

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Facoltà di Scienze Statistiche
Corso di Laurea in Statistica e Gestione delle Imprese



Tesi di laurea

**Analisi dei costi in un'esperienza di
stage.**

Relatore: Ch.mo Prof. Fabrizio Cerbioni

Laureando: Parentini Stefano

Anno accademico: 2004-2005

*..... A coloro che mi hanno sempre
sostenuto e aiutato in tutti questi
anni.....*

INDICE

Introduzione: Presentazione dello Stage	pag.	7
Cap.1 Costi indiretti e centri di costo	>>	11
1.1 Suddivisione dell'azienda per centri di costo	>>	11
1.2 Localizzazione dei costi nei centri di costo	>>	13
1.2.1 <i>I centri produttivi</i>	>>	13
1.2.2 <i>I centri ausiliari</i>	>>	14
1.2.3 <i>I centri funzionali</i>	>>	16
1.3 Determinazione dei costi	>>	16
1.3.1 <i>Determinazione dei costi nei centri produttivi</i>	>>	16
1.3.2 <i>Determinazione dei costi nei centri ausiliari</i>	>>	19
1.3.3 <i>Determinazione dei costi nei centri funzionali</i>	>>	21
Cap.2 Chiusura dei centri di costo	>>	23
2.1 Metodi per la chiusura e il ribaltamento dei centri di costo intermedi	>>	23
2.2 Il quadro di analisi dei costi	>>	29
Cap.3 I costi diretti e il calcolo del costo di prodotto	>>	33
3.1 I costi delle materie prime	>>	33
3.2 Altri costi diretti	>>	34
3.3 Il costo totale di prodotto	>>	38
3.3.1 <i>I tempi (assegnati) di produzione</i>	>>	38
3.3.2 <i>Alcuni esempi del calcolo del costo di prodotto</i>	>>	41
Cap.4 Conclusioni	>>	47
4.1 Una proposta su come riutilizzare alcune fustelle	>>	47
Bibliografia	>>	51

INTRODUZIONE

PRESENTAZIONE DELLO STAGE

Lo stage che viene presentato in questa relazione è stato svolto presso lo Scatolificio Cartotecnica Bottacin s.n.c., una piccola azienda di Mirano nella provincia di Venezia.

Lo scatolificio Bottacin è presente da più di trent'anni nel settore della creazione e produzione di scatole in cartone teso, ondulato ed accoppiato con stampa serigrafica e litografica.

La linea di prodotti per cui l'azienda si concentra principalmente è quella di articoli regalo e bomboniera, articoli di cancelleria, prodotti di profumeria e di erboristeria, prodotti farmaceutici, articoli sportivi e produce scatole per piccoli imballi.

L'azienda nel tempo si è anche specializzata nella produzione di cartelli vetrina, espositori e depliant e fornisce consulenza per la creazione degli impianti stampa e delle fustelle.

La richiesta dello scatolificio Bottacin durante lo stage, è di verificare quali siano i costi effettivi (diretti e indiretti) che l'azienda sostiene durante la realizzazione dei suoi prodotti e capire se e come si possono recuperare alcuni stampi presenti all'interno del magazzino della ditta.

Per prima cosa è indispensabile suddividere il processo produttivo nelle fasi seguenti:

- a) acquisto della materia prima (cartone);
- b) stampa e taglio del cartone;
- c) incollatura (confezionamento) e/o finitura della scatola;
- d) consegna.

L'acquisto del cartone può avvenire sia dalle cartiere le quali però forniscono misure standard e spesso molto grandi, sia da aziende specializzate nella fornitura di cartone in qualsiasi formato (lunghezza x larghezza) richiesto.

A differenza di quest'ultime le cartiere possono fornire, ad un costo molto più alto, cartone già stampato in diversi colori di varie tonalità.

Per quanto riguarda il processo di stampa può capitare che non sia presente, inoltre l'azienda possiede una macchina ad un solo colore e quando il processo produttivo prevede che ci sia una stampa con più di due colori si preferisce attribuire questo lavoro a terzi.

Il taglio del cartone in termini più tecnici viene chiamato fustellatura: ad ogni articolo da produrre corrisponde uno stampo (chiamato fustella), questo viene inserito nella macchina per procedere con il taglio del cartone.

Anche il processo di confezionamento, come la stampa, è un processo non sempre presente, di fatto non tutte le scatole necessitano di essere incollate, scatole di questo tipo vengono chiamate auto-montanti.

Possono essere richieste altre caratteristiche quali per esempio l'accoppiamento e la plastificazione (più avanti verrà spiegato in cosa consistono) questi due passaggi però sono sempre fatti eseguire da terzi, per questo il costo è attribuito direttamente sul prodotto e solo al termine di tutti i processi produttivi richiesti avviene la consegna del bene direttamente al cliente.

Fustelle e impianti stampa sono sempre in possesso della clientela anche se è l'azienda ad occuparsi della loro creazione, quindi i loro costi non vengono imputati al prodotto bensì vengono vendute al costo al cliente in questione.

Il problema che si presenta non è tanto la determinazione dei costi diretti, quei costi cioè attribuibili direttamente al prodotto (come il costo delle materie prime), ma dei costi indiretti.

Fino ad oggi l'azienda per l'imputazione di questi costi utilizzava il metodo per commessa, sommava cioè tutti le spese sostenute durante l'anno e le dividevano per le ore complessive di lavoro effettuate.

Questo metodo presente soprattutto nelle aziende di piccole dimensioni (come nel caso in esame) non riflette corretti ragionamenti d'addebito dei costi indiretti. Si vanno, infatti, ad imputare al prodotto dei costi che non sono mai stati sostenuti per la sua creazione e tranne che in qualche caso eccezionale si rivela un metodo elementare e piuttosto rudimentale.

Come già detto, la cosa che interessa è capire prima quali sono realmente i costi che l'azienda deve sostenere per la realizzazione dei propri prodotti, questo verrà eseguito utilizzando il metodo per centri di costo; poi alla fine di questa analisi, è stata richiesta da parte dell'azienda una proposta su come si possono riutilizzare alcune fustelle che vengono tenute in magazzino ma che non sono utilizzate da molto tempo non essendo più per vari motivi in possesso del cliente.

CAPITOLO 1

COSTI INDIRECTI E CENTRI DI COSTO

1.1 SUDDIVISIONE DELL'AZIENDA PER CENTRI DI COSTO

Come ho già fatto notare precedentemente, il primo problema da risolvere, è quello di determinare i *costi indiretti* che lo scatolificio Bottacin sostiene, costi cioè che non possono essere imputati direttamente al prodotto, perché non sono misurabili con parametri diretti.

Per procedere con la determinazione dei costi indiretti dell'azienda, è necessario ricorrere prima di tutto ai centri di costo, in pratica bisogna creare all'interno dell'azienda dei centri di calcolo che contribuiscono a rendere più attendibile il costo macchina e il costo totale del prodotto.

Come già detto lo “Scatolificio Bottacin s.n.c.” è un'impresa di piccolissime dimensioni che conta due impiegati in amministrazione, corrispondenti ai soci e a tre operai all'interno della produzione.

Nonostante questo è possibile suddividere l'azienda nei seguenti centri di costo:

1. CENTRI FUNZIONALI :

- a. Direzione generale / amministrazione**
- b. Ufficio tecnico**

2. CENTRI AUSILIARI :

- a. Magazzino**
- b. Recupero / smaltimento rifiuti**
- c. Trasporti**
- d. Centrale elettrica**
- e. Centro termico**

3. CENTRI PRODUTTIVI :

- a. Fustellatrice “automatica grande” (Bobst)
- b. Fustellatrice manuale
- c. Fustellatrice “automatica piccola”
- d. Incollatura
- e. Stampa

Una volta ripartita l’azienda in centri di costo, si può iniziare a seguire un iter, costituito solitamente da quattro fasi, per l’imputazione dei costi indiretti e diretti al prodotto finale:

- Imputazione dei costi dei fattori produttivi ai centri di costo
- Ribaltamento dei costi dei centri ausiliari e funzionali sui centri produttivi
- Assegnazione di costi diretti al prodotto
- Calcolo del costo totale di prodotto

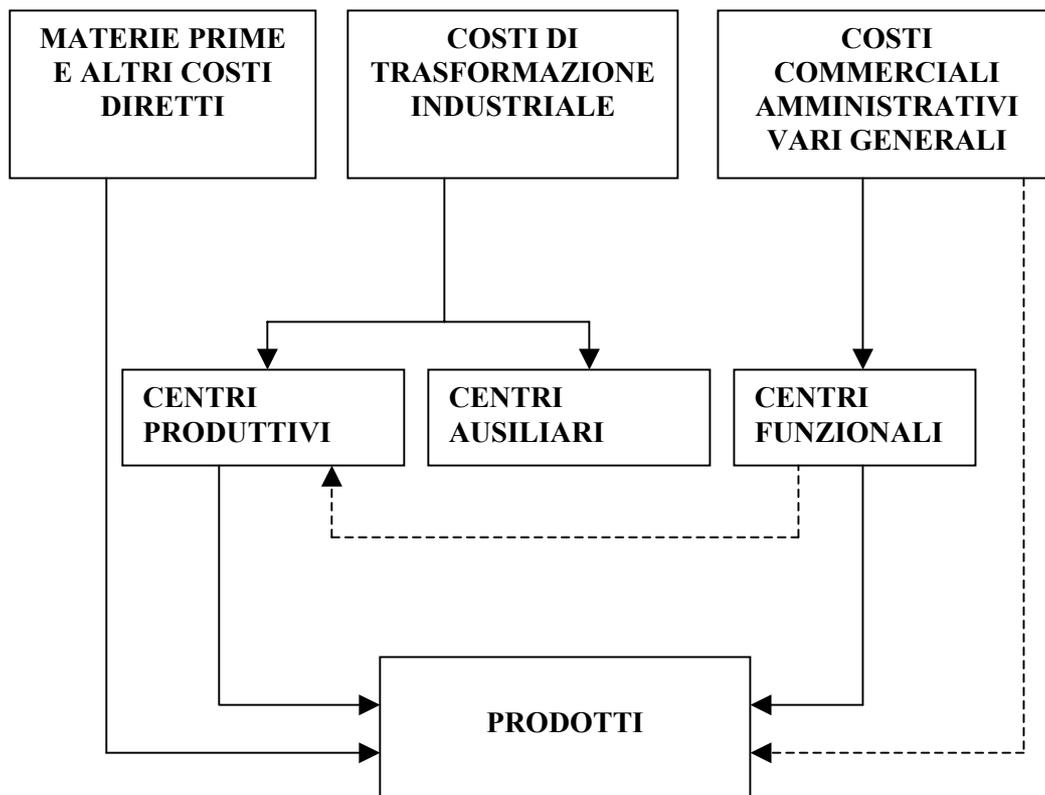


Fig 1.1: Iter generale per l’imputazione dei costi al prodotto. Fonte: Luigi Brusa “Contabilità dei costi ” (Giuffrè 1995) pag. 52

1.2 LOCALIZZAZIONE DEI COSTI NEI CENTRI DI COSTO

1.2.1 I centri produttivi. Per prima cosa vado ad inserire le voci di costo nei vari centri in seguito andrò a determinarli, partiamo dai *CENTRI PRODUTTIVI*.

Gli addetti che operano in questi cinque centri, suddivisi a seconda delle funzioni di ogni macchina, sono i tre operai più il responsabile dell'ufficio tecnico che si occupa della stampa, il centro incollatura richiede sempre la presenza di due manovali tutti gli altri ne richiedono uno per cui in seguito il costo di mano d'opera verrà ripartito in due centri.

Ad ognuno di loro, viene assegnata una macchina: per ovvie ragioni queste non potranno mai funzionare per tutte le 176 ore mensili poiché sono di numero maggiore rispetto agli operai: all'OPERAIO 1 per esempio vengono destinate sia la *fustellatrice automatica grande* che l'*incollatura*, all'OPERAIO 2 vengono assegnate la *fustellatrice manuale* e in qualche caso la *fustellatrice automatica piccola*, l'OPERAIO 3 lavora sulla *fustellatrice automatica piccola* e nel centro *incollatura* assieme all'OPERAIO 1. Rimane infine la *stampa* la quale è seguita da BOTTACIN (responsabile dell'ufficio tecnico); questo centro come si vedrà più avanti lavora molto meno rispetto agli altri. Quindi riassumendo:

AUTO GRANDE	AUTO PICCOLA	MANUALE	INCOLLATURA	STAMPA
Operaio 1	Operaio 2	Operaio 2	Operaio 1	Bottacin
----	Operaio 3	----	Operaio 3	----

Tabella 1: assegnazione degli addetti ai centri produttivi.

Le voci di costo da assegnare ai centri produttivi sono le seguenti:

- **Mano d'opera:** vengono considerati gli stipendi lordi di ogni addetto macchina, in proporzione alle ore lavorate nei rispettivi centri, quindi verrà moltiplicato il costo orario salariale per le ore lavorate.

- **Materie di consumo:** per quanto riguarda i *centri di fustellatura*, vengono considerate materie di consumo i cosiddetti contro-cordonatori, che sono delle strisce in plastica adesiva che servono a dare più rilievo alle pieghe (chiamate cordonature) presenti all'interno della scatola, il cui prezzo viene misurato a metro. Nel *centro incollatura* invece, l'unica materia di consumo presente è la colla, mentre per la stampa vengono presi in considerazione gli inchiostri e i materiali per la pulizia che vengono utilizzati alla fine del processo di stampa di ogni colore.
- **Manutenzione:** l'azienda non dispone di un vero e proprio centro di manutenzione, per questo motivo ho preferito imputare i costi di revisione e riparazione macchina, direttamente ai centri produttivi, visto che da tempo l'azienda ha deciso di far eseguire una manutenzione periodica con servizio esterno (tranne che in qualche caso eccezionale di rottura).
- **Ammortamenti:** comprende tutti i costi di ammortamento di ogni macchina.
- **Affitto occupato:** andrò a calcolare lo spazio che ogni centro produttivo occupa e determinerò il costo dell'affitto a metro quadro.

1.2.2 I centri ausiliari. A differenza di quanto fatto precedentemente nei centri produttivi, qui andrò ad assegnare ad ogni centro, delle voci di costo diverse tra loro:

Partiamo dal **Magazzino:**

- **Affitto:** viene determinato con lo stesso metodo visto per i centri produttivi.
- **Attrezzature industriali:** viene considerato in questa voce, il costo del carrello utilizzato per alcuni spostamenti interni (per lo più di carico/scarico), comprende il suo costo di ammortamento e di manutenzione.

- **Stipendi:** il costo della mano d'opera, nel magazzino, dovrà essere ripartito tra i tre operai dei centri produttivi, poiché sono loro ad occuparsi delle azioni di carico-scarico, imballaggio e prelievo di materie prime che verranno utilizzate nei centri di produzione.
- **Materie di consumo:** si tratta del costo dei materiali che vengono utilizzati per l'imballaggio.

Imputate le voci di costo al magazzino, si va a considerare il **centro di recupero e smaltimento rifiuti** il cui unico costo viene rilevato tramite una tassa mensile. Per quanto riguarda invece il **centro termico** e la **centrale elettrica**, ci saranno da considerare i costi rispettivamente del *riscaldamento*, dell'*energia elettrica* e delle *manutenzioni* di caldaie e quadri elettrici. Al **centro trasporti** invece vengono assegnati i seguenti costi:

- **Autostrade:** il costo annuale medio delle autostrade lo dividerò per i dodici mesi.
- **Stipendi:** in questo caso il costo salariale dovrà essere ripartito tra il responsabile dell'ufficio tecnico e il responsabile di amministrazione (Maguolo), visto che sono loro ad occuparsi delle consegne.
- **Costo furgoni:** comprende il costo dei carburanti, gli ammortamenti e tasse di circolazione.
- **Manutenzione furgoni:** si tratta del costo della manutenzione dell'automezzo (revisioni, riparazioni ecc...)

Quindi riassumendo si ottiene:

1. MAGAZZINO:

Affitto, stipendi, attrezzature industriali, materiale di consumo.

2. RECUPERO / SMALTIMENTO RIFIUTI:

Costo per il recupero dei rifiuti.

3. CENTRALE ELETTRICA:

Energia elettrica, manutenzione.

4. CENTRALE TERMICA:

Costo riscaldamento, manutenzione.

5. TRASPORTI (CONSEGNE)

Mano d'opera, autostrade, costo totale furgoni, manutenzione furgoni.

1.2.3 I centri funzionali. All'interno dell'**ufficio tecnico** il responsabile Bottacin, dedica il suo lavoro alla pubblicità dell'azienda e soprattutto alla consulenza per gli impianti stampa e fustelle. I costi da localizzare in questo centro sono il costo del *salario* di Bottacin, già ripartito con il centro stampa e il centro trasporti, e tutte le *spese generali* che comprendono quelle di pubblicità, telefoniche e di consulenze grafiche dall'esterno. Nel centro **direzione generale** vengono localizzati i costi del *salario* del responsabile di amministrazione, Maguolo, e le *spese generali amministrative*: spese bancarie, di amministrazione, consulenze commerciali ecc....Riassumendo si ottiene:

1. DIREZIONE GENERALE / AMMINISTRAZIONE

Mano d'opera, spese generali pubblicitarie e grafiche.

2. UFFICIO TECNICO:

Mano d'opera, spese di pubblicità, spese generali amministrative.

1.3 DETERMINAZIONE DEI COSTI

1.3.1 Determinazione dei costi nei centri produttivi. Prima di determinare i costi, bisogna prendere in considerazione quante ore mensili le macchine lavorano mediamente e si ricordi che:

1. il centro incollatura necessita di due persone: solitamente ad occuparsi delle mansioni da svolgere in questo centro sono OPERAIO 1 e OPERAIO 3;
2. le ore mensili lavorative per ogni operaio sono 176;
3. ad occuparsi della stampa è il responsabile dell'ufficio tecnico;
4. le ore rimanenti dei tre operai sono dedicate al magazzino, mentre quelle di Bottacin sono ripartite tra ufficio tecnico e centro trasporti.

Le ore medie rilevate in tre mesi di stage per macchina-operaio, sono rappresentate nella tabella seguente:

	AUTO. GRANDE	MANUALE	AUTO. PICCOLA	INCOLL	STAMPA
OPERAIO 1	100 h	---	---	66 h	---
OPERAIO 2	---	140 h	26 h	---	---
OPERAIO 3	---	---	95 h	66 h	---
BOTTACIN	---	---	---	---	40 h
TOTALE	100 h	140 h	121 h	66*2 h	40 h

Tabella 2 Ore medie di lavoro degli addetti rilevate nelle macchine assegnate.

Fatto questo, non resta che determinare i costi di ogni centro produttivo: negli *stipendi* del personale va innanzitutto evidenziato che:

- OPERAIO 1 e OPERAIO 2 costano 1958 € al mese (11,13/h);
- OPERAIO 3 costa 970 € al mese (5,51/h; possiede un contratto da apprendista);
- BOTTACIN (responsabile dell' ufficio tecnico) costa 2200 € (12,5/h);

a questo punto, basta moltiplicare il costo orario degli stipendi per le ore rilevate mensilmente e verrà così trovato il valore per ogni centro produttivo.

Per le *materie di consumo* invece bisogna fare delle considerazioni: in primo luogo nei centri di fustellatura abbiamo detto che per materie di consumo vengono intesi i cosiddetti contro-cordonatori, che sono delle strisce in plastica adesiva che servono a dare più rilievo alle pieghe (chiamate cordonature) presenti all'interno della scatola.

Il prezzo di queste vengono misurate al metro: il costo esatto è di 1,16 € al metro.

Prima della mia esperienza in azienda non veniva mai registrata la quantità di questo materiale utilizzata per ogni centro, la mia proposta per rendere il costo macchina più corretto possibile, è stata quella di avvalersi di registri di prelievo simili all'esempio presentato sotto:

DATA: _____	REGISTRO DI PRELIEVO	NUMERO _____
ORA	CENTRO	QUANTITA'
TOTALE		

Fig 1.2: esempio di un registro di prelievo per la rilevazione delle materie di consumo per i centri di fustellatura.

Sulla colla invece non occorre nessuna registrazione sull'utilizzo poiché questo tipo di materiale richiede una sostituzione fissa ogni due mesi: ciascun contenitore per la colla costa 81 € spesa che l'azienda deve sostenere ogni due mesi, quindi al mese costa esattamente la metà.

Un discorso analogo lo si può fare per gli inchiostri, non essendo quella della stampa un'attività svolta spesso all'interno dell'azienda, si preferisce acquistare inchiostri freschi ogni mese; i colori utilizzati dall'azienda sono uno o due alla volta, per cui visto che l'attività mensile media del centro è sulle 40 ore sembra piuttosto inutile utilizzare un registro di prelievo anche per gli inchiostri, il cui prezzo oscilla tra i 60-70 euro al mese.

Il costo medio delle *manutenzioni* negli ultimi tre anni è stato di 5950 € circa, quindi non disponendo di un centro manutenzione vado ad imputare ad ogni macchina il costo mensile di assistenza periodica: $(5950/5)/12= 99,17$ €.

Il centro incollatura ha subito un cambio di spruzzatori per la colla del valore di 2642,60 €, per cui la quota mensile di questo prezzo (220,21 €) dovrà essere aggiunta al costo standard di manutenzione.

Per quanto riguarda gli *ammortamenti* basterà dividere la quota di ammortamento annua di ogni macchina per dodici.

Il costo mensile dell'affitto occupato, calcolato con il metodo precedentemente descritto, è di:

- 193,24 € per il centro fustellatura automatica grande;
- 187,15 € per il centro di fustellatura manuale;
- 181,30 € per il centro di fustellatura automatica piccola;
- 235,53 € per il centro di incollatura;
- 198,25 € per il centro stampa.

	AUTO. GRANDE	MANUALE	AUTO. PICCOLA	INCOLL.	STAMPA
STIPENDI	1113 €	1558,2 €	812,83 €	1098,24 €	500 €
MAT. CONSUMO.	116 €	72,5 €	101,5 €	40,5 €	65 €
MANUT	99,17 €	99,17 €	99,17 €	319,38 €	99,17 €
AMMORT	375	125	188	560	200
AFFITTO	193,24 €	187,15 €	181,30 €	235,53 €	198,25 €
TOTALE	1896,41	2042,02	1381,97	2253,65	1112,42

Tabella 3 *costi totali dei centri produttivi.*

1.3.2 Determinazione dei costi nei centri ausiliari. Il calcolo dei costi prosegue ora per i **centri ausiliari** anche qui dobbiamo ricordare alcune cose importanti:

1. Sugli stipendi del centro trasporti ho preso in considerazione quello del responsabile di amministrazione e dell'ufficio tecnico poiché sono loro ad occuparsi delle consegne ai clienti.
2. I costi dei furgoni comprendono ammortamenti, pagamenti rateali del furgone e la tassa di circolazione.
3. I costi delle materie di consumo nel centro magazzino sono esattamente i costi dei materiali da imballaggio.

MAGAZZINO	
AFFITTO	829,30 €
STIPENDI	305,25 €
COSTO ATTREZZ. IND.	432,53 €
MAT. CONSUMO	122,12 €
TOTALE	1689,2 €

Tabella 4 costi totali del magazzino.

SMALTIMENTO / RECUPERO RIFIUTI	
COSTO TASSA	373,95 €
TOTALE	373,95 €

Tabella 5 costi totali smaltimento e recupero rifiuti.

ENERGIA ELETTRICA	
COSTO ENERGIA ELETTRICA	193,93 €
MANUTENZIONE	16,67 €
TOTALE	210,6 €

Tabella 6 costi totali centrale elettrica.

CENTRO TERMICO	
COSTO RISCALDAMENTO	123,53 €
MANUTENZIONE CALDAIE	25 €
TOTALE	148,53 €

Tabella 7 costi totali del centro termico.

CENTRO TRASPORTI (CONSEGNE)	
STIPENDI	1375 €
AUTOSTRADE	65,26 €
CARBURANTI	551,68 €
COSTO FURGONI	955,61 €
MANUTENZIONE FURGONI	333,33 €
TOTALE	3280,88 €

Tabella 8 costi totali del centro trasporti.

1.3.3 Determinazione dei costi nei centri funzionali. La determinazione dei costi proseguirà adesso con i **centri funzionali**, in seguito sia per questi costi sia per quelli dei **centri ausiliari**, si porrà il problema della loro chiusura e del loro ribaltamento sui centri produttivi o direttamente sul prodotto. Abbiamo già visto che i **centri funzionali** sono divisi in:

1. Ufficio Tecnico
2. Direzione generale e amministrazione

L'*ufficio tecnico* andrà a considerare, in primo luogo tutti i costi sostenuti per la pubblicità dell'azienda che comprendono anche i costi sostenuti per fiere e mostre, in secondo luogo tutti quelli per la consulenza della creazione degli impianti stampa, fustelle rappresentato dallo stipendio del proprio impiegato (responsabile dell'ufficio tecnico) e dal costo delle consulenze sostenute dal grafico a cui l'azienda si rivolge.

UFFICIO TECNICO	
SPESE PER PUBBLICITA'	408,31 €
STIPENDI	950 €
CONSULENZE GRAFICHE	170,33 €
SPESE TELEFONICHE	289,30 €
AFFITTI	55,30 €
TOTALE	1873,24 €

Tabella 9 costi totali ufficio tecnico.

Per la direzione generale / amministrazione bisogna determinare oltre al costo dello stipendio del proprio responsabile e al costo dell'affitto, calcolato come sempre in metri quadri, tutti i costi generali non industriali dell'azienda quindi tutti i costi d'ufficio di amministrazione (compresi articoli di cancelleria, spese postali, assicurazioni...)consulenze commerciali, spese bancarie ecc....

DIREZIONE GENERALE / AMMINISTRAZIONE	
STIPENDI	1575 €
CONSULENZE	316,43 €
SPESE POSTALI	7,90 €
CANCELLERIA	53,79 €
AFFITTI	55,30 €
COSTI GENERALI D'UFF/AMM.	562,85 €
ASSICURAZIONI	182,70 €
SPESE BANCARIE	572,55 €
TOTALE	3326,52 €

Tabella 10 *costi totali del centro direzione generale e amministrazione.*

CAPITOLO 2

CHIUSURA DEI CENTRI DI COSTO

2.1 METODI PER LA CHIUSURA E IL RIBALTAMENTO DEI CENTRI DI COSTO INTERMEDI

Dopo che i costi dei vari fattori produttivi sono stati imputati ai rispettivi centri, bisogna tener presente che i centri ausiliari e di struttura operano in funzione dei centri produttivi inizialmente descritti.

Per cui adesso ci occuperemo della chiusura dei centri di costo intermedi (funzionali e ausiliari) e della loro imputazione ai centri produttivi; cioè il costo totale di questi ultimi si incrementa di una quota di costo dei centri ausiliari e/o funzionali.

I criteri di imputazione sono molteplici, cioè variano a seconda della prestazione svolta dagli uni sugli altri.

Generalmente per i centri ausiliari questa attribuzione è attuabile in due modi:

- Misurando in *modo diretto* i loro servizi resi ai centri produttivi mediante un'opportuna unità di misura di tali servizi;
- In *modo indiretto*, in proporzione all'attività svolta dal centro utente nell'ipotesi cioè che tanto più elevato è il livello di attività di un centro produttivo, tanto maggiore deve essere il servizio assorbito proveniente dai centri di costo intermedi, oppure in base ad altri parametri, sempre relativi a qualche carattere del centro utente.

Il ribaltamento dei costi dei centri funzionali invece si può fare:

- *Direttamente sul prodotto*, basta scegliere un'opportuna base di riparto e si chiudono direttamente i centri sul prodotto;
- In alternativa al metodo descritto al punto precedente si possono chiudere sui centri di costo produttivi e ausiliari, in questo caso le modalità sono le stesse viste per i centri ausiliari.

Già prima è stato spiegato che lo Scatolificio Bottacin è un'azienda molto piccola e non ha mai utilizzato nessun tipo di rilevazioni e di misure sui costi; pertanto diventa difficile fare una misurazione diretta dei servizi resi.

Per questo motivo ritengo opportuno imputare i costi dei centri di struttura, con un metodo indiretto prendendo in considerazione dei “parametri spannometrici”; andrò quindi ad utilizzare delle percentuali misurate senza parametri specifici su quanto i due centri funzionali lavorano per i centri ausiliari:

- sul magazzino assegno una percentuale del 30%;
- sul centro smaltimento rifiuti 10%;
- sulla centrale elettrica 15%;
- sul centro termico il 10%;
- per i trasporti abbiamo anche di riferimento le ore dei due responsabili dei centri in questione, risulta più o meno il 35%.

Stabilite queste percentuali vado a calcolare i costi da ribaltare e successivamente da sommare ai centri ausiliari:

	COSTI CENTRO	UFF. TECNICO	CENTRO AMM.	TOTALE
MAGAZZINO	1689,2	561,97	997,96	3249,13
SMALT. RIFIUTI	373,95	187,32	332,65	893,92
C. ELETTRICA	210,6	280,98	498,99	990,57
C. TERMICA	148,53	187,32	332,65	668,5
C. TRASPORTI	3280,88	655,64	1164,28	5100,8

Tabella 11 chiusura e ribaltamento dei centri funzionali sui centri ausiliari.

In modo analogo non per tutti i centri ausiliari è possibile trovare dei parametri quindi in questo caso è più opportuno utilizzare il metodo indiretto, andremo cioè a chiudere alcuni centri ausiliari in proporzione a quanto i centri produttivi hanno lavorato.

Considerando quindi i centri ausiliari si ottiene:

1. Il centro smaltimento rifiuti può essere ribaltato sui centri fustellatura manuale, fustellatura automatica “piccola”, fustellatura automatica “grande” dato che sono gli unici centri che hanno l’ausilio di questo servizio.
2. I centri magazzino può essere ribaltato in *modo indiretto* in proporzione alle ore lavorate in ogni centro produttivo.
3. Il centro trasporti viene ribaltato in base a delle rilevazioni fatte con un apposito registro di spostamenti
4. Il centro centrale termica verrà ribaltato per spazio occupato
5. Il centro energia elettrica può essere ripartito in base a:

potenza installata (KwH) x ore di funzionamento

1 RECUPERO / SMALTIMENTO RIFIUTI: Questo centro si occupa esclusivamente dello smaltimento degli scarti del cartone dopo che ha subito la trasformazione all’ interno dei centri di fustellatura. Per poter ribaltare questo centro ho rilevato quanti stampi sono stati effettuati nell’ultimo mese da ogni macchina:

<i>Fustellatrice automatica grande</i>	<i>176000 stampi</i>
<i>Fustellatrice automatica piccola</i>	<i>143000 stampi</i>
<i>Fustellatrice manuale</i>	<i>125000 stampi</i>
TOTALE	<i>440000 stampi</i>

Quindi ho calcolato per ogni centro produttivo la percentuale prodotta sul totale:

- Fustellatrice automatica grande: 40% di stampi prodotti
- Fustellatrice automatica piccola: 29% “
- Fustellatrice manuale: 31% “

Il calcolo degli stampi per ogni centro è importante poiché ogni volta che il cartone esce dalla macchina l’operaio deve scartare manualmente le

parti che non servono e le getta all' interno di un cassone che viene cambiato circa ogni due settimane, quindi se si viene a sapere quanto effettivamente il centro ha lavorato si può fare una proporzione sul costo totale (373,95 €) del centro ausiliare in questione; al termine delle operazioni i costi che si andranno ad aggiungere ai tre centri produttivi sopra menzionati sono:

- 357,57 € per la fustellatrice automatica grande;
- 259,24 € per la fustellatrice automatica piccola;
- 277,11 € per la fustellatrice manuale.

2 *MAGAZZINO*: Trattandosi di un servizio che viene prestato per conservare materie prime e di consumo che successivamente verranno utilizzate, per collocare temporaneamente i prodotti finiti in attesa della consegna e per conservare gli stampi e gli impianti stampa dei clienti, diventa difficile l'imputazione su basi oggettive; pertanto, sarebbe meglio adottare un criterio assai empirico, come ad esempio un'attribuzione indiretta, fondata sull'attività svolta dai centri produttivi.

Tutto ciò viene svolto a scapito della corretta applicazione del principio causale, ma purtroppo in un'impresa così piccola diventa difficile attuare questo principio in questo centro.

Sostanzialmente andrò ad attribuire i costi del magazzino in proporzione alle ore che ogni centro ha lavorato (Tabella 1).

Anche qui trovo dei costi che andrò ad aggiungere a quelli totali di ogni centro:

- 695,31 € per Fustellatrice automatica grande;
- 841,52 € per Fustellatrice automatica piccola;
- 974,74 € per Fustellatrice manuale;
- 458,13 € per il Centro incollatura;
- 279,43 € per il Centro stampa.

3 *CENTRO TRASPORTI*: Si occupa principalmente della consegna dei prodotti finiti o del trasferimento del lavoro a terzi per stampa (a caldo, serigrafica o litografica), plastificazione, accoppiamento ecc.... per poi farlo rientrare in azienda; questo centro come il magazzino coinvolge tutti i centri

produttivi infatti può succedere per esempio che dopo il processo di stampa ci sia bisogno di trasferire il semilavorato a terzi per l'accoppiamento, oppure, altro esempio, può succedere che dopo il processo di fustellatura il prodotto debba essere plastificato mentre sicuramente dopo l'incollatura viene consegnato (ricordo che un prodotto può essere consegnato anche se non è stato incollato e/o stampato).

Anche in questo caso risulta difficile ribaltare mediante dei parametri diretti i costi del centro trasporti sui centri produttivi; ho proposto di fare delle rilevazioni sugli spostamenti che i due addetti operano durante e dopo la lavorazione, cioè possiamo sapere quante ore vengono effettuate per la consegna e quante per rendere il lavoro a terzi con l'indicazione dei processi lavorativi che sono già stati effettuati; quindi con un registro (fig. 2.1) simile a quello mostrato per il prelievo dei contro-cordonatori nei centri produttivi possiamo sapere:

- quante ore sono state dedicate ai trasferimenti dei semilavorati indicando quali passaggi hanno già subito;
- quante ore sono state dedicate per la consegna dei prodotti finiti indicando quali passaggi sono stati sostenuti per la sua creazione.

SCHEDA SPOSTAMENTI	<input type="checkbox"/> Consegna <input type="checkbox"/> Trasporto da/a terzi
Processi eseguiti:	
<input type="checkbox"/> Stampa <input type="checkbox"/> Fustellatura <input type="checkbox"/> Incollatura	<input type="checkbox"/> Bobst <input type="checkbox"/> Manuale <input type="checkbox"/> Automatica picc.
Addetto _____	Tempo trasporto _____

Fig. 2.1: esempio di una scheda spostamenti creata per registrare le ore di trasporto effettuate e capire quali sono stati i processi produttivi coinvolti nella produzione.

Fatto questo andrò a fare quello che ho fatto anche per gli altri centri: andrò cioè a calcolare i costi in proporzione alle ore acquisite dalle schede. In base alle rilevazioni fatte ho ottenuto che:

- Le ore totali di trasporto sono 110 (50 effettuate da Maguolo, 60 da Bottacin);
- 24 ore sono state dedicate per i trasporti da/a terzi;
- 86 ore sono state dedicate per le consegne.

Le ore annotate vengono rappresentate nella tabella seguente:

	TRASP. TERZI	CONSEGNE	TOTALI
FUST. AUT. GRANDE	13 H	16 H	29 H
FUST. AUT. PICCOLA	5 H	19 H	24 H
FUST. MANUALE	---	10 H	10 H
INCOLLATURA	---	29 H	29 H
STAMPA	6 H	12 H	18 H

Tabella 12 ore di trasporto registrate.

A questo punto non resta che proseguire con la determinazione dei costi:

- 1346,61 € per fustellatrice automatica grande;
- 1111,97 € per fustellatrice automatica piccola;
- 464,17 € per fustellatrice manuale;
- 1346,61 € per il centro incollatura;
- 831,44 € per il centro stampa.

4 CENTRALE TERMICA: i costi di questo centro verranno ribaltati semplicemente in proporzione allo spazio occupato da ogni centro produttivo:

- 129,98 € per fustellatrice automatica grande;
- 120,71 € per fustellatrice automatica piccola;
- 124,41 € per fustellatrice manuale;
- 161,56 € per il centro incollatura;
- 131,84 € per il centro stampa.

5 *CENTRALE ELETTRICA*: i costi verranno ribaltati in base alla potenza di ogni macchina e alle ore di funzionamento rilevate nella tabella 1, più esattamente:

potenza installata (Kwh) x tempo di funzionamento

	Kwh	Ore funzionamento
Fust. Aut. Grande	10	100
Fust. Aut. Piccola	4	121
Fust. Manuale	3	140
Incollatura	8	66*2
Stampa	7	40

Tabella 13 Kwh e ore di funzionamento per ogni centro produttivo.

Pertanto avremo i seguenti costi da ribaltare:

- 365,22 € per la fustellatrice automatica grande;
- 153,44 € per la fustellatrice automatica piccola;
- 176,82 € per la fustellatrice manuale;
- 192,85 € per il centro incollatura;
- 102,24 € per il centro stampa.

2.2 IL QUADRO DI ANALISI DEI COSTI

A questo punto, per capire meglio la situazione, diventa opportuno realizzare un quadro completo in cui vengono riassunte tutte le operazioni fatte finora. In questo documento, chiamato “*quadro di analisi dei costi*”, diventano più chiare le operazioni di ribaltamento di centri intermedi e di chiusura dei centri produttivi.

Il quadro di analisi dei costi riporta l’entità dei costi del periodo suddivisa per voce di costo e per centro, è sostanzialmente una tabella a

doppia entrata che evidenzia alla fine tutti i costi di competenza dei centri produttivi.

Alcuni costi come per esempio: carburanti (centro trasporti) o cancelleria (amministrazione) sono stati inseriti nella voce materie di consumo; allo stesso modo anche le spese generali, commerciali e di amministrazione comprendono più costi localizzati nei rispettivi centri.

Una volta costruito il quadro di analisi dei costi, sarà possibile trovare il costo-macchina orario, basterà dividere la somma totale di tutti i costi di ogni centro produttivo per le ore di lavoro effettuate (Tab 1).

	Costi di competenza	Bobst	Automatica	Manuale	Incollatrice	Stampa	Magazzino	Rifiuti	Centrale	Centro	Trasp.	Direzione generale	Uff. Tecnico
Stipendi	9287,52	1113	812,83	1558,2	1098,24	500	305,25	0	0	0	1375	1575	950
Mat. Consumo	1123,09	116	101,5	72,5	40,5	65	122,12	0	0	0	551,68	53,79	0
Ammortamenti	1448	375	188	125	560	200	0	0	0	0	0	0	0
Affitti	1935,37	193,24	181,3	187,15	235,53	198,25	829,3	0	0	0	0	55,3	55,3
Manutenzione	1091,06	99,17	99,17	99,17	319,38	99,17	0	0	16,67	25	333,33	0	0
Mezzi di Trasp.	1388,14	0	0	0	0	0	432,53	0	0	0	955,61	0	0
Spese Generali	1806,28	0	0	0	0	0	0	373,95	193,93	123,53	65,26	879,28	170,33
Spese amm.	1052,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	763,15	289,3
Spese comm.	408,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	408,31
Tot. centri funz.	5199,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3326,52	1873,24
Dir. Generale	3326,53	0	0	0	0	0	997,96	332,65	498,99	332,65	1164,28		
Ufficio tecnico	1883,23	0	0	0	0	0	561,97	187,32	280,98	187,32	665,64		
Tot. centri aus.	10912,92	0	0	0	0	0	3249,13	893,92	990,57	668,5	5110,8		
Magazzino	3249,13	695,31	841,52	974,74	458,13	279,43							
Rifiuti	893,92	357,57	259,24	277,11	0	0							
Centrale elettrica	990,57	365,22	153,44	176,82	192,85	102,24							
Centrale termica	668,5	129,98	120,71	124,41	161,56	131,84							
Trasporti	5100,8	1346,61	1111,97	464,17	1346,61	831,44							
Totale	19540,22	4791,1	3869,68	4059,27	4412,8	2407,37							

Quadro di analisi dei costi.

CAPITOLO 3

I COSTI DIRETTI E CALCOLO DEL COSTO DI PRODOTTO

3.1 I COSTI DELLE MATERIE PRIME

Fino a questo momento mi sono occupato esclusivamente dei costi indiretti, cioè quei costi industriali e non, che non sono attribuibili direttamente al prodotto, ma che fanno comunque parte del processo di produzione dell'azienda.

Tuttavia un altro importante passo da compiere è l'attribuzione dei costi diretti che per lo scatolificio Bottacin sono in primo luogo il costo delle materie prime (prevalentemente cartone) che verranno trasformate, in secondo luogo tutti quei costi che si presentano durante la realizzazione di alcuni processi affidati a terzi.

Come già è stato spiegato inizialmente lo scatolificio Bottacin si occupa della produzione di scatole e altri articoli in cartone teso, ondulato ed accoppiato.

Per quanto riguarda il **cartone teso**, bisogna sottolineare che ne esistono di vari tipi, la loro differenza oltre che per varie tipologie presenti (bianco-grigio, bianco-bianco ecc...) è dovuta anche per il peso calcolato in grammi per ogni metro quadro.

Il suo costo viene calcolato con la seguente formula:

$$[(Larghezza \times Lunghezza) \times grammi] \times \text{prezzo al chilogrammo}.$$

Se per esempio, supponiamo che ci sia da produrre un articolo su di un foglio di larghezza 74 cm e lunghezza 51 cm il cui peso al metro quadro è di 270 grammi, il prezzo al Kg è di 0,77 €.

Per calcolare il suo costo utilizziamo la formula precedente: $[(0,74 * 0,51) * 270] * 0,77$ quindi risulta che il foglio utilizzato per la trasformazione costa 0,079 € (si tenga presente la trasformazione da grammi a chilogrammi).

A questo punto basta sapere quante scatole, coperchi o qualsiasi altro tipo di prodotto finale richiesto dal cliente, possono essere prodotte in un foglio e si trova il costo unitario di prodotto.

Il costo del **cartone ondulato** viene calcolato come:

$$(larghezza \times lunghezza) \times prezzo \text{ al metro}^2$$

anche qui esistono vari tipi di cartone ondulato (onda-E, onda-B ecc...) ma a differenza del cartone teso si va a considerare il costo al metro quadro.

Per esempio, supponiamo venga richiesta una produzione di un articolo che richiede fogli di cartone ondulato di lunghezza 70 cm e larghezza 50 cm il cui prezzo al metro quadro è di 0,341 €.

Utilizzando la formula precedentemente descritta si ha che $(70 * 50) = 3500 \text{ cm}^2 = 0,35 \text{ m}^2$ quindi troviamo il costo per ogni foglio: $0,35 * 0,341 = 0,119$.

Come per il cartone teso, anche per questo tipo di cartone basta sapere quanti stampi vengono effettuati contemporaneamente su un unico foglio e si trova il costo unitario.

3.2 ALTRI COSTI DIRETTI

Il terzo tipo di cartone, lavorato dallo scatolificio Bottacin è il **cartone accoppiato** cioè quello ottenuto congiungendo fogli di cartone teso (spesso di grammatura molto bassa, molto vicino alla carta) e fogli di cartone ondulato. Per trovare il costo di questo cartone basterà sommare il costo del cartone teso con quello dell' ondulato e bisognerà aggiungere il **costo di accoppiamento** fatto eseguire da terzi. Il più delle volte, questa spesa totale è data direttamente da chi si occupa dell'accoppiamento, per questo motivo diventa un costo diretto da imputare al prodotto.

Un'altra fase di lavorazione il cui costo viene imputato direttamente al prodotto è la **stampa**: come già accennato, l'azienda, specializzata perlopiù nella fase di fustellatura e incollatura del prodotto finale, possiede una macchina che può stampare un solo colore per volta, inoltre il formato

massimo del cartone che può passare è 96 x 65. Ci sono cartotecniche più grandi o aziende specializzate in stampa litografica e serigrafica, che possiedono macchine più nuove e più grosse dove possono essere tirati anche 6 colori con un solo passaggio.

Quando il prodotto richiede più di due colori lo scatolificio Bottacin ritiene indispensabile far stampare il cartone a terzi per farlo rientrare e successivamente fustellarlo e, nel caso ce ne sia bisogno, incollarlo.

Per stampare, per esempio, su 2000 fogli tre colori, Bottacin, considerando la preparazione della macchina, la messa a registro per colore, la tiratura dei colori e la pulizia effettuata dopo la stampa di ogni colore, impiega circa 4,33 ore, che moltiplicate per il costo orario della macchina (60 €) costano 260 €; vale a dire che ogni foglio di cartone costa 0,13 € per la stampa.

La ditta a cui si appoggia generalmente lo scatolificio Bottacin, chiede mediamente 220 euro, cioè 0,11 € al foglio e ciò fa in modo che lo scatolificio Bottacin per avere costi inferiori si rivolga a quest'azienda.

Inoltre c'è da considerare il costo opportunità di Bottacin, che può occupare il suo tempo per la consulenza ai clienti o al centro trasporti.

Questa differenza non è così grande quando la stampa è di due colori: Bottacin impiega circa 3 ore, che sono 180 € (0,09 € al foglio), mentre se a farlo è l'altra ditta, costa 160 € (0,08 € al foglio): in questo caso l'azienda preferisce fare il lavoro internamente, anche se alcune volte anche con due colori, ci si rivolge all'altra impresa mentre, quando si tratta di un solo colore, conviene farlo sempre internamente.

C'è da dire comunque che molto spesso i lavori richiedono la stampa di 4 colori più la vernice che in totale fanno 5 colori, per questo motivo la macchina del centro stampa è così poco utilizzato.

Un'ultima considerazione da fare è sul formato massimo del cartone che nella macchina presente nello scatolificio è abbastanza ridotto: più grande è il formato del cartone più articoli possono essere fustellati, per questo alcune volte anche se ci sono due colori può essere molto più conveniente far stampare il lavoro a terzi: supponiamo che in ogni foglio stampato da Bottacin ci stiano 2 articoli, mentre in ogni foglio di formato più grande possano starcene 3; se il cliente richiede, per esempio, 6000 scatole lo scatolificio

Bottacin sarà costretto a stampare 3000 fogli mentre l'altra ditta ne stamperebbe 2000, significa che Bottacin impiegherebbe più tempo e quindi costerebbe di più.

In effetti anche quando in azienda si riceve un ordine di oltre 4000 scatole, coperchi o altri articoli in cartone da stampare, spesso ci si rivolge a terzi utilizzando fogli di cartone più grandi in modo che possano starcene più di uno.

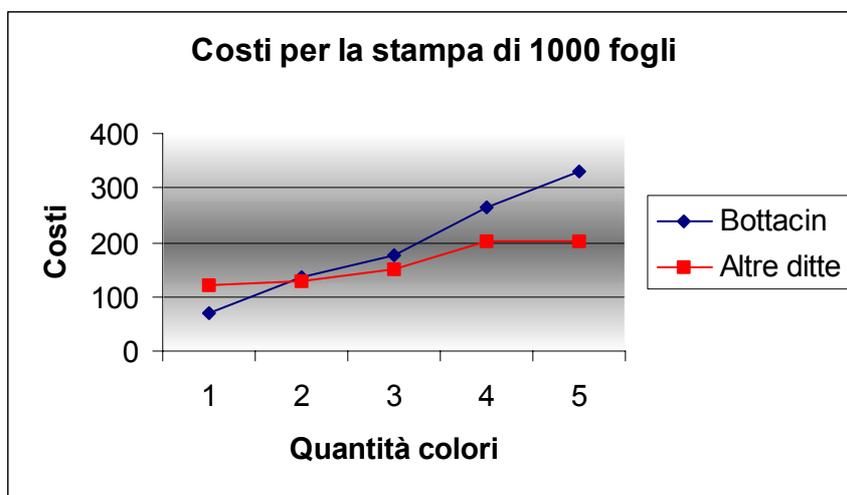


Grafico 1

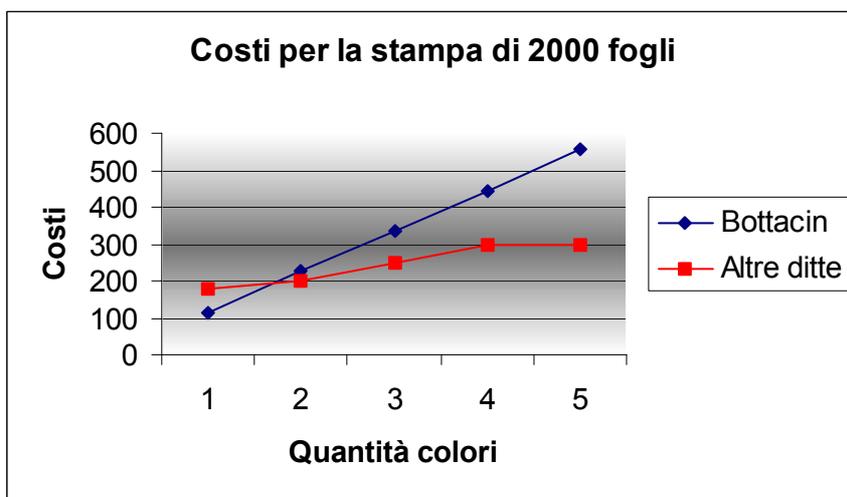


Grafico 2

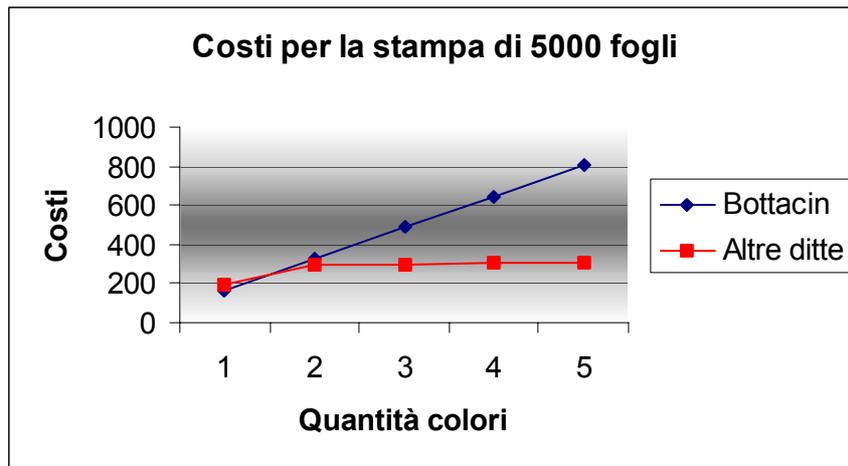


Grafico 3.

Grafici 1, 2, 3: *rappresentano l'andamento dei costi (rappresentati in euro sull'asse delle Y) rispetto alla quantità di colori presenti (rappresentati sull'asse delle X) per la stampa di 1000, 3000 e 5000 fogli per lo scatolificio Bottacin (linea blu) e altre ditte specializzate solo nella stampa (linea rossa); si può notare che fino alla stampa di due colori l'azienda può decidere di fare il lavoro internamente, poi per avere un risultato economico più conveniente, deve rivolgersi a terzi. Inoltre quando la numero dei fogli comincia ad essere vicino a grandi quantitativi, comincia a risultare più conveniente rivolgersi alle ditte più specializzate. Questo molto probabilmente accade per la differenza del processo di stampa tra lo scatolificio Bottacin, specializzato più nella fustellatura e incollatura, e tra le ditte specializzate solo nella stampa. Questa differenza è dovuta soprattutto alla diversità delle macchine presenti nelle aziende e alla loro qualificazione.*

Oltre a questi processi (stampa e accoppiamento) appena descritti, la ditta, come già detto, fa svolgere altre lavorazioni conto terzi, il cui costo viene attribuito direttamente sul prodotto:

- La **plastificazione**, arriva sempre prima del processo di fustellatura, consiste nella collocazione sul cartone, di uno strato di plastica lucida o opaca, a seconda delle esigenze della clientela. Per trovare il costo unitario basterà dividere la spesa totale per il numero di articoli richiesti dal cliente in questione. Se per esempio la ditta *Europlast* richiede 200 € per la plastificazione di 1000 fogli in cui lo

scatolificio può fustellare un articolo per volta, il costo unitario che si andrà ad aggiungere direttamente sul prodotto è di $200/1000=0,2$ €.

- La **finestratura**, avviene sempre dopo il processo di fustellatura e sempre prima dell' eventuale incollatura; a volte il cliente vuole che il prodotto all'interno della confezione possa essere visto, quindi la scatola viene prima fustellata con una finestra (molto spesso frontale), poi l'articolo viene trasportato a terzi e verrà così aggiunto un foglio di plastica uguale allo stampo della finestra. Anche in questo caso, per trovare il costo unitario, basterà dividere la spesa totale richiesta dalla ditta che ha eseguito la finestratura, per il numero di scatole prodotte.

3.3 IL COSTO TOTALE DI PRODOTTO

3.3.1 I tempi (assegnati) di produzione. Una volta determinati i costi di ogni centro produttivo, capite le procedure per determinare il costo delle materie prime e degli altri costi da attribuire direttamente al prodotto, arriva il momento di indicare il costo totale di ogni bene che l'azienda produce. Appena l'azienda ha un contatto con un cliente, la prima cosa che le viene richiesta di fare è un preventivo di prezzo per una certa quantità di scatole, coperchi, ecc.....

Per fare questo, bisogna sapere prima di tutto, quanto viene a costare quel tipo prodotto: per individuare il costo di una specifica commessa, conoscendo quali macchine hanno contribuito alla trasformazione della materia prima, si moltiplica il costo di un'ora-macchina per le ore impiegate, si aggiungono tutti i costi diretti e si divide il tutto per il numero di scatole (o altri articoli) ottenute per avere il loro costo unitario.

Questo lo posso fare solamente una volta che ho conosciuto quanto tempo di fatto ogni centro produttivo ha impiegato per creare quella quantità di beni richiesta (*TEMPI EFFETTIVI*).

Non avendo però a disposizione questi parametri mentre si esegue un preventivo, si manifesta il rischio di allontanarsi dalla realtà, cioè di attribuire al prodotto dei costi più alti o più bassi del previsto.

Questo comporterà un effetto anche sul prezzo finale che non può essere cambiato da quello presentato nel preventivo: supponiamo che il cliente Rossi richieda allo scatolificio Bottacin un preventivo di 2000 scatole né stampate né incollate, fingendo (per facilitare l'esempio) che non ci siano i costi di materie prime perché già acquistate dal cliente, ma solo della fustellatura. Immaginiamo, inoltre, che il costo orario di una macchina sia di 30 e che, chi fa il preventivo, sia convinto che per fustellare queste 2000 scatole ci si impieghi circa un'ora e mezza; il risultato è che il costo della fustellatura è di 45 (0,02 a scatola) e al cliente viene presentato un prezzo, per esempio, pari a 68 (0,03 a scatola); questo significa che l'azienda trarrà un guadagno lordo (nel senso che ci sono ancora le imposte) di 23.

A questo punto ci si accorge che per produrre quelle 2000 scatole il centro produttivo ci ha impiegato due ore anziché una e mezza: il risultato è che quelle scatole siano costate all'azienda 60 e non 45 e che il guadagno, secondo il prezzo preventivato, sarà di 8 e non di 23.

Per evitare questi inconvenienti, diventa necessario assegnare ad ogni centro produttivo dei tempi di produzione, in questo modo si vanno a stabilire i costi per *TEMPI ASSEGNATI*, cioè si possono fissare dei parametri su quanto produce ogni centro in un'ora, due ore, tre ore ecc... o viceversa si può capire quanto ci si impiega per fare 1000, 2000, 3000 pezzi e così via.

Durante lo stage, ho raccolto dei dati per calcolare la produttività media di ogni macchina:

- per i centri di fustellatura ho preso in considerazione quanti fogli di cartone vengono fustellati in un'ora, quanto tempo ci vuole per fustellare 1000 fogli e quanto tempo occorre per preparare ogni macchina:

	Stampi / h	Tempo per 1000 stampi	Preparazione macchina
Bobst	2000	30 minuti	30 minuti
Automatica	1400	40 minuti	30 minuti
Manuale	1000	60 minuti	20 minuti

Tabella 14 *Tempi assegnati di produzione per i tre centri di fustellatura.*

- per determinare i tempi da assegnare al centro stampa, bisogna prendere in considerazione anche la quantità dei colori; precedentemente ho fatto notare che lo scatolificio Bottacin esegue il processo di stampa fino a due colori poi lo fa eseguire a terzi, per questo motivo i tempi sono calcolati fino alla tiratura di due colori. Come per i centri di fustellatura ho preso in considerazione quanti fogli vengono stampati in un'ora, quanto tempo occorre per stampare mille fogli, quanto tempo ci vuole per preparare la macchina per ogni colore:

	Fogli / h	Tempo per 1000 fogli	Preparazione macchina
1° COLORE	2500	25 minuti	40 minuti
2° COLORE	2500	25 minuti	30 minuti

Tabella 15 *Tempi assegnati di produzione per il centro stampa*

- per il centro incollatura le cose sono leggermente diverse; bisogna prendere in considerazione l'altezza delle scatole che vengono incollate: più basse sono meno tempo è necessario per incollarle; inoltre esistono due tipi di incollatura: incollatura per scatole con chiusura normale, incollatura per scatole con chiusura automatica. Quindi, per assegnare i tempi di produzione al centro incollatura, ho diviso le scatole per categoria di altezza intesi in centimetri (10-20, 20-30, 30-40, > 40) e per tipo di incollatura, calcolando quante scatole vengono incollate in un'ora e il tempo di preparazione della macchina per ciascun tipo di incollatura:

	10-20	20-30	30-40	>40	Preparazione
Automatica	5600	4000	2800	1400	50 minuti
Normale	8000	6000	4000	2000	25 minuti

Tabella 16 *Tempi di produzione assegnati per il centro incollatura*

3.3.2 Alcuni esempi del calcolo del costo di prodotto. Ora vado a presentare alcuni esempi di produzione con i relativi costi che mi è capitato di vedere in azienda durante il periodo di stage:

ESEMPIO 1. Commessa 1: numero 5000 scatole neutre in cartone teso (bianco-grigio) incollate.

- Quantità ordinata: 5000 scatole.
- Macchine utilizzate: fustellatrice automatica piccola, incollatrice.
- Dimensione scatola: cm 7 (lung.) x cm 7 (largh.) x cm 12 (alt.).
- Tipo e formato del cartone: cartone teso bianco-grigio, di grammi 270, formato per foglio 60 x 48.
- Processi produttivi presenti: fustellatura (interna), incollatura (interna)
- Tipo di incollatura: per scatole di chiusura normale.
- Numero di pose per foglio: 2 pose per foglio (2500 stampi)

Costo di ogni fase di lavorazione:

I) Fustellatura:

- Costo orario della macchina: 32 € (3869,68 / 121)
- Tempo per fustellatura: 2,33 ore (con preparazione macchina e fustellatura)
- Costo della fustellatura per ogni scatola:
 $(32 \times 2,33) / 5000 = \mathbf{0,015 \text{ €}}$

II) Incollatura:

- Costo orario della macchina incollatrice: 33,43 €
- Tempo per incollatura: 1,05 ore per due turni (con preparazione macchina e incollatura)
- Costo di incollatura per ogni scatola:
 $[(33,43 \times 1,05) \times 2] / 5000 = \mathbf{0,014 \text{ €}}$

Costi delle materie prime:

- Tipo di cartone impiegato: cartone teso bianco grigio di grammi 270 al metro quadro
- Prezzo espresso in €/Kg: 0,77
- Formato utilizzato 60 x 48
- Costo per foglio: $[(0,60 \times 0,48) \times 270] \times 0,77 = 0,060$
- Costo per scatola: **0,030€**

Per trovare il costo totale unitario basta fare la somma dei costi di ogni processo, il risultato è: **0,059 €** a scatola.

ESEMPIO 2. Commessa 2: numero 2000 scatole in cartone teso (bianco-bianco), stampate ad un colore, verniciate, incollate.

- Quantità ordinata: 2000 scatole.
- Macchine utilizzate: stampa, fustellatrice automatica grande, incollatrice.
- Dimensione scatola: cm 14 (lung.) x cm 14 (largh) x cm 25 (alt.)
- Tipo e formato cartone: cartone teso bianco-bianco di grammi 350 al metro quadro, formato per foglio 60x 45.
- Processi produttivi presenti: stampa (interna), fustellatura (interna), incollatura (interna).
- Colori stampati: 2 colori (nero, vernice) .
- Tipo di incollatura: incollatura per scatole con chiusura normale.
- Numero pose per foglio: 1 posa per foglio

Costo di ogni fase di lavorazione:

I) Stampa:

- Costo orario della macchina: 60 €
- Tempo per la stampa: 2,83 ore (con stampa due colori, preparazione macchina, pulizia)

- Costo della stampa per scatola: $(2,83 \times 60) / 2000 =$
0,085 €

II) Fustellatura:

- Costo orario della macchina: 48 €
- Tempo per la fustellatura: 1,5 ore (con fustellatura e preparazione macchina)
- Costo della fustellatura per scatola:
 $(48 \times 1,5) / 2000 =$ **0,036 €**

III) Incollatura:

- Costo orario della macchina: 33,43 €
- Tempo per incollatura: 0,75 ore per due turni (con incollatura e preparazione macchina)
- Costo per ogni scatola: $[(33,43 \times 0,75) \times 2] / 2000 =$
0,025 €

Costi delle materie prime:

- Tipo di cartone: cartone teso bianco-bianco di grammi 350 al metro quadro
- Prezzo espresso in €/Kg: 0,95 €
- Formato utilizzato: 60x45
- Costo per foglio: $[(0,60 \times 0,45) \times 350] \times 0,95 = 0,090$ €
- Costo per scatola: **0,090 €**

Il costo totale di ogni scatola risulta essere: **0,236 €**.

ESEMPIO 3. *Commessa 3: numero 4000 scatole in cartone accoppiato, stampate 4 colori più vernice, incollate.*

- Quantità ordinata: 4000 scatole.
- Macchine utilizzate: fustellatrice automatica grande, incollatrice.
- Dimensione scatola: cm 14 (lungh.) x cm 14 (largh) x cm 35 (alt.)
- Tipo e formato del cartone: microonda accoppiato a cartoncino teso, fornito da chi accoppia.
- Processi produttivi presenti: accoppiamento (esterno), stampa (esterno), fustellatura (interna), incollatura (interna).
- Tipo di incollatura: incollatura per scatole con chiusura normale.
- Numero pose per foglio: 1 posa per foglio.

Costo di ogni fase di lavorazione: in questo caso due dei quattro processi presenti vengono fatti svolgere a terzi: l'accoppiamento, il cui costo comprende anche il costo del cartone, e la stampa a 4 colori. Pertanto ci saranno solo i costi di fustellatura e incollatura:

I) Fustellatura:

- Costo orario della macchina: 48 €
- Tempo per la fustellatura: 2,5 ore (con fustellatura e preparazione macchina)
- Costo della fustellatura per scatola:
 $(48 \times 2,5) / 4000 = 0,03 \text{ €}$

II) Incollatura:

- Costo orario della macchina: 33,43
- Tempo per incollatura: 1,5 ore per due turni (con preparazione macchina e incollatura)
- Costo dell'incollatura per ogni scatola:
 $[(33,43 \times 1,5) \times 2] / 4000 = 0,025 \text{ €}$

Costi diretti: come già sottolineato prima, in questo esempio, i costi delle materie prime sono già compresi nel costo dell'accoppiamento, infatti, chi è specializzato a fare questo tipo di lavorazione sul cartone, si occupa anche della fornitura del cartone da accoppiare; per quanto riguarda la stampa, all'azienda viene presentato il costo totale del lavoro e questo verrà diviso per il numero totale di articoli prodotti.

- Stampa 4 colori più vernice: 275 € (**0,069 €** a scatola)
- Accoppiamento tra cartone microonda e cartoncino neutro bianco: 380 € (**0,095 €** a scatola)

Il costo totale per ogni scatola risulta essere: **0,219 €**.

CAPITOLO 4

CONCLUSIONI

4.1 UNA PROPOSTA SU COME RIUTILIZZARE ALCUNE FUSTELLE

Durante la mia permanenza in azienda, mi sono concentrato molto sui costi che questa deve sostenere per produrre i propri prodotti.

Inizialmente il metodo che mi era stato proposto per avere un primo approccio con l'analisi dei costi, era quello del metodo per commessa; ma una volta che ho comunicato all'azienda la possibilità di sostituire questo procedimento con un altro più esatto (quello per centri di costo), l'idea è stata subito gradita.

Nel corso del mio lavoro, mentre rilevavo dati e informazioni per poter migliorare l'imputazione dei costi ai prodotti, ho avuto l'opportunità di sapere che nel magazzino dell'azienda sono presenti delle fustelle che, nel corso degli anni, per vari motivi sono stati acquisiti dall'azienda.

Per l'esattezza queste fustelle sono 82 e dopo una breve cernita con il tutor aziendale, abbiamo deciso che almeno 45 di queste potevano essere riproposte, visto che erano degli stampi di normali scatole che tutti possono ancora richiedere.

Molto spesso infatti alcuni "clienti" mai acquisiti, chiamavano per sapere se c'era la possibilità di acquistare quantità molto piccole di scatole, che andavano da un minimo di cento ad un massimo di trecento.

Queste richieste, arrivavano anche da privati specie per chi doveva regalare delle bomboniere fatte artigianalmente, ma senza scatola, o da aziende che in alcune occasioni avevano bisogno di alcune scatole sempre non stampate per fare degli omaggi ai propri clienti.

Ho dedicato una parte del mio tempo ad analizzare queste chiamate per capire effettivamente che tipo di prodotto veniva richiesto anche se in così piccole quantità: ho raccolto 150 telefonate in quattro mesi scoprendo che ben

123 di queste, quindi l'82%, avevano delle richieste che potevano essere soddisfatte con quelle fustelle che sono trattenute nel magazzino dell'azienda.

Molti infatti ancora adesso richiedono delle scatole, che abbiano una misura il più possibile vicino alle loro esigenze, quindi non è necessario soddisfare a pieno le misure richieste da queste persone.

A questo punto però sorge un problema: una volta che vengono richieste delle quantità così piccole, lo scatolificio Bottacin, va completamente fuori dal prezzo del mercato; infatti se, per esempio, vengono fustellate 200 scatole per mezzo della fustellatrice automatica il solo costo di fustellatura sostenuto dall'azienda è di 0,107 € !

Visto che sul mercato il prezzo finale medio di una scatola neutra, incollata e non stampata è di 0,15 € risulta difficile immaginare che chi richiede questa scatola, accetti la proposta, tant'è che ogni volta si ricevevano queste chiamate, alla persona veniva consigliato di rivolgersi direttamente ad un ingrosso.

La mia proposta all'azienda è quella di fustellare, per mezzo delle 45 fustelle prima menzionate, una quantità sufficiente di scatole (per esempio 1000-1500) che non siano stampate ma solo incollate in modo che vengano a costare unitariamente di meno, per poi successivamente posizionarle in magazzino; il passo successivo da fare, è quello di creare un catalogo on-line delle scatole che sono state prodotte per essere vendute al minuto.

In questo modo si vanno anche ad abbattere alcuni costi, quali per esempio quelli del trasporto (visto che il consumatore è disposto a venirle ad acquisire direttamente in azienda), e i costi di consulenza sulla creazione di impianti stampa (che non esistono) e fustelle.

Questo principio dei cataloghi on-line e addirittura della vendita on-line, è già stato utilizzato da alcune aziende, e potrebbe essere anche per lo scatolificio Bottacin, un primo passo verso l'ampliamento della ditta.

BIBLIOGRAFIA

LINO CINQUINI, *Strumenti per l'analisi dei costi Vol.I*, G. Giappichelli, Torino 2003.

LUIGI BRUSA, *Contabilità dei costi-contabilità per centri di costo e activity based costing*, Giuffrè, Milano 1995.

www.unonet.it

Tutti i dati sono stati raccolti all'interno dell'azienda Bottacin.

Un caloroso ringraziamento a: *mia madre, mio padre, a Samanta, a tutti i miei amici compagni di avventura e a tutti i miei colleghi dell'università..... in modo particolare ringrazio il professor Fabrizio Cerbioni per la disponibilità e il tempo dedicatomi.*