

Università di Udine
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
Corso di "Strategia della produzione"

MODELLI DI PRODUZIONE

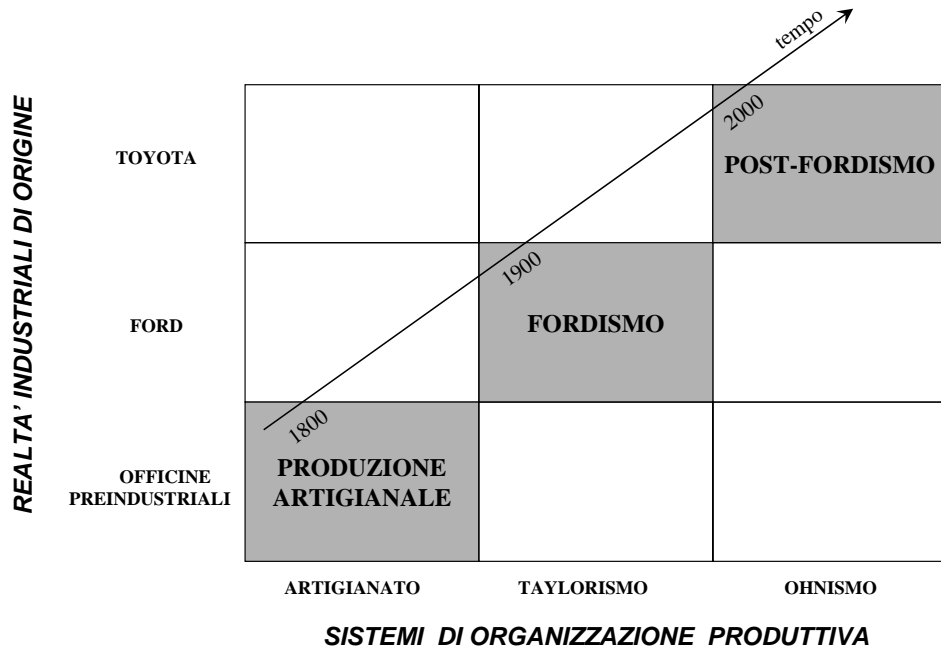
Alberto F. De Toni

Febbraio 2005

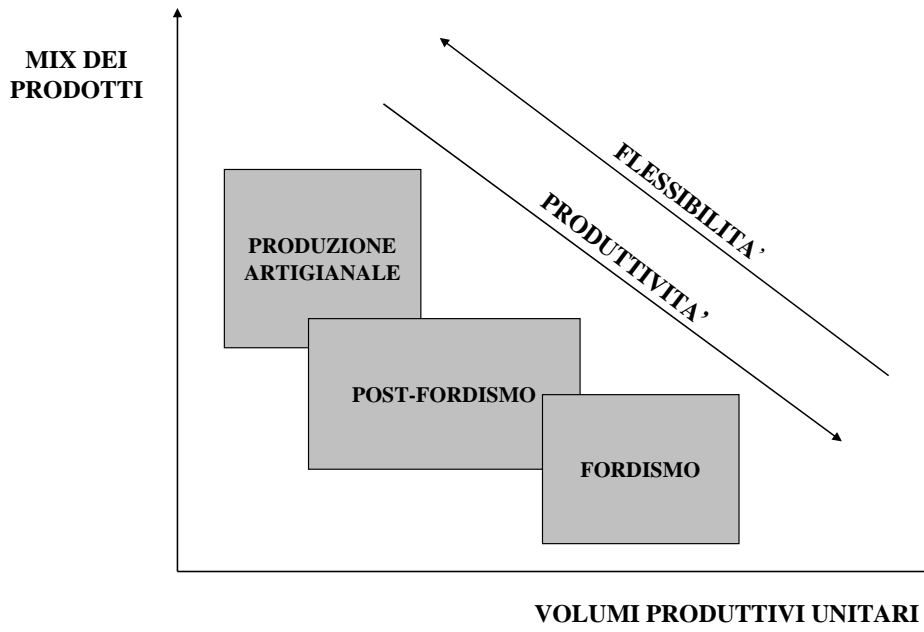
SOMMARIO

- Paradigmi produttivi
- Caratteristiche dei paradigmi produttivi
- Principi dei nuovi paradigmi
- Breve storia dell'Operations Management (OM)
- Modelli di produzione del postfordismo
- Sviluppi dell'OM

PARADIGMI PRODUTTIVI



RELAZIONE VOLUMI - MIX



De Toni - 4



I DUE ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'IMPRESA RETE

Il sistema interno proprietario formato dalle risorse direttamente controllate

Il sistema esterno delle molte imprese in rete che interagiscono nella produzione di valore

DIFFERENZA

- Il sistema proprietario è permanente o cambia lentamente nel tempo

- Il sistema rete segue le variazioni della domanda, dando luogo a una divisione del lavoro che può mutare

Tra le due componenti c'è in parte concorrenza (make or buy) e in parte complementarità

Componendo in modo diverso queste due "elementi" - sistema interno (sempre più focalizzato) e sistema esterno (sempre più esteso) - l'impresa rete si presenta dunque come una **organizzazione a geometria variabile**

Quando il sistema proprietario si riduce al minimo (progettazione prodotto e organizzazione della rete di monte e di valle), abbiamo a che fare con una **"impresa virtuale"**: progetta, coordina, comunica, compra e vende ma non compie trasformazioni materiali

IMPATTO DELLA "INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY" SUI SISTEMI DI IMPRESE

Le nuove tecnologie della comunicazione consentono una divisione del lavoro

che può estendersi fino a diventare globale, coinvolgendo le imprese

multinazionali e le piccole imprese collocate in reti internazionali

CONSEGUENZE

- si conseguono importanti economie di replicazione delle conoscenze possedute, che riducono i costi e i rischi dell'investimento cognitivo e inducono ad accrescere il livello di specializzazione

- entrano in competizione luoghi diversi, ciascuno dei quali è caratterizzato da costi, qualità e accumulazioni di competenze specifici

- la crescita di complessità viene affrontata con le risorse dell'intelligenza distribuita e dell'imprenditorialità diffusa (versus centralizzazione delle informazioni e del potere decisionale)

2. CLASSI DI INPUT - OUTPUT

CLASSI DI PRODOTTI IN OUTPUT

PRODOTTO PERSONALIZZATO			POST-FORDISMO
PRODOTTO STANDARD		FORDISMO	
PRODOTTO UNICO	PRODUZIONE ARTIGIANALE		
	LABOUR INTENSIVE	CAPITAL INTENSIVE	BRAIN INTENSIVE

CLASSI DI RISORSE IN INPUT

3. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

COORDINAMENTO DEL LAVORO

INTEGRAZIONE			POST-FORDISMO
PRESCRITTIVITA'		FORDISMO	
AUTONOMIA	PRODUZIONE ARTIGIANALE		
	NON PRESENTE	PARCELLIZZ. SPINTA	ARRICCHIMENTO E ALLARGAMENTO DELLE MANSIONI

DIVISIONE DEL LAVORO

4. AUTOMAZIONE

LIVELLO DI AUTOMAZIONE	AUTOMAZIONE FRUGALE			POST-FORDISMO
	AUTOMAZIONE SPINTA		FORDISMO	
	AUTOMAZIONE NON PRESENTE	PRODUZIONE ARTIGIANALE		
		LAVORO MANUALE	AUTOMAZ. RIGIDA	AUTOMAZ. FLEX

CLASSI DI AUTOMAZIONE



INVESTIMENTI DELL'IMPRESA

Per organizzare una divisione del lavoro in rete non basta però appoggiarsi ad una rete telematica che "produce coordinamento"

L'impresa snella postfordista ha bisogno di una organizzazione altrettanto complessa di quella che serviva alla grande impresa fordista

La singola impresa dotarsi di

- sistemi di comunicazione
- sistemi di cooperazione (esterna ed interna)

La comunicazione richiede:

- sistemi tecnologici avanzati di comunicazione
- standard e linguaggi condivisi
- sistemi di qualità formalizzati
- conoscenza organizzata in moduli ricomponibili

La cooperazione, basata su presupposti fiduciari, richiede:

- metodologie contrattuali avanzate
- sistemi che disincentivano comportamenti opportunistici

L'impresa può essere "leggera" solo perché ha prima investito in cose "pesanti", ovvero ha realizzato investimenti cognitivi e relazionali



Continuità col fordismo: il fordismo oltre ford

Principio della produzione totalmente sincronica

Ohno può essere considerato il padre della produzione snella; egli diventò nel 1975 vicepresidente esecutivo della Toyota; nel 1978 scrisse il libro *Toyota Production System*. Egli si autodefinì «il più fordista dei produttori contemporanei»: infatti il mito di Henry Ford era proprio quello di pervenire ad una produzione totalmente “sincronica”, rendendo ripetitiva, attraverso tecnologie flessibili ed innovazioni organizzativo-gestionali, anche una produzione tradizionalmente intermittente.

I limiti tecnologici del tempo e la competizione da subito sviluppatasi con la General Motors di Alfred Sloan, che portò alla moltiplicazione dei modelli rispetto al mitico “modello T”, «... di qualsiasi colore purché nero», impedirono la realizzazione del sogno fordista. La complessità dell'intero ciclo produttivo e la diversificazione dei modelli imposero l'articolazione della produzione in vari reparti di monte disaccoppiati da magazzini intermedi. Negli stessi reparti si dovettero prevedere polmoni intermedi tra operazione e operazione per consentire le lavorazioni specifiche necessarie, senza dovere riattrezzare continuamente le macchine. La fabbrica quindi non poteva essere la macrolinea auspicata, il tubo da cui dovevano entrare e uscire in modo sincronico materie prime e prodotti finiti. I processi produttivi parziali creavano scorte intermedie, che rallentavano il fluire dei prodotti e con il rallentamento del flusso si riduceva anche la produttività.

La sfida persa da Ford venne ripresa da Ohno, il quale, disponendo di tecnologie flessibili più avanzate e introducendo modalità organizzative e gestionali innovative, affrontò il problema complesso di rendere ripetitive anche le fabbricazioni intermittenti di monte, oltre che aumentare ovviamente la ripetitività degli assemblaggi di valle, anche se di modelli differenti.

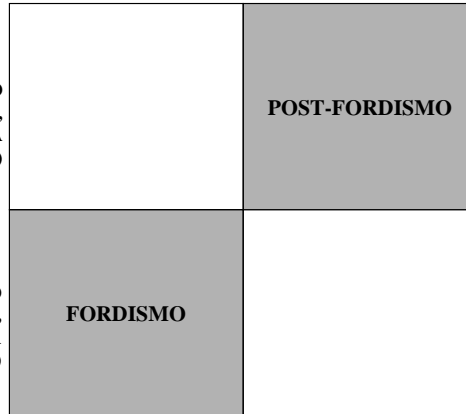
La predetta affermazione di Ohno chiarisce bene il fatto che la produzione snella può anche essere interpretata come la sintesi dei pregi di due modi di produrre antitetici: la produzione artigianale e quella di massa; in altri termini, la produzione snella dovrebbe riuscire a coniugare la qualità e la personalizzazione artigianale con i bassi costi della produzione di massa.

2° PRINCIPIO SINCRONISMO ADATTATIVO

RELAZIONE TRA
PRODUZIONE E MERCATO

SINCRONISMO
ADATTATIVO
(LOGICA A TRAZIONE,
CON ASSENZA
DI SCORTE)

ASINCRONISMO
(LOGICA A SPINTA,
CON PRESENZA
DI SCORTE)



OMOGENEI

DIFFERENTI

MERCATI

AL MERCATO

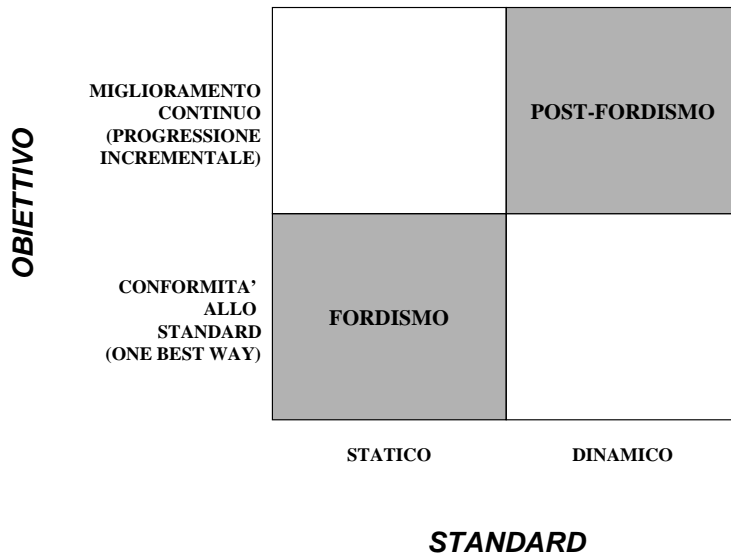
ALLA PRODUZIONE

ORIENTAMENTO

De Toni - 11

Rottura col fordismo

3° PRINCIPIO MIGLIORAMENTO CONTINUO



De Toni - 12

Continuità col fordismo: uno standard dinamico che va sempre migliorando

4° PRINCIPIO COINVOLGIMENTO INTERNO ED ESTERNO

RELAZIONI ESTERNE DI MONTE

MERCATO
VERTICALE
ORGANIZZATO

POST-FORDISMO

CLIENTE COME
ISPIRATORE
DI PRODOTTO

GERARCHIA

FORDISMO

CLIENTE COME
UTILIZZATORE
DI PRODOTTO

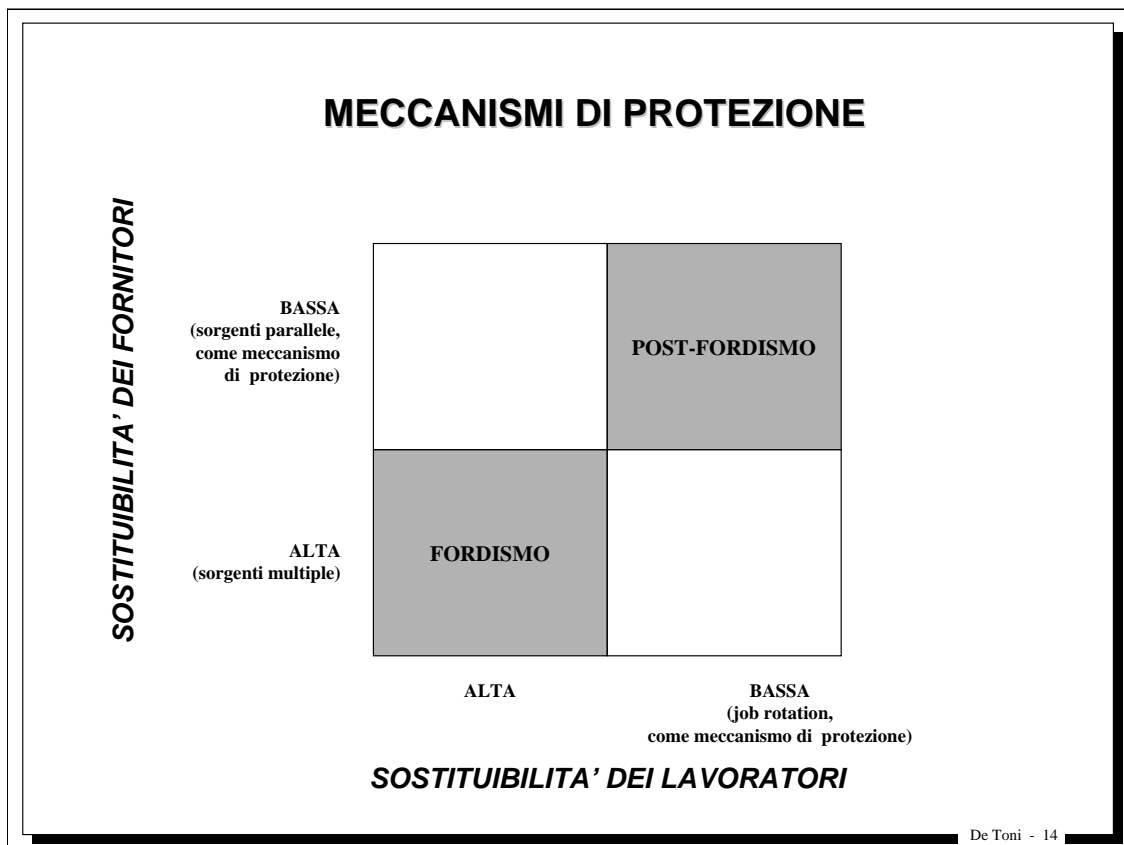
RELAZIONI ESTERNE DI VALLE

ANTAGONISMO
(COORDINAMENTO
PER PROCEDURE)

COINVOLGIMENTO
DELLA MANODOPERA
(AUTOATTIVAZIONE)

RELAZIONI INTERNE

De Toni - 13



INVESTIMENTI ISTITUZIONALI

Le reti vanno costruite, e quelle esistenti (distretti, imprese rete) vanno potenziate

Sono necessarie:

- reti tecnologiche di comunicazione
- reti logistiche adeguate
- cultura professionale ricca, polivalente, integrata

Le istituzioni sono chiamate a politiche industriali finalizzate a:

- migliorare le infrastrutture:
 - “autostrade telematiche”
 - trasporti
 - sistema di formazione tecnico-professionale
- favorire la presenza di leader che si diano un ruolo di “costruttori” di rete
- favorire gli investimenti cognitivi e relazionali

TEORIE D'IMPRESA, ORGANIZZATIVE E DELL'OPERATIONS MNGT

DISCIPLINA	IMPIANTI TEORICI	OGGETTO DI STUDIO	CONTESTO
ECONOMIA	TEORIE DELL'IMPRESA	SISTEMI DI IMPRESE	POLITICO-ECONOMICO
ORGANIZZAZIONE	TEORIE ORGANIZZATIVE	IMPRESA	SOCIO-CULTURALE
PRODUZIONE	TEORIE DELL'OPERATIONS MANAGEMENT	SISTEMA PRODUTTIVO	TECNOLOGICO-PRODUTTIVO

De Toni - 15

Ecco perché le scuole dell'AIIG ruotano su base triennale:

- economia,
- organizzazione,
- gestione

Swamidass (1991) ha proposto di suddividere le teorie in tre gruppi:

Teorie generali

- teorie economica dell'impresa
- teoria generale sull'OM

Teorie intermedie

- la teoria delle code di Erlang
- il plant focus di Skinner
- la relazione prodotto-processo di Hayes e Wheelwright

Generalizzazioni empiriche

- studi empirici nell'ambito OM

Servono teorie per risolvere problemi, serve cioè

- legare fra loro decisioni, comportamenti, e risultati
- orientare decisioni
- capire comportamenti
- pianificare le attività

Queste teorie dell'OM devono essere:

- tra loro legate
- supportate da verifiche empiriche
- rapportate con altre teorie, sia in campo economico che manageriale-organizzativo

STORIA DELL'OPERATIONS MANAGEMENT (1)

- ❑ **1776 NASCE L'INTERESSE SCIENTIFICO PER LA PRODUZIONE**
Adam Smith teorizza la divisione del lavoro
- ❑ **1798 INIZIA LO SVILUPPO DELLA TEORIA DELLA PRODUZIONE**
Eli Whitney formula il concetto di parti intercambiabili
- ❑ **1911 NASCE LA TEORIA DELLO SCIENTIFIC MANAGEMENT**
Friedrich Taylor: nell'ambiente di lavoro esistono leggi scientifiche che governano la produttività
- ❑ **1913 REALIZZATA LA PRIMA LINEA DI ASSEMBLAGGIO ALLA FORD**
Applicazione di tre principi:
 - divisione del lavoro
 - parti intercambiabili
 - sincronizzazione della produzione e movimentazione
- ❑ **1927 SVILUPPO DELLA TEORIA DELLE RELAZIONI UMANE**
Elton Mayo: importanza della motivazione e del gruppo di lavoro

STORIA DELL'OPERATIONS MANAGEMENT (2)

□ 1940 SI AFFERMA L'OPERATIONS RESEARCH (OR)

- perfezionamento del lotto economico di Wilson (Harris, 1915)
- elaborazione del break-even point (Rautenstrauch, 1930)
- definizione del controllo statistico della qualità (Fry & Shewhart, 1931)
- definizione del campionamento statistico del lavoro (Tippett, 1934)
- creazione da parte dei governi UK e USA di un gruppo di scienziati per risolvere problemi di logistica militare (operazione OR, 1940)

□ 1950 L'OR SFOCIA NEL MANAGEMENT SCIENCE (MS)

- definizione del metodo del simplesso (Dantzig, 1947)
- fondazione dell'Institute of Management Sciences (primi anni '50)
- sviluppo e applicazione della programmazione lineare
- sviluppo dell'approccio sistemico (studi successivi di Forrester)
- elaborazione della teoria delle code (Erlang)
- applicazione di modelli di simulazione alla gestione d'impresa
- elaborazione del CPM (Walker & Kelley, 1957)
- definizione del PERT (Malcolm, Roseboom, Clark & Fazar, 1958)

STORIA DELL'OPERATIONS MANAGEMENT (3)

□ 1960 L'OM EMERGE COME DISCIPLINA

- OM definito come branca del management all'interno del quale si utilizzano:
 - strumenti dell'OR-MS (intese come matematica applicata)
 - metodi dell'Industrial Engineering
- Pubblicazione dei manuali:
 - Analysis for Production and Operations Mngt (Bowman e Fetter, 1957)
 - Modern Production Management (Buffa, 1961)

□ 1970 INTRODUZIONE DEL MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING

□ 1975 SVILUPPO DELL'APPROCCIO STRATEGICO

Wickham Skinner introduce i concetti di:

- fabbrica focalizzata
- manufacturing trade-off
- strategia di produzione

□ 1980 SVILUPPO DELLA TEORIA DELLA PRODUZIONE SNELLA

- Introduzione del Just In Time - Total Quality Management
- Affermazione del paradigma del Post-Fordismo
- Sviluppo dei nuovi modelli di produzione

De Toni - 18

Dal 1980 in poi (nascita delle due riviste JOM e IJOPM), l'OM da

- materia di practioner
- set di principi normativi (raramente verificati empiricamente con metodi scientifici)

A

- disciplina scientifica con teorie e metodi adeguati per l'avanzamento delle conoscenze

Esiste un gap tra "practice e research": i practitioners considerano i risultati della ricerca OM irrilevanti, incompleti, limitati e irrealistici.

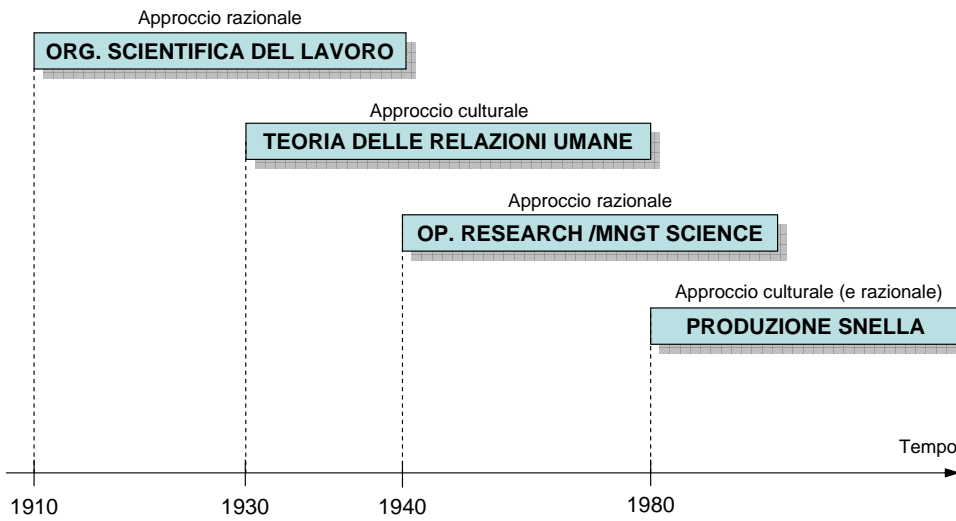
Chase e Prentis (1987) osservano che MRP, JIT, OPT sono stati oggetto di applicazione concreta prima di diventare oggetto di studio accademico. Come ad esempio adesso la metodologia del 6 sigma (Schroeder, JOM 2003)

L'OM presenta caratteristiche multidisciplinari tipiche dei sistemi socio-tecnici: aspetti tecnici, economici, comportamentali e organizzativi. Questo significa che per una parte consistente il campo di indagine può essere considerato vicino a quello delle scienze sociali.

Elementi caratterizzanti nella costruzione di teorie, in vista della loro verifica empirica sono (Whetten, 1989):

- variabili che fanno parte della teoria e che servono per spiegare i fenomeni e i sistemi di interesse
- come sono fra loro legate le variabili (quindi qual'è il modello)
- perché si sono selezionate le variabili (ci deve essere una logica sottostante o almeno delle congetture che siano visibili per i colleghi ricercatori, anche se non necessariamente condivise)
- quando e dove è applicabile la teoria, individuando i confini e le variabili di contesto

EVOLUZIONE DELLE TEORIE DELL'OPERATIONS MNGT



Fonte: adattamento da Barley & Kunda, ASQ, 1992

De Toni - 19

JIT Monden, 1983) - TQM (Juran, 1980; Crosby 1984; Deming 1986)

MASS CUSTOMIZATION (Davis, 1987)

Tratto da Mass Customization News - Newsletter on Mass Customization, Personalization and Customer Integration, edited by Frank T. Piller, TUM Vol. 6, No. 1 (May 2003): Stan Davis, who coined the phrase in 1987, refers to mass customization when "the same large number of customers can be reached as in mass markets of the industrial economy, and simultaneously they can be treated individually as in the customized markets of pre-industrial economies" (Davis 1987, p. 169).

PRINCIPALI MODELLI DI PRODUZ. NEL POST-FORDISMO

- WORLD CLASS MANUFACTURING (Schomberger, 1986)
- DYNAMIC MANUFACTURING (Hayes, Wheelwright & Clark, 1988)
- LEAN PRODUCTION (Womack, Jones & Roos, 1990)
- AGILE MANUFACTURING (Stalk, Evans & Shulman, 1992)
- STRATEGIC FLEXIBILITY (Hayes & Pisano, 1994)

De Tosi - 20

WCM: Il termine proposto da Hayes e Wheelwright (1984) è ripreso successivamente da Schonberger (1986) per indicare un sistema produttivo capace di garantire vantaggi competitivi. Il WCM è definito come "set di processi creati allo scopo di ottenere vantaggi competitivi a livello globale"

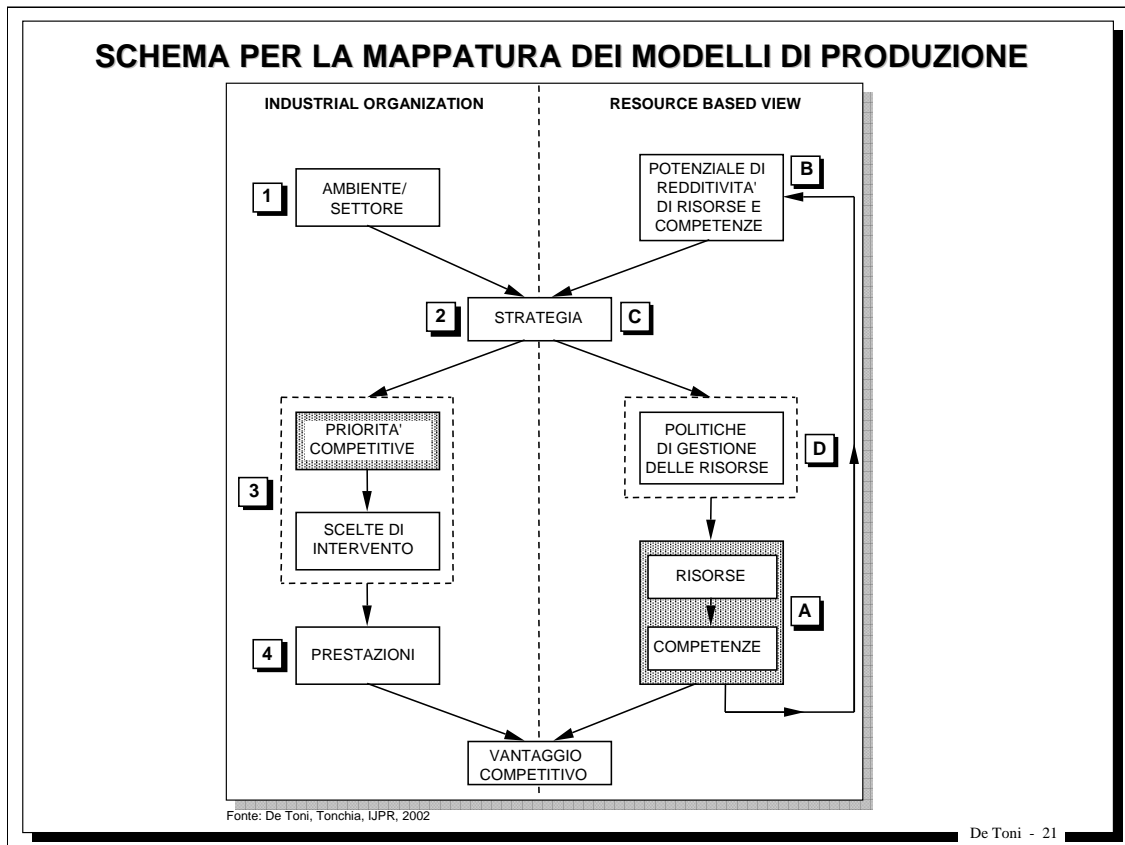
Se questa capacità di «essere dinamici» si fonda principalmente su competenze organizzative e sul “learning-by-doing”, Hayes et al. (1988) preferiscono parlare di *Dynamic Manufacturing* e di «organizzazione che apprende». Questo modello ha quattro principi base: 1) il ruolo centrale del management; 2) la prospettiva “olistica” nella gestione del sistema produttivo (cioè una visione globale e interrelata dei vari elementi); 3) il vantaggio competitivo derivante dal miglioramento continuo, finalizzato alla soddisfazione del cliente; 4) l’importanza delle risorse umane e dell’apprendimento organizzativo (il motto è «People make it happen!») e si parla per la prima volta in modo esplicito di “costruzione di una competenza tecnica”, trattando il caso BMW).

La **produzione snella** si concentra soprattutto sulle leve operative (con interventi di tipo gestionale: Just-In-Time, Total Quality Management, Concurrent Engineering, ecc.; ed organizzativo: Business Process Reengineering, ecc.) per ridurre ed eliminare gli sprechi in produzione, estendendo poi l’obiettivo all’intera azienda (*impresa snella*). E questa la classica presentazione di questo modello produttivo: rispetto alla produzione di massa, usa meno ore-uomo, meno spazio di fabbrica, meno attrezzature, sviluppa i prodotti in meno tempo, richiede meno magazzino, produce meno difetti, il tutto però con una maggiore varietà.

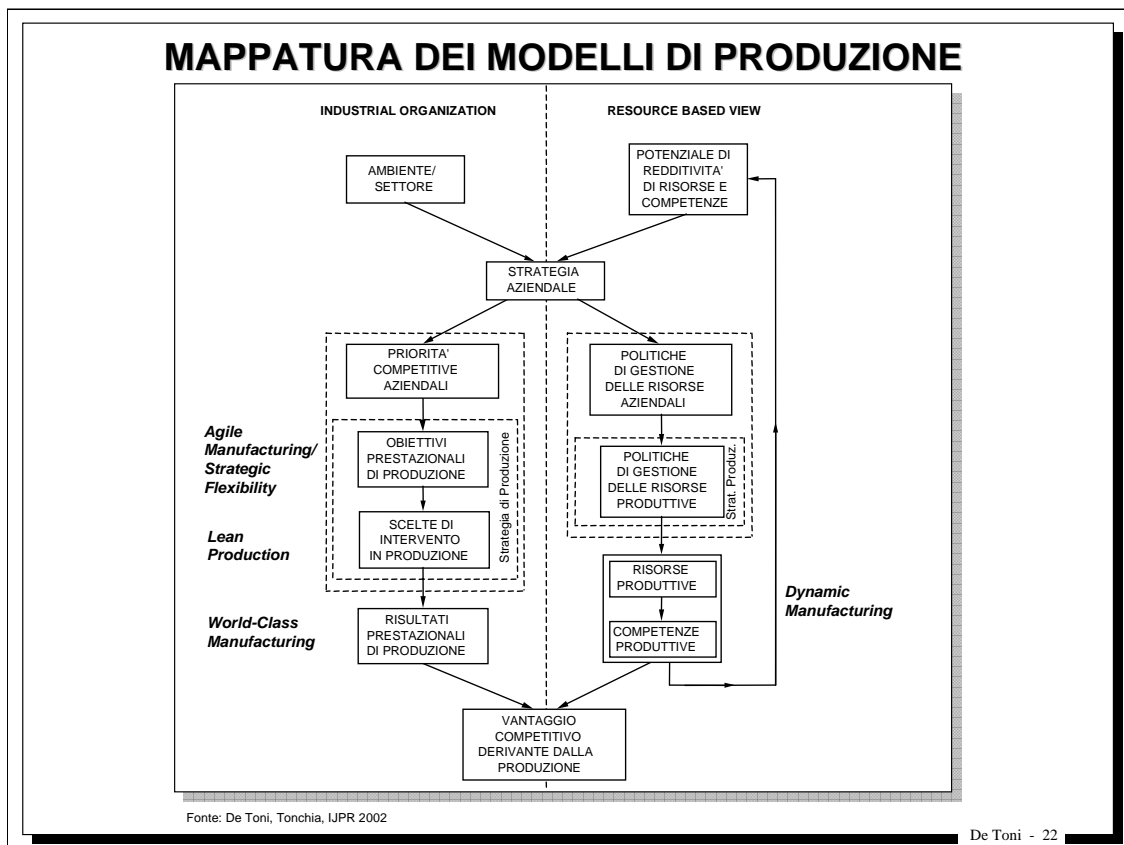
Per sottolineare la capacità di modificare dinamicamente le proprie priorità competitive, è stato anche coniato il termine di *Agile Manufacturing*, intendendo per agilità la capacità di spostarsi in business anche diversi, in un ambiente competitivo caratterizzato da «guerra di movimento» (Stalk et al., 1992).

Hayes e Pisano (1994) asseriscono che essere “world-class” non è però sufficiente: un’impresa dev’essere anche capace di «cambiare marcia», cioè deve possedere *flessibilità strategica*, modificando nel tempo le proprie priorità competitive. Viene quindi rivalutato il concetto skinneriano di focalizzazione, criticando così la “one best way” (che porta le aziende a diventare simili fra di loro e quindi addirittura impedisce la possibilità di conseguire vantaggio competitivo) ed affermando che il “trade-off” prestazionale viene dinamicamente superato, nel senso che - attraverso la flessibilità strategica - le imprese “world-class” operano un aggiustamento dinamico delle loro priorità e quindi nel tempo conseguono prestazioni anche apparentemente inconciliabili. La lean production rappresenterebbe al più un «fattore igienico» (Camuffo, 1994), senza il quale si corre il rischio di essere estromessi dalla competizione.

Duguay et al. (1997) usano il termine *Flexible/Agile Production*, e sottolineano come il nuovo paradigma richieda sia “flessibilità” («the capacity to deploy and redeploy production resources efficiently as required by changes in the environment») sia “agilità” («which introduces the notion of speed in the pace of changes driven by the enterprise»). In particolare, i produttori “flessibili e agili” non enfatizzano - come fanno i produttori “snelli” - l’uso minimo di risorse, anzi dispongono di extra-risorse per la flessibilità: in un ambiente stabile sarebbero meno competitivi dei produttori “snelli”, ma li superano in contesti turbolenti.



Alberto De Toni, Stefano Tonchia – "New Production Models: A Strategic View" – International Journal of Production Research, vol.40, n°18, pg. 4721-4741 – 2002



il modello della *flessibilità strategica* (o *Agile Manufacturing*) si concentra soprattutto sulle priorità competitive, in termini di capacità di cambiarle nel tempo (potremmo dire - il concetto skinneriano di “fabbrica focalizzata” interpretato in chiave dinamica);

la *produzione snella* e l'*impresa snella* (“lean production/enterprise”), pongono enfasi soprattutto sulle “practices”, sulle scelte/leve d’intervento che consentono di “alleggerire” il consumo di risorse, siano esse della produzione che delle altre funzioni aziendali (come si vedrà di seguito, la produzione snella - o toyotismo - è stata successivamente declinata con accenti diversi dai cosiddetti modelli “svedese” e “tedesco”, e lo stesso toyotismo originario è stato riveduto e ammorbidito al punto che si può parlare di un “secondo toyotismo”);

il *World-Class Manufacturing* - pur con numerose similitudini con la produzione snella - baricentra le attività sul conseguimento di prestazioni eccellenti, di classe mondiale, da cui deriva il vero vantaggio competitivo, e a cui devono mirare le leve d’intervento (queste ultime, dunque, non sono selezionate per i minori consumi di risorse che esse determinano, bensì per le prestazioni che consentono di ottenere). In altri termini, l’impresa WCM può essere anche un po’ più «grassa» di una “lean”, mentre nel caso delle imprese “strategicamente flessibili” addirittura tale «grasso» è prescritto, in quanto più che controbilanciato dai vantaggi di essere “agili” sulla scena competitiva;

il *Dynamic Manufacturing*, invece appare come l’unico caso in cui un nuovo modello produttivo, oltre agli enunciati principi comuni con gli altri, s’ispira in qualche maniera a concetti riconducibili alla TC.

OPERATIONS MNGT COME DISCIPLINA DEL MANAGEMENT

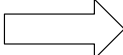
- Altre discipline:
 - Marketing
 - Accounting
 - Finance
 - Human Resources
 - Information Systems
 - Strategic Management
 - Technology Management
 - Quality Management
 - Project Management
 - Service Management

De Toni - 23

Altre:

- knowledge mngt

PRINCIPALI FILONI DELL'OPERATIONS MANAGEMENT

- Production Planning and Control
- Purchasing Management
- Distribution Management
- Supply Chain Management
- New Product Development
- Performance Measurement Systems
- Operations Strategy
- International Operations
- Operations Network
- ICT in Operations  E-business

De Toni - 24

- Production Planning and Control (Inventory Mngt - Just In Time)
- Purchasing Management (Supply mngt)
- Distribution Management (Logistics Mngt)
- Supply Chain Management
- New Product Development
- Performance Measurement Systems
- Operations Strategy (Manufacturing Strategy)
- International Operations (International Sourcing)
- Operations Network
- ICT in Operations ----- E-business

▪ “La produzione di conoscenza dipende in gran parte dai metodi per collezionare, analizzare e interpretare dati e dal modo in cui essi sono applicati” (Simon)

PRINCIPALI METODOLOGIE DI RICERCA NELL'OM

Case Study

Survey Research

- descrittiva
- esplorativa
- confermativa

Simulazione

- stazionari vs dinamici
- continui vs discontinui
- deterministici vs stocastici
- eventi vs attività vs processi
- controllo centralizzato vs decentralizzato (sistemi multi agenti)

De Toni - 25

Case Study. Sono indicati quando:

- le teorie sono allo stato iniziale
- non sono ancora ben definite le variabili
- sono fondamentali le esperienze degli attori e si vuole approfondire il contesto e la storia
- si vogliono approfondire fenomeni nuovi e/o fenomeni già noti ma in ambiti diversi

Survey Research:

- si impiegano questionari e/o interviste strutturate e predefinite per la raccolta dei dati
- le informazioni sono raccolte in un dato momento (cross sectional) o in più momenti (longitudinal survey)
- viene utilizzata quando i fenomeni vanno studiati nel loro contesto naturale

Descrittive: per conoscere situazioni ed eventi e la loro "distribuzione". Non si testano teorie

Esplorative: quali concetti misurare e come, in vista di più ampi e sistematici survey

Confermative: per testare teorie, modelli e relazioni tra variabili predefinite

Servono strumenti di misura **affidabili** (accuratezza della misura) e **validi** (stiamo misurando le cose che stiamo supponendo e niente altro?)

Esiste anche la **Case Survey**. Ovvero:

- utilizzo di molteplici case studies costruiti (in genere) da differenti autori
- si possono cominciare a proporre le variabili e le relazioni

Si è soliti parlare:

- nella costruzione, di ricerche esplorative che utilizzano prevalentemente tecniche qualitative
- nella verifica, di ricerche confermative che utilizzano tecniche quantitative

La carenza di ricerca empirica nell'OM è dovuta al fatto che (Schroeder):

- è costosa e dispendiosa in termini di tempo
- nella tradizione dell'OM è stata ritenuta meno scientifica rispetto ai metodi di OR
- i ricercatori dell'OM hanno scarsa familiarità con i metodi usati nelle scienze sociali

AMBITI PRINCIPALI DI SVILUPPO DELL'OM

- Operations Network su base locale e globale
 - internazionalizzazione della produzione (Europa dell'Est, Cina, Far East, ...)
 - reti lunghe e reti corte (riorganizzazione della produzione nei distretti)
- Global Supply Chain Management
 - international sourcing
 - traceability & safety
 - vendor management inventory
- New Product Development
 - piattaforme e configurazione di prodotto
 - design industriale
 - gestione della conoscenza di prodotto in rete
- Tecnologie Internet applicate alle Operations
 - e-procurement, e-selling, e-supply chain collaboration,
- Misurazione delle prestazioni
 - lungo il sistema (catena o rete) del valore
 - dell'intangibile
- Operations nelle imprese di servizi

