

Indice

XIII *Introduzione*

XXI *Breve biografia degli autori*

3 PRIMA PARTE – *Le operations come variabili competitive*

5 CAPITOLO 1 – *Strategia e modelli di produzione* *di Alberto F. De Toni*

5 Obiettivi del capitolo

5 1.1 La strategia d'impresa

8 1.2 Strategia deliberata e strategia emergente

10 1.3 Livelli e dimensioni della strategia di impresa

12 1.4 Filosofie di strategia di impresa

17 1.5 La catena operativa del valore

22 1.6 La strategia di produzione: definizioni e dimensioni

26 1.7 I concetti di manufacturing trade-off e di fabbrica focalizzata

30 1.8 L'approccio cumulativo

32 1.9 Criteri «qualifying» e «order-winning»

37 1.10 La strategia di produzione come conciliazione e coerenza

44 1.11 Dal Fordismo al Toyotismo: evoluzione dei principi dell'organizzazione industriale

49 1.12 Evoluzione dei paradigmi produttivi

53 1.13 I nuovi modelli di produzione

57 1.14 Limiti applicativi dei nuovi modelli di produzione

60 Argomenti e domande di discussione

60 Bibliografia

63 CAPITOLO 2 – *La competizione sul tempo* *di Alberto F. De Toni*

63 Obiettivi del capitolo

63 2.1 Dai tempi e metodi alla time based competition

65 2.2 Prestazioni di tempo esterne ed interne

70 2.3 Classi di time based competitor

73 2.4 Il Concurrent Engineering per diventare product time based competitor

78 2.5 Dal Concurrent Engineering al Multi-Project Engineering

86 2.6 Il Just In Time per diventare process time based competitor

94 2.7 Il dilemma del ribaltamento

97 2.8 Time based competition versus cost based competition

99 2.9 La strategia di Quick Response nel settore del tessile-abbigliamento

104 Argomenti e domande di discussione

104 Bibliografia

107	CAPITOLO 3 – La competizione sul servizio <i>di Roberto Panizzolo</i>
107	Obiettivi del capitolo
107	3.1 Introduzione
108	3.2 La Service Factory
111	3.3 Il servizio al cliente: un modello d'analisi
114	3.4 Strategie di servizio e implicazioni per il sistema aziendale
121	Argomenti e domande di discussione
121	Esercizi da svolgere
122	Bibliografia
123	CAPITOLO 4 – La competizione sulla qualità <i>di Marco Sartor</i>
123	Obiettivi del capitolo
123	4.1 Introduzione
124	4.2 La Failure Mode and Effect Analysis e la gestione del rischio
129	4.3 Il Quality Function Deployment (QFD) 4.3.1 Le caratteristiche dello strumento, p. 130 – 4.3.2 La Casa della Qualità, p. 131 – 4.3.3 Le fasi per la realizzazione della Casa della Qualità, p. 133
137	4.4 Il Sei Sigma 4.4.1 Ruoli a supporto dei progetti Sei Sigma, p. 137 – 4.4.2 La metodologia DMAIC, p. 138
144	4.5 La competizione sulle certificazioni: il caso della SA8000 4.5.1 Struttura dello standard, p. 144 – 4.5.2 Benefici ottenibili dalla certificazione, p. 146
150	Argomenti e domande di discussione
150	Esercizi da svolgere
150	Bibliografia
153	SECONDA PARTE – <i>Sistemi di produzione</i>
155	CAPITOLO 5 – Classificazione dei sistemi produttivi <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
155	Obiettivi del capitolo
155	5.1 Schema generale di flusso logistico
156	5.2 Classificazione secondo il modo di rispondere alla domanda 5.2.1 Prodotti a catalogo e su commessa, p. 157 – 5.2.2 Produzione e distribuzione su previsione o su ordine, p. 158 – 5.2.3 Tempi di consegna in relazione al modo di rispondere alla domanda, p. 160
162	5.3 Classificazione secondo il modo di realizzare il volume di produzione
164	5.4 Classificazione secondo il modo di realizzare il prodotto
166	5.5 Tipi di sistemi produttivi
170	5.6 Effetti della standardizzazione di prodotto e di processo
174	5.7 Contesti applicativi dei sistemi di produzione manifatturiera 5.7.1 Effetto dell'aumento del volume complessivo annuo, p. 177 – 5.7.2 Effetti della standardizzazione della componentistica e della differenziazione dei prodotti finiti a parità di volume complessivo annuo, p. 177 – 5.7.3 Effetto della standardizzazione di processo a volume complessivo annuo costante e a volume unitario annuo costante, p. 179 – 5.7.4 Effetti delle azioni simultanee di standardizzazione prodotto e processo a volume complessivo annuo costante, p. 181 – 5.7.5 Azioni simultanee sul prodotto e sul processo per ottenere sottofabbriche focalizzate, p. 183
185	5.8 Contesti applicativi dei sistemi di produzione manifatturiera automatizzati 5.8.1 Automazione dei sistemi di produzione, p. 186 – 5.8.2 Effetti delle azioni di standardizzazione prodotto e processo sui contesti applicativi dei sistemi automatizzati, p. 186
189	Argomenti e domande di discussione
189	Bibliografia

191	CAPITOLO 6 – Tipologie di sistemi di produzione manifatturiera <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>	
191	Obiettivi del capitolo	
191	6.1	Introduzione
192	6.2	Cantieri e isole
194	6.3	Produzione per reparti o job-shop
199	6.4	Modello quantitativo di funzionamento del job shop
	6.4.1	Il modello matematico del job shop, p. 200
205	6.5	Produzione a celle secondo i principi della Group Technology
211	6.6	Produzione a celle in serie
215	6.7	Produzione in linea
222	6.8	Caratteristiche differenzianti dei sistemi produttivi
223	6.9	Classi di impianti di fabbricazione e assemblaggio
225	6.10	Una tassonomia linneana dei sistemi di produzione industriale
227	Argomenti e domande di discussione	
227	Bibliografia	
229	CAPITOLO 7 – I modelli di funzionamento del sistema di produzione <i>di Paolo Chiabert, Agostino Villa</i>	
229	Obiettivi del capitolo	
229	7.1	Cenni introduttivi alla progettazione del prodotto
	7.1.1	Albero di prodotto o distinta base, p. 230 – 7.1.2 Ciclo di produzione, p. 231
233	7.2	Modelli del flusso produttivo lungo la linea
	7.2.1	Nota sulla terminologia, p. 233 – 7.2.2 Formazione delle celle di produzione, p. 235 –
	7.2.3	Organizzazione del layout dell'impianto, p. 239 – 7.2.4 Definizione della rete logistica
		interna, p. 241
245	7.3	Analisi delle prestazioni di una linea produttiva
250	7.4	Modelli di stazioni di lavoro
	7.4.1	Alcuni termini di largo impiego nell'analisi di stazioni di produzione, p. 251 – 7.4.2 Pa-
		rametri della stazione di lavoro, p. 253 – 7.4.3 Il modello a reti di code della stazione di lavoro,
		p. 258 – 7.4.4 Il modello a reti di code della linea di produzione, p. 263
266	Argomenti e domande di discussione	
266	Esercizi da svolgere	
267	Bibliografia	
269	TERZA PARTE – <i>Sistemi di gestione della produzione</i>	
271	CAPITOLO 8 – Sistemi di gestione dei materiali <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>	
271	Obiettivi del capitolo	
271	8.1	Introduzione
273	8.2	Classificazione delle scorte
277	8.3	Costi delle scorte
280	8.4	Indicatori di gestione dei materiali
	8.4.1	Livello di Servizio, p. 280 – 8.4.2 Indice di Rotazione, p. 281
282	8.5	Analisi ABC dei materiali
	8.5.1	Analisi ABC semplice, p. 282 – 8.5.2 Analisi ABC incrociata, p. 285 – 8.5.3 Altri ambi-
		ti applicativi dell'analisi ABC incrociata, p. 288
289	8.6	Codici a domanda dipendente e indipendente
290	8.7	Classi di sistemi di gestione dei materiali
295	Argomenti e domande di discussione	
295	Esercizi da svolgere	
296	Bibliografia	

297	CAPITOLO 9 – Il lotto economico <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
297	Obiettivi del capitolo
297	9.1 Introduzione
298	9.2 Modello base del lotto economico
301	9.3 Sviluppi del modello base del lotto economico
302	9.4 Lotto economico di acquisto a valore
308	9.5 Lotto economico di acquisto con sconti quantità
311	9.6 Lotto economico di produzione
312	9.7 Lotto economico a periodo singolo o in soluzione unica
316	Argomenti e domande di discussione
316	Esercizi da svolgere
317	Bibliografia
319	CAPITOLO 10 – La scorta di sicurezza <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
319	Obiettivi del capitolo
319	10.1 Introduzione
321	10.2 Metodi per determinare la scorta di sicurezza
322	10.3 Dimensionamento della SS in funzione dei periodi di copertura della domanda
323	10.4 Dimensionamento della scorta di sicurezza in funzione della probabilità di rottura di stock desiderata
325	10.5 Dimensionamento della scorta di sicurezza in funzione del livello di servizio desiderato
333	10.6 Definizione del livello di servizio
334	10.7 Dimensionamento della scorta di sicurezza in funzione del livello di servizio
336	10.8 Valutazioni nel dimensionamento della scorta di sicurezza
337	10.9 Effetto della dimensione dell'ordine Q sul livello di servizio
338	10.10 Effetto della dimensione del lead time sul livello di servizio
338	10.11 Dimensionamento della scorta di sicurezza quando esiste variabilità del lead time
339	10.12 Dimensionamento della scorta di sicurezza quando esiste variabilità della domanda e del lead time
343	Argomenti e domande di discussione
343	Esercizi da svolgere
344	Bibliografia
345	APPENDICE 1 – <i>Variabili casuali</i>
357	CAPITOLO 11 – Sistemi di gestione dei materiali a scorta <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
357	Obiettivi del capitolo
357	11.1 Classificazione dei sistemi di gestione a scorta
359	11.2 I sistemi a controllo continuo (ROL – ReOrder Level)
366	11.3 I sistemi a controllo periodico (ROC – ReOrder Cycle) 11.3.1 Il sistema Reorder Point a periodicità fissa (Q, R, T), p. 366 – 11.3.2 Il Min Max System a periodicità fissa (S, R, T), p. 368 – 11.3.3 Il Max System a periodicità fissa (S,T), p. 371
372	11.4 Vantaggi e svantaggi dei sistemi ROL e ROC
373	11.5 I sistemi di gestione materiali a scorta basati sulla copertura totale
376	11.6 Ordini in sospeso nei sistemi a punto di riordino
379	11.7 Il metodo dei fabbisogni previsti: livello di riordino basato sulla copertura libera
384	11.8 Il sistema Time Phased Order Point (TPOP)
388	11.9 Un quadro d'insieme
394	Argomenti e domande di discussione
394	Esercizi da svolgere
395	Bibliografia

- 397 CAPITOLO 12 – Sistemi di pianificazione della produzione
di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo
- 397 Obiettivi del capitolo
- 397 12.1 Lo schema di riferimento per la pianificazione e il controllo della produzione
- 400 12.2 Articolazione del sistema di pianificazione e controllo della produzione di lungo termine
- 413 12.3 Articolazione del sistema di pianificazione e controllo della produzione di medio termine
- 413 12.4 Articolazione del sistema di pianificazione e controllo della produzione di breve termine
- 415 12.5 Caratteristiche dei piani di produzione
- 418 12.6 Pianificazione confermata e non confermata
- 425 12.7 La pianificazione in differenti modalità di risposta al mercato
- 428 12.8 Il magazzino di snodo come punto di riferimento del processo di pianificazione
- 432 Argomenti e domande di discussione
- 432 Esercizi da svolgere
- 434 Bibliografia
- 437 CAPITOLO 13 – Sistemi di pianificazione di medio e breve termine
di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo
- 437 Obiettivi del capitolo
- 437 13.1 La disaggregazione dei piani di produzione
- 443 13.2 Il time-phased record
- 445 13.3 Tipi di MPS: livellato, ad inseguimento e a lotti
- 450 13.4 Il calcolo dell'Available To Promise (ATP) e del Capable To Promise (CTP)
- 456 13.5 La Rough Cut Capacity Planning (RCCP)
- 462 13.6 RCCP versus CRP
- 464 Argomenti e domande di discussione
- 464 Esercizi da svolgere
- 467 Bibliografia
- 469 CAPITOLO 14 – Sistemi avanzati di pianificazione della produzione
di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo
- 469 Obiettivi del capitolo
- 469 14.1 Le distinte di pianificazione
- 470 14.2 Distinte modulari e delle parti comuni (Modular Bill e Common Parts Bill)
- 474 14.3 Distinte per aggiunte e cancellazioni (Add/Delete Bill)
- 475 14.4 Distinte contenitore (Kit Bill)
- 476 14.5 Distinte super (Super Bill)
- 480 14.6 Distinte famiglia (Family Bill)
- 482 14.7 Distinta media (Average Bill)
- 483 14.8 Distinta inversa (Inverted Bill)
- 483 14.9 Distinta immaginaria (Imaginary Bill)
- 484 14.10 Contesti applicativi delle distinte di pianificazione
- 493 14.11 Mappa dei contesti applicativi delle planning bill
- 500 14.12 Profondità delle distinte di pianificazione
- 501 14.13 Piani di produzione a dettaglio crescente
- 506 14.14 Sistemi di pianificazione canonici ed avanzati
- 509 Argomenti e domande di discussione
- 509 Esercizi da svolgere
- 511 Bibliografia

513	CAPITOLO 15 – La pianificazione dei fabbisogni dei materiali <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
513	Obiettivi del capitolo
513	15.1 La gestione dei materiali a fabbisogno
516	15.2 Lo schema generale della procedura MRP
519	15.3 Distinta base tempificata del prodotto e logica di funzionamento dell'MRP
523	15.4 Esempio applicativo della procedura MRP
528	15.5 Dimensionamento dei lotti
530	15.6 La gestione dell'incertezza nei sistemi MRP
533	15.7 Stati degli ordini e dei fabbisogni
534	15.8 Instabilità dei sistemi MRP
535	15.9 La ripianificazione verso l'alto tramite la correlazione fabbisogni-ordini
536	15.10 La criticità della definizione dei lead time
539	15.11 Altre funzionalità dell'MRP
544	15.12 Una mappa delle classi e delle tecniche di gestione dei materiali
547	15.13 Scelta della tecnica appropriata di gestione dei materiali
554	Argomenti e domande di discussione
554	Esercizi da svolgere
556	Bibliografia
557	CAPITOLO 16 – La pianificazione della capacità produttiva <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
557	Obiettivi del capitolo
557	16.1 Livelli di pianificazione della capacità
560	16.2 Lo schema generale della procedura CRP
562	16.3 I cicli di produzione
564	16.4 I centri di lavoro
566	16.5 La determinazione della capacità produttiva disponibile
573	16.6 Determinazione dei lead time ai fini della CRP
576	16.7 Il caricamento a capacità infinita (CRP)
579	16.8 Il caricamento a capacità infinita: CRP con anticipi e posticipi
586	16.9 Il caricamento a capacità finita (FCP)
590	16.10 Schedulazione a capacità finita (FCS)
593	16.11 Confronto tra CRP, FCP e FCS
596	Argomenti e domande di discussione
596	Esercizi da svolgere
598	Bibliografia
599	CAPITOLO 17 – Il controllo degli avanzamenti <i>di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo</i>
599	Obiettivi del capitolo
599	17.1 Il controllo degli avanzamenti in un sistema di pianificazione e controllo della produzione
600	17.2 Spettro di attività, gradi di complessità informatica e definizione di un sistema di SFC
603	17.3 Struttura e attività di un sistema SFC
	17.3.1 Verifica e rilascio degli ordini, p. 604 – 17.3.2 Assegnazione dettagliata (o schedulazione), p. 606 – 17.3.3 Raccolta dati/monitoraggio, p. 608 – 17.3.4 Feedback/azioni correttive, p. 609 – 17.3.5 Analisi/Chiusura Ordini (Order Disposition), p. 611 – 17.3.6 Considerazioni conclusive, p. 612
613	17.4 Criticità delle attività di SFC nella produzione intermittente
615	17.5 Criticità delle attività di SFC nella produzione ripetitiva in linea
618	17.6 Criticità delle attività di SFC nella produzione a prodotto singolo
621	17.7 Un quadro unitario delle attività di SFC nei diversi contesti produttivi
626	Argomenti e domande di discussione
626	Esercizi da svolgere
627	Bibliografia

- 629 CAPITOLO 18 – La schedulazione operativa della produzione
di Agostino Villa
- 629 Obiettivi del capitolo
- 629 18.1 Introduzione alla schedulazione della produzione
- 631 18.2 Come modellare un problema di schedulazione
- 635 18.3 Schedulazione per un singolo centro di lavorazione
- 642 18.4 Schedulazione di più centri di lavorazione in parallelo
- 644 18.5 Schedulazione di centri di lavorazione in serie
- 647 18.6 Schedulazione mediante regole di priorità
- 650 18.7 Cenni su procedure di schedulazione per sistemi complessi
- 651 18.8 Schedulazione mediante ricerca numerica della sequenza ottima (cenni)
- 653 18.9 Aspetti al contorno: dimensioni dei lotti e gestione delle due date (cenni)
- 657 Argomenti e domande di discussione
- 657 Esercizi da svolgere
- 658 Bibliografia
- 661 CAPITOLO 19 – Programmare la produzione in ottica *push* e *pull*
di Agostino Villa, Paolo Chiabert
- 661 Obiettivi
- 661 19.1 Gestire flussi produttivi via logica «push» o «pull»
- 664 19.2 Analisi della procedura MRP
- 667 19.3 Analisi della logica JIT
- 675 19.4 Il metodo CONWIP: come semplificare il JIT
- 678 Argomenti e domande di discussione
- 678 Esercizi da svolgere
- 680 Bibliografia
- 681 CAPITOLO 20 – La pianificazione della produzione nelle reti d'impresa
di Alberto F. De Toni, Roberto Panizzolo
- 681 Obiettivi del capitolo
- 681 20.1 Nascita ed evoluzione del concetto di Supply Chain
- 686 20.2 L'effetto Forrester nella gestione della Supply Chain
- 692 20.3 Mappatura della pipeline
- 697 20.4 Risk Pooling
- 700 20.5 Tecniche tradizionali per la gestione dei materiali nelle reti di impresa
- 704 20.6 La Distribution Requirements Planning (DRP)
- 707 20.7 La diffusione delle metodologie giapponesi: il JIT Purchasing
- 712 20.8 Le tecniche di gestione materiali JIT: Kanban e Just in Sequence (JIS)
- 717 20.9 L'evoluzione dei rapporti industria-distribuzione: il modello ECR
- 721 20.10 L'Efficient Replenishment
- 724 20.11 I progetti pilota di ECR Italia nell'ambito dell'Efficient Replenishment
- 728 20.12 Il Continuous Replenishment (CR)
- 732 20.13 Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR)
- 735 20.14 Analisi comparata e ambiti applicativi delle tecniche di gestione materiali nel SCM
- 739 Argomenti e domande di discussione
- 739 Esercizi da svolgere
- 742 Bibliografia
- CAPITOLO 21 – I sistemi informativi a supporto della produzione – «Disponibile sul sito web
del libro»
di Fabio Candussio
- Obiettivi del capitolo
- 21.1 Il ruolo dell'Information Technology tra favole e complessità
- 21.1.1 Non solo briciole per Pollicino – 21.1.2 Dalle favole alla realtà: processi, metodi e strumenti

- 21.2.1 Il sistema informativo aziendale – 21.2.2 Le mappe per gli Enterprise Systems –
- 21.2.3 Il modello SCOR come mappa per gli Enterprise Systems in ambito manifatturiero –
- 21.2.4 Una mappa per gli Enterprise Systems orientati alla gestione, pianificazione e controllo della Supply Chain
- 21.3 Soluzioni IT per la pianificazione, la gestione ed il controllo produzione
 - 21.3.1 L'offerta di soluzioni software in ambito Supply Chain Management – 21.3.2 I sistemi ERP e il loro ruolo centrale nella gestione dei processi aziendali – 21.3.3 ERP e i sistemi complementari per la pianificazione e il controllo della produzione (APS e MES)
- 21.4 I sistemi APS per la pianificazione della domanda, della capacità produttiva e dei materiali
 - 21.4.1 Evoluzione storica dei sistemi APS – 21.4.2 Le caratteristiche innovative dei sistemi APS – 21.4.3 Uno schema logico di riferimento per i sistemi APS
- 21.5 Principali moduli applicativi nei sistemi APS
 - 21.5.1 Prevedere la domanda: i moduli per il Demand Planning – 21.5.2 Strumenti informatici per i processi di Master Planning – 21.5.3 Pianificare i fabbisogni di materiali con l'MRP dell'APS – 21.5.4 Advanced Planning e CRP – 21.5.5 L'analisi di evadibilità degli ordini cliente: i moduli ATP/CTP – 21.5.6 Advanced Scheduling
- 21.6 I sistemi MES per il controllo delle attività nei reparti produttivi
 - 21.6.1 Collocazione del MES nell'architettura dei sistemi informativi aziendali – 21.6.2 Il perimetro di funzionalità dei sistemi MES – 21.6.3 L'approccio «Plan-while-Executing» sull'asse MES-APS

Argomenti e domande di discussione

Bibliografia

743 APPENDICE 2 – *La mappa delle competenze*

749 *Indice analitico*