

Università degli Studi di Trieste  
Dipartimento di Economia e Tecnica Aziendale

**GUIDO GRISI**

# **Il fenomeno della capacità produttiva**



Edizioni Goliardiche



Edizioni Goliardiche

*sede legale*

Via Fabio Severo, 147 - 34127 TRIESTE  
tel/fax +39 040 5199287

*sede editoriale*

Via Aquileia, 64/A - 33050 Bagnaria Arsia (UD)  
tel. +39 0432 99.63.32 - fax +39 0432 99.69.00  
email: info@edizionigoliardiche.it

[www.edizionigoliardiche.it](http://www.edizionigoliardiche.it)

© Copyright 1997 by Edizioni Goliardiche

Edizioni Goliardiche è un marchio della società Goliardica Editrice S.r.l.

Proprietà letteraria riservata

*I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale di questa pubblicazione, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie o altro) sono riservati per tutti i Paesi*

ISBN 978-88-86573-37-5

finilo di stampare nel mese di marzo 2008  
presso l'informa - bagnaria arsa\_uf\_italia  
tel. +39 0432 99.63.32 - fax +39 0432 99.69.00

## SOMMARIO

CAPITOLO PRIMO	
I diversi concetti di capacità produttiva	5
CAPITOLO SECONDO	
Lo sfruttamento della capacità produttiva	23
CAPITOLO TERZO	
Le limitazioni della capacità produttiva	37
CAPITOLO QUARTO	
I costi della capacità produttiva	49
SCRITTI CITATI	69

## CAPITOLO PRIMO

### I DIVERSI CONCETTI DI CAPACITÀ PRODUTTIVA

Il lavoro centrale della contabilità analitica d'esercizio è rivolto alla disaggregazione (analisi) e successiva aggregazione (attribuzione) dei costi ordinari d'esercizio, a scopi di indagine sulle caratteristiche degli stessi, e quindi dei fattori della produzione, nonché di costruzione delle configurazioni di costo dei possibili oggetti particolari di costo. Fra le caratteristiche economiche primarie dei fattori produttivi, tradizionalmente studiate, vi è il loro differenziato legame con il fenomeno della capacità produttiva, fondamentale per la comprensione del comportamento dei costi-consumi di essi rispetto alle scelte del soggetto economico dell'impresa, oltre che per poter decidere, a ragion veduta, sugli effetti dell'inclusione o meno di questi ultimi nelle diverse configurazioni di costo e sul contenuto informativo di queste. Il fenomeno della capacità produttiva è tipicamente interdisciplinare, poiché coinvolge, sotto angolature diverse, i campi d'interesse, non solo dei contabili, ma degli studiosi di *management*, degli economisti industriali, degli statistici, degli ingegneri.

Il concetto di capacità produttiva è inerente al concetto stesso di attività di produzione. Esso assume significato ovunque, sia nelle aziende imprese che nelle aziende non imprese, sia quando il prodotto è un bene sia quando il prodotto è un servizio, e non dipende dal soggetto giuridico né dal soggetto economico dell'azienda. Esso dipende dalla quantità e dalle caratteristiche dei fattori della produzione e dal modo con cui l'imprenditore li organizza. Esso non dipende dalle caratteristiche del sistema di controllo della gestione, vale a dire dalla conoscenza che l'imprenditore ha della propria funzione di produzione: la capacità è un dato di fatto.

Quello di capacità è, forse, il concetto che più intimamente contraddistingue un'azienda da un'altra, e quindi conferisce ad essa la propria identità. Un'azienda è identificata dalla sua capacità di fare; quando quest'ultima cambia, l'azienda non è più la stessa di prima: è più grande, è più piccola, o è semplicemente diversa<sup>1</sup>. La capacità produttiva è la capacità di "eseguire delle cose" nelle aziende.

Il concetto di capacità è intrinsecamente legato a quello di tempo. Si provi a pensare alla capacità di un'azienda, o solo di un reparto di essa, inibendosi di associarlo ad ogni caratterizzazione temporale: risulta impossibile accompagnarla ad un'immagine fisica di un'azienda funzionante. La capacità è allora la possibilità (sia in astratto che in concreto) di fare qualcosa nel tempo.

La misurazione della capacità produttiva è l'aspetto che per primo va indagato per comprendere il funzionamento di un'impresa. Appare ovvia una misurazione in termini di quantità, in termini fisici, di prodotto potenzialmente realizzabile ma, come spesso avviene, ciò risulta possibile solo per l'ipotetica azienda monoprodotto. Nel caso, normale, dell'azienda multiprodotto, la

<sup>1</sup> "Capacity costs provide the underlying substance of a business"; John Innes e Falconer Mitchell [1993], p. 12.

capacità può variare al variare dell'illimitato numero di combinazioni (*mix*) realizzabili in ciascun intervallo convenzionale di tempo con i diversi articoli presenti nel catalogo dei prodotti, oppure assumerebbe tante determinazioni quantitative quanti sono i prodotti, se si immaginasse di produrne uno solo alla volta, il che sarebbe molto spesso irrealizzabile ed impraticabile.

Se i diversi prodotti fossero caratterizzabili fondamentalmente mediante una sola unità di misura (per es. pesi o volumi o densità) essi potrebbero venire resi omogenei con delle equivalenze (per es. un'unità del prodotto A equivale a 2,8 unità del prodotto B, a 0,4 unità del prodotto C, e così via), il che permetterebbe di calcolare una capacità ponderata, riportandosi così al caso dell'impresa monoprodotto (ciò può essere praticabile, ad esempio, nell'industria metallurgica); quando invece i prodotti sono eterogenei le difficoltà sono insuperabili (se in un periodo si è raddoppiata la produzione del prodotto A e si è dimezzata quella del prodotto B, la produzione è aumentata o diminuita?). Si può pensare di affrontare tali problemi di aggregazione mediante degli indici statistici, ma allora si pone il problema della scelta delle ponderazioni<sup>2</sup>. Adottando pesi monetari, si soffrono distorsioni eccessive, se si tratta di valori di prezzo (*exti values*), poiché essi non riflettono certo relazioni fisiche fra i prodotti. Adottando pesi derivanti dai rapporti che i prodotti hanno con i fattori produttivi, come consumi in quantità fisiche o costi, espressi in moneta, dei fattori (*entry values*), si finisce per misurare la capacità secondo l'utilizzazione dei fattori della produzione.

In altre parole si passa, di necessità, alla misurazione della capacità in termini di quantità di servizi utili alla produzione che possono sprigionarsi in un dato intervallo temporale, anziché di quantità di produzione ottenibile; una misurazione più legata al possibile sfruttamento dei fattori della produzione, si può dire

<sup>2</sup> Cf.: Guido Gisi [1990], p. 9-13, 25, 89-91.

legata agli *input*, non potendola legare direttamente agli *output*, e che, per essere efficacemente impiegata nel controllo di gestione, deve venire collegata con idonee misure di produttività di tali *input*.

Misurare la capacità secondo gli *input* è infatti la stessa cosa di misurarla secondo gli *output* se e solo se il rapporto fra i primi ed i secondi sia costante, altrimenti, se la produttività tende ad aumentare, si sottostimano gli aumenti della capacità e si sovrastimano le diminuzioni di capacità, mentre se la produttività tende a diminuire, si sovrastimano gli aumenti di capacità e si sottostimano le diminuzioni di capacità<sup>3</sup>.

La misurazione della capacità secondo gli *input*, in considerazione del legame con il tempo, avviene prendendo in considerazione i fattori a flusso rigido di servizi<sup>4</sup>.

I fattori produttivi il cui costo varia, anche se non necessariamente in modo proporzionale, secondo i volumi di produzione attuata non sono fattori che danno capacità; questi ultimi sono invece i fattori tradizionalmente considerati costanti (fissi) rispetto al volume di produzione (che sono stati detti anche, nella terminologia legata al *direct costing period costs*) ed oggi, con la terminologia dell'*activity based costing*, costi variabili secondo determinanti non legate ai volumi<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Cf.: K. A. Middleton [1968], p. 65.

<sup>4</sup> "The only common measure of capacity that can apply to all products and processes is that of time", "... the only useful direct measure of capacity, time", R. L. Galloway, [1993], p. 88, 71; cf.: Steven A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 194, 197, 697; Guido Crisi [1990], p. 68-69.

<sup>5</sup> Fra i fattori produttivi dell'impresa vi può talvolta essere un unico capitale fisso materiale (come un grande impianto) che realizza la produzione e prevale su tutti gli altri fattori: diviene allora possibile, anziché ricorrere direttamente al tempo, misurare la capacità secondo una sola caratteristica fisica fondamentale di tale impianto, legata comunque al tempo, ad esempio in termini di materie prime trasformabili in un intervallo di tempo. Ciò può essere fatto anche se l'azienda non è monoprodotta, ma dove il *mix* di produzione non modifica, o modifica poco, l'impiego che va fatto di tali risorse produttive. Cf.: William J.

Storicamente, come è avvenuto per la maggioranza degli studi sui costi, anche lo studio della capacità è stato condotto privilegiando di gran lunga la "capacità di fabbricare" (industriale) prodotti materiali (beni). Oggi intendiamo la capacità come un fenomeno che ha comportamenti e conseguenze economiche analoghe, e dunque meritevoli di analisi, in tutte le funzioni aziendali (capacità di approvvigionarsi, di progettare, di distribuire, di vendere, di amministrare); anche nelle funzioni diverse da quella di fabbricazione lo studio andrà condotto separatamente per centro di costo o reparto, possibilmente, secondo il metodo dell'*activity-based costing* analizzando la capacità di svolgere le singole attività: è la modalità più ambiziosa ma più promettente dal punto di vista delle informazioni ritraibili.

La capacità produttiva si esprime mediante diversi concetti; essi sono:

1. Capacità massima teorica (*full, theoretical or design capacity*);
2. Capacità massima pratica (*practical or effective capacity*);
3. Capacità normale (*normal or average capacity*) o ciclica (*cycle capacity*);
4. Capacità prevista (*budgeted or expected capacity*);
5. Capacità effettivamente utilizzata (*actual or demonstrated capacity*);
6. Capacità di protezione (*protective or safety capacity, free, reserve or spare capacity*);
7. Capacità non utilizzata (*idle capacity and excess, or surplus, capacity, non value-added capacity*);
8. Capacità a latere (*stand-by capacity*).

La capacità massima teorica è la quantità massima di produzione (o di disponibilità di servizio dei fattori) ottenibile dai fattori produttivi, nella quantità e qualità realmente esistenti

---

Stevenson [1996], p. 194. Questa soluzione è però adatta a misurare solo la capacità dei centri della funzione di fabbricazione, inoltre, come detto, ha il limite di dipendere dall'ipotesi di un determinato livello, implicito nei calcoli, di produttività.

nell'azienda, ma operanti in condizioni produttive ideali, il che significa senza che vi sia alcuna delle perturbazioni incognite che possono condizionare il loro comportamento e delle limitazioni tipiche della vita reale, al loro potenziale fisico.

I fattori non si fermano, non si riposano, non si logorano, non variano mai il loro comportamento, all'interno, comunque, di un realistico tempo di lavoro (per fatti materiali o contrattuali), che non può superare le 24 ore giornaliere (lavoro su tre turni) ed i 365 giorni all'anno. Ciò che essi possono fare dipende dalle loro caratteristiche intrinseche e non da come vengono organizzati: Così definita, la capacità massima teorica è un limite superiore teorico alla capacità, non superabile se non ampliando l'azienda od il singolo reparto del quale si voglia misurare la capacità, approvvigionandosi di altri fattori. Con questa definizione i fattori vengono visti come un insieme organico, i cui rapporti reciproci sono tali da evitare sprechi di ciascuno di essi, cosicché il livello della capacità massima teorica è da essi determinato congiuntamente. In realtà esistono fenomeni di limitazione alla capacità produttiva massima dati da singole aggregazioni di fattori (mancato livellamento della capacità) oppure da un solo fattore (vedi *infra*, Cap. 3).

La capacità massima pratica (o "effettiva"<sup>6</sup>), molto più interessante nelle sue applicazioni, si determina, così come la capacità massima teorica, tenendo conto della quantità e qualità delle risorse produttive concretamente a disposizione dell'azienda, ma differisce dalla prima poiché è determinata tenendo conto delle realistiche evenienze correlare con l'impiego contemporaneo di molti fattori produttivi diversi.

Essa è perciò ridotta delle perdite di produzione che possono essere definite "ineliminabili"<sup>7</sup> anche con la migliore

<sup>6</sup> Cfr.: Steven A. Mahnyk e David R. Denzler [1996], p. 699.

<sup>7</sup> Cfr.: Charles T. Horngren [1967], p. 258; Charles T. Horngren, George Foster

organizzazione dei fattori stessi, legate, ad esempio, ai calendari ed agli orari massimi di lavoro in vigore ed alla scansione dei turni, alle pause per i lavoratori, ai tempi di avvio e di fermata, al fatto che i capitali fissi materiali non sono eterni ma si logorano e conseguentemente vanno mantenuti, e così via.

Il concetto di "ineliminabilità" assume peraltro una forte connotazione storica, in quanto è evidente che sia obiettivo aziendale di lungo periodo la coincidenza fra capacità massima pratica e capacità massima teorica, grazie ad un processo di miglioramento continuo.

Mentre è privo di senso parlare di un superamento del 100% della capacità massima teorica, ciò è talvolta possibile per la capacità massima pratica, grazie a turni o ad ore di lavoro straordinario, oppure ad uno straordinario impegno e sforzo da parte delle risorse impiegate.

La misura della capacità massima pratica, non essendo il suo completo impiego un fenomeno consueto, è una stima soggetta ad errori e come tale va rivista periodicamente. Ciò è fondamentale qualora, come si vedrà, il suo sfruttamento venga prescelto come obiettivo; in questo caso una stima imprecisa di essa farebbe commettere errori seri nella programmazione, nei carichi di lavoro, nel funzionamento dei sistemi di programmazione operativa della produzione, di breve e brevissimo termine (fino al singolo turno di lavoro) (*Capacity Requirements Planning*).

La capacità normale o media è per l'appunto il valore medio annuo di quella parte di capacità massima pratica che è stata in concreto utilizzata nell'ordinario svolgimento della produzione, per soddisfare gli ordini dei clienti che storicamente si sono ottenuti<sup>8</sup>. La capacità normale viene calcolata sulla base delle

e Sitkant M. Datar [1994], p. 323.

<sup>8</sup> "...capacity represented by average sales expectations..."; Carlton D. Randlertman [1956], p. 380.

statistiche di produzione, il che non richiede la conoscenza dell'ammontare della capacità massima pratica; l'ignoranza di quest'ultima informazione impedirebbe però di esprimere la capacità normale in termini di percentuale della capacità massima pratica, impoverendo così di molto la sua utilità gestionale. Non si conoscerebbero i margini di miglioramento, poiché non si conoscerebbe la frazione della capacità massima pratica che, normalmente, non è stata utilizzata.

La capacità normale può venire calcolata anche prendendo in considerazione un periodo pluriennale, ed allora si può parlare di capacità ciclica, ossia di un ciclo economico pluriennale (p. es., da due a nove anni, in modo da tenere conto di qualsiasi stagionalità).

Il calcolo della capacità normale diverrebbe più attendibile se avvenisse con riferimento a numerosi periodi, ma ciò trova un ostacolo nel fatto che l'azienda, o il singolo reparto, dovrebbero avere avuto a disposizione una dotazione di risorse produttive invariata per lungo tempo, il che è poco realistico. Via via che i fattori produttivi impiegati cambiano ad intervalli di tempo sempre più brevi, sempre meno tempo c'è per formare attendibili statistiche sulle loro potenzialità e sul loro utilizzo.

La capacità prevista è quella che, di periodo in periodo, secondo le variabili elaborate dal processo di programmazione, risulta necessaria per attuare gli obiettivi di produzione approvati nel *budget* annuale. Evidentemente essa non può superare la capacità massima pratica, pena la fondatissima probabilità di non riuscire a raggiungere tali obiettivi. Naturalmente la capacità massima pratica si modifica a sua volta quando è il *budget* stesso a prevedere, per il periodo preso in considerazione, l'effettuazione di acquisizioni di capitali fissi (*budget* degli investimenti e disinvestimenti), di assunzioni (*budget* del personale), di lavoro straordinario, che possano esplicare, almeno in parte, i loro effetti sulla capacità esistente già nel medesimo periodo, e consentire così

il raggiungimento degli obiettivi.

I fattori della produzione che determinano la capacità produttiva sono quelli usualmente denominati "a flusso rigido di servizi", ossia quelli che l'imprenditore può sfruttare, più o meno efficientemente - a seconda della sua abilità - oppure lasciare sprecati se non li impiega nel tempo in cui ciò poteva avvenire. Fra questi fattori produttivi preferiamo considerare, in generale, anche il fattore dato dal lavoro del personale dipendente<sup>9</sup>.

In parte questa scelta può essere giustificata dalla considerazione che le norme da lungo tempo esistenti nella legislazione e nei C.C.N.I. italiani fanno sì che i lavoratori, nel tempo di lavoro ordinario (sia a tempo indeterminato che determinato, sia a tempo pieno che a *part time*), abbiano diritto alla loro remunerazione - costo per l'impresa, variamente articolato in contabilità - a prescindere dal modo in cui, e dal fatto stesso che, le loro prestazioni lavorative vengano impiegate dall'imprenditore. Il consumo del fattore lavoro può venire legato alla sola produzione attuata solo limitatamente a tempi di lavoro straordinario, ma sempre entro i vincoli quantitativi delle leggi e dei contratti, oppure con strumenti come la C.I.G., che però opera con tempi e su dimensioni tali da presentare scarsissima divisibilità rispetto alle necessità di flessibilità di brevissimo periodo, oppure potrà forse avvenire, in un prossimo futuro, mediante il lavoro del genere *temporary employment* (c.d. "intenzionale" per il legislatore italiano).

In parte, e con un respiro più vasto, la scelta può essere giustificata, anche a prescindere dall'esistenza delle ricordate

<sup>9</sup> Intendiamo ricomprendere non solo, come è più diffusamente sostenuto, il lavoro "indiretto" nel senso consueto, ma anche il lavoro "diretto", sempre nel senso consueto, analogamente a quanto viene da tempo affermato all'interno della dottrina tedesca: "[*jungs*] have to be identified with the *deation to hold work capacity for the contract period*"; Jürgen Weber e Barbara E. Weibenberger [1997], p. 283. Cfr. anche Thomas Schildbach [1997], p. 267.

rigidità normative e contrattuali dell'impiego di lavoro, dalla considerazione che i lavoratori di un'impresa, al crescere della loro esperienza lavorativa in essa e della complessità delle loro mansioni, salvo forse l'eccezione delle sole categorie di lavoro manuale meno qualificato, entrano progressivamente in possesso di conoscenze e di abilità professionali, al contempo sempre più difficilmente sostituibili e sempre più utili a quell'impresa; ne consegue che, generalmente, sia proprio interesse dell'imprenditore conservare il proprio patrimonio di risorse umane (così come quello di capitali fissi materiali e di *intangibles*), anziché cercare di ridurre e di riacquistarlo per seguire fedelmente l'andamento dei volumi di produzione, il che significa attribuirgli il comportamento tipico dei fattori che danno capacità.

La capacità prevista, superiore od inferiore che sia alla capacità normale, si calcola di solito, per i centri della funzione di fabbricazione, come esplosione dell'archivio cicli della distinta base secondo le quantità di produzione previste dal *budget*. Nei centri di costo non industriali è invece prassi comune che la capacità prevista non venga determinata.

La capacità utilizzata (o "verificata"<sup>10</sup>) è quella parte della capacità massima pratica che, in un determinato periodo, risulta, a consuntivo, utilizzata per allestire quanto è stato prodotto.

Anche questa, stimabile direttamente, è un'informazione poco utile se non si conosce la capacità massima pratica, mentre lo sarebbe molto di più se la si potesse esprimere in termini di percentuale della capacità massima pratica:

Capacità utilizzata

----- \* 100 = tasso di utilizzazione

Capacità massima pratica

<sup>10</sup> Cfr.: Steven A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 702-707.

Il complemento all'unità di tale frazione esprime la quantità di capacità massima pratica inutilizzata, o tasso di inutilizzazione (*idle capacity ratio*):

Capacità massima pratica - Capacità utilizzata

----- \* 100 =

Capacità massima pratica

Capacità non utilizzata

----- \* 100 = 1 - tasso di utilizzazione

Capacità massima pratica

Nella costruzione di questi rapporti di utilizzazione e di inutilizzazione sia il numeratore che il denominatore possono avere diversi significati e, quindi, diverse misure. Il denominatore dei due rapporti (così come il primo addendo del numeratore del rapporto di inutilizzazione, nella sua prima stesura) deve venire in generale indicato, per la precisione, in termini della misura di capacità che ci propone, come obiettivo, di utilizzare; come sarà detto più avanti, la scelta della capacità massima pratica non è l'unica possibile, né sul piano teorico né nella prassi, ma viene qui semplicemente proposta come soluzione preferibile. Il numeratore del tasso di inutilizzazione è stato qui indicato genericamente, ma va inteso a sua volta come formato da più parti (due o tre), come fra breve sarà indicato. Si può esprimere allora questo rapporto come somma di più frazioni della capacità inutilizzata, aventi il denominatore comune ed al numeratore una parte della capacità inutilizzata in totale; in questo modo ciascuna frazione è un tasso di inutilizzazione dovuta ad un motivo specifico.

Si dimostra, per questi motivi, possibile affermare che esiste una famiglia di rapporti di utilizzazione, variamente configurati, nonché dei rapporti di inutilizzazione correlati a ciascuna configurazione dei primi.

Per capacità "di protezione", o "di sicurezza", o "libera"<sup>11</sup> (o "di riserva" o "di rispetto"<sup>12</sup>) s'intende quella parte della capacità massima pratica della quale si è ritenuto necessario dotarsi per proteggersi da perturbazioni, non determinabili a priori, che potrebbero rompere l'ordinato flusso della produzione nel breve periodo e, perciò, provocare l'esigenza di recuperare la produzione perduta nei (brevi o brevissimi) periodi di tempo immediatamente successivi a quello perturbato.

Ne consegue che possa non essere obiettivo aziendale quello di utilizzare la capacità di protezione nel breve e brevissimo periodo. La capacità di protezione è, in altre parole, un "cuscinetto" o "ammortizzatore" (*buffer*) di tempo (in quanto legato ai fattori a flusso rigido di servizi), atto a prevenire perdite impreviste di produzione. In presenza di capacità di protezione, l'obiettivo di efficienza di breve periodo non sarà più quello dello sfruttamento dell'intera capacità massima pratica, ma il raggiungimento di un livello leggermente inferiore.

Sotto questo profilo, la capacità di protezione opera in alternativa alla tenuta di un magazzino polmone di semilavorati (anch'esso un *buffer*), dal quale attingere, in caso di perdite di produzione del reparto che li porta alla loro attuale condizione, per non interrompere il flusso di prodotto finito. Se il centro o reparto in questione opera su di una vasta gamma di articoli, la tenuta di capacità di protezione in detto centro o reparto è però una soluzione molto più interessante, dal momento che può risultare assai meno costosa della conservazione in scorta di molti semilavorati diversi, il che risulterebbe necessario, non potendo sapere quale articolo soffrirà della perdita di produzione. E' inoltre una soluzione decisamente più flessibile ed evita anche la preoccupazione di dover scegliere la quantità da conservare di

<sup>11</sup> Cfr.: Severn A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 700, 855.

<sup>12</sup> Cfr.: Rupert Booth [1994], p. 184, 204.

ciascun articolo.

Un'alternativa ulteriore, teoricamente possibile, alla tenuta di una capacità di protezione in un reparto è quella di definire delle distinte base alternative per tutti gli articoli (o per i principali di essi) che ivi transitano, le quali prevedano di non eseguire la fase di processo attuata nel reparto, da applicarsi nei casi di fermata imprevista di esso. Si tratta in questo caso di un *buffer* di varietà.

Si comprende facilmente come vadano esaminate, di caso in caso, sia la fattibilità tecnica di distinte base alternative per il medesimo prodotto, sia la convenienza economica di tale sforzo progettuale (maggiori costi di progettazione), rispetto alla semplice tenuta di una capacità di protezione. Il più banale esempio è quello nel quale la distinta base alternativa possa prevedere, in sostituzione della fase da attuarsi nel centro momentaneamente fermo, una lavorazione esterna presso terzi oppure la sostituzione di un componente non lavorato con uno già lavorato.

Quando vengono previsti percorsi (*waiting*) alternativi passanti per altri centri, idonei a svolgere la medesima fase, va però ricordato che potrebbero sorgere le condizioni per il fenomeno della c.d. "migrazione dei colli di bottiglia" dovuta al variare del *mix* di prodotti, foriero di spiacevoli conseguenze in termini di complicazioni per la successiva programmazione produttiva di breve e brevissimo termine.

Esiste un secondo caso di capacità autenticamente "di sicurezza", ed è quella fornita da capitali fissi, o dipendenti, presenti in misura doppia o tripla rispetto alle concrete necessità, laddove vada garantita la continuità temporale dello svolgimento di determinate attività vitali per l'impresa; esempi si trovano nei *computer* ridondanti in campo bancario e finanziario, nell'organico di personale rinforzato nel campo dei trasporti e della produzione di merci pericolose, e così via.

L'esistenza di capacità inutilizzata o eccedente (*unused capacity, overcapacity, wasted capacity*) è il sintomo pratico che si stiano

sprecando fattori produttivi, il che avviene quando quanto si utilizza è inferiore a quanto si potrebbe utilizzare. La parola sempre collegata a questo fenomeno è dunque "spreco" (*waste*), dall'esigenza della lotta contro gli sprechi sorge l'esigenza di misurare con buona precisione quanto sia la parte di capacità non utilizzata.

La capacità non utilizzata è la differenza fra la capacità che ci si propone, come obiettivo, di utilizzare, e la capacità effettivamente utilizzata. La prima può essere la capacità massima teorica, la capacità massima pratica o la capacità normale. Vi sono quindi tre possibili calcoli della capacità non utilizzata, corrispondenti a tre scelte profondamente differenti, come verrà esposto nel prossimo paragrafo, cui consegue anche una diversa interpretazione del valore di capacità inutilizzata trovato.

La capacità inutilizzata è formata, in generale, dalla somma di due parti, distinte secondo la causa della loro mancata utilizzazione: capacità inoperosa (*idle capacity*) e capacità eccedente vera e propria (*excess capacity*). La prima è quella risultata inutilizzata a causa di cattive scelte imprenditoriali, operate all'interno dell'azienda, in merito all'organizzazione ed al coordinamento dei fattori della produzione, mentre la seconda lo è stata a causa dell'insufficiente domanda di mercato per i prodotti che si sarebbero potuti allestire, data la capacità disponibile.

E' fondamentale mantenere chiaramente distinte queste due voci, in quanto hanno cause completamente differenti e conseguentemente devono venire combattute con azioni diverse da parte di diversi dirigenti. Se non vi è capacità eccedente, la presenza di capacità inoperosa emerge più chiaramente, così come appare chiaro il danno, misurabile, senza troppe difficoltà, in termini di mancate vendite, che ne deriva (costo opportunità)<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> "Unused capacity represents potential revenue"; James A. Brinson e John Antos [1994], p. 308.

Invece, se vi è capacità eccedente, la capacità inoperosa è, per così dire, "nascosta dietro" l'altra, più difficile da evidenziare. Le azioni volte ad eliminarla rischiano di fallire, in quanto, in assenza di azioni che riscano a sviluppare le vendite, inevitabilmente si limiterebbero a trasformarla (almeno in un primo momento) in capacità eccedente, cosicché la facile consapevolezza di questo fenomeno probabilmente toglierebbe ogni motivazione ai diretti interessati. Questi ultimi, anzi, potrebbero a ragione temere che, una volta trasformata la capacità inoperosa in capacità eccedente, l'azienda (resa più efficiente) venga ridimensionata verso il basso, e così pure l'organico dei lavoratori.

In realtà la trasformazione di capacità inoperosa in capacità eccedente è un'azione che non mira a risparmi di costo immediati, ma alla competitività futura. Ciò è dovuto al fatto che, se le vendite successivamente dovessero effettivamente crescere, si potrebbe aumentare la produzione senza incorrere in costi aggiuntivi o, peggio, dover effettuare nuovi investimenti o nuove assunzioni solo perché non si riesce a sfruttare totalmente il potenziale di quelli vecchi.

Questa tradizionale bipartizione potrebbe venire sostituita con una più moderna tripartizione, nella quale, alle due cause già spiegate, se ne aggiunge una terza: capacità in concreto utilizzata, ma nello svolgimento di attività che non hanno aggiunto valore per i clienti (*non value-added activities*), di conseguenza spreca, in quanto non ha contribuito affatto alla catena del valore posta in essere dall'azienda; tale frazione di capacità potrebbe venire denominata *non value-added capacity*, ovvero capacità che non ha aggiunto valore, o "senza valore aggiunto". Questa frazione di capacità è alternativa rispetto alla capacità eccedente od inoperosa, ma ha lo stesso effetto sulla competitività, in quanto, come le precedenti, occupa risorse che, a parità di ricavi, potrebbero venire risparmiare.

Adottando questa visione, però, il concetto di capacità inutilizzata non verrebbe semplicemente frazionato in tre parti, anziché in due, bensì si amplierebbe e, corrispondentemente, si ridurrebbe quello di capacità utilizzata, la quale verrebbe vista, in senso stretto, come la sola capacità utilizzata con piena soddisfazione delle esigenze della clientela.

La misura della capacità eccedente (espressa in termini di frazione della capacità assunta ad obiettivo) è un indicatore congiunto dell'adeguatezza del dimensionamento dell'azienda, o del singolo reparto, rispetto alle richieste quantitative del mercato, della bravura dei dirigenti dell'area *marketing* a trovare sbocchi per la produzione realizzabile e del grado di rigidità dei processi produttivi, che può provocare lo spreco di capacità in certi momenti o in certi centri, non riuscendo a spostare le lavorazioni nello spazio-tempo. Può risultare impossibile riassorbire (vale a dire utilizzare) questa capacità nel breve periodo, ciononostante essa è una variabile determinante, visto il legame che presenta con i costi.

La misura della capacità inoperosa (anch'essa espressa come sopra indicato) è un indicatore (inverso) della adeguatezza professionale e bravura dei dirigenti delle diverse aree nel sapere impiegare i fattori produttivi; la somma di essa e della capacità "senza valore aggiunto" indica congiuntamente la bravura della dirigenza nell'impiego dei fattori e nel sapere comprendere le esigenze attuali e future dei clienti, onere particolare delle aree *marketing* e progettazione. Entro certi limiti, si può riuscire a riassorbire questa capacità anche con interventi organizzativi o di *marketing* di breve periodo.

La misura della capacità non utilizzata in totale (somma delle tre aliquote espressa come frazione della capacità assunta ad obiettivo) può essere un indicatore sintetico del rischio, che l'azienda sta correndo, di dare vantaggio competitivo a qualche concorrente che goda di un dimensionamento più adeguato al

mercato e che sappia meglio come impiegare le risorse produttive delle quali dispone<sup>14</sup>.

Talora viene deciso di conservare in azienda fattori produttivi materialmente ancora utilizzabili, ma di fatto comunque non più utilizzati, dei quali quindi ci si potrebbe anche disfare, in considerazione del fatto che la loro mera conservazione non provoca più costi, o ne provoca di irrisori. L'esempio più comune è quello di capitali fissi materiali che sono già stati sostituiti con altri più moderni e dei quali il processo di ammortamento è ormai terminato.

Tale scelta mira, in cambio della sola rinuncia ad un eventuale profitto di realizzo, a contrastare il rischio economico di eventi e circostanze che possano mettere, anche solo parzialmente, fuori uso i fattori effettivamente utilizzati e provocare così perdite di produzione, in quanto i fattori quiescenti verrebbero, in questa evenienza, celernente riattati ed utilizzati.

Si può allora parlare del mantenimento di una certa capacità a latere della capacità massima, o "in attesa" (*stand-by*). Questa capacità differisce dalla capacità di protezione, pur presentando una certa analogia nello scopo, fondamentalmente perché, a differenza di quest'ultima, non ha effetto sui costi di periodo, e perché, non entrando a far parte della capacità massima, la sua presenza non imbisce affatto di porsi l'obiettivo dello sfruttamento della totalità di questa.

<sup>14</sup> "Making unused capacity visible and acting it allows managers to make better decisions.", James A. Brinson e John Ansoff [1994], p. 308.

## CAPITOLO SECONDO

## LO SFRUTTAMENTO DELLA CAPACITÀ PRODUTTIVA

La capacità di un centro di costo aziendale (reparto, officina, ufficio, ecc.) può venire, inizialmente e semplicemente, definita in termini di quantità di tempo disponibile all'interno di intervalli di tempo dati, come per es. migliaia di ore annue, centinaia di ore mensili, decine di ore settimanali, ore per die. Come già detto nel precedente paragrafo, si tratta della scelta tradizionale, praticamente obbligata quando non si può esprimere la capacità in termini di produzione allestita, a causa della variabilità dei prodotti allestiti: si misura la capacità in termini di *input* di fattori a flusso rigido di servizi, e quindi secondo il tempo di disponibilità di essi.

Durante questo tempo disponibile devono trovare collocazione tutte le diverse attività necessarie per i processi produttivi che interessano (o spesso "intersecano") il centro considerato.

Per poter parlare di obiettivi di sfruttamento della capacità produttiva, ricordiamo che si è già affermato che la capacità produttiva è capacità di "eseguire delle cose" nelle aziende. Se si desidera trattare di una particolare porzione della capacità, intesa in generale, è necessario e sufficiente spiegare quali siano queste ultime.

A questo quesito risulta opportuno rispondere, come già accennato, pensando che nell'impresa, e nei singoli centri di costo, abbiano luogo molteplici attività, e dunque vi siano molteplici capacità di svolgere numerose diverse attività, secondo la più moderna impostazione del filone di studi della contabilità per processi (*Prozßkostenrechnung*) o per attività (*Activity-Based Costing* o

ABC), quella dell'*Activity-Based Cost Management* (ABCM o ABM)<sup>15</sup>, dove la riduzione dei costi ed il processo di programmazione (*Activity-Based Budgeting* o ABB) avvengono tenendo conto, nella pianificazione, dello studio dei costi delle attività avvenuto a consuntivo.

La capacità di aggiungere valore, ovvero sia di conseguire un utile, consiste nell'essere capaci di svolgere le sole attività c.d. *value-added*, quelle che vengono tangibilmente apprezzate dal cliente (nel prezzo di vendita), eliminando al tempo stesso quelle *non value-added*. Le scelte di dimensionamento della capacità trovano così una guida ben più efficace dei procedimenti tradizionali.

Non ci si limita a concepire la capacità dell'azienda come capacità dei singoli centri, ma essa viene ancora più precisamente definita come capacità di singola attività, o capacità messa a disposizione della singola causa (o determinante) dei costi (*cost driver*)<sup>16</sup>. La formulazione dei *budget* se ne avvantaggia alquanto:

Ampie aggregazioni di costi, tradizionalmente considerati fissi, sono di assai incerta determinazione nei *budget* resi flessibili solo secondo la quantità di produzione (volumi), in quanto, non conoscendone la causa, si rischia di oscillare tra le alternative estreme, ugualmente sbagliate, di formularne una previsione in termini meramente incrementati o di considerati costi ingiustificati od inutili.

Definendo invece le capacità di svolgimento delle singole attività rilevanti è possibile controllare, inizialmente "sul campo" in termini di variabili non monetarie - più immediate e più visibili per i responsabili di medio e basso livello nell'azienda - se una determinata attività si sia dovuta svolgere in misura superiore od

<sup>15</sup> Cfr.: Masayasu Tanaka, Takeo Yoshikawa, John Innes e Falconer Mitchell [1996], p. 136-137; C. J. McNair [1994], p. 23.

<sup>16</sup> "...the capacity supplied is accounted for in terms of activities"; Poul Israelsen [1994], p. 27; "...the capacities of activities can be measured in terms of cost driver volumes..."; Falconer Mitchell [1994], p. 265.

inferiore a quella prevista. Ciò provoca, nel primo caso, consumi aggiuntivi di risorse, oppure, nel secondo caso, inutilizzazione di risorse già ad essa destinate; entrambi possono venire poi calcolati anche in termini monetari: costo di risorse consumate più del previsto, nel primo caso, costo di attività non svolte, nel secondo caso<sup>17</sup>.

La conoscenza, ancorché in via approssimata, delle determinazioni quantitative dei numerosi concetti di capacità che abbiamo esposto serve dunque innanzitutto al vertice aziendale per prendere le proprie decisioni, tipicamente di breve periodo, inerenti agli obiettivi di sfruttamento della capacità esistente. Misurare la capacità massima teorica, o anche la massima pratica, può richiedere un difficile lavoro di stima e di revisione periodica della stessa, mentre molto più facile è costruire un'affidabile statistica sulla capacità normale.

Nell'impostazione tradizionale, le decisioni che interessano sono quelle tipiche del breve e brevissimo periodo (*budget* d'esercizio e programmazione infrannuale della produzione), prive, o quasi, di effetti sul costo della capacità, rinvianti invece alla sua utilizzazione; ma, come si vedrà successivamente, la conoscenza della misura della capacità serve anche per le scelte di medio-lungo periodo, tipicamente quelle inerenti al dimensionamento della capacità ed al relativo costo.

Quest'ultimo, e non il primo, è l'insieme di scelte decisivo per la sopravvivenza ed il successo competitivo dell'azienda nel futuro, ovvero sia per la possibilità di generare valore.

Solo nel lungo periodo si manifestano gli effetti delle

<sup>17</sup> Non ci si nascondono le oggettive difficoltà di misurazione della capacità nelle aree aziendali dove prevale il lavoro impiegatizio, ma riteniamo vada affrontata la spiacevole realtà che, molto probabilmente, è in queste aree che si annidano molte attività prive di valore aggiunto, oltre a molta capacità inoperosa e, forse, eccedente. Per le imprese di servizi questa estensione è praticamente indispensabile.

decisioni sulla capacità necessaria per produrre e vendere un prodotto lungo l'intero suo ciclo di vita, si ottengono le conoscenze necessarie per il migliore impiego dei fattori, vengono alla luce l'abilità e la professionalità del soggetto economico e dei dirigenti nel processo di pianificazione.

Le scelte di utilizzazione della capacità nel breve periodo possono divenire frenetiche a causa della moltiplicazione del comportamento della clientela per i più diversi motivi esterni all'azienda, il che ha un effetto amplificato per le imprese che, correttamente, tendano a contenere entro livelli più bassi possibile le scorte di prodotti e semilavorati, senza garantire, per questo, che ci si possa formare in breve tempo un giudizio sull'adeguatezza del dimensionamento della capacità rispetto al mercato.

Si è detto che nel breve periodo si formulano obiettivi di sfruttamento della capacità, che essi possono essere molteplici e che ciascuna scelta attribuisce significati segnalatici diversi alle misure della capacità non utilizzata: le possibilità più interessanti sono tre.

Gli obiettivi di sfruttamento della capacità esistente possono in concreto venire formulati con riferimento alla capacità massima teorica, alla capacità massima pratica oppure alla capacità normalmente utilizzata. In relazione a ciascuna di queste opzioni, si configurano obiettivi profondamente diversi. La maggiore differenza sussiste fra le due prime possibilità e la terza.

A ciascuno di questi obiettivi corrisponde naturalmente un diverso calcolo dei costi pieni di prodotto, poiché l'ammontare dei costi della capacità viene messo in rapporto con le tre differenti misure di essa, fornendo parametri quantitativi di costo diversi per la singola unità di capacità.

Per ciascun periodo di tempo e ciascun centro (o *pool* di costi di attività) si calcolerà il costo unitario della capacità, misurata secondo l'accezione prescelta:

Costo consumo (monetario) dei fattori a flusso rigido di servizi

Misura totale della capacità presa ad obiettivo (tempo)

L'effetto sui costi pieni di prodotto si ha in quanto questo costo unitario viene applicato per il calcolo dell'utilizzazione delle risorse costanti che il prodotto ha richiesto (o, in sede di programmazione, richiederà).

L'obiettivo di utilizzare la capacità massima teorica esistente è, ovviamente, il più ambizioso ed il più difficilmente raggiungibile; fare questa scelta significa porre in discussione il verificarsi dei fenomeni che fanno differire questa capacità da quella pratica, e puntare alla loro progressiva eliminazione (dunque non sono più "ineeliminabili") e, dunque, mirare alla coincidenza fra le due capacità massime.

Ciò significa evidenziare, a tutti coloro che lavorano nell'azienda, che tali fenomeni non vanno dati per scontati, in quanto non sono un fatto materiale ma convenzionale. Ad esempio, pause, tempi di avvio, tempi di manutenzione possono ridursi migliorando e facilitando le condizioni di lavoro e l'articolazione degli orari, l'avvicendamento dei fattori produttivi, così come l'obiettivo: 24 ore al giorno-365 giorni all'anno può essere raggiunto aggiungendo turni e modificando aspetti contrattuali e politiche di manutenzione.

Questo obiettivo, collegato a quello del raggiungimento di costi *standard* ideali, può sembrare una sorta di ricerca della perfezione e perciò inadatto a motivare coloro che dovessero vederselo assegnato poiché, è stato ipotizzato, questi ultimi ne percepirebbero l'irraggiungibilità e si scoraggerebbero. Nello stesso tempo, esso presenta invece l'aspetto positivo di legarsi bene all'adozione dell'obiettivo del miglioramento continuo (*continuous improvement* o *Kaizen*) di periodo in periodo, anziché all'imposizione di livelli prefissati di miglioramento; ciò potrebbe

agire a favore della motivazione dei dipendenti, se lo percepissero correttamente come obiettivo funzionale allo sviluppo di una forma mentis di lungo periodo: quella di non fermarsi mai nel perfezionare ulteriormente i risultati di efficienza raggiunti in passato. A questo fine, la fissazione di un obiettivo raggiungibile già nel breve periodo sarebbe di ostacolo anziché di ausilio.

L'obiettivo del raggiungimento della capacità massima teorica è quello di allineare ed uniformare la disponibilità di tutti i fattori a quella del fattore che ha la disponibilità massima, e che non si vuole vada minimamente spreca. Ciò ha senso quando il costo di utilizzazione di questo fattore - oltre che sostenersi con il trascorrere del tempo (come per tutti i fattori che danno capacità) - è particolarmente elevato rispetto agli altri, oppure quando il tempo per cui detto fattore sarà utilizzabile, o durante cui vi sarà mercato per i prodotti ottenibili, è troppo breve per poter recuperare i costi che si sosterranno per portare l'attuale capacità massima pratica al livello al quale era la teorica.

L'obiettivo di utilizzare la capacità massima pratica è quello preferibile sotto tutti i punti di vista<sup>18</sup>, come da lungo tempo è noto<sup>19</sup>, in tutti i casi nei quali non sussistano le condizioni per adottare la capacità massima teorica.

Esso presenta le caratteristiche del primo caso tutte le volte che, di fatto, la capacità massima pratica è già prossima alla teorica, situazione, questa, la più auspicabile per l'impresa. A differenza del primo caso, questo obiettivo implica però l'accettazione dei motivi che separano la due capacità massime e del fatto che non sarebbero redditizie azioni volte a ridurli.

Questa scelta ha il pregio di mettere costantemente in

<sup>18</sup> "Practical capacity would appear to be the best measure of capacity...". Kevin G. Dilton-Hill e Ernest Glad [1994], p. 32]; "...practical capacity is the best choice for determining fixed overhead costs.", Martinus DeBruine e Parvez R. Soparivwala [1994], p. 25.

<sup>19</sup> Cf.: R. Kendall Jones [1957], p. 14; Robert W. Lentillon [1964], p. 881.

evidenza a favore della direzione dell'impresa, in ciascun singolo periodo, i margini di miglioramento rispetto all'utilizzazione effettiva della capacità, distinti a seconda delle cause e dunque delle responsabilità della dirigenza; ha il pregio, dal punto di vista della motivazione di coloro che lavorano nell'azienda, di essere un obiettivo, teoricamente, raggiungibile al 100%; essa inoltre conserva il vantaggio, comune all'obiettivo precedente, di essere comparabile fra stabilimenti, siti o centri diversi, e conduce al calcolo di un costo di prodotto privo di pecche, perché al tempo stesso è indipendente dal grado di sfruttamento della capacità, ma non esclude dalla sua configurazione alcun costo dei fattori che sono stati consumati per ottenerlo.

Porsi l'obiettivo di utilizzare la capacità normale può condurre, al contrario, ad errori di gestione<sup>20</sup>. Adottarlo significa accontentarsi di non lasciare più capacità inutilizzata di quanta non ne fosse stata lasciata, in media, nei periodi precedenti sui quali detta media è stata calcolata; questo è un nonsenso se si riconosce che la capacità inutilizzata, per piccola che sia, comporta costi e che, per definizione, raggiungere la capacità massima pratica nel breve termine non richiede, a differenza del raggiungimento della massima teorica, speciali azioni di riorganizzazione delle risorse.

Si tratta di un obiettivo, anche quando la capacità normale fosse prossima alla massima pratica, non comparabile fra reparti diversi, i quali potrebbero avere, in teoria, identica capacità massima e, storicamente, avere avuto diverse capacità normali, non essendovi stato livellamento delle capacità di centro, con potenziali effetti negativi sull'orientamento dei comportamenti dei responsabili di centro.

Dal punto di vista gestionale, questo obiettivo implica

<sup>20</sup> "The idea of normal cost is one of the worst that cost accounting has produced.", Leonard A. Doyle [1954], p. 1581; cf.: C. J. McNair [1994], p. 13, 18, 20; Michael R. Ostranga [1991], p. 39.

l'accettazione di tutti i fenomeni avversi che hanno, fino all'epoca del calcolo, provocato l'inutilizzazione (spreco) di una parte della capacità esistente, in altre parole l'accettazione che vi siano costi della capacità inutilizzata, la rinuncia ad incrementi di produttività e la confusione fra le caratteristiche intrinseche delle risorse presenti nell'azienda ed il modo con il quale esse sono state in passato gestite.

Dal punto di vista del *reporting* ha il difetto di essere un obiettivo che - anche in casi normali e non solo eccezionali, come avviene per quello della capacità massima pratica - può essere praticamente raggiunto per più del 100%; ciò non giova certo alla comprensione del suo significato, cui può anche accompagnarsi, a seconda dei criteri di calcolo dei costi *standard* adottati, il correlato noto fenomeno contabile dello scostamento di volume, cioè di capacità (negativo), con sovrassorbimento (*oversorption*) dei costi costanti, che oscura e complica la lettura e l'interpretazione dei risultati economici e dei costi unitari dei prodotti che sono stati ottenuti.

L'adozione dell'obiettivo del raggiungimento della capacità massima pratica porta invece, quasi sempre, al solo possibile sottoassorbimento (*undersorption*) dei costi costanti, meglio definibile come costo della capacità inutilizzata ed il cui significato segnalatico economico è di più facile comprensione.

L'obiettivo dello sfruttamento della capacità normale può risultare vago ed indeterminato per i già ricordati limiti intrinseci di una misura media fra più periodi, la quale sarebbe significativa solo qualora l'azienda, o il singolo centro, non avessero avuto evoluzione o cambiamenti, cosa sempre più improbabile.

Al contrario, l'obiettivo dello sfruttamento della capacità massima pratica è comprensibile e fondato anche quando, nel tempo, la misura di essa fosse variata. Si tratterebbe semplicemente di un caso di obiettivo crescente.

L'unico pregio dell'obiettivo della capacità normale rispetto

a quello della capacità massima è stato di norma visto, fin dagli anni '50, nella maggiore idoneità dei costi di prodotto, calcolati secondo il primo parametro, ad essere usati come dati per le decisioni di fissazione dei prezzi, in quanto ritenuti più prudentziali, visto che incorporano una parte maggiore dei costi della capacità inutilizzata. Evidentemente si pensava di dover eseguire banali calcoli di *cost-plus pricing* o *mark-up* rispetto ai costi, come all'epoca era normale. Oggi è palese come questo vantaggio sia sostanzialmente scomparso, quantomeno per tutte le imprese che, col tempo, dal "mercato del produttore" si trovano di fronte invece un "mercato del consumatore", dove le scelte di *pricing* sono diventate diverse e si rende necessario ricercare raffinate soluzioni di *target-costing*.

Va tenuto conto, infine, che la scelta dell'obiettivo del raggiungimento della capacità normale potrebbe essere legata, banalmente, al fatto che il calcolo di quest'ultima è molto più facile della misurazione della capacità massima, la quale non viene osservata "sul campo", ma richiede di essere stimata procurandosi tutte le, magari numerose, informazioni necessarie.

Nei casi in cui la stima del livello della capacità massima non sia ritenuto sufficientemente esatto ed affidabile, la soluzione esiste: anziché scegliere come obiettivo di ripiego quello di non scendere, nello sfruttamento della capacità, al di sotto della media del passato, ovvero sia della capacità normale, ci si può porre l'obiettivo di un miglioramento continuo, vale a dire di utilizzare "sempre più capacità", superando quella normale il più possibile, ed avvicinandosi, inoltre, sempre di più anche all'esatta determinazione della capacità massima.

In definitiva, la spiegazione del significato informativo per il vertice aziendale delle due, o tre, frazioni della capacità inutilizzata, data nel paragrafo precedente, è valida solo operando la scelta per la capacità massima, teorica o pratica, mentre viene perduta operando per la capacità media.

La scelta operata, all'interno delle tre possibili opzioni ora esposte, come già anticipato, ha un concreto effetto sul calcolo dei costi *standard* e di quelli effettivi relativi ai fattori che danno capacità (fattori a flusso rigido di servizi). Visto che il costo periodico di questi fattori viene espresso in termini unitari rispetto alle ore di capacità massima teorica, di capacità massima pratica oppure di capacità normale, essendo questi tre denominatori ciascuno più piccolo del precedente, si ottengono coefficienti di costo fisso unitario via via più elevati fra la prima e la terza ipotesi, effetto questo tradizionalmente spiegato in tutti i libri di testo trattando dell'analisi degli scostamenti fra i coefficienti *standard* e quelli effettivi di costo fisso unitario<sup>21</sup>.

I coefficienti calcolati secondo la capacità massima teorica o pratica rimangono più a lungo validi nel tempo rispetto a quelli calcolati sulla capacità normale, poiché quest'ultima è una media che cambia al trascorrere del tempo, anche all'interno dei periodi nei quali le prime due non sono state modificate.

Esiste anche il calcolo dei costi di prodotto eseguito prendendo in considerazione, ex ante, la capacità prevista, oppure, ex post, quella effettivamente utilizzata, ma questa scelta annulla completamente ogni informazione sull'impiego della capacità, poiché prende in considerazione un obiettivo di sfruttamento della capacità già raggiunto con certezza, cosicché non rimane più nulla da imparare. Così facendo si assorbe l'intero costo della capacità su qualsiasi volume di prodotto da ottenersi od ottenuto, perdendo la distinzione fra i costi dei fattori disponibili ed i costi dei fattori utilizzati ("seppellendo le inefficienze") e facendo variare "selvaggiamente" il costo pieno unitario dei prodotti ottenuti in differenti periodi.

<sup>21</sup> Fra i tanti citiamo: Charles T. Horngren, George Foster e Srikant M. Datar [1994], p. 323-328, 544-546; Colin Drury [1992], p. 63-64; Colin Drury [1995], p. 80-84, 530-532; Richard M. S. Wilson e Wai Fong Chua, [1993], p. 329-332.

Abbiamo detto che le scelte sullo sfruttamento della capacità esistente impongono la conoscenza delle attività che si svolgono, e che consumano la capacità stessa: la funzione dove prima e maggiormente esse sono state studiate è quella di fabbricazione nelle industrie che producono beni materiali.

Facciamo l'esempio di un centro industriale della funzione di fabbricazione.

In esso l'aumento della produttività dei fattori produttivi che danno capacità e quindi, ceteris paribus, la riduzione dei costi unitari per l'aliquota a questi ultimi legata, è sempre stato legato al migliore sfruttamento della risorsa tempo, quindi alla velocizzazione delle attività svolte (riduzione dei *lead times* in generale), se indispensabili (attività che aggiungono valore), ed all'eliminazione delle attività non indispensabili (attività che non aggiungono valore).

Quando la capacità è misurata in termini di tempo disponibile per produrre, non vi è infatti differenza fra il costo di un minuto speso per una lavorazione vera e propria ed uno speso in un'invutile attesa: il costo dell'unità di tempo resta il medesimo, a meno che non si riescano a porre in essere delle contemporaneità fra attività, nel qual caso i costi di periodo non varierebbero, ma aumenterebbero contemporaneamente la capacità massima, la capacità utilizzata (quindi anche il tasso di sfruttamento della capacità, essendo il rapporto fra la seconda e la prima) e la produttività dei fattori impiegati.

Interessa dunque esaminare quali attività hanno luogo, iniziando naturalmente da quelle che impiegano porzioni più considerevoli di tempo.

In un centro industriale si avranno, di norma, oltre alla specifica attività di lavorazione sul materiale ivi svolta, anche molte altre attività di attrezzaggio, movimentazione, carico e scarico (o fissaggio e smontaggio, o posizionamento e rimozione, o immissione ed estrazione, o riempimento e svuotamento),

ispezione, documentazione, pulizia, e così via<sup>22</sup>.

La complessità del processo, dovuta alla coesistenza ed al ripetersi nel tempo di specie diverse di attività, porta infine all'insorgenza di tempi di pura attesa, ovvero di inattività, fra un'attività ed un'altra (*wait time, idle time, queue time*) ogniqualvolta, fra centri successivi, non vi sia perfetto bilanciamento del tempo di ciclo (*cycle time*), vale a dire del tempo fra ogni operazione e la successiva.

Quando si parla di un tempo di attrezzaggio si fa in effetti riferimento ad un tempo medio rispetto ai diversi tempi necessari per le singole specie di attrezzaggi. Ciascuna specie si differenzia poiché è in relazione binivoca con la coppia di variabili: "articolo a fine lavoro", "articolo ad inizio lavoro"<sup>23</sup>.

La riduzione dei tempi di attrezzaggio in generale (in media per ogni specie di attrezzaggio) serve per potere, in ciascun dato intervallo di tempo, eseguire un numero più elevato di attrezzaggi, allo scopo di produrre un numero più elevato di lotti (anche di piccola dimensione) dei diversi articoli di catalogo, che è quanto il

<sup>22</sup> Ciascuna di queste attività è a sua volta formata da diverse attività più dettagliate, ad es. un attrezzaggio può consistere di: affacciamento del materiale, alimentazione del macchinario, fissazione di uno stampo, di un utensile, di una ditta, attivazione di prova, lettura delle misure ottenute, eventuale ripetizione della prova, ecc..

<sup>23</sup> Intendiamo dire che il tempo necessario per quel particolare attrezzaggio è determinato causalmente dal rapporto che sussiste fra: a) lo stato dell'impianto o della macchina che era stato necessario per lavorare l'articolo il cui lotto termina, e; b) lo stato necessario per iniziare a lavorare l'articolo che costituisce il lotto successivo. Se gli articoli sono  $n$ , il numero dei possibili attrezzaggi è molto elevato:  $n*(n-1)$ . Fra diverse specie di attrezzaggi vi può allora essere, in determinate produzioni, elevata variabilità, nel qual caso cala l'attendibilità dell'uso di un tempo medio fra tutti gli attrezzaggi, al quale corrisponderebbe varianza elevata. Condizioni più favorevoli, ma solo ai fini dello studio del fenomeno, si hanno qualora molti attrezzaggi abbiano durata identica o molto simile, nel qual caso il valore medio potrebbe essere usato con più tranquillità, essendo bassa la varianza.

mercato di moltissimi beni industriali richiede: sempre maggiore varietà (differenziazione) dell'offerta di prodotti diversi, ma non sempre in quantità crescente (intesa come numero di pezzi), anzi talvolta in concomitanza con una riduzione della domanda totale del mercato in termini quantitativi.

Se in un centro di lavorazione il medesimo ammontare di tempo (per ciascun periodo: turno, giorno, settimana, e così via) viene destinato all'attività di attrezzaggio, ma vengono eseguiti molti attrezzaggi veloci anziché pochi attrezzaggi di durata elevata, si ottiene, a parità di costo per attrezzaggi nel periodo, la possibilità di fabbricare una gamma più varia di articoli.

Evidentemente, in alternativa, se il mercato lo richiedesse, la riduzione dei tempi di attrezzaggio consentirebbe di eseguire pochi attrezzaggi veloci e così di produrre, senza aumentare la varietà di articoli lavorati, una quantità superiore di pezzi, con una riduzione del costo totale periodico per attrezzaggi e quindi del costo unitario della fase di lavorazione eseguita in quel centro.

La riduzione della durata dei tempi di attrezzaggio (di ogni specie) porta dunque (oltre a ridurre la varianza rispetto alla media fra i tempi) a liberare capacità produttiva che può essere impiegata, in un mercato in espansione, ad aumentare la quantità di produzione ed acquisire più ordini dalla clientela, oppure, in un mercato statico o in regresso, per offrire una gamma di prodotti più ricca allo scopo di combattere la stasi degli ordini.

Per la riduzione dei tempi di attrezzaggio e delle altre attività diverse dalla lavorazione vera e propria, una delle tecniche più interessanti è quella di rendere contemporanee attività che per tradizione si svolgerebbero sequenzialmente. L'esempio più pertinente che si fa a questo proposito è quello delle attività di verifica della qualità le quali, se non si possono eliminare, quantomeno si cercano di rendere contemporanee alle attività di lavorazione vera e propria o, in alternativa, alle, inevitabili, attività di spostamento e movimentazione dei semilavorati.

L'esempio dei centri industriali e delle attività di attrezzaggio (ma anche di quelle di ispezione) aiuta a capire come, a parità di qualità e quantità di fattori produttivi potenzialmente disponibili (e quindi a parità di costo legato al trascorrere del tempo e di capacità massima teorica), la misura della capacità massima pratica cambia, anche apprezzabilmente, a seconda dell'organizzazione e dei metodi e procedure di lavoro; queste ultime, perfezionandosi, erodono fino ai minimi termini le già ricordate "perdite ineliminabili" di tempo rispetto alla capacità massima teorica. Anche questo fenomeno conferma, ci pare, il maggior interesse della conoscenza della capacità massima pratica rispetto a quella mediamente utilizzata.

## CAPITOLO TERZO

### LE LIMITAZIONI DELLA CAPACITÀ PRODUTTIVA

Dopo avere esposto i concetti di capacità e gli obiettivi di utilizzazione di essa che è possibile porsi, è il momento di chiarire i fenomeni fondamentali che impediscono od ostacolano il pieno impiego della capacità massima pratica di ciascun reparto o centro aziendale. Anche in questo caso maggiormente studiato è quanto accade nelle imprese manifatturiere, ma considerazioni del tutto analoghe valgono nel campo dei servizi e del lavoro impiegatizio.

Se vi è un centro di costo dove si esegue un'attività, come una fase di lavorazione, facente parte di un processo, la cui capacità di esecuzione per intervallo di tempo (ora, turno, giornata) è la minima fra tutti i centri che partecipano all'esecuzione del medesimo processo, si definisce tale centro una strozzatura produttiva o "collo di bottiglia" (*bottleneck* o *paring resource*, perché "scandisce il tempo" per gli altri<sup>24</sup>).

Quando ciò avviene, l'utilizzazione di tutti gli altri centri o reparti non dipende più dalla capacità di essi la quale, anzi, per forza di cose, non può più essere sfruttata per intero, bensì dall'utilizzazione che viene fatta del "collo di bottiglia".

La capacità massima di questo diviene la capacità massima di tutti gli altri centri.

Questo legame che si instaura fra l'impiego di un reparto e quello di tutti gli altri comporta che:

a) miglioramenti nella produttività di quelli che non sono "colli di bottiglia" non possano aumentare la quantità del prodotto finale del processo in questione, si tratta di miglioramenti di produttività che finirebbero "sprecati" e per i quali dunque non vale la pena di impegnarsi, a meno che non risulti possibile, già

<sup>24</sup> Cfr.: Marinus DeBruine e Parvez R. Soparivwala [1994], p. 26.

nel breve periodo, rinunciare all'impiego di una parte dei fattori produttivi usati nei centri non limitanti;

b) peggioramenti nella produttività di quelli che non sono "colli di bottiglia" possono invece, oltre un certo limite, fare sì che un altro reparto divenga il nuovo "collo di bottiglia", e per di più ad un livello più basso di produzione finale del processo;

c) l'andamento della produttività del "collo di bottiglia", da solo, determina la quantità del prodotto finale del processo in questione;

d) miglioramenti della produttività del "collo di bottiglia" possono far diventare un altro centro il nuovo "collo di bottiglia", ma ad un livello superiore di produzione.

In casi come questi può essere ragionevole che i centri di lavorazione che eseguono le fasi precedenti al "collo di bottiglia" (detti centri *feeder*, poiché alimentano, o centri situati "a monte" del flusso logistico) non vengano attivati per il solo tempo necessario a non far mai restare inoperoso tale centro di costo (per esempio, attivazione per metà del tempo disponibile per un centro che abbia capacità doppia di quella del "collo di bottiglia"); bensì per un tempo, mediamente, lievemente superiore; in questo modo si forma un magazzino di semilavorati subito prima del "collo di bottiglia", in attesa di essere lavorati, ma ciò, in compenso, garantisce che detto centro non si fermi mai<sup>25</sup>.

Questo fenomeno è noto come "disaccoppiamento" o "isolamento" dell'attività dei centri rispetto a quelli precedenti e successivi, mediante l'interposizione, fra un centro e l'altro, di magazzini polmone di semilavorati. Sono ormai da tempo note le conseguenze negative di tale scelta tradizionale, sia in termini di crescita delle scorte, sia di danno alla comunicazione fra centri ed

<sup>25</sup> Cfr.: John Darlington, John Innes, Falconer Mitchell e John Woodward [1992], p. 35; Pamela Coughlan e John Darlington [1993], p. 17; Steven A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 885.

alla condivisione degli obiettivi<sup>26</sup>. Così facendo, infatti, le scorte di semilavorati delle più diverse specie divengono necessarie, come tali sono considerate utili, e sono tanto più elevate quanto meno livellata è la capacità fra i diversi centri. Inoltre ciò spinge i responsabili di centro a perseguire propri obiettivi di saturazione della capacità (o, meglio, spinge la direzione aziendale ad assegnare loro questi obiettivi) senza bisogno di farsi carico di ciò che sta avvenendo nei centri contigui, anzi a preferirne di ignorarlo, se non è di propria responsabilità.

Quando è presente un "collo di bottiglia" che limita la produzione ottenibile per unità di tempo, la valutazione degli effetti economici di questo fenomeno tecnico deve iniziare con il paragone fra il flusso di prodotti ottenibile e la domanda di mercato che l'impresa ha di fronte. Se quest'ultima può essere soddisfatta, nonostante il "collo di bottiglia", oppure se la presenza di esso impedisce di soddisfare degli ordini che si potrebbero ottenere, le conseguenze per la gestione differiscono.

Nel primo caso la strozzatura della produzione non danneggia le vendite potenziali, mentre costituisce sicuramente uno spreco il sostenimento dei costi per la capacità inutilizzata degli altri centri. Andrà perciò cercato un realistico equilibrio fra le azioni di sviluppo delle vendite e quelle di riduzione della capacità di cui non vi è speranza di impiego, allo scopo di liberare risorse da destinare a diversi prodotti e mercati<sup>27</sup>. In questo caso anche i miglioramenti di produttività del "collo di bottiglia" (il quale potrebbe invero non essere neppure più chiamato con questo nome), di norma mediante riduzione del corrispondente *lead time*, andrebbero sprecati se ad essi non si accompagnassero azioni sul mercato capaci di aumentare gli ordini della clientela (si parla di

<sup>26</sup> Cfr.: H. Thomas Johnson [1992], p. 48, 114, 160, 162; Rupert Booth [1994], p. 9-10; R. L. Galloway [1993], p. 7.

<sup>27</sup> Cfr.: H. Thomas Johnson [1992], p. 117-118.

ambiente di produzione limitato dalla domanda di mercato: *demand-constrained environment*<sup>28</sup>). Le imprese che si trovano in questa condizione presentano capacità inutilizzata, e si trovano a dovere scegliere come trattare i corrispondenti costi, come si vedrà nel prossimo paragrafo.

Nel secondo caso il primario interesse, nel breve periodo, è quello di aumentare la capacità del "collo di bottiglia" (si parla di ambiente di produzione limitato dalle risorse disponibili: *facility-constrained environment*<sup>29</sup>), in quanto esso, facendo perdere vendite, fa anche perdere utili, e solo secondariamente si porrà il problema di risparmiare, se necessario, sulla capacità degli altri centri.

Si studia allora approfonditamente la fase di lavorazione che avviene nel "collo di bottiglia", ricercando in particolare le soluzioni che liberano capacità produttiva senza richiedere un maggiore uso di risorse, consentendo così l'ulteriore importante vantaggio di una contemporanea riduzione dei costi unitari della produzione attuata, in particolare le eliminazioni, riduzioni di numero, o svelimenti delle attività non a valore aggiunto.

Per i centri industriali, come già accennato, si punterà alla velocizzazione dei tempi di attrezzaggio, alla riduzione al minimo dei tempi di movimentazione, all'azzeramento dei tempi di ispezione (rendendola non necessaria oppure contemporanea ad altre azioni) ed all'azzeramento dei tempi di attesa.

L'altra, più ovvia, azione che si può intraprendere è quella di privilegiare i "colli di bottiglia" nella programmazione del *budget* degli investimenti in capitali fissi e del *budget* del personale, ma non oltre il punto in cui un'altra attività o fase di lavorazione, in un altro reparto o centro, sia diventata il nuovo "collo di bottiglia". Questa dinamica dei "colli di bottiglia" impone sia di prestare attenzione a non eccedere nella concentrazione degli investimenti

<sup>28</sup> Cf.: James R. Reeve [1991], p. 5.

<sup>29</sup> Cf.: James R. Reeve [1991], p. 5.

in un solo reparto sia di puntare sempre alla flessibilità nei fattori produttivi.

In presenza di "colli di bottiglia" capaci di limitare le vendite, è stato tradizionalmente studiato il problema della scelta della composizione (*mix*) più redditizia di prodotti da fabbricare ed offrire sul mercato nel breve o brevissimo periodo.

Si guarda ai costi dei fattori produttivi che non provocano il fenomeno dei "colli di bottiglia": essi sono i costi variabili, vale a dire i costi dei fattori che non generano capacità; i costi che la generano sono, invece, costi costanti nel breve periodo. Questo fatto ha portato ad assumere che non vi sia alcuna scelta che, in tale orizzonte temporale, li possa far cambiare (dove il tradizionale termine *sunk cost*, ovvero costi ormai affondati, e che non si possono più far "demergere").

La scelta allora avviene fra i margini di contribuzione alternativi ottenibili dalle differenti miscele (*mix*) di prodotti che il massimo sfruttamento del "collo di bottiglia" permette di fabbricare, cercando quella che dà il più alto margine di contribuzione per unità del fattore scarso, l'ora o il minuto di sfruttamento del "collo di bottiglia" (calcolo del margine di contribuzione per unità del fattore limitante). Il Margine di contribuzione orario di un prodotto viene anche denominato "velocità di guadagno del prodotto" o PPV (*product profit velocity*).

Si noti come, ragionando in termini di possibili vincoli (*constraints*) alla produzione, il fattore scarso possa essere non soltanto la capacità di un centro di lavorazione, ma anche, per talune attività industriali, la disponibilità scarsa di una materia prima o di un componente sui mercati di approvvigionamento, la limitazione di spazio fisico, una qualsiasi limitazione attinente alla logistica interna od esterna, vincoli dovuti all'andamento del tempo atmosferico in determinate stagioni, vincoli dell'autorità (autorizzazioni) o contrattuali (licenze), limiti all'accesso al credito

per l'acquisto di capitali circolanti, e così via.<sup>30</sup>

In tempi più recenti, negli anni '80, si è parlato di "contabilità dell'attraversamento" o "della contribuzione" (*throughput accounting*, TA) e di una "teoria dei vincoli" (*theory of constraints*, TOC), quest'ultima ha acquisito ampia notorietà.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> La contemporanea esistenza di un "collo di bottiglia" e di una domanda di mercato non soddisfatta consente di parlare altresì di un prezzo ombra (o implicito) della risorsa scarsa. Il prezzo ombra è la variazione nel risultato economico che potrebbe venire provocata da maggiori vendite ottenibili per merito di una disponibilità maggiore di tale risorsa, ed alla quale invece, al presente, si è costretti a rinunciare. Lo si determina come lo scarto fra i ricavi di vendita differenziali ed il costo differenziale (marginale di contribuzione differenziale) che si avrebbero se un'unità (o dose) aggiuntiva della risorsa fosse disponibile, ad esempio grazie ad un miglioramento nella produttività. Ne risulta, in generale:

(Prezzo di vendita unitario - Costo variabile unitario) \* Quantità oraria ottenibile nel "collo di bottiglia".

L'importo, espresso in moneta, di questo prezzo ombra può essere interpretato come: a) il massimo costo che converrebbe sostenere per approvvigionarsi, se fosse possibile, di un'unità in più della risorsa scarsa; l'esempio tradizionale è quello del costo necessario per far eseguire un turno di lavoro straordinario; b) il massimo costo che converrebbe sostenere per ottenere un aumento di produttività che renda libera un'unità della risorsa scarsa già a disposizione dell'azienda; l'esempio che si può fare è quello della corresponsione di un incentivo ai dipendenti per ottenere la riduzione dei tempi di durata delle attività lavorative da essi svolte.

<sup>31</sup> Di *throughput accounting* hanno parlato due consulenti britannici (D. Galloway e D. Waldron, in quattro articoli apparsi sulla *Management Accounting* inglese fra il novembre 1988 ed il febbraio 1989), poco dopo che, negli U.S.A. altri consulenti, Elivahu M. Goldratt (un fisico israeliano) e Robert E. Fox, avevano proposto la TOC. Goldratt, attraverso la sua società Creative Output Inc. (per la quale lavorò Waldron), è stato l'autore, negli anni '70, di una procedura informatica di programmazione della produzione, alternativa rispetto all'MRP, chiamata OPT (*Optimized Production Technology*, diffusa dalla Scheduling Technology Ltd.), la quale opera proprio a partire dalla premessa che siano stati identificati i "colli di bottiglia" che sono appunto i vincoli, successivamente, nei primi anni '80, usò il termine di produzione sincronizzata (*Synchronous*

Questa "teoria dei vincoli" (o, meglio, modo di ragionare) viene proposta quale metodo per la presa di decisioni inerenti il più redditizio impiego della capacità produttiva nel breve periodo. Viene dato per scontato che nel breve periodo, essendo impossibile operare in tempi brevi un perfetto livellamento della capacità, vi sia necessariamente almeno una strozzatura produttiva in qualsiasi processo; in particolare viene studiato, come nella tradizione, il processo di fabbricazione.

Anche se viene espressa, coerentemente con la tendenza dell'ultimo decennio, la necessità di controllare i costi di tenuta delle scorte, riducendo queste ultime al minimo, e della riduzione dei costi di tutti i fattori della produzione, il modo primario di aumentare la redditività viene individuato nel non perdere occasioni di vendita. La stessa riduzione dei livelli delle scorte viene sconsigliata per le scorte di semilavorati antecedenti un "collo di bottiglia", le quali vengono ritenute necessarie per garantire la sicurezza che quest'ultimo non interrompa mai la produzione, in altre parole lavori al 100% della propria capacità massima pratica.<sup>32</sup>

Ne consegue la convenienza di adottare una linea di condotta strutturata in cinque momenti<sup>33</sup>:

- 1) identificare i vincoli del sistema;
- 2) decidere come sfruttare detti vincoli;

*manufacturing*) ed infine di TOC. E' anche divenuto abbastanza famoso, fin dalla prima edizione, avvenuta nel 1984, un suo testo divulgativo sui vincoli alla produzione, caratterizzato dal fatto di essere scritto nella forma di un racconto, ergonomicamente intitolato *The Goal*, ovvero "L'obiettivo" (Goldratt e Cox, 1984). Attualmente diffonde tali idee attraverso l'Istituto Avraham Y. Goldratt, in polemica, tuttavia, con l'insieme degli attuali studi sulla contabilità dei costi. Cfr.: Robert S. Kaplan e A. A. Atkinson [1989], p. 419.

<sup>32</sup> Cfr.: Masayasu Tanaka, Takeo Yoshikawa, John Innes e Falconer Mitchell [1996], p. 152, 154; David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 a], p. 29.

<sup>33</sup> Cfr.: John B. MacArthur [1993], p. 51; David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 a], p. 24.

- 3) subordinare ogni altra decisione a quelle sui vincoli;
- 4) portare i vincoli del sistema ad un livello più elevato;
- 5) se, così facendo, si è riusciti ad eliminare un vincolo, si ricomincia la procedura, guardandosi dall'inerzia, che formerebbe nuovamente un vincolo eliminato.

L'iterazione di questi cinque momenti vuole portare ad un continuo miglioramento della capacità utilizzata, senza il bisogno di aggiungere risorse e quindi senza aumentare i costi totali di periodo.

La proposta della "teoria dei vincoli" è sostanzialmente quella di applicare ancora oggi i criteri del *direct* o *variable costing*, ma riconoscendo come vera la scomparsa del tradizionale costo del "lavoro diretto" o "manodopera diretta" (trattandosi quasi sempre di lavoro operai).

Coerentemente, il costo del lavoro viene trattato come facente parte (insieme ai tradizionali *overhead*) del costo di trasformazione (*conversion cost*) e quest'ultimo viene considerato per intero come un costo costante (*period cost*) nel breve periodo.<sup>34</sup>

Il costo industriale è allora espresso come somma di due soli addendi: costo dei materiali + costo di trasformazione, dove il primo addendo costituisce l'unico costo diretto e variabile. Di fatto, il costo dei materiali prevede che al costo delle materie e componenti facenti parte della distinta base del prodotto possano essere aggiunti il costo di eventuali lavorazioni esterne e, se determinabile, quello dell'energia impiegata per le fasi della trasformazione.<sup>35</sup>

Questa classificazione dei costi porta, come logica estensione applicativa, alla redazione di un conto economico,

<sup>34</sup> Cfr.: D. Galloway e D. Waldron, [1988 a], p. 34; John Dadington, John Innes, Falconer Mitchell e John Woodward [1992], p. 33; David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 a], p. 25.

<sup>35</sup> Cfr.: Jay S. Holmen [1995], p. 39-40.

estremamente semplice, finalizzato a dimostrare un "margine di utile lordo sul costo dei materiali", o "margine di contribuzione alla copertura dei costi fissi", o "valore aggiunto ai materiali"<sup>36</sup>, come segue:

$$\begin{aligned} & \text{RICAVI DI VENDITA NETTI} \\ & - \text{COSTO DEI MATERIALI} \\ & \text{-----} \\ & = \text{MARGINE SUI MATERIALI} \\ & - \text{COSTI FISSI (OPERATIVI)} \\ & \text{-----} \\ & = \text{UTILE OPERATIVO} \end{aligned}$$

In questo conto economico, il margine sui materiali viene appunto definito, in modo difficilmente traducibile, *throughput*. Si sarebbe potuto, come abbiamo fatto poc'anzi, tradurlo come "attraversamento", ma in realtà rappresenta una misura espressa in moneta, ed allora è forse meglio definirlo "contribuzione rispetto ai materiali"<sup>37</sup> o "margine sui materiali", visto che è stato anche definito (invero un po' pittorescamente), come "il tasso al quale le materie prime vengono trasformate in vendite" oppure "il tasso al quale il sistema genera denaro per mezzo delle vendite", grazie al sostenimento del costo di trasformazione.<sup>38</sup>

Si osserva come, poiché il costo di trasformazione è totalmente costituito da costi costanti, la valutazione dei prodotti (e dei semilavorati ai diversi stadi della fabbricazione) dipenda esclusivamente dalla configurazione di costo dei materiali (p. es. a costo *standard*, effettivo storico, effettivo corrente) via via

<sup>36</sup> "this format can be seen as an extreme form of direct or variable costing", David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 c], p. 36; cfr.: David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 b], p. 41.

<sup>37</sup> Cfr.: D. Galloway e D. Waldron [1989 a], p. 33.

<sup>38</sup> Cfr.: Eliyahu M. Goldratt e Jeff Cox, [1984]; John Dadington, John Innes, Falconer Mitchell e John Woodward [1992], p. 33; John B. MacArthur [1993], p. 51; Robert J. Campbell [1995], p. 34.

incorporati, e da considerazioni svolte in tema di trattamento dei costi di capacità.

Non vi è bisogno, né possibilità, di elaborare calcoli di efficienza e rendimento nell'impiego di fattori variabili all'interno dei singoli centri. In definitiva, tenere sotto controllo il costo di trasformazione coincide con il tenere sotto controllo l'impiego della capacità di trasformazione presente nei singoli centri interessati dal processo di fabbricazione dei prodotti.

Il calcolo del *throughput* per unità di tempo del centro "collo di bottiglia" diviene il parametro sufficiente per prendere le decisioni di produzione in assenza di particolari vincoli di mercato: basta infatti ordinare i diversi prodotti secondo la misura di esso.<sup>39</sup>

Il rapporto, da calcolarsi per ciascun prodotto, si presenta come:

Margine sui materiali/Tempo richiesto al "collo di bottiglia".

Questo rapporto indica appunto la contribuzione unitaria (con le convenzioni già dette) per unità di misura (il tempo) del fattore limitante (il centro che è "collo di bottiglia"), come nella tradizione<sup>40</sup>. Non ha importanza, per questo ordinamento di preferenza dei prodotti, calcolare quale sia il costo dell'unità di misura del fattore limitante, né conta decidere se esso debba comprendere solo il costo del centro interessato o addirittura quello dell'intera funzione di fabbricazione (come pure è stato proposto, una sorta di "costo minuto-azienda"<sup>41</sup>); visto che

<sup>39</sup> Cfr.: D. Galloway e D. Waldron [1988 b], p. 34; CIMA [1991], p. 15.

<sup>40</sup> "Throughput Accounting is similar to the contribution per unit of scarce resource approach and assumes that all non-material costs are fixed in the short-run.", Stan Brignall [1997], p. 330. "In the case of one bottleneck relative contribution margins of all products are needed which result from dividing the (absolute) contribution margin of a product by the number of units necessary for the product on the bottleneck capacity.", Thomas Schildbach [1997], p. 267.

<sup>41</sup> Cfr.: D. Galloway e D. Waldron [1989 b], p. 40; David Dugdale e T. Colwyn Jones [1996 a], p. 26.

l'ordinamento dei prodotti comunque, come si può facilmente vedere, non cambierebbe.

A queste informazioni espresse in termini monetari si affianca un insieme di misure non monetarie di prestazione, espresse per ciascun centro o reparto, quali: tempo del ciclo di lavorazione (*lead time*), rispetto della puntualità nelle date delle consegne promesse ai clienti, livello delle scorte, parametri di rispetto della qualità.

Questo modo di vedere le cose ignora però l'effetto che sui costi di trasformazione hanno i differenti *mix* di prodotti che si decide di fabbricare in ciascun breve intervallo di tempo. Si assume, in altri termini, che non vi siano costi dovuti alla varietà e diversità della gamma, che richiedono la capacità di effettuare le molteplici transazioni necessarie all'impresa pluriprodotto, e questo comportamento pecca di mancanza di realismo. L'obiettivo di posizionare ad un livello più elevato di produzione i vincoli esistenti è idoneo a venire perseguito proprio mediante l'applicazione di tecniche che combattono gli sprechi analizzando le attività svolte e cercando quelle superflue (non a valore aggiunto).

Inoltre, se si desiderasse operare la fissazione di prezzi di vendita, di breve o brevissimo respiro, fondati sul solo costo variabile, considerato come la più semplice approssimazione contabile del costo marginale (*marginal pricing*), essa consisterebbe però nel quotare dei prezzi guardando solo al contenuto di materie che un prodotto in catalogo ha, il che può condurre a suggerire comportamenti pericolosi da parte della struttura di vendita.

Anche se applicata nella sua forma più moderna e perfezionata, l'analisi del margine di contribuzione soffre insomma dei limiti impliciti nelle analisi di breve periodo: si separano, in modo convenzionale ma non per questo necessariamente veritiero, fenomeni che si ritengono controllabili dall'imprenditore e dai dirigenti e fenomeni che si considerano non controllabili (vincoli,

appunto), soprassedendo dall'occuparsi di questi ultimi e separando, in un modo che può potenzialmente essere pericoloso, decisioni "di breve" rispetto a tutte le altre decisioni<sup>42</sup> e "colli di bottiglia" rispetto agli altri centri dei cui costi non ci si preoccupa<sup>43</sup>.

Dal punto di vista della misurazione della capacità produttiva, le analisi dei "colli di bottiglia" delle quali si è detto in questo paragrafo sono compatibili con i diversi obiettivi di sfruttamento della capacità dei quali si è detto nel paragrafo precedente.

## CAPITOLO QUARTO

### I COSTI DELLA CAPACITÀ PRODUTTIVA

Il calcolo dei costi sostenuti, in un periodo di tempo, per i consumi dei fattori produttivi, a flusso rigido di servizi, i quali determinano il livello della capacità produttiva di un centro, reparto, o stabilimento - denominati, più sinteticamente, costi della capacità - va eseguito con riferimento alla capacità massima, teorica o pratica. Questo aggregato di costi, che si è definito costo della capacità, costituisce il costo che viene periodicamente sostenuto per mantenere un'azienda, od un singolo sito produttivo, od un singolo reparto, nella condizione di preparazione, o predisposizione, o prontezza a svolgere la propria attività. Il costo della capacità, inteso quale costo dell'"essere pronti" a produrre, è un concetto da lungo tempo espresso, dalla migliore dottrina anglosassone, con il termine di *cost of readiness, or preparedness*<sup>44</sup>, *costs of being prepared*<sup>45</sup>, o *overhead cost*<sup>46</sup>, e dalla dottrina tedesca con il termine di *Bereitschaftskosten*, di uguale contenuto semantico.

<sup>44</sup> Cfr.: Ernest H. Weinwurm [1961], p. 419.

<sup>45</sup> Cfr.: John A. Becker [1951], p. 410.

<sup>46</sup> "... *overhead is the sum of expenses incurred to maintain the plant in a condition of preparedness to do process work. Legitimate overhead is the definite cost of a definite amount of standard processing capacity*"; "... *overhead is recognized to be the cost of manufacturing preparedness-of-process capacity and of nothing else*"; Alexander Hamilton Church [1931], p. 38 e 41. Trova così, a nostro parere, la sua più interessante soluzione la traduzione del tradizionale e diffusissimo termine inglese *overhead*. Esso, riassumendo una pluralità di fattori produttivi, si sarebbe da sempre dovuto tradurre mediante la sua definizione: "tutti i costi che non siano né consumi di materie né costo del lavoro diretto"; "*Overhead is that part of the cost of product which is neither direct wages nor direct material*"; Alexander Hamilton Church [1931], p. 38. L'espressione può sembrare poco agevole ma è necessario usarla se si vuole mantenerne il significato (più pratico che teorico).

<sup>42</sup> Cfr.: Robert S. Kaplan, [1990], p. 13; J. K. Shank [1990], p. 19; H. Thomas Johnson [1992], 186-187, 191-192.

<sup>43</sup> "*Having tight control over a bottleneck area when the rest of a factory has slack is a recipe for disaster*"; Kevin G. Dillon-Hill e Ernest Glad [1994], p. 34.

Non appena si riesce a stabilire un'unità di misura della capacità, ancorché approssimativa (come la consueta misura in ore di funzionamento del centro), il costo di un'unità di capacità s'ottiene, come già mostrato, dividendo i costi della capacità del periodo per la misura totale della capacità massima esistente nel periodo. Questo costo unitario della capacità massima esistente è già in sé una misura di efficienza, in quanto è il reciproco di un rapporto fra un *output* (la quantità di capacità) ed un *input* (il costo totale della capacità presente), suscettibile di interessanti confronti nel tempo e nello spazio.

Se non tutta la capacità massima viene utilizzata, la frazione dei costi della capacità pari al rapporto fra la capacità non utilizzata e la capacità massima viene denominata: costo della capacità non utilizzata. La capacità inutilizzata è la differenza fra la capacità massima e quella effettivamente utilizzata.

I costi della capacità non utilizzata sono costi di competenza dell'esercizio, relativi al programma di produzione, ma, per il fatto che a fronte di essi si sarebbero potute ottenere quantità aggiuntive di prodotti, senza che ciò sia in concreto accaduto, essi vanno esposti nel conto del risultato economico, separatamente rispetto a tutti gli altri costi ordinari (ed operativi), quali costi dell'inattività di una certa porzione della capacità esistente<sup>47</sup> o come differenza fra i costi della capacità resa disponibile e costi della capacità effettivamente utilizzata. Come è stato fatto notare fin dagli anni trenta, è difficile trovare un cliente disposto a pagare un prezzo superiore per un esemplare di un prodotto solo in conseguenza del fatto che altri esemplari del prodotto, o altri prodotti, non si sono riusciti a fabbricare. È stato anche proposto,

<sup>47</sup> Cfr. James M. Reeve, [1991], p. 5; Charles T. Horngren, George Foster e Srikant M. Datar, [1994], p. 545-546; C. J. McNair [1994], p. 17-18; Kevin G. Dilton-Hill e Ernest Glad, [1994], p. 39; Edward E. Renhach [1951], p. 884, 886-888; Carlton D. Randleman [1956], p. 377; R. Kendall Jones [1957], p. 20.

vista l'importanza del fenomeno per le prospettive future delle imprese, di comprendere, fra le informazioni che devono essere date nel rendiconto d'esercizio, anche quelle sui livelli di capacità produttiva<sup>48</sup>.

Ciò significa che il costo di un qualsiasi prodotto debba comprendere nella sua configurazione tutti i costi sostenuti per ottenerlo, o "portarlo nel suo attuale sito e condizione" (e non solo alcuni di essi, siccome tutti i fattori produttivi, se i ricavi lo consentono, aggiungono valore al prodotto, non alcuni più di altri), ivi compresi i costi per la frazione di capacità massima usata per esso (costo pieno), ma non può essere interessato dai costi sostenuti, non già per ottenerlo, bensì per una produzione che, *ex post*, non c'è stata<sup>49</sup>.

Per raggiungere il duplice obiettivo di poter attribuire alla capacità inutilizzata questa interpretazione, con la conseguente efficacia segnalatica gestionale, e di far dipendere il costo pieno di un prodotto dalle risorse che esso richiede (quindi dal suo progetto, *design*, modalità distributive, ecc.) e non dalle risorse richieste, o non richieste, da altri prodotti<sup>50</sup>, la scelta della capacità massima come obiettivo e come base di calcolo dei costi della capacità è la migliore<sup>51</sup> e fornisce le più numerose e più chiare informazioni sulle cause dell'inutilizzazione, delle quali si è già detto. Solo i costi della capacità resa inoperosa a causa di eventi straordinari, poiché sono conseguentemente straordinari anch'essi, comparirebbero con chiarezza nel conto economico in ogni caso, anche se fosse stato scelto l'obiettivo della capacità normale o

<sup>48</sup> Cfr.: Michael Bromwich e Alnoor Bhimani, [1991], p. 91, 97, 115; Colin Drury [1995], p. 81.

<sup>49</sup> Cfr.: Robin Bellis-Jones e Nick Davelin, [1995], p. 42-44; A. W. H. Lamond [1954], p. 952.

<sup>50</sup> Cfr.: Martinus DeBruine e Parvez R. Sopariwala [1994], p. 31.

<sup>51</sup> "Practical capacity unit cost of good is, as far as fixed costs are concerned, as nearly the true cost of good as it is possible to attain"; Carlton D. Randleman [1956], p. 378.

media<sup>52</sup>.

Il grado di utilizzazione della capacità è a sua volta una misura di efficienza, poiché la capacità massima, al denominatore, può essere considerata un *input* (flusso di risorse che in ogni caso finiscono per essere consumate nel periodo di tempo considerato) e la capacità utilizzata, al numeratore, può essere considerata un *output* (misura di attività lavorativa che è stata di fatto espletata per ottenere un qualche prodotto).

Siccome il costo della capacità è calcolato separatamente per ciascun singolo centro, se vi è un centro di costo che costituisce un "collo di bottiglia" ed in quanto tale limita le possibili vendite, esso è l'unico a non contribuire affatto nel calcolo del costo della capacità eccedente a livello di intera azienda, mentre tutti gli altri centri hanno certamente capacità inutilizzata. E' stato perciò proposto di attribuire l'insieme di tutti i costi della capacità in eccesso al centro di costo che costituisce la strozzatura produttiva, considerandolo causalmente responsabile di essa. In sede di *reporting* di centro, la capacità in eccesso costituisce costo non controllabile dal responsabile di un centro, mentre la capacità inoperosa può essere un costo controllabile o non controllabile, il che può venire verificato solo dopo lo studio della causa della sua insorgenza.

I miglioramenti di efficienza riducono la capacità inoperosa e ciò serve a rendere non necessaria, in futuro, l'acquisizione di nuovi fattori produttivi, qualora la domanda di mercato dei prodotti dovesse aumentare<sup>53</sup>. Inoltre, per lo stesso motivo, se vi

<sup>52</sup> Cfr.: Neil Churchill [1958], p. 87.

<sup>53</sup> L'esigenza di evitare lo spreco (*waste*) costituito dai costi della capacità inutilizzata è stata compresa da un grande studioso nordamericano che, già nel 1915, con lungimiranza, esortava "... to do everything possible to increase the efficiency of the plant we have, rather than to increase its size." e quindi "... it is becoming clear that the size of a business is not so important as the policy by which it is directed"; H. L. Gantt [1994], p. 7.

fosse la previsione di aumenti futuri della domanda di prodotti, la riduzione della capacità inoperosa andrebbe perseguita anche se vi dovesse essere capacità in eccesso; questo è in verità l'obiettivo di tutti i moderni strumenti e programmi di miglioramento continuo e qualità totale anche se, come detto, ciò possa essere reso difficile sotto l'aspetto della motivazione dei dipendenti, i quali fanno presto a capire le conseguenze per loro della trasformazione della capacità inoperosa e della capacità "senza valore aggiunto" in capacità eccedente<sup>54</sup>.

Le scelte imprenditoriali fondamentali di periodo medio-lungo sono proprio le scelte di dimensionamento della capacità necessaria di ciascun singolo reparto dell'impresa, non solo dunque della funzione di fabbricazione, ma anche di quelle di distribuzione, di amministrazione, e così via, che congiuntamente considerate costituiscono il "progetto dell'impresa", e, all'interno di esse, della capacità di svolgimento di singole attività (se per esse vi siano risorse dedicate). L'efficienza dell'intero processo produttivo altro non è che la sintesi dell'efficienza nello svolgimento di ogni processo, di ogni fase, di ogni attività, la quale non va invece perseguita separatamente, il che porterebbe ai noti errori di "subottimizzazione". Se è così, si comprende facilmente perché non si ripeta mai abbastanza come la professione del *controller* richieda la più profonda conoscenza possibile delle tecniche impiegate nei processi aziendali (non solo quelli di

<sup>54</sup> Voler ridurre i costi della capacità non significa puntare al conseguimento di economie di scala; perseguire questo obiettivo, anzi, rischia sempre più di condurre congiuntamente - al minimo errore che si compia nelle scelte di dimensionamento dell'azienda, o di una parte di essa - alla riduzione del costo della capacità per unità di prodotto ottenuto, ma al contemporaneo aumento del costo della capacità inutilizzata. Oggi vi sono poi sempre più esempi nei quali un dimensionamento elevato dell'azienda non garantisce più nemmeno le economie di scala, ma aumenta solo il rischio di ritrovarsi con capacità inutilizzate; cfr.: Tom Peters [1992], p. 12-17. Sulle fonti delle economie di scala si può vedere: Giuseppe Volpato [1986], p. 83-88.

allestimento fisico del prodotto)<sup>55</sup>, come, ad esempio, è tradizione dell'insegnamento del *Controlling* e della *Kostenrechnung* in Germania<sup>56</sup>. Nelle imprese di servizi non è affatto da attendersi che la conoscenza dei processi, per il *controller*, sia più facile che nelle imprese produttrici di beni (si pensi al caso delle aziende ospedaliere).

Una volta determinata la misura effettiva dell'eventuale capacità inutilizzata in un centro, oppure della capacità inutilizzata ai fini di una certa attività, vanno condotti tre ragionamenti.

Il primo è quello di chiedersi se si possiedono già, o come è possibile ottenere, le informazioni sufficienti a suddividerla in capacità inoperosa o autenticamente eccedente. Non essere in grado di separare i due gruppi di cause impoverisce l'informazione ottenibile<sup>57</sup>.

Evidenziare la prima è il compito più difficile, poiché richiede di mettere in discussione sostanzialmente tutti i processi mediante i quali si soddisfano le richieste della clientela, alla ricerca delle attività "senza valore aggiunto", alle quali si deve il consumo

<sup>55</sup> Cfr.: H. L. Gantt [1994], p. 10.

<sup>56</sup> Secondo Wilfried Bechrel ([1995], p. 300) e Jacques Richard ([1995], p. 98-107) obiettivi didattici, insieme con quello di consentire ai dirigenti decisioni decentrate, di conoscere ricavi e costi relativi anche a brevi periodi di tempo, e di costruire delle banche di dati sul funzionamento dell'azienda, erano già concepiti da Eugen Schmalenbach nelle sue fondamentali opere degli anni venti - all'epoca in cui egli presiedeva il *Reichsbureau für Wirtschaftliche RKW* - ed impliciti nel *Reichsentscheidungen* del 1937, pietra miliare della storia della normalizzazione contabile. Cfr. anche: Naschi I. Bursal [1992], p. 45; J. A. A. Sillince e G. M. H. Sykes [1995], p. 107, 113, 117, 119. Trattasi di verità tuttora volutamente o colpevolmente ignorata da chi assegna invece esagerata importanza alla preparazione nel campo della finanza, in quanto generale e comune a tutte le imprese; cfr.: H. Thomas Johnson [1992], p. 112-113, 125-127, 189, 193-194.

<sup>57</sup> Come già detto, si potrebbe considerare un concetto ampliato di capacità inutilizzata, suddivisa allora secondo tre gruppi di cause: inoperosa, eccedente e "senza valore aggiunto".

di una certa capacità. Richiede certamente l'impostazione di un sistema ABC all'interno e un ampio lavoro di "ascolto della voce del cliente". Enucleare la seconda è un po' meno difficile, ma comunque richiede la preventiva fissazione di procedure, metodi di lavoro e *standard*, rispetto ai quali paragonare le attività che sono state svolte, ed una ricca raccolta di dati quantitativi storici sullo svolgimento quotidiano delle stesse.

Il secondo ragionamento riguarda ciò che il vertice aziendale, l'imprenditore o l'alta direzione, hanno imparato dalla conoscenza dell'esistenza, della misura e della composizione del costo della capacità inutilizzata nelle diverse aree dell'azienda, messa in rapporto con gli obiettivi dell'impresa. Il quesito centrale che ci si pone è se veramente si è di fronte ad una aliquota di capacità che non sia per nulla servita per i prodotti ottenuti e venduti, in tale caso allora va evidenziata separatamente, o se invece, in un certo modo, sia servita per essi, ed allora va considerata capacità utilizzata e va attribuita alla configurazione di costo dei prodotti. Vi può essere la decisione imprenditoriale di mantenere volutamente un'aliquota di capacità inutilizzata (superiore alla capacità "di protezione"); la bontà di tale scelta può essere valutata solo esaminando le scelte di lungo periodo fatte.

La prima e più semplice spiegazione è quella che possa certamente, in molti casi, trattarsi di un vero e proprio errore, provocato probabilmente dall'eccessiva fiducia del vertice aziendale nelle proprie capacità di previsione del futuro, oppure dalla tendenza a prendere le decisioni inerenti il dimensionamento della capacità produttiva spinti dalle perturbazioni, anche occasionali, sui mercati dai fattori produttivi, anziché dalle previsioni (*forecasting*) sui mercati di vendita, ma ciò non deve essere generalizzato<sup>58</sup>. Se si tratta dell'effetto attuale di passati errori di dimensionamento, deve essere un costo escluso dalla

<sup>58</sup> Cfr.: Charles T. Homgren [1967], p. 255, 259.

configurazione di costo dei prodotti, ed isolato nel conto economico.

In secondo luogo, potrebbe trattarsi di capacità inutilizzata presente su scala annuale, ma di fatto insorgente solo in certi periodi infrannuali (mesi o settimane), a causa di fenomeni di stagionalità infrannuale; se i prodotti, per qualsiasi ragione, non fossero conservabili, oppure se la predisposizione di una sufficiente scorta di essi fosse antieconomica, questa non dovrebbe venire considerata capacità eccedente. Entrebbe dunque a far parte del costo dei prodotti. Lo stesso comportamento vale quando un centro ha un po' di capacità eccedente a causa dell'imperfetta divisibilità dei capitali fissi, il che avviene quando anche il più piccolo impianto o macchinario in commercio ha potenzialità maggiori del necessario. Ciò avviene anche quando è stato scartato il suo acquisto, a favore di un macchinario più potente, in quanto il costo unitario della lavorazione non sarebbe stato significativamente inferiore.

In terzo luogo, potrebbe trattarsi di un costo che si accetta di sostenere per conservare la possibilità di aumentare, anche di molto, la produzione in futuro, con prontezza ed in tempi brevi, quando vi saranno incrementi nella domanda<sup>59</sup>. In questo caso il suo costo non entrerebbe nel costo dei prodotti.

Infine, in altri casi ancora, come è stato molto giustamente osservato<sup>60</sup>, vi è un rapporto causale fra la rinuncia al raggiungimento dell'obiettivo di saturazione della capacità ed il

<sup>59</sup> "Capacity established in advance of needs", Kevin G. Dilton-Hill e Ernest Glad [1994], p. 35, 37-38 o "in advance of market demand", Steven A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 725. Ciò è giustificato, ad esempio, per i settori delle produzioni di sistemi d'arma strategici per non farsi cogliere impreparati; cfr.: Julian M. Freedman [1993], p. 67.

<sup>60</sup> Cfr.: Diego Macri [1992], p. 118; Michael Bromwich e Alnoor Bhirmani [1994], p. 89; Kevin G. Dilton-Hill e Ernest Glad, [1994], p. 34, 37; Steven A. Melnyk e David R. Denzler, [1996], p. 515.

miglioramento di determinati parametri di tempervità, flessibilità e rapidità di risposta alle richieste della clientela, il che permetterebbe di individuare una aliquota, sotto questo profilo, "fisiologica" del costo della capacità produttiva inutilizzata. Essa costituirebbe allora un costo da attribuire ai prodotti (un costo *value-added*), anziché il riflesso di un uso inefficiente delle risorse disponibili, a condizione però che la clientela sia disposta a pagare per il migliore servizio ricevuto, oppure che tutti i concorrenti si comportino ugualmente. Se non si verifica neppure una di queste condizioni, ci sembra che divenga però difficile giustificare tale scelta gestionale.

Quest'ultima è una situazione già da tempo ben conosciuta, ma che resta comunque di estremo interesse, nel settore dei servizi<sup>61</sup>, a proposito del quale si parla proprio di capacità "volatile"<sup>62</sup>, vale a dire destinata pacificamente, in molti momenti, all'inutilizzo, in quanto dimensionata, come è noto, per fare fronte ai picchi di domanda nell'unità di tempo rilevante per il tipo di servizio (giorno, settimana, mese od anno)<sup>63</sup> e non alla domanda media. Ciò è diretta conseguenza della impossibilità di conservazione (non immagazzinabilità) dei servizi (in quanto immateriali) che impone di sostituire a *buffer* di prodotti, impossibili, e a *buffer* di varietà, assai difficili nei servizi (di solito resi in un unico modo), dei *buffer* di capacità<sup>64</sup>, di norma molto più costosi, il che spiega in gran parte il fenomeno per cui i miglioramenti di produttività sono enormemente più lenti nelle produzioni di servizi rispetto alle produzioni di beni.

Il terzo ragionamento riguarda le azioni da compiere una volta appurato che ci si trova in presenza di capacità realmente

<sup>61</sup> Cfr.: Michael Bromwich e Alnoor Bhirmani [1994], p. 105-106, 108-109, 112.

<sup>62</sup> Cfr.: R. L. Galloway [1993], p. 8-9, 39.

<sup>63</sup> Cfr.: William J. Stevenson [1996], p. 197-198; Steven A. Melnyk e David R. Denzler [1996], p. 447-449.

<sup>64</sup> Cfr.: R. L. Galloway [1993], p. 49, 85-87.

spreca. A tale proposito ci limitiamo a sintetizzare le aree di attenzione principali per un efficace controllo dei costi della capacità:

- 1) occorre progettare la capacità necessaria suddividendola all'interno di una rete di processi infrazionali, poiché non vi è in realtà una sola generica capacità di ottenere i prodotti finali dell'impresa, bensì vi sono tante diverse capacità di svolgere le molteplici attività che hanno luogo nell'impresa quante sono queste ultime, comprendendo non solo la funzione di fabbricazione, ma anche l'approvvigionamento, la distribuzione e l'amministrazione; applicando tecniche di calcolo e gestione dei costi delle attività si parla di *Activity Capacity Matrix* e di *Capacity Modeling*<sup>65</sup>; in questo modo si meglio comprende l'autentico livellamento della capacità, non solo fra i centri industriali;
- 2) occorre determinare la capacità di produzione in termini di un *mix* quanto più vario possibile di articoli di catalogo da poter fabbricare, vendere e consegnare, in quanto sembra di assistere ad una correlazione positiva fra incremento del reddito dei consumatori e varietà dei prodotti richiesti; ovviamente va tenuto conto della sola varietà necessaria o desiderabile per essere concorrenziali nei segmenti di mercato dove l'impresa ha pianificato di essere presente; in altre parole il controllo dei costi della capacità consiste nel fare fronte alle crescenti esigenze di varietà senza incremento dei costi della capacità<sup>66</sup>;
- 3) è necessario disincrinare qualsiasi comportamento mirante a saturare la capacità di singoli reparti aziendali, pur senza ottenere un effetto di aumento delle vendite (allo scopo di far sembrare corretto il dimensionamento del reparto stesso), per poter determinare con chiarezza il costo della capacità inutilizzata come somma dei costi delle frazioni inutilizzate delle capacità di

<sup>65</sup> Cfr.: Kevin G. Dillon-Hill e Ernest Glad [1994], p. 33, 34.

<sup>66</sup> Cfr.: C. J. McNair [1994], p. 21.

espletare ciascuna singola attività; questo rischio è legato al già menzionato "disaccoppiamento" fra centri;

- 4) non ci si deve lasciare ingannare dal pericoloso fenomeno della, apparentemente favorevole, scomparsa della capacità inutilizzata, ovvero della saturazione della capacità esistente<sup>67</sup>, per il solo effetto della complicazione dei processi che hanno luogo nell'impresa ed il conseguente aumento delle transazioni, per cui si ridurrebbe l'ammontare della capacità inutilizzata, ma solo in quanto aumenterebbe la frazione di capacità necessaria per il singolo prodotto o attività espletata: capacità in eccesso (forse anche, ma, ci sembra difficilmente, capacità inoperosa) che si trasforma in capacità "senza valore aggiunto"<sup>68</sup>;

5) occorre fare il massimo uso delle molteplici applicazioni oggi offerte dall'informatica per un ottenimento il più possibile diretto (*tractability*) delle informazioni sulla misura e sull'impiego della capacità, evitando la maggior parte dei passaggi gerarchici che per loro natura possono distorcere, impoverire e soprattutto ritardare l'informazione, in quanto il mancato impiego di parte della capacità, se conosciuto a posteriori, è ormai irrimediabile, mentre errori nella stima di una misura di capacità possono portare ad errate decisioni.

Per evidenziare efficacemente la misura della copertura, grazie ai ricavi di vendita, dei costi della capacità, si è sostenuto a più riprese come sia quanto mai opportuno che questi ultimi vengano correlati alle attività, la capacità di svolgere le quali determina i costi. L'utilità del collegamento dei costi delle risorse alle attività sta nel fatto che in questo modo diviene possibile il collegamento di gran parte dei costi ai più diversi oggetti. Questi

<sup>67</sup> Cfr.: K. A. Middleton [1968], p. 65-66.

<sup>68</sup> Si tratta di un rischio, comunemente conosciuto come "legge di P. N. Parkinson", tipico delle grandi unità operative, per cui la capacità disponibile viene comunque sempre tutta utilizzata, per piccolo che sia il volume di produzione da attuare.

rapporti godono della chiarezza che offrono variabili legate da rapporti di causa ed effetto, dettaggiate quanto più possibile rispetto alle informazioni esistenti nell'azienda, e prive, in massima parte, di frazioni di costo ottenute per via di imputazioni, ed offre il duplice vantaggio di poter riflettere le specificità di ogni impresa in termini di struttura, organizzazione, tecnologia, catalogo di prodotti, e di poter mostrare al vertice aziendale gli effetti delle decisioni e delle azioni intraprese, ai diversi livelli di responsabilità direzionale, sui diversi costi.

Fra gli strumenti di *reporting* a disposizione dei *controller*, qualora si studino e calcolino i costi delle attività, ve ne è attualmente uno in più. Si tratta della possibile redazione, in una maniera nuova e più efficace, del conto economico, secondo quella che potremmo chiamare una terza via, dopo i tradizionali conti economici con analisi dei costi per natura e con analisi dei costi per destinazione (funzionale): il conto economico con analisi dei costi secondo la causa della loro variabilità, in altre parole "per gerarchia di attività", ovvero il conto economico tipico dell'*activity based costing*<sup>69</sup>. La forma è quella scalare e la struttura (oggetto di riferimento) può, come di consueto, essere a ricavi e costi della produzione integrale (allestita nel periodo) oppure della produzione venduta nel periodo. Il conto economico con classificazione dei costi "per gerarchia di attività" mostra il contributo alla copertura dei costi dei singoli livelli della gerarchia<sup>70</sup> da parte degli utili lordi residuati dopo avere dato copertura ai livelli precedenti della gerarchia stessa.

Un siffatto conto economico potrebbe essere dunque così strutturato:

<sup>69</sup> L'idea è contenuta originariamente in nuce in: Robin Cooper [1990], p. 6, 14; cfr. anche: Peter B. B. Turney, [1991], p.2-3; George J. Beaulon e Vinod R. Singhal [1991], p. 20.

<sup>70</sup> Cfr.: Hamdi F. Ali [1994], p. 49-54; Michael Bromwich e Alnoor Bhimani, [1994], p. 116-122; Robin Bellis-Jones e Nick Develin [1995], p. 74.

RICAVI DI VENDITA NETTI	
- CONSUMI DI MATERIE	)
<hr/>	
(= MARGINE LORDO SULLE MATERIE (THROUGHPUT))	
- COSTO DELLE ATTIVITA' UNIT LEVEL (fattori variabili)	)
<hr/>	
= MARGINE DI CONTRIBUZIONE	
- COSTO DELLE ATTIVITA' UNIT LEVEL (I)	)
<hr/>	
= RISULTATO SUI PEZZI FABBRICATI (sommaire) <sup>71</sup>	
- COSTO DELLE ATTIVITA' BATCH LEVEL (II)	)
- COSTO DELLE ATTIVITA' PROCESS (LINE) LEVEL (III)	)
<hr/>	
= RISULTATO DELLA FABBRICAZIONE (sommaire)	
- COSTO DELLE ATTIVITA' PRODUCT LEVEL (IV)	)
<hr/>	
= RISULTATO DEI PRODOTTI (sommaire)	
- COSTO DELLE ATTIVITA' CUSTOMER LEVEL (V)	)
<hr/>	
= RISULTATO DEI CLIENTI (sommaire)	
- COSTO DELLE ATTIVITA' FACILITY (PLANT) LEVEL (VI)	)
<hr/>	
(= RISULTATO DI STABILIMENTO/DIVISIONE <sup>72</sup> (sommaire))	
(- COSTO DELLA CAPACITA' INUTILIZZATA (livelli I-VI))	)
<hr/>	
= RISULTATO DI STABILIMENTO/DIVISIONE (sommaire)	
- COSTO DELLE ATTIVITA' CORPORATE LEVEL (VII)	)
<hr/>	
= RISULTATO OPERATIVO	

<sup>71</sup> L'indicazione di "sommare" contenuta nel prospetto di conto economico sta a significare che esso va immaginato frammentato in tante diverse colonne quanti sono i prodotti, clienti e stabilimenti o divisioni, destinate ad essere riunite allo scendere di livello del conto.

<sup>72</sup> Se si sceglie di evidenziare nella successiva riga, come spiegato nel testo, il costo della capacità inutilizzata a tutti i livelli dal primo al sesto, questo risultato può essere considerato maggiormente comparabile, poiché prescinde del tutto dai volumi di produzione attuati.

Ciascuno degli indicati risultati costituisce il margine di contribuzione alla copertura delle attività successive nella sequenza gerarchica<sup>73</sup>.

Il primo margine ha significato nell'ambito della TOC, come si è già visto, e dunque può essere omesso e per questo motivo è stato indicato racchiuso fra parentesi; il secondo margine, che pure può essere omesso, è il tradizionale margine di contribuzione, calcolato sulla base dei costi variabili secondo i volumi di produzione, mentre l'ultimo margine è il tradizionale *operating profit*.

I due primi margini possono essere utilizzati per le decisioni di produzione di breve periodo, secondo l'analisi di variabilità dei costi tradizionale. Così procedendo, però, si è costretti a frammentare artificiosamente in due spezzoni il costo delle attività a livello di unità di prodotto, o pezzo, (*unit level activities*), vale a dire dipendenti dai volumi, guardando ancora una volta al rapporto fra fattori produttivi e prodotti anziché a quello, caratterizzante tutte le tecniche fondate sulle attività (*activity based techniques* o *ABT*), fra fattori, attività e prodotti. Queste attività dovrebbero insomma avere il loro costo suddiviso fra parte variabile e parte che costituisce il consumo di fattori a flusso rigido di servizi; ne conseguirebbe che solo la seconda parte rimarrebbe coinvolta nella discussione che stiamo conducendo sulla gestione dei costi della capacità.

Il conto economico presentato, se si escludessero i due primi margini, che sono estranei alla spiegazione dei costi specifica dell'*activity based costing*, si presenterebbe più semplice e compatto, come segue:

<sup>73</sup> Al posto della prima posta contabile, "Ricavi di vendita netti", nulla vieta che trovino posto dei ricavi derivati da prezzi di trasferimento all'interno di un gruppo societario.

<p style="text-align: center;"><b>RICAVI DI VENDITA NETTI</b></p> <p style="text-align: center;">- CONSUMI DI MATERIE</p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' UNIT LEVEL (I)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO SUI PEZZI FABBRICATI (sommare)</b></p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' BATCH LEVEL (II)</p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' PROCESS (LINE) LEVEL (III)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO DELLA FABBRICAZIONE (sommare)</b></p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' PRODUCT LEVEL (IV)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO DEI PRODOTTI (sommare)</b></p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' CUSTOMER LEVEL (V)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO DEI CLIENTI (sommare)</b></p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' FACILITY (PLANT) LEVEL (VI)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">(= <b>RISULTATO DI STABILIMENTO/DIVISIONE (sommare)</b>)</p> <p style="text-align: center;">(- COSTO DELLA CAPACITA' INUTILIZZATA (livelli I-VI))</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO DI STABILIMENTO/DIVISIONE (sommare)</b></p> <p style="text-align: center;">- COSTO DELLE ATTIVITA' CORPORATE LEVEL (VII)</p> <hr style="border: 0.5px dashed black;"/> <p style="text-align: center;"><b>= RISULTATO OPERATIVO</b></p>	<p>Qualora l'impresa abbia interesse a studiare, come oggetto di riferimento di costi, ricavi e risultati, entità quali canali di distribuzione, marchi e linee di prodotti, è possibile selezionare i costi delle attività relative a tali oggetti aggregando opportunamente, nel primo caso, i costi delle attività ed i margini a</p>
--	--

livello di cliente (a condizione che sia noto da quale canale distributivo il cliente è servito), nel secondo caso e nel terzo caso, i costi delle attività ed i margini a livello di prodotto (essendo facilmente noti il marchio e la linea cui appartiene ciascun prodotto).

Se vi fossero attività causate direttamente dall'esistenza di un marchio o di una linea di prodotti (*brand-sustaining activities costs*, *product-line activities costs*<sup>74</sup>) e non dall'esistenza della singola referenza (articolo di catalogo), allora la porzione mediana del conto economico proposto dovrebbe, alternativamente:

- a) privilegiare tale dimensione, e sottrarre i costi di esse dal risultato dei prodotti, per ottenere un risultato di marchio o di linea di prodotto, a scapito del successivo livello dei clienti; tali costi sono infatti evidentemente comuni rispetto ai singoli clienti; i costi *customer level* verrebbero in questo caso aggregati ai costi *facility level* come costi delle attività commerciali divisionali o di stabilimento alla riga VI;
- b) privilegiare la dimensione dei clienti, e considerare i costi di marchio o linea di prodotti come costi destinati ad essere coperti dal risultato dei clienti, ed in ciò assimilati ai costi *facility level* o addirittura *corporate level*, alle righe VI o VII.
- c) essere duplicata, in modo da dare origine a due conti economici paralleli, con le righe iniziali (fino al risultato della fabbricazione) e finali (dal risultato di stabilimento/divisione sino al risultato operativo) identiche, ma alle quali ultime si giungerebbe attraverso i passi alternativi descritti ai punti precedenti.

A nostro parere, se non si desidera scegliere la soluzione c), che è la più completa, in quanto troppo complicata, o per evitare potenziali errori interpretativi da parte dei destinatari delle informazioni, la scelta fra a) e b) dovrebbe dipendere dalla

<sup>74</sup> Cfr.: Hamdi F. Ali [1994], p. 47, 49.

significatività delle diverse interpretazioni rispetto agli obiettivi dell'impresa.

Se poi vi fossero attività causate direttamente dall'esistenza di canali distributivi (*channel-sustaining activities costs*<sup>75</sup>) i costi ad esse relativi verrebbero posizionati nel prospetto immediatamente sotto i costi a livello di cliente, a meno che un canale non venga usato per un solo prodotto, nel qual caso saremmo di fronte semplicemente a costi al livello di prodotto. Se vi fossero contemporaneamente sia queste attività sia quelle correlate a marchi, valgono le spiegazioni testé date sul fatto di non poter privilegiare contemporaneamente i due aspetti. I costi di canale distributivo verrebbero trattati come i costi di cliente, e la regola da seguire resterebbe quella di esporre preferibilmente la contribuzione del livello più frazionato di attività alla copertura dei costi del livello di attività avente meno numerose determinazioni.

Ciascuna voce di costo relativa ad un determinato livello di attività (con la sola, eventuale, eccezione delle prime due, che contengono solo costi variabili secondo il volume di produzione) va suddivisa in due aliquote: costo delle attività (di quella specie) svolte, e costo della capacità inutilizzata a quel livello, ovvero costo dei fattori a flusso rigido di servizi destinati, ma non utilizzati, allo svolgimento delle attività di quel livello. L'insieme delle capacità inutilizzata risulta allora scomposto ed assegnato ai diversi livelli di attività ai quali sono assegnati i fattori a flusso rigido di servizi non saturati, con evidenti vantaggi per la focalizzazione dell'alta direzione sulle aree critiche.

Può essere preferibile, in alternativa o in aggiunta, così come mostrato dalle righe racchiuse fra parentesi quadre, riunire in una voce sola i costi della capacità inutilizzata ai livelli precedenti (resta esclusa solo l'eventuale capacità inutilizzata al livello dell'impresa nel suo complesso, cioè *corporate level*), ottenendo così una

<sup>75</sup> Cfr.: Hamdi F. Ali [1994], p. 47, 51.

maggiore comparabilità di tutti i margini precedenti (come evidenziato nel prospetto per il solo risultato di stabilimento o divisione).

Ciascuno di essi informerebbe in questo caso sul risultato ottenuto nelle condizioni di efficienza per le quali l'azienda è stata dimensionata, mentre il costo della capacità non utilizzata verrebbe percepito come un fenomeno globale.

Si mettono così bene in evidenza:

- 1) attraverso quali sottrazioni la differenza fra il margine sulle materie e l'utile operativo venga erosa, se più dallo svolgimento di certe specie di attività oppure di altre, tale analisi di redditività multipla costituisce informazione utile per lo studio della rilevanza che i diversi *cost drivers*, correlati ai diversi gruppi di attività, hanno sulla redditività aziendale;
- 2) l'ammontare dei costi della capacità inutilizzata dettagliato secondo l'ubicazione di essa, informazione (comparabile nel tempo e nello spazio) che permette di misurare l'effetto del fenomeno sulle diverse redditività, aiuta a concentrare l'attenzione dei dirigenti sui punti più problematici, permette anche di capire i potenziali impieghi alternativi della capacità inutilizzata, diversi a seconda del livello al quale essa si colloca;
- 3) la coerenza fra l'andamento dei costi di svolgimento di diversi livelli di attività e gli obiettivi dell'impresa, in altre parole l'effetto delle azioni di contenimento dei costi mediante i vari moderni strumenti di gestione oggi disponibili;
- 4) la possibilità di costruire il costo dei prodotti secondo varie configurazioni tutte fondate sulle attività (o secondo la "catena del valore"), dividendo (ricordando che in questo caso si sta effettivamente operando un'imputazione, per avere una media) per le unità di prodotto i costi delle attività fino al livello desiderato, badando che non ha però senso, nell'ottica dell'*activity based costing*, superare il livello V (costi di cliente); si possono altresì predisporre, a latere del conto economico

aziendale, i conti economici di cliente, di canale distributivo, di marchio o linea di prodotti;

- 5) la possibilità della costruzione del *budget* secondo le attività (*activity-based budgeting*), reso flessibile rispetto a diverse determinazioni quantitative dei *cost drivers*, oltre che rispecchiante le decisioni prese in merito alla capacità; il conto economico previsionale si presenterebbe, ovviamente, nell'identico formato;
- 6) le responsabilità nel controllo dei costi delle attività e della capacità di svolgerle, qualora sia possibile associare i *cost drivers* con le deleghe di potere assegnate ai dirigenti di vario livello e specializzazione;
- 7) il grado di flessibilità dei fattori, che è tanto minore quanto maggiore è la varianza fra le frazioni di capacità inutilizzata ai diversi livelli. Ciò sta ad indicare sinteticamente fino a che punto i fattori assegnati allo svolgimento di attività ad un certo livello riescono a svolgere, se necessario, altre attività ovvero, meglio, la bontà del dimensionamento dell'impresa in termini di capacità di svolgimento delle diverse attività;
- 8) che si tratta di un conto economico alternativo rispetto a quello ispirato alla variabilità dei costi, da proporre validamente alle imprese di servizi, nelle quali è particolarmente sentita l'esigenza di strumenti contabili più adatti di quelli tradizionali.

## SCRITTI CITATI

- Ali, Hamdi F.. "A Multicontribution Activity-Based Income Statement", *Journal of Cost Management*, Vol. 8, N°3, Fall 1994, p. 45-54.
- Beaujon, George J.; Singhal, Vinod R. "Understanding the Activity Costs in an Activity-Based Cost System", in: Brinker, Barry J. (a cura di). *Emerging Practices in Cost Management*, Boston, Warren, Gorham & Lamont, 1991, p. E4,1-22.
- Bechtel, Wilfried. "Charts of accounts in Germany", *The European Accounting Review*, Vol. 4, n°2, 1995, p. 283-304.
- Beckett, John A.. "An Appraisal of Direct Costing", *N.A.C.A. Bulletin*, Vol. XXXIII, N°4, December 1951, p. 407-415.
- Bellis-Jones, Robin; Develin, Nick. *No Customer - No Business. The true value of ABCM*, Milton Keynes, Accountancy Books, 1995.
- Booth, Rupert. *Control Your Overheads. A Practical Programme to Improve Performance and Reduce Costs*. London, Pitman, 1994.
- Brignall, Stan. "A contingent rationale for cost system design in services", *Management Accounting Research*, September 1997, p. 325-346.
- Brimson, James A.; Antos, John. *Activity-based management for service organizations, government entities, and nonprofits*, New York, Wiley, 1994.
- Brinker, Barry J. (a cura di). *Emerging Practices in Cost Management*, Boston, Warren, Gorham & Lamont, 1991.
- Bronnwich, Michael; Bhirmani, Alnoor. *Management Accounting: Pathways to Progress*, London, CIMA, 1994.
- Bursal, Nasuhi I.. "German cost accounting education and the changing manufacturing environment", *Management Accounting Research*, March 1992, p. 39-51.
- Campbell, Robert J.. "Steeling time with ABC or TOC", *Management Accounting (USA)*, January 1995, p. 31-36.

- Chartered Institute of Management Accountants (CIMA). *Management Accounting Official Terminology*, London, CIMA, 1991.
- Church, Alexander Hamilton. "Overhead: The Cost of Production Preparedness", (*Factory and Industrial Management*, January 1931, p. 38-41), *Journal of Cost Management*, Vol. 9, N°2, Summer 1995, p. 66-71.
- Churchill, Neil. "Another Look at Accounting for Idle Capacity", *N.A.A. Bulletin*, January 1958, p. 83-87.
- Cooper, Robin, "Cost Classification in Unit-Based and Activity-Based Manufacturing Cost Systems", *Journal of Cost Management*, Vol. 4, N°3, Fall 1990, p. 4-14.
- Coughlan, Pamela; Darlington, John. "As fast as the slowest operation: the theory of constraints", *Management Accounting (UK)*, June 1993, p. 14-17.
- Darlington, John; Innes, John; Mitchell, Falconer; Woodward, John. "Throughput accounting: the Garet Automotive experience", *Management Accounting (UK)*, April 1992, p. 32-33, 35, 38.
- DeBruine, Marinus; Sopariwala, Parvez R.. "The Use of Practical Capacity for Better Management Decisions", *Journal of Cost Management*, Vol. 8, N°1, Spring 1994, p. 25-31.
- Dilton-Hill, Kevin G.; Glad, Ernest. "Managing Capacity", *Journal of Cost Management*, Vol. 8, N°1, Spring 1994, p. 32-39.
- Doyle, Leonard A.. "Overhead Accounting Comes Full Circle", *N.A.C.A. Bulletin*, August 1954, p. 1575-1585.
- Drury, Colin. *Standard Costing*, London, Academic Press, 1992.
- Drury, Colin. *Management and Cost Accounting*, London, Chapman & Hall, 1995, (3° Ed.).
- Dugdale, David; Jones, T. Colwyn. "Accounting for Throughput. Part 1-The theory", *Management Accounting (UK)*, April 1996, p. 24-26, 29 (a).
- Dugdale, David; Jones, T. Colwyn. "Accounting for Throughput.

- Part 2-The practice", *Management Accounting (UK)*, May 1996, p. 38-42 (b).
- Dugdale, David; Jones, T. Colwyn. *Accounting for Throughput*, London, CIMA, 1996 (c).
- Freedman, Julian M.. "Understanding the cost of excess capacity", *Management Accounting (USA)*, July 1993, p. 67.
- Galloway, R. L.. *Principles of Operations Management*, London, Routledge, 1993.
- Galloway, D.; Waldron, D.. "Throughput accounting. Part 1: The need for a new language for manufacturing", *Management Accounting (UK)*, November 1988, p. 34-35 (a).
- Galloway, D.; Waldron, D.. "Throughput accounting. Part 2: Ranking products profitably.", *Management Accounting (UK)*, December 1988, p. 34-35 (b).
- Galloway, D.; Waldron, D.. "Throughput accounting. Part 3: A better way to control labour costs.", *Management Accounting (UK)*, January 1989, p. 32-33 (a).
- Galloway, D.; Waldron, D.. "Throughput accounting. Part 4: Moving on to complex products.", *Management Accounting (UK)*, February 1989, p. 40-41 (b).
- Gantt, H. L.. "The Relation Between Production and Costs (1915)", *Journal of Cost Management*, Vol. 8, N°1, Spring 1994, p. 4-11.
- Goldratt, Eliyahu M.; Cox, Jeff. *The Goal*, Croton-on-Hudson (N.Y.), North River Press, 1984.
- Grisi, Guido. *Introduzione alle misure della produttività nell'azienda*, Trieste, TriesteConsult, 1990.
- Holmen, Jay S.. "ABC vs. TOC: it's a matter of time", *Management Accounting (USA)*, January 1995, p. 37-40.
- Horngren, Charles T.. "A Contribution Margin Approach to the Analysis of capacity Utilization", *The Accounting Review*, April 1967, p. 254-264.
- Horngren, Charles T.; Foster, George; Datar, Srikant M.. *Cost*

- Accounting, A Managerial Emphasis*, Englewood Cliffs (N. J.), Prentice-Hall, 1994 (8<sup>th</sup> Ed.).
- Innes, John; Mitchell, Falconer. *Overhead Cost*, London, Academic Press, 1993.
- Israelsen, Poul. "ABC and Variability Accounting: Differences and Potential benefits of integration", *European Accounting Review*, Vol. 3, N°1, 1994, p. 15-48.
- Johnson, H. Thomas. *Relevance Regained. From Top-Down Control to Bottom-Up Empowerment*, New York, The Free Press, 1992.
- Kaplan, Robert S.. "Contribution margin analysis and the activity based approach", *Management Accounting Research*, Fall 1990, p. 2-15.
- Kaplan, Robert S.; Atkinson, A. A.. *Advanced Management Accounting*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1989 (2<sup>o</sup> Ed.)
- Kendall Jones, R. "Why not Capacity Costing?", *N.A.A. Bulletin*, November 1957, p. 13-21.
- Lamond, A. W. H.. "A British Study in Profit Graphs to Control Profit", *N.A.C.A. Bulletin*, Vol. XXXV, N°8, April 1954, p. 947-962.
- Lenthlon, Robert W.. "Direct Costing-Either...Or?", *The Accounting Review*, October 1964, p. 880-883.
- MacArthur, John B.. "Theory of Constraints and Activity-Based Costing: Friends or Foes?", *Journal of Cost Management*, Vol. 7, N°2, Summer 1993, p. 50-56.
- Macri Diego, "Nuovi sistemi di cost accounting: mito di un paradigma debole?", *Economica Management*, n°2/1992, p. 102-119.
- McNair, C. J.. "The Hidden Costs of Capacity", *Journal of Cost Management*, Vol. 8, N°1, Spring 1994, p. 12-24.
- Melnik, Steven A.; Denzler, David R.. *Operations Management. A Value-Driven Approach*, Chicago, Irwin, 1996.
- Middleton, K. A.. "Standard Costing Overhead Variances", *Management Accounting (UK)*, February 1968, p. 60-67.

- Mitchell, Falconer. "A commentary on the applications of activity-based costing", *Management Accounting Research*, N°5, 1994, p. 261-277.
- Ostrenga, Michael R.. "A Methodology for Identifying Your Excess Capacity Costs", *Journal of Cost Management*, Vol. 2, N°2, Summer 1988, p. 39-44.
- Peters, Tom. "Rethinking Scale", *California Management Review*, Fall 1992, p. 7-29.
- Randlaman, Carlton D.. "Achieving Benefits of Practical and Average Capacity in Burden Accounting", *N.A.C.A. Bulletin*, November 1956, p. 376-383.
- Reeve, James M.. "Cost Management in Continuous-Process Environments", in: Brinker, Barry J. (Ed.). *Emerging Practices in Cost Management*, Boston, Warren, Gorham & Lamont, 1991, p. F3,1-13.
- Rennhack, Edward E.. "More Informative Costs on the Income Statement", *N.A.C.A. Bulletin*, Vol. XXXII, N°8, April 1951, p. 883-892.
- Richard, Jacques. "The evolution of accounting chart models in Europe from 1900 to 1945", *The European Accounting Review*, Vol. 4, n°2, 1995, p. 87-124.
- Schildbach, Thomas. "Cost accounting in Germany", *Management Accounting Research*, September 1997, p. 261-276.
- Shank, J. K.. "Contribution margin analysis and strategic cost management", *Management Accounting Research*, Fall 1990, p. 16-21.
- Sillince, J. A. A.; Sykes, G. M. H.. "The role of accountants in improving manufacturing technology", *Management Accounting Research*, June 1995, p. 103-124.
- Stevenson, William J.. *Production/Operations Management*, Chicago, Irwin, 1996, (5<sup>o</sup> Ed.).
- Tanaka, Masayasu; Yoshikawa, Takeo; Innes, John; Mitchell, Falconer. *Contemporary Cost Management*, London, Chapman

- & Hall, 1996.
- Turney, Peter B. B. "How Activity-Based Costing Helps Reduce Cost", in: Brinker, Barry J. (a cura di). *Emerging Practices in Cost Management*, Boston, Warren, Gorham & Lamont, 1991, p. D5, 1-7.
- Volparo, Giuseppe. *Concorrenza, impresa, strategie*, Bologna, Il Mulino, 1986.
- Weber, Jürgen; Weißberger, Barbara E.. "Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung: a critical evaluation of Riebel's approach.", *Management Accounting Research*, September 1997, p. 277-298.
- Weinmann, Ernest H.. "The Importance of Idle Capacity Costs", *The Accounting Review*, July 1961, p. 418-421.
- Wilson, Richard M. S.; Chua, Wai Fong. *Managerial Accounting Method and Meaning*, London, Chapman & Hall, 1993.

MATERIALE RISERVATO - NON DISTRIBUIRE