < \hat{a} > \hat{i}$)

(a) *Mercati concorrenziali* ($\hat{r} = 0$)

Dall'equazione (9) si ricava che $\hat{\mu}_C = \hat{a} - \hat{i} > 0$. Il *mark-up* nel settore C, che dev'essere più elevato per consentire di realizzare saggi normali del profitto, comporta che l'occupazione totale si ridurrà, date le nostre usuali assunzioni, in quanto $\hat{L}_C = -\hat{\mu}_C < 0$. L'aumento dei *mark-up*, determinato dalle pressioni concorrenziali, impedisce ai prezzi dei beni di consumo di diminuire dell'ammontare necessario a far sì che la domanda monetaria di beni di consumo sia sufficiente a far riassumere tutti i lavoratori espulsi.

Per ogni dato livello di \hat{a} , minore è il valore di \hat{i} — stiamo cioè passando dal caso (ii) al caso (iii) della tabella 1 — maggiore è l'aumento del *mark-up* necessario al mantenimento di un saggio normale di pro-

fitto e, quindi, maggiore è la riduzione di occupazione. Hicks (1970) ha identificato l'"effetto-macchine" di Ricardo con il progresso tecnico (non superiore) utilizzatore di capitale del caso (iii). Gli effetti negativi sull'occupazione del progresso tecnico utilizzatore di capitale possono restare nascosti per qualche tempo se, in conseguenza della domanda di nuove macchine, le spese per investimento aumentano. In questo caso, sebbene il saggio di profitto resti costante, la quota dei profitti sul reddito totale aumenta insieme alla quota dell'occupazione nel settore I.

(b) *Mercati oligopolistici* ($\hat{r} \geq 0$ e $\hat{w}_C \geq 0$)

L'aumento del saggio di profitto nel settore dei beni di consumo, reso possibile dalle limitazioni della concorrenza nel breve periodo in questi mercati e dalla nuova tecnologia, produce altri effetti negativi sull'occupazione che vanno ad aggiungersi a quelli del progresso tecnico utilizzatore di capitale. Essendo ora $\hat{r} = \hat{\mu}_C + \hat{w}_C - (\hat{a} - \hat{i}) > 0$, la diminuzione di occupazione nel settore C è maggiore di quella dovuta al fatto che il progresso tecnico è utilizzatore di capitale $\hat{L}_C = -(\hat{\mu}_C + \hat{w}_C) < -(\hat{a} - \hat{i})$. Nel caso limite in cui la concorrenza nel lungo periodo è sufficientemente forte da far ritornare a profitti normali, gli effetti negativi sull'occupazione sono uguali, come nel caso di concorrenza, a quelli provocati dal tipo di cambiamento tecnico $\hat{L}_C = -(\hat{\mu}_C + \hat{w}_C) = -(\hat{a} - \hat{i})$.

(III) *Progresso tecnico risparmiatore di capitale* ($0 < \hat{i} > \hat{a}$)

(a) *Mercati concorrenziali* ($\hat{r} = 0$)

Questo tipo di progresso tecnico ha conseguenze più favorevoli degli altri due sull'occupazione perché tende a generare una diminuzione dei prezzi dei beni di consumo e un aumento dei salari reali, e quindi un aumento del consumo. Con un saggio di profitto invariato, il *mark-up* nel settore C si riduce $\hat{\mu}_C = -(\hat{i} - \hat{a}) < 0$. Dall'equazione (9) segue — con le consuete assunzioni — che l'occupazione cresce ($\hat{L}_C = -\hat{\mu}_C > 0$). L'aumento della domanda di beni di consumo è così grande che, nonostante l'aumento del prodotto per lavoratore, l'occupazione nel settore C deve aumentare. Questo tipo di progresso tecnico tende a far aumentare la quota dei salari sul reddito totale, e nel settore C è richiesta una quota maggiore della forza-lavoro.

(b) *Mercati oligopolistici* ($\hat{r} \geq 0$ e $\hat{w}_c > 0$)

Questo tipo di progresso tecnico può dar vita a maggiore occupazione anche quando il saggio di profitto aumenta in virtù di una riduzione dei costi. La condizione perché si abbiano profitti maggiori, $\hat{\mu}_c + \hat{w}_c + \hat{r} - \hat{a} > 0$, non preclude la possibilità che la somma dei suoi primi due termini sia negativa in quanto la combinazione degli ultimi due è positiva. È quindi possibile che la variazione di occupazione [$\hat{L}_c = -(\hat{\mu}_c + \hat{w}_c)$] sia maggiore di zero. È tanto più probabile che ciò si verifichi, quanto più piccolo è l'aumento del saggio di profitto; e, al limite, quando il processo concorrenziale nel lungo periodo funziona in modo tale da mantenere il saggio di profitto al suo valore iniziale, gli effetti sull'occupazione sono simili a quelli del caso di concorrenza.

È bene sottolineare il carattere preliminare di questo esame degli effetti sull'occupazione di diversi tipi di progresso tecnico e di differenti forme di mercato. La forma di mercato può incidere sul tasso di progresso tecnico: le industrie oligopolistiche potrebbero generare più innovazioni perché, per esempio, l'esistenza di barriere all'entrata potrebbe consentire alle imprese che innovano con successo di appropriarsi di una quota maggiore dei benefici che ne derivano; ciò incoraggia le imprese a spendere di più per ricerca e sviluppo e per investire. Inoltre in tali circostanze anche i fattori tecnologici, le economie di grande scala che conducono a situazioni oligopolistiche, potrebbero rendere meno costoso lo sviluppo delle innovazioni.

Le conseguenze in termini di occupazione del progresso tecnico sono state esaminate assumendo che non abbia luogo alcuna variazione del valore degli investimenti e dell'occupazione nel settore I. Tuttavia l'introduzione del progresso tecnico, di nuove scoperte, potrebbe richiedere ed incoraggiare aumenti della spesa totale per investimenti. Pertanto — qualora si abbandoni l'assunzione di un tasso d'investimenti esogenamente dato e, quindi, di occupazione totale data nel settore I — gli effetti complessivi del progresso tecnico sull'occupazione potrebbero essere più favorevoli di quelli degli esempi qui considerati.

7. **Ricardo e Keynes sulla disoccupazione tecnologica**

Per studiare la disoccupazione tecnologica Sylos Labini prende come punto di partenza l'approccio di Ricardo. «... ma bisogna risalire a Ricardo per trovarlo proposto nei termini ... della sostituzione dinamica: riduzione nell'uso di lavoro ed aumento nell'uso di beni capitali in seguito a un aumento dei salari, che rende più conveniente una nuova tecnologia» (Sylos Labini 1987, pag. 261).¹ Se, come si afferma in questo passaggio, la nuova tecnologia viene sviluppata e adottata solo a causa di aumenti dei salari, ci troviamo nel caso (iii) della tabella 1. Questo tipo di progresso tecnico utilizzatore di capitale e risparmiatore di lavoro comporta soltanto un diverso grado di meccanizzazione; esso non è chiaramente superiore alla tecnologia incorporata nelle macchine che vengono sostituite. I suoi effetti sull'occupazione (disoccupazione) diverrebbero evidenti nel corso del tempo quando le nuove macchine sono utilizzate nel settore dei beni di consumo. Per ogni dato tasso d'investimenti, con la propensione al consumo costante, il livello di occupazione sarebbe più basso di quello che, in queste condizioni, si sarebbe avuto con la tecnologia che è stata sostituita. L'esame dei diversi tipi di progresso tecnico svolto nella sezione precedente ha mostrato che questo è solo uno dei possibili risultati di cambiamenti tecnici risparmiatori di lavoro e che altri tipi di progresso tecnico hanno effetti più favorevoli sulle possibilità di occupazione.

Per quanto riguarda Keynes, Sylos Labini ritiene che egli abbia considerato «solo i nessi di complementarità, non quelli di sostituibilità, fra i mezzi di produzione ed in particolare fra lavoro e capitale» (Sylos Labini 1987, pag. 261). Tuttavia, se ci si limita a questo tipo di confronto, si presta troppo poca attenzione alla portata ristretta dell'analisi formale di Keynes nella *Teoria Generale*, dove egli si limita a considerare il breve periodo. Keynes prende come dati gli impianti esistenti e la tecnologia (Keynes 1936, pag. 245) ed esamina soltanto i fattori che determinano il volume di occupazione (e di produzione) con gli impianti dati. In un certo senso, nel breve periodo il lavoro e gli impianti sono complementari: quando si riduce l'occupazione le mac-

¹ Sylos Labini distingue questo approccio da quello neoclassico, che è statico, e assume che questo tipo di sostituzione possa avvenire in seno ad una data tecnologia in conseguenza di variazioni dei salari. «... gli economisti neoclassici ragionano in termini di relazioni bidirezionali e reversibili» (SYLOS LABINI 1987, pag. 261).

chine non vengono attivate, mentre esse sono messe in attività quando l'occupazione viene aumentata. Keynes assumeva che tali variazioni di occupazione portassero a rendimenti decrescenti e che, quindi, i salari reali e l'occupazione fossero inversamente correlati (*ibidem*, pag. 17). Ciò potrebbe derivare dalla necessità di ricorrere all'uso di attrezzature più vecchie e meno efficienti e/o di lavoro meno efficiente quando aumenta la produzione (*ibidem*, pag. 42). La complementarità cui si riferisce Sylos Labini è tuttavia di tipo differente; infatti egli scrive che «investimenti e occupazione variano nella stessa direzione (complementarità) e non in direzioni opposte (sostituibilità)» (Sylos Labini 1987, pag. 261), aggiungendo che la sostituibilità è una possibilità trascurata da Keynes. Ma nell'analisi di breve periodo di Keynes, poiché si considerano solo gli effetti degli investimenti sull'occupazione e non quelli sulla capacità produttiva, investimenti ed occupazione *debbono* variare nella stessa direzione. Le citazioni di Sylos Labini dalla *Teoria Generale*, portate a sostegno della sua interpretazione, riguardano la stabilità della posizione di equilibrio di breve periodo e il processo moltiplicativo e sono coerenti con la posizione qui assunta. La prima delle citazioni riportate da Sylos Labini viene a conclusione di una considerazione che Keynes fa a proposito della stabilità della posizione di equilibrio di breve periodo. Keynes rileva che «l'occupazione può crescere solo *pari passu* con l'aumento degli investimenti; a meno che, in effetti, non si verifichi un cambiamento della propensione al consumo» (Keynes 1936, pag. 98). Nel secondo passo citato (*ibidem*, pag. 113), dove si fa riferimento a quello precedente prima di passare allo sviluppo del moltiplicatore, Keynes mostra che, *dato* la tecnologia e la capacità produttiva, vi è una relazione diretta fra variazioni nette degli investimenti ed occupazione.

Sylos Labini (1967, pp. 205-6) ha sostenuto che, anche nel contesto di breve periodo dell'analisi di Keynes, non è legittimo ignorare le variazioni dei coefficienti tecnici di produzione. «Ma la sostituzione di macchine che via via si logorano offre *continue* possibilità di introdurre variazioni anche notevoli nei coefficienti tecnici ... l'assunzione dei mutamenti tecnici, perciò, è logicamente ammissibile anche nel breve periodo» (*ibidem*, corsivo nell'originale). Senza entrare nel merito della questione di quali possano o non possano essere le astrazioni legittime nell'analisi di breve periodo, si può osservare che Keynes non confronta condizioni tecniche relative a brevi periodi adiacenti e che, quindi, non appaiono le variazioni di tecnologia che sarebbero rilevanti in un confronto di questo tipo. Le critiche di Sylos Labini sono tuttavia assai

pertinenti per quanto riguarda le riflessioni informali di Keynes a proposito delle implicazioni della sua teoria generale sullo sviluppo di un'economia nel corso del tempo (Keynes 1936, pagg. 249-54). Keynes fa riferimento al fatto che il logorio nel tempo delle attrezzature capitali pone i presupposti per la ripresa da una recessione, e alla diminuzione finale dell'efficienza marginale del capitale causata dall'aumento dello *stock* di capitale derivante dal mantenimento nel tempo di un tasso di investimenti più alto di quello normale; tuttavia in queste sue riflessioni è assente qualsiasi considerazione sulla possibilità che il mantenimento nel tempo di ragionevoli livelli di occupazione possa essere reso più difficile dalla natura del progresso tecnico.

8. Conclusioni

In questo articolo sono state considerate solo alcune delle molte questioni importanti sollevate da Sylos Labini a proposito della crescita e della persistenza della disoccupazione. In particolare, ci siamo concentrati su quei punti che appaiono tanto nel suo libro del 1967 quanto nel suo articolo del 1987. Sebbene nell'articolo si presti maggiore attenzione al mercato del lavoro e alla forza potenziale delle imprese piccole e medie, nelle opinioni di Sylos Labini vi è un forte elemento di continuità: l'attenzione al problema della disoccupazione tecnologica e alle ragioni per cui una soddisfacente risposta alle difficoltà causate dal progresso tecnico possa essere impedita dalle politiche praticate dalle imprese oligopolistiche. Abbiamo visto che la gravità del problema della disoccupazione tecnologica dipende dal tipo di progresso tecnico, ma Sylos Labini era consapevole della speciale natura di alcune delle assunzioni fatte nel suo lavoro del 1967. Egli lo considerava un esame preliminare di un problema complesso. «... [formuliamo] una prima ipotesi per spiegare il ristagno dell'occupazione dopo la prima guerra mondiale: le forze di riassorbimento della disoccupazione si sono indebolite perché il campo di azione del secondo meccanismo [quello oligopolistico] si è ampliato, mentre si è ristretto quello del primo, classico. Pertanto l'esame condotto dianzi risulta avere una doppia utilità: in via generale, mette in evidenza quanto diverse siano le conseguenze del progresso tecnico sul reddito e sulla occupazione, secondo che operi l'uno o l'altro meccanismo; ed in via

particolare offre un'ipotesi per spiegare il fenomeno che è stato chiamato «disoccupazione di equilibrio» (Sylos Labini 1967, pp. 213-4).

Anche la possibilità che le imprese oligopolistiche hanno di finanziare gran parte della loro espansione usando i profitti non distribuiti è un motivo di preoccupazione per Sylos Labini. Infatti tale possibilità tende a creare barriere al libero movimento in tutte le industrie dei fondi destinati all'investimento, con il rischio di dar vita ad un uso improduttivo di parte dei profitti non distribuiti. A meno che la domanda non si espanda in modo sufficientemente rapido, i profitti oligopolistici o monopolistici possono originare più fondi di quelli necessari all'autofinanziamento ed essi possono essere tenuti in forma liquida o usati «improduttivamente» (*ibidem*, p. 246).

Sylos Labini ha messo in evidenza alcune delle possibili conseguenze sull'occupazione della diffusione dei mercati oligopolistici e del progresso tecnico, che meritano ulteriori analisi.

ATHANASIOS ASIMAKOPOULOS

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ASIMAKOPOULOS, A. (1975), "A Kalekian theory of income distribution", *Canadian Journal of Economics*, 8, August, 313-33.
- ASIMAKOPOULOS, A. and J.C. WELDON (1963), "The classification of technical progress in models of economic growth", *Economica*, 30, November, 372-86.
- HARROD, R.F. (1948), *Towards a Dynamic Economics*, London: Macmillan.
- HICKS, J.R. (1970), "A neo-Austrian growth theory", *Economic Journal*, 80, June, 257-81.
- HICKS, J.R. (1971), "A reply to Professor Beach", *Economic Journal*, 81, December, 922-5.
- KALECKI, MICHAŁ (1943), *Studies in Economic Dynamics*, London: Allen and Unwin.
- KEYNES, JOHN MAYNARD (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London: Macmillan.
- LERNER, A.P. (1962), "Own rates and the liquidity trap", *Economic Journal*, 72, June, 449-52.
- MARSHALL, ALFRED (1920), *Principles of Economics*, 8th edn., London: Macmillan.
- ROBINSON, JOAN (1956), *The Accumulation of Capital*, London: Macmillan.
- ROBINSON, JOAN (1960), *Exercises in Economic Analysis*, London: Macmillan.
- ROBINSON, JOAN (1962), *Essays in the Theory of Economic Growth*, London: Macmillan.
- SYLOS LABINI, PAOLO (1967), *Oligopolio e progresso tecnico*, Torino, Einaudi.
- SYLOS LABINI, PAOLO (1984), *Le forze dello sviluppo e del declino*, Roma, Laterza.
- SYLOS LABINI, PAOLO (1987), "Anche la teoria della disoccupazione è storicamente condizionata", in questa *Rivista*, settembre, pp. 247-301.