

Indice

1. INTEGRAZIONE TRA STRATEGIA AZIENDALE ED OPERATIVA.....	3
2. LA SCELTA DEI SISTEMI PRODUTTIVI	5
3. MISURAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL SISTEMA PRODUTTIVO.....	9
BIBLIOGRAFIA	13

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

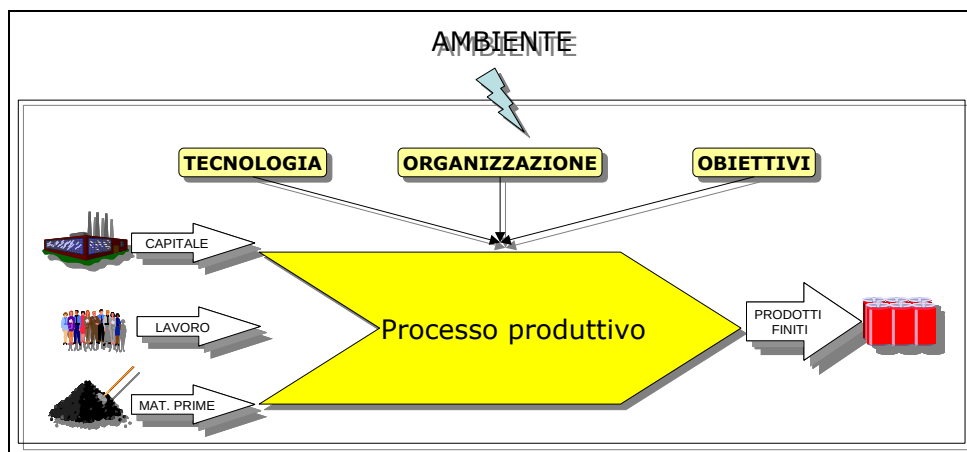
1. Integrazione tra strategia aziendale ed operativa

Nell'ambito della formulazione di un business plan, le scelte sui processi operativi riguardano principalmente la gestione del sistema produttivo inteso nella sua accezione più ampia.

Per processo produttivo si deve intendere il processo di trasformazione di materiali e semilavorati, mediante la manodopera e le attrezzature, per ottenere l'offerta aziendale.

L'insieme dei singoli processi, dei sottosistemi aziendali e dell'ambiente che concorrono alla realizzazione dell'offerta compongono il sistema produttivo.

Il sistema produttivo



Così come tutte le pianificazioni parziali che si riferiscono ai diversi aspetti funzionali del nuovo business, anche quella di produzione confluisce nel piano di business, e da questo va a sostanzinarsi nella strategia generale aziendale, e le decisioni operative interessano direttamente altre funzioni come la funzione marketing nella fase di progettazione e realizzazione concreta delle nuove offerte aziendali.

L'alta complessità ambientale del mercato, l'incremento del costo della manodopera, l'aumento della concorrenza globale e la crescente sensibilità verso i problemi dell'ambiente di lavoro e dell'ecosistema hanno fatto sì che la strategia delle operations diventasse sempre più importante all'interno delle strategie aziendali e, di conseguenza, nell'ambito del processo di formulazione di un business plan.

La strategia di produzione deve concorrere al raggiungimento degli obiettivi aziendali e di business ed in particolar modo deve:

- garantire la qualità dei prodotti in termini di prestazioni, funzionalità d'uso ed innovatività;
- raggiungere l'obiettivo di contenere i costi attraverso scelte di massimizzazione dell'efficienza;

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

- assicurare flessibilità e rapidità di risposta all'apparato produttivo in modo da favorire la risposta in termini competitivi a mutamenti delle condizioni ambientali.

Questi traguardi possono essere raggiunti mediante:

- **scelte tecnologiche/impiantistiche**, che consentano:
 - maggiore flessibilità dei mezzi di produzione;
 - adozione di tecnologie pulite;
 - maggiore automazione ed innovazione;
- **scelte organizzative**, che consentano di ridurre i tempi intercorrenti tra l'inizio di un progetto ed il suo completamento (time to market) attraverso un maggiore coordinamento del personale specializzato;
- scelte degli **strumenti gestionali**, finalizzati a raggiungere gli obiettivi di:
 - riduzione dei costi di produzione (efficienza);
 - miglioramento delle performance di prodotto in termini di innovazione, personalizzazione ed affidabilità;
 - miglioramento del livello di servizio (es. tempi di consegna) per il cliente.

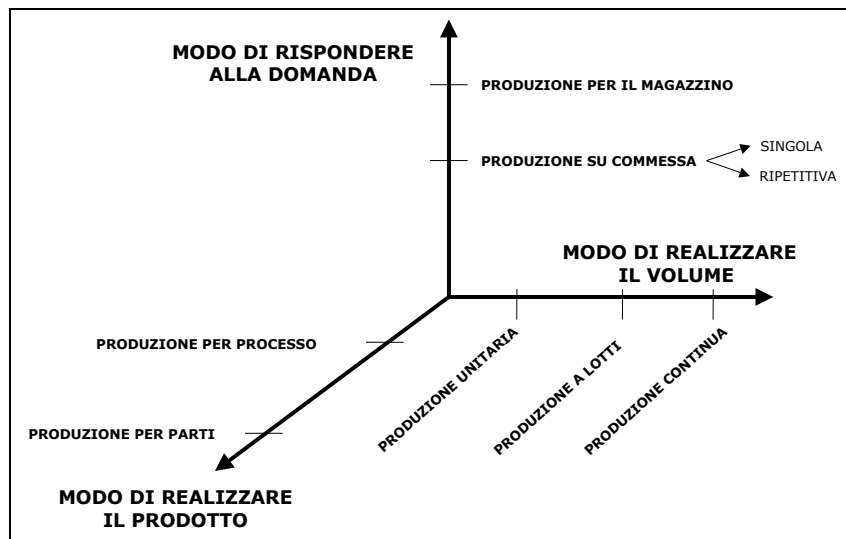
2. La scelta dei sistemi produttivi

Una delle scelte più rilevanti nell'ambito del piano di produzione è quella di determinare la tipologia di sistema produttivo che sarà adottato dalla nuova impresa.

La classificazione dei sistemi di produzione può essere rappresentata graficamente su tre assi, come mostrato nella figura:

- l'asse relativo alla modalità di **risposta alla domanda** definisce come la produzione mette a disposizione del mercato i prodotti: essi possono essere realizzati per il magazzino oppure solo quando un cliente effettua l'ordine (su commessa);
- la dimensione relativa alle modalità di **realizzazione del volume** si riferisce alla organizzazione che l'azienda si dà per realizzare i prodotti: essi possono essere realizzati in produzione singola (es. una nave), in lotti (un numero di prodotti con le stesse caratteristiche) o in continuo (es. produzione chimica);
- la terza dimensione, relativa alla modalità di **realizzazione del prodotto**, distingue tra produzione per processo, nella quale il ciclo di trasformazione è continuo, e produzione per parti, nella quale il prodotto è il frutto dell'assemblaggio di componenti prodotti in momenti, e spesso, in luoghi diversi.

Classificazione dei sistemi di produzione



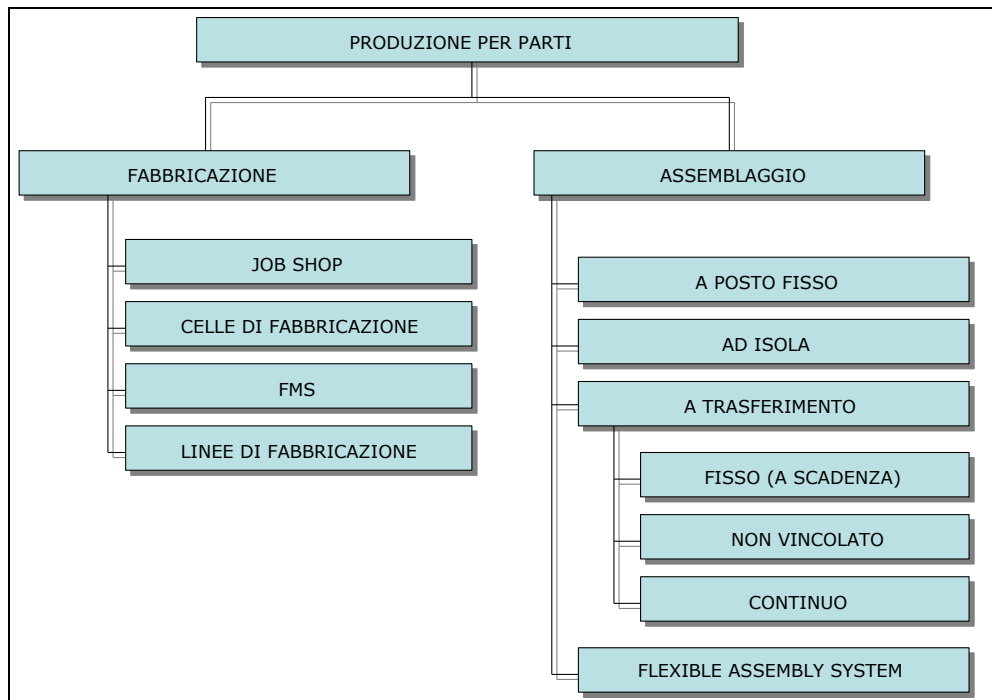
La produzione per parti è sicuramente la più complessa e quella che richiede il maggiore approfondimento.

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

Le possibili alternative possono essere identificate con riferimento:

- ai sistemi di produzione delle parti;
- ai sistemi di assemblaggio.

tipologie di sistemi di produzione ed assemblaggio nella produzione per parti



Tra le tipologie di sistemi di fabbricazione si annoverano:

- il **job shop**: è un sistema composto da reparti riuniti per affinità tecnologica, nel quale sono presenti diverse attrezzature; ogni prodotto ha un proprio percorso tecnologico che prevede il passaggio su più macchine; i prodotti seguono percorsi alternativi e la manodopera rappresenta l'asset più importante.

Questo sistema ha il vantaggio dell'estrema flessibilità, della scarsa obsolescenza e del ridotto investimento, ma presenta un'elevata complessità, un alto costo della manodopera ed una difficoltà nel garantire un livello qualitativo costante;

- le **linee di fabbricazione**: comprendono macchinari disposti secondo precisi percorsi di realizzazione del prodotto e il cui attraversamento può essere automatizzato; ogni prodotto presenta un solo modo di realizzazione.

Questo sistema ha il vantaggio di aumentare i ritmi produttivi e di calcolarli con buona precisione; inoltre, presenta bassi costi del lavoro e la garanzia di un livello costante di qualità; a fronte di questo possiede una bassa flessibilità ed un alto indice di obsolescenza dei macchinari e, di conseguenza, dei prodotti;

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

- le **celle di fabbricazione**: sono sistemi in cui i macchinari vengono posizionati per famiglie di prodotti; i passaggi avvengono all'interno della medesima cella, mentre sono esclusi quelli tra celle distinte.

Le celle di fabbricazione si possono ritenere un sistema di produzione intermedio tra i job shop e le linee di fabbricazione; si caratterizzano per lead time – tempi di attraversamento – più ridotti, uno spiccato orientamento al cliente, un miglior utilizzo dello spazio ed una manodopera interfunzionale, ma presentano difficoltà nella distribuzione del lavoro fra le celle e nel renderle completamente autonome;

- il **flexible manufacturing system**: è un sistema caratterizzato da macchinari controllati elettronicamente da un elaboratore i cui componenti ed utensili, di solito simili per tipo di lavorazione, si muovono automaticamente, tanto da poterlo considerare come un sistema di celle automatizzato o come una linea più flessibile.

Presenta un elevato grado di autonomia, anche se l'elaboratore centrale, dovendosi occupare anche dell'immagazzinamento delle realizzazioni, deve essere dimensionato e programmato correttamente.

Affinché si possano evitare i cosiddetti colli di bottiglia¹ è importante che il sistema di fabbricazione sia correttamente bilanciato.

Ciò avviene:

- sia in fase di progettazione del sistema di produzione (bilanciamento statico);
- sia in sede di programmazione della produzione, distribuendo il lavoro tra le attrezzature ed i reparti (bilanciamento dinamico).

Con riferimento ai sistemi di assemblaggio le possibili alternative sono:

- **montaggio a posto fisso**: i componenti, gli utensili e la manodopera si ritrovano in uno stesso posto per assemblare un prodotto.

Questo sistema presenta il vantaggio della varietà nelle mansioni degli addetti, della possibilità di avviare rapidamente nuove produzioni e della facilità del controllo; il suo limite è la necessità di far convergere tutto verso un unico luogo, rendendo numerosi e poco pratici gli spostamenti; inoltre vi è un aumento dei costi e la difficoltà di addestrare in modo completo la manodopera;

- **linee di montaggio**: ogni prodotto è risultato di un processo di assemblaggio, lungo una linea, di diverse parti realizzate in luoghi diversi.

¹ Per colli di bottiglia si devono intendere quelle riduzioni nella produzione dovute all'incapacità di un'attrezzatura di raggiungere i livelli produttivi delle altre necessarie alla realizzazione dell'offerta.

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

Le linee di montaggio presentano un elevato grado di efficienza ed elevati ritmi di produzione, con riduzione dell'ingombro, ma delineano una ripetitività delle mansioni ed un tempo elevato per il riavvio delle produzioni.

Il tipo di trasferimento dei componenti da un luogo ad un altro delinea tre tipologie di linea:

a ritmo imposto: il sistema di trasporto fa viaggiare i componenti a ritmi prefissati;

a ritmo non imposto: è possibile variare i ritmi;

con trasferimento continuo: il lavoratore si sposta da un luogo ad un altro in successione.

Anche in questo caso è fondamentale un corretto bilanciamento tra i tre tipi di linea, in modo da massimizzare l'efficienza e l'efficacia del sistema;

- **isole di montaggio:** sono simili al posto fisso, da cui si differenziano per la presenza di squadre di montaggio responsabili di singole fasi del sistema; i vantaggi e gli svantaggi sono molto simili a quelli del posto fisso, pur garantendo una dinamicità del lavoro degli addetti ed al contempo una riduzione degli spostamenti ingombranti;
- **sistema flessibile di assemblaggio**, *flexible assembly system*: è composto da stazioni di assemblaggio completamente automatizzate, simili ai FMS (*Flexible Manufacturing System*); normalmente nell'assemblaggio l'automazione è più complicata da realizzare e può essere proposta per grandi quantità di prodotti semplici, utilizzando linee di montaggio di tipo *transfer*, come analizzato in precedenza per la fabbricazione.

3. Misurazione delle prestazioni del sistema produttivo

Le prestazioni del sistema produttivo vengono misurate in termini di:

- **Prestazioni interne:** performance e proprietà che caratterizzano i singoli fattori produttivi. Nascono da scelte di progettazione del sistema e dall'insieme dei vincoli che lo compongono:
 - capacità produttiva;
 - produttività;
 - flessibilità dei macchinari e del sistema produttivo;
 - costi di produzione (monetari e non monetari);
 - tempo di attraversamento, o lead time²;
 - tempi di rotazione delle scorte;
 - qualità in house: percentuale degli scarti e percentuale dei prodotti non conformi rilevati nell'attività di controllo;
- **Prestazioni esterne:** misurabili direttamente dal cliente, sono volte ad apprezzare il grado con cui gli obiettivi strategici vengono conseguiti:
 - Costo (per il cliente);
 - Livello di servizio;
 - Qualità "in field";
 - Innovatività.

Le prestazioni interne e quelle esterne, necessariamente, si influenzano vicendevolmente nel determinare il raggiungimento degli obiettivi di:

- **efficacia:** massimizzazione della coerenza tra le prestazioni del sistema produttivo e i fattori competitivi che assicurano il successo dell'azienda:
max OUTPUT/OBIETTIVO
- **efficienza:** massimizzazione del rapporto tra il valore generato dall'azienda e le risorse necessarie a produrlo:
max OUTPUT/INPUT

² Tempo che intercorre tra il momento dell'ordine del cliente e quello di consegna dell'offerta.

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

La costruzione di un sistema di indicatori di prestazione di un sistema produttivo deve, quindi, considerarle in maniera integrata, anche se con riferimento a 4 aree distinte di prestazione:

- **produttività**: utilizzo e rendimento delle risorse;
- **qualità**: affidabilità del processo, abilità della manodopera, caratteristiche ed intensità del controllo;
- **flessibilità**: grado di versatilità degli impianti e di utilizzo della capacità produttiva, mobilità e polivalenza della manodopera;
- **servizio**: gestione dei lead time interni ed esterni.

Le aree di prestazione di un sistema produttivo



La produttività

Gli indicatori di produttività misurano l'efficienza del sistema produttivo ed indirettamente la sua efficacia nell'utilizzo delle risorse.

Essi misurano:

- produttività della manodopera:
 $\text{OUTPUT} / \text{ORE DI MANODOPERA}$;
- produttività dei materiali:
 $\text{OUTPUT} / \text{MATERIALI CONSUMATI}$;
- produttività degli investimenti fissi:
 $\text{CAPACITA' PRODUTTIVA} / \text{INVESTIMENTI FISSI}$.

La qualità

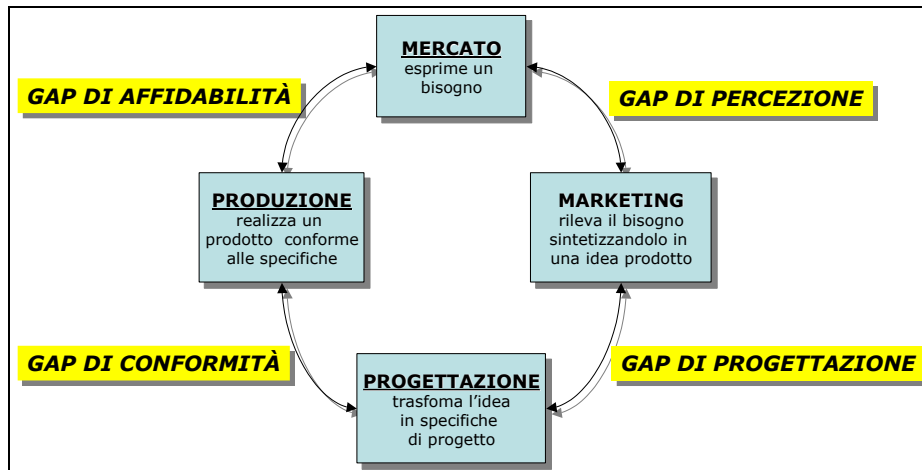
La qualità rappresenta la capacità di un bene o di un servizio di soddisfare le aspettative del cliente, aderendo nel modo migliore possibile ai suoi bisogni.

Tale aderenza ai bisogni è costantemente messa in pericolo dalla possibile emersione di quattro cause di non conformità (*gap*) che rendono il prodotto insoddisfacente (fig. 57):

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

- **gap di percezione:** distanza che esiste tra bisogno del cliente e sua traduzione in idea di prodotto;
- **gap di progetto:** distanza che esiste tra l'idea di prodotto e la sua traduzione in termini di specifiche progettuali;
- **gap di conformità:** distanza che esiste tra le specifiche progettuali e l'effettivo prodotto realizzato;
- **gap di affidabilità/manutenibilità:** scarsa attitudine del prodotto a mantenere inalterate, o a ripristinare con facilità, le specifiche di funzionamento.

Il ciclo della non conformità



Gli indicatori di qualità a livello di operations si riferiscono agli ultimi tre livelli di non conformità.

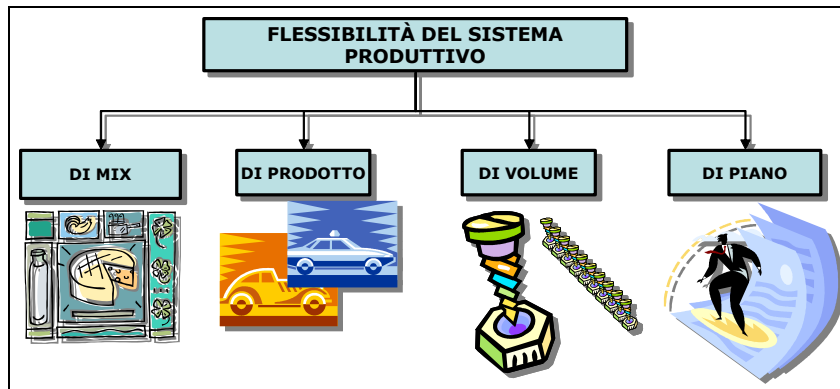
La flessibilità operativa

La flessibilità di un sistema produttivo è il risultato di molti fattori ma può essere ricondotta a quattro aree di analisi:

- **flessibilità di mix:** quanto il sistema è in grado di produrre una ampia gamma di prodotti. Tale prestazione è associata alla versatilità degli impianti e della manodopera nonché alla possibilità di disporre rapidamente di tutti i materiali e componenti necessari;
- **flessibilità di prodotto:** quanto il sistema è pronto alla riconversione da un modello alla sua versione successiva. In questo caso gli elementi di maggiore rilevanza sono la convertibilità degli impianti, i tempi di apprendimento del personale e l'organizzazione snella e veloce dell'azienda nel suo complesso;
- **flessibilità di volume:** quanto il sistema è in grado di incrementare la produzione in presenza ad esempio di picchi di domanda. In questo caso la maggiore flessibilità si ha quando esiste una capacità produttiva disponibile;
- **flessibilità di piano:** quanto il sistema produttivo è veloce e reattivo nel reagire a variazioni dei piani di produzione.

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

Le aree di flessibilità del sistema produttivo



Il livello di servizio

Le valutazioni circa il livello di servizio afferiscono alla prontezza con la quale il sistema operativo è in grado di reagire alle richieste (ordini) del mercato.

La valutazione avviene attraverso tre tipologie di indicatori:

- indicatori di **tempestività**: tempo intercorrente tra la data di emissione dell'ordine e quella in cui il cliente ottiene la disponibilità della merce;
- indicatori di **affidabilità**: scostamento medio tra date di consegna previste ed effettive;
- indicatori di **flessibilità**: capacità del sistema operativo ad adattarsi ad esigenze impreviste del cliente (es. ordini urgenti).

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).

Bibliografia

- Borello Antonio
Il business plan
McGrawHill Libri Italia 2005.
- G. Bronconi, S. Cavaciocchi,
Business plan. Il manuale per costruire un efficace piano d'impresa
Il sole 24 ore, 2001
- CONSIGLIO NAZIONALE DEI DOTTORI COMMERCIALI E DEGLI ESPERTI CONTABILI,
Linee Guida Alla Redazione del Business Plan
2011
- Guatri Elisabetta, Marinelli Carla
Costruire il business plan
IPSOA 2002.
- E. Guazzetti
Il business plan gestionale. Un metodo semplice e pratico per la pianificazione strategica e
pratico per la pianificazione strategica
Franco Angeli 2005
- Parolini Cinzia
Diventare imprenditori. Dal business plan all'avvio di una nuova impresa
Il sole 24 Ore 2006.

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633).