



UNIVERSITÀ DI PISA
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT

*Corso di Laurea Magistrale in
"Strategia, Management e Controllo"*

Tesi di Laurea

**"LA SOFISTICAZIONE DI UN SISTEMA DI
COSTING: IL CASO KNAUF ITALIA."**

RELATORE:

Prof. Riccardo Giannetti

LAUREANDA:

Elena Paglianti

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

LA SOFISTICAZIONE DI UN SISTEMA DI COSTING: IL CASO KNAUF ITALIA

INTRODUZIONE.....	I
-------------------	---

Capitolo I - LA SOFISTICAZIONE DI UN SISTEMA DI COSTING

I.1 Introduzione.....	1
I.1 Il concetto di sofisticazione di un sistema di costing.....	3
I.3 Relazioni tra i precedenti di adozione dei sistemi ABC e la sofisticazione...10	
I.4 Il modello di Brierley dei determinanti della sofisticazione nell'allocazione dei costi generali.....	15

Capitolo II - IL GRUPPO KNAUF E LA DIVISIONE SISTEMI COSTRUTTIVI A SECCO DI CASTELLINA MARITTIMA

II.1 Il gruppo Knauf: da un'impresa familiare ad una grande famiglia di imprese.....	19
II.2 Knauf Italia - Gli Stabilimenti di Castellina M.ma e di Gambassi Terme...22	
II.3 La divisione sistemi costruttivi a secco di Castellina Marittima.....23	
II.3.1 Processo di produzione delle orditure metalliche.....	24
II.3.2 Processo di produzione delle lastre in gesso rivestito.....	25
II.3.3 Linee di produzione e caratteristiche prestazionali dei sistemi a secco.....	33
II.3.4 I Sistemi Costruttivi Knauf.....	35

Capitolo III - STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA CONTABILITÀ PER CENTRI DI COSTO IN KNAUF ITALIA

III.1 Il piano dei centri di costo in Knauf Italia.....	40
III.2 Centri di costo e struttura organizzativa.....	41
III.3 Centri di costo primari e secondari.....	43
III.4 Centri di costo di struttura.....	45

III.5 La localizzazione dei costi nei centri.....	48
III.6 Chiusura dei centri di costo secondari.....	50
III.7 La determinazione dei costi di prodotto.....	52
III.8 Gli output della contabilità analitica.....	54
<i>III.8.1</i> Unit Full Cost Report and Contribution Margin.....	54
<i>III.8.2</i> Contribution Margin – dai centri di costo al risultato operativo.....	56

Capitolo IV - MOTIVAZIONI SOTTOSTANTI IL CAMBIAMENTO NEL SISTEMA DI COSTING IN KNAUF

IV.1 Struttura dei costi	58
IV.2 Intensità della competizione	58
IV.3 Product diversity e processi produttivi	59
IV.4 Dimensione dell'organizzazione	62
IV.5 Importanza delle informazioni sui costi nel processo di decision- making.....	63

Capitolo V – MODIFICHE DEL SISTEMA DI COSTING ED IMPATTO SUI COSTI DI PRODOTTO

V.1 Premessa	69
V.2 Scelte di progettazione del sistema di costing.....	73
V.3 I centri di costo produttivi.....	76
V.4 Il centro di costo laboratorio.....	88
V.5 Il centro di costo impianto di riciclaggio.....	91
V.6 Esiti dell'intervento e considerazioni conclusive.....	98

BIBLIOGRAFIA.....	105
--------------------------	------------

RINGRAZIAMENTI.....	107
----------------------------	------------

INTRODUZIONE

Il presente lavoro nasce da un'esperienza operativa di stage, presso la Società Knauf, nell'ambito della funzione Finance e Controlling, grazie alla quale ho potuto avvicinarmi alle tematiche del product costing e del controllo di gestione.

Knauf è una società appartenente ad un gruppo multinazionale che raggruppa molteplici realtà aziendali con stabilimenti dislocati in tutto il mondo. La repentina evoluzione che il mercato ha vissuto nell'ultimo decennio ha sicuramente impattato sulle problematiche gestionali ed organizzative interne al Gruppo ed anche i sistemi di contabilità dei costi ne subiscono, di conseguenza, i loro effetti. I sistemi di costing, per riuscire a dare risposte utili al management, devono potersi adattare continuamente alla realtà che deve essere misurata e valutata. In merito a quest'ultimo aspetto, il Controller e il Direttore di Stabilimento di Knauf Italia percepivano che l'accuratezza del loro sistema di costing fosse, in qualche modo, compromessa dal trattamento dei costi indiretti. I costi di prodotto ottenuti dal sistema sembravano non rispecchiare la reale complessità del processo produttivo ed essere dei dati che non tenevano in considerazione fenomeni che potevano verificarsi solo per alcune tipologie di prodotto "annacquando", in questo modo, il fenomeno della complessità dell'output. Una volta che è stata presa consapevolezza di questo aspetto, l'obiettivo del presente lavoro è stato quello di fornire un contributo, seppur parziale, alla risoluzione del problema, cercando di incrementare il livello di sofisticazione del sistema di costing ed il livello di accuratezza dell'informazione sui costi da esso ottenuta.

Nel primo capitolo viene preso in esame il concetto di sofisticazione di un sistema di costing, il quale fa riferimento alla metodologia impiegata per attribuire i costi generali ai prodotti. Questa definizione è stata identificata, in letteratura, uno degli aspetti chiave per far sì che costi dei prodotti più accurati siano determinati ed impiegati nel processo decisionale.

Nel secondo capitolo, in seguito ad una breve presentazione del Gruppo Knauf, viene effettuata un'analisi descrittiva della complessiva attività dell'azienda sita in Toscana, perché lo studio di un sistema di costing non può prescindere da una, seppur parziale, conoscenza del processo produttivo, delle relative attività di supporto e dei relativi output finali ed intermedi.

Nell'ambito del terzo capitolo si cerca di fornire una fotografia del funzionamento della contabilità per centri di costo implementata da Knauf Italia, perché questo è risultato preliminare ad una successiva attività di analisi.

Nel quarto capitolo vengono prese in esame le variabili che, nel caso specifico, sembravano generare, da un punto di vista teorico, un fabbisogno di sofisticazione.

Una volta presentate le motivazioni all'origine dell'intervento sul sistema di costing, nel capitolo cinque vengono illustrate, più in concreto, le modalità attraverso le quali l'intervento, volto a incrementare la sofisticazione del sistema di costing, è stato posto in essere e su che cosa, al contrario, non è stato possibile agire laddove non è stata ricevuta l'autorizzazione a procedere da parte della Capogruppo e della Direzione.

CAP. I – LA SOFISTICAZIONE DI UN SISTEMA DI COSTING

I.1) INTRODUZIONE

Notevole è l'attenzione che è stata dedicata allo studio dei sistemi di product costing nel corso degli ultimi venti anni, come testimoniato dalle crescenti pubblicazioni relative a questo argomento, in riviste scientifiche quali *Management Accounting Research*, *The British Accounting Review* e *Accounting Organizations and Society*.

La necessità di migliorare l'accuratezza delle informazioni sui costi, ottenuta dai sistemi di cost accounting, è stata accompagnata e, probabilmente, causata dai cambiamenti che si sono verificati nel contesto economico attuale. Le nuove condizioni competitive sembrano, infatti, sfidare e minare la validità dei sistemi tradizionali o convenzionali di costing. Tra queste possiamo elencare, in prima approssimazione, la ricerca di una maggiore diversificazione produttiva (*product diversity*¹), l'intensità della competizione a livello globale, l'impiego di tecnologie di produzione avanzate (*advanced manufacturing technologies* - AMT) e lo sviluppo di sistemi informativi integrati (IT). Questi cambiamenti hanno generato una diffusa perplessità riguardo alla capacità dei sistemi di management accounting tradizionali nel determinare costi di prodotto sufficientemente accurati e l'attuale convinzione secondo la quale le aziende non siano dotate di sistemi di costing che riescano a supportare i loro fabbisogno strategici (Foster e Gupta, 1994; Karmarker *et al.*, 1994). Pertanto, è stato sostenuto in letteratura che mediante un sistema più *s sofisticato* possano essere determinati costi dei prodotti più accurati, migliorando la qualità del processo decisionale (Cooper e Kaplan 1987).

La revisione della letteratura degli ultimi due decenni in tema di "*costing system design*", che ha cercato fornire un contributo per superare queste limitazioni, indica che la maggior parte dell'attenzione, se non tutta, è stata dedicata allo studio dei sistemi di activity-based costing (Abernethy *et al.*, 2001, Drury e Tayles 2005). Questi ultimi sono emersi come generica soluzione alle distorsioni nel calcolo del costo dei prodotti e, di conseguenza, come mezzo per migliorare la competitività delle imprese attraverso la determinazione di

¹ Cooper e Kaplan (1987) hanno osservato che la crescente "*product diversity*" che si è andata delineando nei vari contesti aziendali sarebbe all'origine della significativa crescita dei costi indiretti (overhead) e che questa possa provocare significative imprecisioni e distorsioni nel calcolo dei costi di prodotto quando vengono impiegati approcci di costing tradizionali. Questa situazione necessiterebbe di informazioni sui costi più precise, dato che allocazioni arbitrarie possono minacciare la sopravvivenza dell'azienda conducendo a decisioni errate quali, ad esempio, la produzione di prodotti o linee di prodotto non profittevoli e, al contrario, la non realizzazione di prodotti o linee, in realtà, profittevoli.

costi, prezzi e decisioni di product-mix più “informate”. Se la letteratura che promuove i benefici dei sistemi ABC è intuitivamente “attraente”, è da notare che questi sistemi non sono stati così estensivamente implementati (Innes e Mitchell, 1995; Chenhall e Langfield - Smith, 1998; Anderson e Young, 1999). Il basso tasso di adozione e diffusione dei sistemi ABC nelle aziende di produzione industriale e l’elevato tasso di fallimento nell’implementazione² ha spinto diversi autori ad interrogarsi sull’utilità ed efficacia di questo strumento nel generare costi dei prodotti più accurati (Noreen, 1991; Datar and Gupta, 1994; Yahya-Zadeh, 1997; Maher and Marais, 1998, Abernethy et al. 2001, Drury e Tayles 2005, Al-Omiri e Drury 2007).

Più recentemente sono state intraprese delle ricerche che hanno cercato di esaminare “*le contingenze*” che influenzerebbero la natura dei sistemi di product costing; questo secondo filone della letteratura ha analizzato empiricamente gli antecedenti di adozione e non adozione dei sistemi ABC (Bjornenak, 1997; Krumwiede, 1998; Malmi, 1999, Murphy e Braund, 1990; Primrose, 1998). Molti di questi studi (Chenhall 2003; Chenhall e Langfield-Smith 1998) erano alla ricerca di una relazione tra la diffusione di certe caratteristiche di impresa (cosiddette *firm characteristics*) o fattori di contesto (cosiddetti *contextual factors*) e l’adozione o la mancata adozione dei sistemi ABC (*adoption or non-adoption of ABC systems*). Questi studi non sono, però, stati in grado di collegare i sistemi ABC con i precedenti di adozione riconosciuti in letteratura, quali la diversificazione produttiva, la struttura dei costi di produzione e l’impiego di tecnologie di produzione avanzate (AMT), arrivando spesso a conclusioni contrastanti³.

Invece di utilizzare solo l’adozione o la non adozione dei sistemi ABC, come misura dei cambiamenti nei sistemi di costing, recenti studi hanno identificato il concetto di sofisticazione dei sistemi di costing o “*cost systems sophistication*”.

² In una recente revisione della letteratura dei sistemi ABC, Gossellin (2007) ha ricordato il problema irrisolto del paradosso dell’ABC, vale a dire che: “...*nonostante il favorevole contesto per l’adozione e l’implementazione dell’ABC, e anche se l’ABC esiste da almeno 20 anni, numerose survey hanno dimostrato che il processo di diffusione dell’ABC non è stato così intenso come potrebbe essere stato previsto*”.

³ Malmi (1999) mostra una relazione positiva tra la *product diversity* e l’adozione dell’ABC, Al-Omiry (2007) non stabilisce alcun legame e Bjørnenak (1997) descrive una relazione negativa. Recentemente, Schoute (2011) mostra che la diversificazione produttiva, in media, è positivamente correlata all’adozione ed all’uso dei sistemi ABC; tuttavia, questa relazione avrebbe la forma di una U rovesciata, sarebbe cioè moderata dall’uso di tecnologie di produzione avanzate (AMT).

Questi studi sono stati utilizzati per classificare tali sistemi in base a delle caratteristiche piuttosto che in base alla classica distinzione tra sistemi tradizionali e sistemi ABC. L'obiettivo del presente capitolo è di illustrare che cosa si intenda per sofisticazione di un sistema di determinazione dei costi, quali sono le definizioni di “*sophistication*” espresse all'interno di *survey* e *case study* e da che cosa questa sia determinata; con riferimento all'ultimo aspetto due sono i modelli dei determinanti, riscontrati in letteratura, che saranno presentati nel corso della trattazione.

I.2) IL CONCETTO DI SOFISTICAZIONE DI UN SISTEMA DI COSTING

Se, inizialmente, il termine sofisticazione è stato utilizzato in termini di confronto tra sistemi ABC e sistemi non-ABC, ricerche più recenti hanno identificato il concetto di “*overhead assignment sophistication*” quale forma più comunemente accettata e condivisa di sofisticazione di un sistema di product costing. Quest'ultima fa riferimento al metodo utilizzato per attribuire i costi indiretti - *indirect overhead* - ai prodotti, giacché anche i sistemi relativamente più semplici riescono ad attribuire accuratamente i costi diretti agli oggetti di costo finali. L'allocazione degli *overhead* ai prodotti è stata identificata in letteratura come una delle questioni chiave per far sì che costi dei prodotti più accurati siano calcolati ed impiegati nel processo decisionale. Almeno tre articoli di ricerca hanno considerato la questione della sofisticazione: Abernethy et al. (2001), Drury e Tayles (2005) ed Al-Omiri e Drury (2007).

Una caratteristica comune di queste ricerche è che esse hanno imposto una definizione di “*sophistication*” in termini di metodi utilizzati per includere i costi indiretti all'interno del costo di prodotto e non hanno tentato di esaminare la possibilità di applicare definizioni alternative (Brierley, 2008). In altre parole, essi ritengono che la sofisticazione non sia dipendente dal metodo utilizzato per includere i costi diretti nel costo di prodotto, ma che essa sia dipendente unicamente dal trattamento dei costi indiretti che, a sua volta, avrebbe un impatto sull'accuratezza del costo di prodotto. I risultati di uno studio trasversale condotto da Brierley nel 2008⁴ rivelano che questa sarebbe, in realtà, una visione ristretta e limitata del problema e che esisterebbero, al contrario, una molteplicità di definizioni possibili.

⁴ John A. Brierley. 2008. *Toward an Understanding of the Sophistication of Product Costing Systems*. *Journal of management accounting research* 20: pp 61-78.

Nell'ambito della ricerca di Brierley sedici differenti definizioni di sofisticazione sono state fornite dagli intervistati e queste possono essere riassunte in tre macro categorie; le definizioni più popolari sono state:

- 1) assegnazione dei costi generali indiretti ai prodotti - *overhead assignment sophistication* - n 12;
- 2) inclusione di tutti i costi nel costo dei prodotti - *inclusion of all costs sophistication*; n 11;
- 3) comprensibilità del costo di prodotto da parte del personale non contabile - *understandability sophistication*; n 4.

Questo risultato mostra, secondo l'autore, che la sofisticazione dei sistemi di costing non è un tema che si riferisce esclusivamente al modo in cui i costi sono calcolati, ma essa riguarderebbe anche l'uso dell'informazione sui costi.

Nel corso del presente capitolo viene esaminata la prima delle tre nozioni e vengono riportate, per completezza espositiva, anche le restanti due definizioni. La trattazione procede considerando, brevemente, anche la relazione tra sofisticazione ed accuratezza ed il rapporto tra sofisticazione e soddisfazione degli utenti, per poi proseguire con il modello dei determinanti la sofisticazione.

La prima enunciazione di "*sophistication*", in termini di "*assignment of overhead costs*", è coerente con la definizione di Drury e Tayles (2005) e Al-Omiri e Drury (2007). Più nello specifico, secondo lo studio condotto da Drury e Tayles nel 2005, su un campione di 631 aziende del Regno Unito, le scelte di progettazione di un sistema di costing possono spaziare in base a diversi livelli di complessità. Successivamente, essi stimano il livello di complessità⁵ di un sistema di calcolo dei costi in base alla sua collocazione lungo il "*continuum*" e da che cosa questo livello è determinato. La figura 1 illustra il continuum elaborato da Drury e Tayles⁶, mentre la figura 2 rappresenta il modello utilizzato da Al-Omiri e Drury per classificare i sistemi di costing in base al loro livello di sofisticazione. Ambedue le ricerche mirano a identificare empiricamente dove i sistemi

⁵ La complessità è intesa in termini di assegnazione degli overhead agli oggetti di costo.

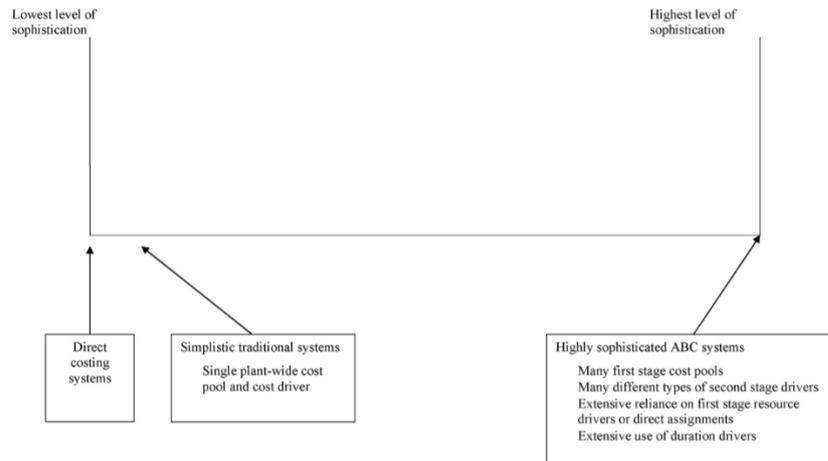
⁶ Il modello descritto in figura 1 si riferisce al livello di *complessità* del sistema di calcolo dei costi, ma è verosimile che in alcune situazioni anche i sistemi più semplici riescano a riportare costi di prodotto accurati, ad esempio in tutti quei casi in cui i prodotti consumano risorse in proporzioni simili e l'impatto e la proporzione dei costi indiretti sui costi totali è relativamente piccola.

di costing sono localizzati lungo un *continuum* e ad individuare i determinanti o *fattori contestuali*⁷ che ne influenzano la collocazione.

Fig. 1 - Drury e Tayles (2005) – Determinants of cost system complexity



Fig. 2 - Al-Omiri e Drury (2007) – Determinants of cost system sophistication



Con riferimento al processo di allocazione dei costi indiretti, entrambi gli studi concordano nel sostenere che le scelte di progettazione di un sistema di product costing possono variare in base a quattro dimensioni:

- numero dei cost pool;
- numero dei differenti tipi di *second stage cost driver*;
- tipi di *second stage cost driver*;
- utilizzo di *resource cost driver* nel primo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti.

⁷ Il sistema di costing ottimale è differente per le diverse organizzazioni e dipenderebbe da vari fattori contestuali - *contextual factors* - (Cooper, 1988a).

Più elevati livelli di complessità e sofisticazione si presume siano raggiunti incrementando il numero dei cost pool nel primo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti (overhead), poiché questo consente al sistema di catturare con maggiore precisione la variabilità nel consumo di risorse da parte dei prodotti e/o servizi. In entrambe le pubblicazioni, gli autori sostengono che incrementando il numero dei cost pool questo risulterà in movimenti da sinistra verso destra lungo il continuum, che si può osservare nelle figure 1 e 2.

Il secondo fattore, che secondo gli autori influenza il livello di complessità e sofisticazione di un sistema di costing, fa riferimento al numero di differenti tipi di cost driver - *second stage cost driver* - che vengono impiegati nel secondo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti, ossia nella fase in cui i costi vengono attribuiti dai cost pool agli oggetti di costo finali. L'obiettivo dovrebbe essere quello di utilizzare, per ogni cost pool, dei driver che rappresentino dei determinanti dei costi, ossia una misura della quantità di risorse consumate da parte degli oggetti di costo. Un attributo importante di un sistema *complesso e sofisticato* è quello di stabilire, per ciascun cost pool, dei cost driver che esprimano un legame di *causa-effetto* tra il consumo di risorse ed il sostenimento del costo. Questi ultimi hanno maggiori probabilità di essere stabiliti impiegando una maggiore varietà di cost driver. Gli autori assumono, quindi, che incrementi nel numero dei diversi tipi di driver possa risultare in movimenti da sinistra verso destra lungo la scala di complessità e sofisticazione (*continuum*).

La terza dimensione fa riferimento all'utilizzo di *transaction, duration o intensity driver* nel secondo stadio del processo di allocazione dei costi (Kaplan e Cooper, 1988)⁸.

In ultima analisi, livelli maggiori di sofisticazione e complessità sono raggiunti facendo ampio ricorso, questa volta nell'ambito della prima fase del processo di allocazione a due stadi, ad una localizzazione diretta dei costi (indiretti) ad ogni cost pool o utilizzando dei driver esprimanti un legame di causa-effetto, ad esempio *resource driver*.

⁸ I *transaction driver* rappresentano relativa al numero di volte in cui viene eseguita un'attività; presentano un grado di complessità e sofisticazione minore poiché assumono che venga richiesta la medesima quantità di risorse ogni volta in cui viene eseguita un'attività. I *duration driver* comportano un incremento nel livello di perfezionamento, in quanto stimano la quantità di tempo necessaria per eseguire un'attività. Gli *intensity driver* sono i driver più complessi e considerano non solo il numero di volte in cui viene eseguita un'attività e tempi, ma anche con quali tipi di risorse.

Muovendosi da sinistra verso destra, lungo entrambi i continuum, vengono raggiunti livelli di sofisticazione (o complessità), in termini di attribuzione di costi indiretti agli oggetti di costo, via via maggiori. Un sistema direct costing trova collocazione all'estrema sinistra del continuum, al contrario i sistemi che presentano numerosi cost pool, differenti tipi di cost driver (in particolare resource driver e duration driver, rispettivamente nel primo e nel secondo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti) come ad esempio i sistemi ABC, sarebbero situati all'estrema destra del continuum. Più problematica è una loro collocazione in punti intermedi. Generalmente, i sistemi che presentano un maggior numero di cost pool e diversi tipi di cost driver possono essere classificati come più sofisticati rispetto a quei sistemi che sono caratterizzati da un minor numero di cost pool e tipi di driver. I problemi sorgono nel determinare l'ordine e la posizione dei sistemi di product costing nel momento in cui si confrontano sistemi che presentano un maggior numero di cost pool con sistemi che hanno un numero inferiore di cost pool ma un maggior numero e varietà di *second stage cost driver*.

La seconda definizione di sofisticazione più popolare all'interno dello studio di Brierley ("***inclusion of all costs sophistication***") contrasta con quanto riscontrato in letteratura in tema di product costing, poiché il riferimento non è solamente al trattamento dei costi indiretti ma anche ai costi diretti di materie prime e manodopera. Quando la sofisticazione è definita in questo modo un sistema sofisticato dovrebbe riflettere l'intero processo di produzione, includendo costi per materie prime, manodopera e costi indiretti all'interno del costo di prodotto.

Per quanto riguarda la terza ed ultima definizione fornita dagli intervistati, "***understandability sophistication***", la sofisticazione di un sistema di product costing non è definita in termini di calcolo effettivo dei costi dei prodotti, ma in termini di *comprensibilità – understandability* - del sistema da parte del personale non contabile. In questo caso, la sofisticazione è basata sull'effetto che le informazioni sui costi hanno sugli utenti, piuttosto che sul mero calcolo del costo di prodotto. Brierley mette in evidenza una relazione negativa tra la sofisticazione e la comprensibilità del sistema: un sistema di costing che il personale non contabile può trovare difficile da comprendere è un sistema sofisticato; una delle implicazioni che ne derivano è la preoccupazione che un sistema di questo tipo possa non essere utilizzato nel processo di decision-making. Secondo questo

orientamento si sottolinea l'importanza di avere un sistema relativamente semplice, affinché esso sia compreso e utilizzato dai non contabili.

Le ricerche precedenti non hanno fornito molta considerazione alla relazione tra la sofisticazione, comunque essa sia definita, e l'accuratezza dell'informazione di costo prodotta. Anche se, teoricamente, le aziende dovrebbero cercare di dotarsi di sistemi più sofisticati e precisi, tuttavia, esisterebbe un *trade-off* tra la sofisticazione del sistema di costing (e la precisione o accuratezza associata a tale livello di sofisticazione) ed i costi associati ad una sua gestione e comprensibilità (Innes and Mitchell 1989; Cooper 1990; Babad and Balachandran 1993; Homburg 2001). Di conseguenza, se i costi associati con la crescente sofisticazione sono superiori ai benefici, un sistema più sofisticato e complesso non dovrebbe essere implementato (Cooper, 1988). Ad esempio, se la sofisticazione è definita in termini di assegnazione dei costi indiretti ai prodotti, è stato discusso in letteratura che i progettisti di un sistema ABC (*ABC designer*) dovrebbero selezionare un limitato numero di attività e di activity driver a causa dell'eccessivo onere relativo all'identificazione e gestione di tutte le attività e dei relativi activity driver a sistema (Noreen 1991; Babad and Balachandran 1993) così da implementare e gestire un sistema che non produce i dati di costo più accurati. Cooper (1988) sostiene che esisterebbe un limite al livello di sofisticazione raggiungibile e nella precisione e accuratezza dei costi del prodotto.

Un altro aspetto che può essere importante evidenziare è il rapporto tra la sofisticazione ed il livello di soddisfazione degli utenti per quanto concerne l'accuratezza dei dati che sono impiegati nel processo decisionale. In via del tutto ipotetica, un incremento nel livello di sofisticazione del sistema di costing dovrebbe riflettersi in un incremento nell'accuratezza dei dati sui costi di prodotto. Tuttavia, questo potrebbe non essere del tutto necessario nel momento in cui, per soddisfare i loro scopi, gli utenti del sistema sono soddisfatti dall'attuale livello di accuratezza. In alcuni casi, è possibile che i "*management accountants*" siano completamente soddisfatti con l'accuratezza dell'informazione sui costi prodotta da sistemi più semplici (Abernethy et al, 2001). Di converso, sarà solo quando gli utenti non sono pienamente soddisfatti dell'attuale livello di accuratezza che cercheranno di incrementare la sofisticazione del sistema.

Gli intervistati provenienti dalle unità operative che hanno definito la sofisticazione in termini di allocazione degli overhead ed utilizzavano sistemi *direct costing* erano preoccupati dell'esclusione dei costi indiretti. Allo stesso modo, coloro che utilizzavano sistemi di cost accounting con un numero di centri di costo limitato ed una scarsa varietà di cost driver non erano soddisfatti dell'attuale procedimento di determinazione dei costi a causa della mancanza di "overhead assignment sophistication". Anche il secondo gruppo di intervistati che ha definito la sofisticazione in modo diverso dai precedenti, e cioè in termini di inclusione di tutti i costi all'interno dei costi di prodotto, percepiva che l'accuratezza dei loro sistemi di product costing era compromessa dal trattamento dei costi indiretti. Se i loro sistemi riuscivano a rilevare adeguatamente i costi delle materie prime e della manodopera, per quanto concerne i costi indiretti, invece, non erano impiegati sufficienti cost driver per attribuire adeguatamente i costi indiretti ai prodotti.

Gli intervistati che hanno definito la sofisticazione in termini di comprensibilità dei costi di prodotto da parte del personale non contabile hanno sottolineato, in contrapposizione ai precedenti, l'importanza della semplicità dei sistemi di product costing; i dati sui costi erano mantenuti il più semplici possibili per assicurare che le informazioni sarebbero state utilizzate in tutta l'azienda. Un sistema più sofisticato, e probabilmente più preciso, non era desiderato perché non sarebbe stato compreso ed utilizzato dal personale non contabile; il sistema doveva essere semplice nel generare quelle informazioni.

I.3) RELAZIONI TRA I PRECEDENTI DI ADOZIONE DEI SISTEMI ABC E LA SOFISTICAZIONE⁹

I tre articoli di ricerca enunciati precedentemente hanno esaminato l'influenza di un numero di diversi fattori sulla overhead assignment sophistication, spesso arrivando a conclusioni contrastanti. Le variabili prese in considerazione sono i fattori che sono stati identificati in letteratura, da Cooper (1988a) e da Kaplan e Cooper (1988), quali precedenti di adozione dei sistemi ABC: *cost structure; competitive environment; product diversity; size of the organization; importance of cost information for decision-making*.

Struttura dei costi. Sistemi semplici e più complessi riescono ad assegnare con precisione i costi diretti agli oggetti di costo. Come regola generale, una maggiore sofisticazione nella progettazione dei sistemi di costing dovrebbe portare ad un'allocazione più precisa di alcuni dei costi indiretti agli oggetti di costo. Johnson e Kaplan (1987) hanno sostenuto che, nel corso degli ultimi decenni, vi sia stato un drastico cambiamento nella struttura dei costi delle aziende, risultante nella necessità per queste ultime di adattare i loro sistemi di calcolo dei costi che sempre più mostrano i propri limiti nel contesto produttivo moderno, riportando costi dei prodotti sempre più distorti. Essi concludono che se i costi indiretti costituiscono una piccola percentuale dei costi totali, o dove la percentuale dei costi indiretti sul totale non è elevata, potrebbe non essere opportuno investire in sistemi e metodologie di costing più sofisticate (per allocare i costi indiretti ai prodotti) ed i sistemi tradizionali appaiono sufficienti. Al contrario, quelle organizzazioni che presentano elevati livelli di costi indiretti dovrebbero allocare questi costi utilizzando sistemi ABC. Il messaggio che emerge dalla letteratura è che il livello di "*sophistication*" richiesto per allocare i costi indiretti agli oggetti di costo dovrebbe essere funzione della quantità di costi indiretti da attribuire, pertanto, maggiore è la percentuale dei costi indiretti all'interno della struttura dei costi di un'organizzazione, più alto dovrà essere il livello di complessità e sofisticazione del sistema. Drury e Tayles (2005) e Al-Omiri e Drury (2007), tuttavia, non hanno identificato un'influenza significativa di questa variabile sulla overhead sophistication.

⁹ Abernethy et al (2001), Drury e Tayles (2005), Al-Omiri e Drury (2007).

Ambiente competitivo. Diversi studi hanno esaminato la relazione tra la progettazione (*design*) dei sistemi di costing e l'intensità della competizione (Libby and Waterhouse, 1996; Simons, 1990). I risultati di questi studi suggeriscono che le aziende che operano in ambienti fortemente competitivi tendono ad impiegare metodologie di calcolo dei costi relativamente più sofisticate. Bruns e Kaplan (1987) identificano nella competizione il più importante fattore esterno che stimola i manager a considerare il ridisegno dei loro sistemi di costing. È stato suggerito in letteratura che se la competizione è intensa, le imprese dovrebbero implementare i sistemi ABC (Cooper, 1988). Le imprese che operano in un ambiente più competitivo mostrerebbero l'esigenza di una maggiore *overhead assignment sophistication* che incrementi la possibilità di attribuire in modo più preciso i costi ai prodotti, ai servizi ed ai clienti.

Se questo livello di overhead sophistication non è implementato, i concorrenti potrebbero avvantaggiarsi da questa situazione, approfittandosi degli errori causati da informazioni sui costi non accurate.

- Chi persegue una strategia di differenziazione è incessantemente alla ricerca di modalità per differenziare i propri prodotti e servizi da quelli offerti dalla concorrenza; questo si traduce spesso in una proliferazione di tipologie di prodotti e/o linee di prodotto ed in una maggiore segmentazione della clientela (Kaplan e Norton, 1996). Le aziende che perseguono una strategia di differenziazione necessitano di sistemi di calcolo dei costi più complessi e che riescano a identificare e misurare in modo preciso se i maggiori ricavi provenienti dai loro prodotti e servizi eccedono gli extra-costi associati con la differenziazione.
- Le organizzazioni che adottano una strategia competitiva di leadership di costo, di fronte ad una maggiore competizione, rischiano di incorrere in più bassi margini dei propri prodotti e di realizzare linee di produzione non profittevoli. In queste circostanze la distorsione dei costi di produzione può comportare l'errore di proseguire con la realizzazione di prodotti non profittevoli i cui costi sono sottostimati o, al contrario, l'interruzione della produzione e vendita di prodotti o linee apparentemente in perdita ma che, in realtà, registrerebbero dei margini di profitto se i loro costi non fossero sovrastimati.

La discussione precedente suggerisce che la maggiore competizione aumenta la necessità per le aziende di sviluppare dei sistemi di costing più complessi, pertanto, maggiore è l'intensità della concorrenza che un'organizzazione affronta, maggiore dovrà essere il

livello di sofisticazione del sistema di costing richiesto. Al-Omiri e Drury hanno rilevato un'influenza positiva dell'intensità della competizione sul livello di sofisticazione, mentre Drury e Tayles non hanno registrato alcun effetto significativo.

“Diversità produttiva” e processi produttivi. Cooper (1988a) ed Estrin et al. (1994) hanno sostenuto che la product diversity è la causa principale della distorsione nei costi di produzione determinati dai sistemi tradizionali di costing. Essa si compone di:

- *Support diversity*: variabilità nel supporto fornito dai diversi dipartimenti e reparti ad ogni prodotto;
- *Process diversity*: variabilità nel consumo di attività relative alla progettazione del prodotto, produzione e distribuzione;
- *Volume diversity*: variabilità nella dimensione dei lotti dei prodotti.

Se i prodotti consumano risorse dei dipartimenti di supporto in proporzioni differenti, al fine di identificare ed attribuire questa variabilità nel consumo di risorse adeguatamente, è necessario architettare un sistema di costing che incorpori numerosi cost pool, quante sono le n-attività di supporto. Per catturare la *volume diversity* è necessario un sistema più complesso che riesca ad identificare dei cost pool per le attività che sono ripetute a livello di lotto e *batch-related cost driver* che riescano a determinare il consumo di risorse dipendente dalla dimensione dei lotti ¹⁰.

Malmi (1999) sottolinea che il processo di produzione ed i sistemi di costing sono in qualche modo correlati o, in altri termini, che la complessità del processo di produzione condiziona la scelta del sistema: più complesso è il processo di produzione, più complesso sarà il sistema di determinazione dei costi necessario a rappresentarlo. Malmi sottolinea che la *product diversity* causa complessità all'interno del processo di produzione: più complessi sono i prodotti, più attività saranno necessarie per la loro realizzazione. Così, per misurare adeguatamente il consumo di risorse da parte dei differenti prodotti, in ambienti tecnologicamente più avanzati, si rendono necessari sistemi di cost accounting più complessi ed evoluti. Sulla base di quanto evidenziato da Malmi, si può concludere che la maggiore varietà nella gamma di offerta comporta la domanda di sistemi più evoluti

¹⁰ Se si utilizzano *volume-related cost driver* i costi saranno attribuiti in misura maggiore ai prodotti realizzati in grandi volumi (ed in un numero minore di lotti di grandi dimensioni), viceversa ai prodotti realizzati in volumi inferiori (gran numero di lotti di piccole dimensioni) saranno attribuiti una quota minore di attività a livello di lotto (*batch-level activities*) e di costi. Dove la diversità nei volumi è significativa, i prodotti realizzati in minori (maggiori) volumi presenteranno dei costi sottostimati (sovrastimati) (Cooper, 1988b).

che riescano a catturare la complessità dell'output. Sistemi di costing più semplicistici, caratterizzati da pochi centri di costo e una limitata varietà di cost driver, difficilmente riuscirebbero a catturare tale diversità in ambienti relativamente più complessi. Più grande è la product diversity, maggiore sarà il rischio di significative distorsioni nel calcolo dei costi ed livello di sofisticazione necessario; in ultima analisi, può essere richiesto un sistema ABC.

Al-Omiri e Drury non hanno identificato una relazione significativa, tuttavia, questo risultato deve essere interpretato con cautela, perché secondo lo studio di Abernethy questo rapporto sarebbe moderato dal fatto che le unità operative utilizzino nei loro processi di produzione tecnologie di produzione avanzate (Advanced Manufacturing Technologies). Questo perché queste ultime riducono i costi generali e, di conseguenza, solo un basso livello di sofisticazione è richiesto per assegnare gli overhead ai prodotti. Drury e Tayles identificano una relazione negativa tra la overhead assignment sophistication ed il livello di customized production (personalizzazione dei prodotti).

Dimensione delle organizzazioni. Molti ricercatori hanno sostenuto che le organizzazioni di maggiori dimensioni possiederebbero strutture più complesse che favoriscono l'adozione di un grande numero di innovazioni. Numerosi studi empirici hanno evidenziato una correlazione positiva tra la dimensione aziendale e l'adozione di innovazioni (Aiken and Hage, 1971; Kimberly and Evanisko 1981; Ettlie et al. 1984; Nord e Tucker 1987; Blau and McKinley 1979; Dewar and Dutton 1986; Damanpour 1992; Moores e Chenhall, 1994). Ulteriori ricerche hanno osservato, inoltre, una relazione positiva tra la dimensione aziendale e la sofisticazione dei sistemi di management accounting ed hanno riscontrato che essa sia una variabile statisticamente significativa nel discriminare tra adozione dei sistemi ABC e non ABC. Una possibile spiegazione si può riscontrare nel fatto che esse avrebbero accesso a maggiori risorse per sperimentare ed investire nell'introduzione di metodologie più innovative. Svitati studi hanno indicato che un importante fattore limitante l'implementazione di sistemi di management accounting più complessi sia proprio il loro costo proibitivo (Innes and Mitchell, 1995; Shields, 1995, Brierley 2010). Drury e Tayles e Al-Omiri e Drury hanno osservato che la dimensione organizzativa, misurata dal fatturato annuo, è positivamente correlata alla overhead assignment sophistication.

Importanza dell'informazione sui costi nel processo di decision-making. Uno degli scopi più importanti dei sistemi di product costing è quello di fornire informazioni significative sui costi, al fine di supportare decisioni relative alla gestione dei costi e all'individuazione del mix di attività, prodotti e clienti esistenti. Il sistema di calcolo dei costi gioca un ruolo fondamentale anche nel produrre, ad esempio, informazioni rilevanti ai fini di intraprendere periodiche analisi sulla marginalità, per assicurare che solo le attività profittevoli siano intraprese ¹¹. Tuttavia, le organizzazioni differiscono in termini di accuratezza richiesta: se i margini di profitto sono elevati per tutti i prodotti, generalmente, saranno necessari minori livelli di accuratezza nel calcolo dei costi dei prodotti, al contrario, se i margini di profitto sono minori o se esistono limiti di capacità, i livelli di accuratezza richiesti tendono ad aumentare. In entrambi i casi si rendono necessarie decisioni di product- mix. Punti di vista simili sono espressi da Cagwin e Bouwman (2002) in relazione all'ABC. Essi sostengono che anche se l'ABC potrebbe sostanzialmente ridurre le distorsioni nel calcolo dei costi di prodotto, questo non sarà di alcuna utilità a meno che un'azienda utilizzi effettivamente migliori informazioni sui costi nel suo processo decisionale. Pertanto, sulla base della precedente discussione, maggiore è l'importanza dell'informazione sui costi nel processo decisionale, maggiore sarà il livello di sofisticazione e complessità del sistema. Se i costi sono importanti nel processo di decision-making, una maggiore overhead assignment sophistication sarà richiesta al fine di determinare costi più accurati e precisi. Al-Omiri e Drury hanno identificato una relazione positiva tra l'importanza dei costi di prodotto nel processo decisionale e l'overhead sophistication. Al contrario, Drury e Tayles non hanno riscontrato una relazione significativa, ma questo può essere dovuto dal fatto che essi hanno misurato l'importanza dei dati sui costi in base alla rilevanza di periodiche analisi di profittabilità, che può non essere la misura più appropriata.

¹¹ Quando vengono identificate attività non profittevoli dovrebbero seguire decisioni di cost reduction, come ad esempio l'outsourcing o il ridisegno, ed azioni intraprese per cercare di generare ricavi aggiuntivi. Se queste alternative non riescono a rendere queste attività remunerative, e non vi sono altre ragioni strategiche per continuare queste attività come ad esempio il mantenimento di una linea di prodotti completa, esse saranno probabilmente sottoposte all'interrogativo di una loro cessazione (discontinuation).

I.4) IL MODELLO DI BRIERLEY DEI DETERMINANTI DELLA SOFISTICAZIONE NELL'ALLOCAZIONE DEI COSTI GENERALI ¹²

Data la relativamente scarsa ricerca che è stata condotta con riferimento a questo argomento, secondo Brierley, sarebbe preferibile adottare un approccio di ricerca induttivo, e non deduttivo, e sviluppare un modello dei determinanti della “*overhead assignment sophistication*”. L’articolo elaborato da questo autore estende le precedenti ricerche di Abernethy et al. (2001) identificando tutti i fattori principali che possono influenzare la sofisticazione di un sistema costing, non limitandosi ad esaminare la sola influenza della product diversity.

I risultati mostrano che per le società appartenenti ad un gruppo, spesso multinazionale, in cui l’*headquarter* determina il design del sistema di costing, quest’ultima è il solo ed unico determinante la overhead assignment sophistication. In questi casi, il sistema di product costing è un sistema standardizzato in tutte le società del gruppo. Quando è la società controllante che determina il design del sistema di costing, il livello di sofisticazione del sistema dipenderebbe da fattori peculiari della capogruppo che potrebbero portare ad aumenti o diminuzioni in tale livello. Al contrario, per le società non facenti parte di un gruppo o nei casi in cui la società capogruppo non influenza la progettazione del sistema, la sofisticazione, intesa in termini di trattamento dei costi indiretti, è influenzata da una serie di fattori.

Il primo determinante è costituito dall’importanza dell’informazione sui costi nel processo decisionale. Maggiori sono le informazioni che vengono richieste dal management, più sofisticati dovranno essere i sistemi per rispondere e supportare tale “domanda”.

Il secondo determinante individuato da Brierley è costituito dall’influenza esercitata dalle tecnologie di produzione (AMT) sul livello dei costi generali o di struttura (overhead). Maggiori sono le tecnologie impiegate, maggiore sarà il livello degli overhead, maggiore *sophistication* si renderà necessaria per attribuire tali costi ai prodotti. Questo risultato è contrario a quanto affermato da Drury e Tayles e da Al-Omiri e Drury che non hanno individuato una relazione significativa tra il peso dei costi indiretti e la overhead assignment sophistication.

¹² John A. Brierley, The determinants of overhead assignment sophistication in product costing systems, *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, June 2010, pp. 69-74.

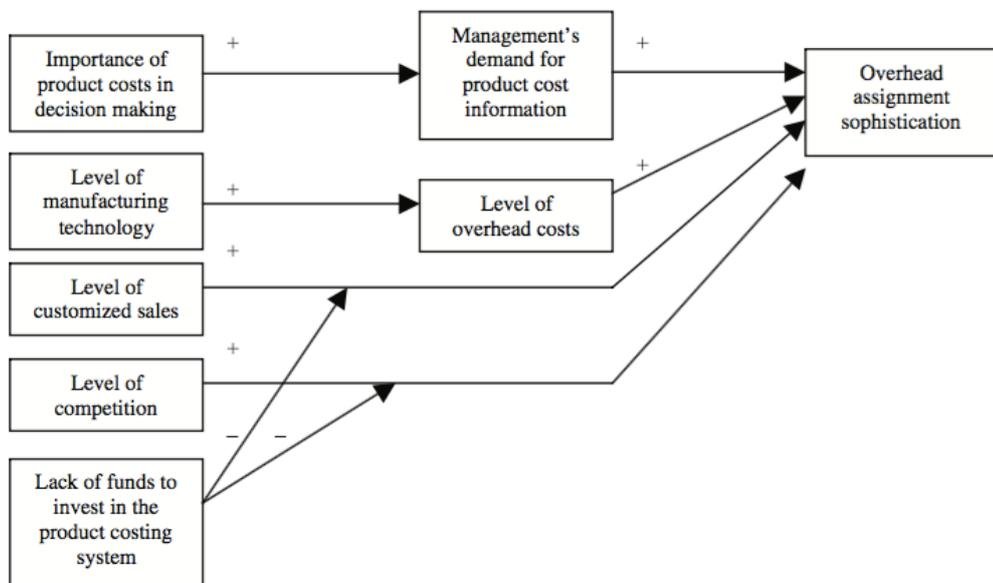
La mancanza di fondi da investire nel sistema presenterebbe, invece, un effetto di segno opposto (di moderazione) sull'impatto della product diversity e dell'intensità della competizione sulla sofisticazione. Secondo l'analisi di Brierley un importante fattore limitante, la misura in cui le società possono allocare i costi indiretti ai prodotti in modo più preciso, sarebbe costituito proprio dal limite dei fondi disponibili. L'implicazione di questo è che le aziende, spesso, sono costrette ad utilizzare livelli relativamente bassi di *sophistication*, anche se desidererebbero investire in metodologie e strumenti più innovativi e precisi.

L'articolo prosegue con due esempi relativi a carenze del sistema informativo che generavano un ampio gap tra le informazioni disponibili e le informazioni necessarie, che non si sono tradotti in un intervento di riprogettazione del sistema a causa del limite dei fondi disponibili. Più nello specifico, in una prima ipotesi, una società non era in grado di rilevare in modo adeguato le vendite dei prodotti customizzati; anche se questa impossibilità generava il bisogno di perfezionare il metodo di allocazione dei costi indiretti ai prodotti, questo non ha influito direttamente sulla sofisticazione del sistema a causa della mancanza di fondi disponibili per effettuare l'investimento. Se i costi non fossero stati proibitivi ed i fondi fossero stati disponibili, allora, l'esigenza di determinare il costo dei prodotti customizzati avrebbe influenzato direttamente il livello di sofisticazione del sistema, perché la società avrebbe investito nella possibilità di migliorare il processo di identificazione ed attribuzione dei costi ai prodotti personalizzati. Questo contrasta da quanto osservato ed evidenziato da Drury e Tayles, secondo i quali esisterebbe una relazione negativa tra le due variabili in questione. Secondo questo articolo di ricerca la mancanza di fondi disponibili ha impedito l'investimento in un sistema più avanzato ed ha moderato la relazione tra il livello della product customization e la overhead sophistication, perché se i fondi fossero stati disponibili, allora, il costo dell'implementazione del nuovo sistema non sarebbe stato proibitivo e la relazione tra la product diversity e la overhead sophistication sarebbe stata positiva. In un secondo caso di studio l'intensità della competizione nel mercato rendeva necessaria l'esigenza di rilevare più accuratamente la marginalità dei prodotti in modo da competere efficacemente. Anche in questo caso, la variabile "intensità della competizione" non ha avuto un impatto sulla sofisticazione del sistema di costing a causa del proibitivo costo dell'investimento che si era reso necessario, moderandone ed annullandone l'effetto positivo.

All'interno di questo studio di ricerca il costo proibitivo dell'investimento si è rivelato un importante fattore limitante la possibilità da parte delle aziende di implementare sistemi di management accounting più complessi; mentre non è stato osservato alcun effetto della dimensione aziendale sulla variabile di interesse.

Nel modello, l'importanza delle informazioni sui costi di prodotto nel processo di decision-making dovrebbe avere un'influenza positiva e indiretta sulla overhead sophistication tramite la richiesta di informazioni sul costo dei prodotti da parte del management. Il livello delle tecnologie di produzione dovrebbe avere un effetto positivo e indiretto sulla sofisticazione del sistema tramite il livello degli overhead. Product diversity ed intensità della competizione dovrebbero avere un effetto positivo sulla sofisticazione, ma questo effetto è moderato dalla mancanza di fondi disponibili per effettuare l'investimento. È importante notare che alcuni dei fattori che sono stati inclusi in ricerche precedenti, circa la sofisticazione dei sistemi di product costing, non sono stati inclusi nel modello; questi includono la dimensione organizzativa, la qualità delle tecnologie dell'informazione (IT) e l'adozione di altre innovazioni contabili. La figura 3 mostra il modello di overhead assignment sophistication, sviluppato da Brierley, quando la società controllante non determina l'architettura (design) del sistema di product costing o la società non ha una capogruppo. I risultati del modello sono riassunti nella figura a pagina seguente.

Figura 3 –Brierley - *Model of overhead assignment sophistication*



CAP. II IL GRUPPO KNAUF E LA DIVISIONE SISTEMI COSTRUTTIVI A SECCO DI CASTELLINA MARITTIMA

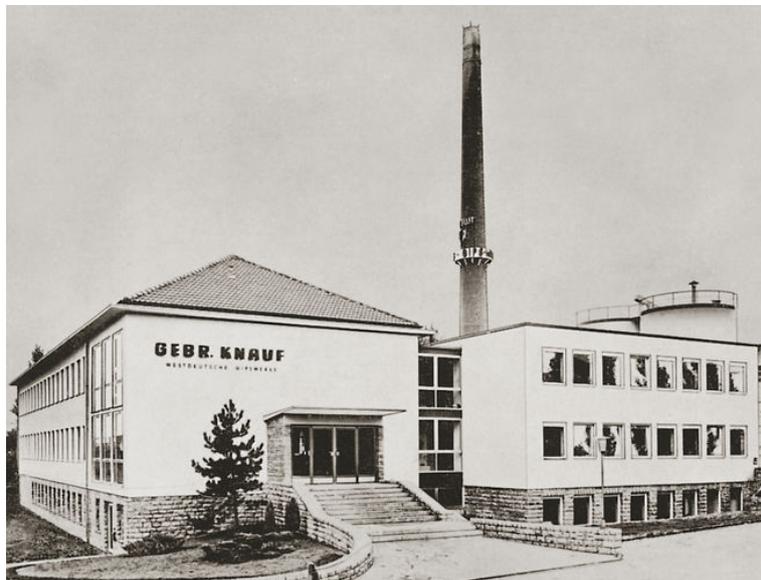
II.1 IL GRUPPO KNAUF: DA UN'IMPRESA FAMILIARE AD UNA GRANDE FAMIGLIA DI IMPRESE

*"The Knauf Group is able to look back at a long and exciting history. Over many decades, the Knauf Group has successfully completed the transition from a pure family-run company to a globally operating **family of companies** – while retaining its fundamental values, such as cooperation, togetherness, and partnership. It has always been this special combination of tradition and innovation that has made this company, which is still **family-owned**, what it is today: a highly successful global player that represents modernity, highest product quality and diversity, as well as loyalty and solidarity."*

Fonte: www.knauf.com - Our history

Era il lontano 1932 quando due giovani fratelli e ingegneri minerari, Karl e Alfons Knauf, decidono di affrontare la loro prima sfida industriale e fondare insieme, con la denominazione di Gebruder Knauf,¹ a Perl Moselle in Germania, un'azienda familiare specializzata nella ricerca e nell'estrazione della pietra di gesso dalle miniere.

Figura 1 – Gebruder Knauf – Germania, 1932



¹ Gebruder Knauf Westdeutsche Gipswerke rinominata Knauf Gips Kg nel 2003.

Dopo la costruzione della fabbrica del gesso ad Iphofen nel 1948, ancora oggi Sede principale della Capogruppo, l'attività dei fratelli Knauf si estende dall'estrazione del minerale all'utilizzo dello stesso nella produzione di materiali per l'edilizia. A partire dal 1958 la società inizia ad investire in nuove tecnologie costruttive che le permettono di ampliare considerevolmente la sua gamma di offerta fino a specializzarsi, negli anni successivi, nella realizzazione di veri e propri “*sistemi costruttivi a secco*”, innovativi e modulari. Il gruppo, da una semplice fabbrica del gesso, inizia ad assumere carattere internazionale all'inizio degli anni settanta del secolo scorso producendo e vendendo i suoi sistemi costruttivi in tutto il mondo e divenendo, tramite acquisizioni e continui investimenti, un protagonista presente in tutti i settori più avanzati dell'edilizia.

Nonostante la proprietà sia prettamente familiare, oggi Knauf, giunta alla terza generazione, è un gruppo di rilevanza internazionale, leader nella produzione di materiali e sistemi costruttivi per l'edilizia, non solo a livello europeo ma anche nel resto del mondo. Attualmente la *Knauf Industries*, la cui casa madre risiede ad Iphofen in Germania, è presente in gran parte del mondo con circa 250 stabilimenti e sedi commerciali in più di sessanta paesi, distribuiti tra Nord e Sud America, Europa, Medio Oriente, Africa e Asia.

Figura 2- Knauf nel mondo



L'incessante volontà di innovare ha spinto Knauf ad ampliare la propria offerta di Sistemi Costruttivi e di prodotti, abbracciando tutte le esigenze dell'edilizia moderna, raggiungendo così un primato tecnologico riconosciuto in tutto il mondo. Knauf Group propone oggi un'ampia gamma di sistemi e soluzioni su misura per ogni esigenza dell'edilizia contemporanea. L'attenzione del gruppo è stata, e lo è ancora, sempre rivolta alla produzione e promozione non di singoli prodotti ma di veri e propri "sistemi" in grado, così, di rispondere con le soluzioni più appropriate alle diverse esigenze del mercato.

“Trent'anni fa i prodotti Knauf erano lastre in gesso rivestito, oggi sono sistemi costruttivi evoluti. Perché, da sempre, l'evoluzione fa parte del nostro DNA”.

Fonte: Sistemi evoluti per l'edilizia, Knauf. Tagliati per le costruzioni.

La storia di Knauf è fatta di avanzamenti e una costante tensione verso il progresso che ha inciso profondamente sulla filosofia che c'è dietro ogni prodotto. A partire dalla soluzione tecnica rappresentata dalle Lastre, i Sistemi Costruttivi Knauf si sono gradualmente evoluti fino a diventare soluzioni costruttive globali specializzate, capaci di dare risposte certificate alle richieste sempre più precise dettate dalla normativa. Knauf è così diventata l'indiscusso punto di riferimento nei settori dell'efficienza energetica, protezione passiva dal fuoco, comfort acustico, antisismica, proponendosi come l'unico partner multi specializzato nel mondo dell'edilizia. L'evoluzione di ciascuna area di competenza è stata affidata a delle Divisioni, unità specialistiche di sviluppo e consulenza che applicano le proprie conoscenze ad una materia specifica, mettendo a punto soluzioni ad alte prestazioni:

- *Knauf Involukro*
- *Knauf Antincendio*
- *Knauf Acustika*
- *Knauf Soffitti*
- *Knauf Sottofondi*
- *Knauf Antisismika*
- *Knauf Intonaco.*

II.2 KNAUF ITALIA – Gli Stabilimenti di Castellina M.ma e di Gambassi Terme

Knauf Italia, fondata a Treviso nel 1977, nasce come sede logistica della multinazionale tedesca per l'approvvigionamento diretto del settore edile italiano in cui, inizialmente, veniva raccolto e distribuito al cliente finale il materiale proveniente dall'Austria. Le tappe principali che hanno segnato lo sviluppo aziendale hanno inizio nel 1985 con l'acquisto e la ristrutturazione dello stabilimento presso Gambassi Terme (FI) e di due cave, per un investimento totale di 20 milioni di Euro. Segue, poi, l'investimento presso Castellina Marittima (PI) che diverrà la sede principale dell'Azienda in Italia. In questo modo tutta l'attività di Knauf Italia si sposta dal magazzino di Treviso allo stabilimento di Castellina.

La Società conta oggi due siti produttivi² in Toscana, quello di Castellina Marittima (Pisa) che si occupa della produzione di lastre in cartongesso e dei profilati metallici per la loro posa in opera, e quello di Gambassi Terme (Firenze) dedicato, invece, alla produzione diintonaci e stucchi a base gesso per la finitura degli edifici. In questi anni, l'azienda si è solidamente posizionata come punto di riferimento del settore e importante presidio industriale per la crescita economica del territorio, affermando un indiscusso primato qualitativo nelle costruzioni a secco. L'attività produttiva principale inizia con l'estrazione della materia prima dalle cave di gesso. Knauf segue una precisa politica di gestione delle cave finalizzata al rispetto dell'ambiente circostante durante tutto il periodo di utilizzo. Una volta terminata l'estrazione, Knauf provvede al ripristino della cava secondo un protocollo scientifico definito, con piantumazione e coltivazione della flora primitiva. Il processo di produzione delle lastre in gesso rivestito è a basso impatto ambientale perché non produce scarti inquinanti, ma solo materia prima lavorata con acqua e vapore acqueo. Il prodotto finito risponde a criteri di sostenibilità e rispetto per l'ambiente: le qualità naturali del gesso e le soluzioni costruttive ben si prestano alla realizzazione di edifici ad alta efficienza energetica e contribuiscono al contenimento dei consumi di energia, inoltre, le lastre in gesso rivestito possono essere riciclate attraverso un processo di separazione dal cartone, ottenendo materie prime secondarie riutilizzabili nel processo produttivo.

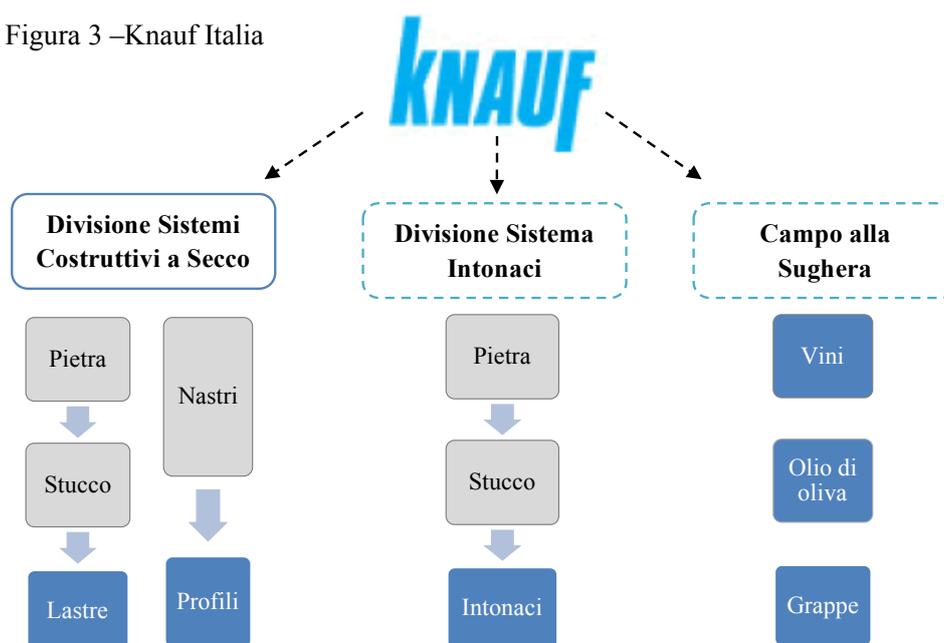
² Nel contesto rigoglioso di Bolgheri, celebre per i suoi paesaggi e per i suoi vini di alta qualità, Knauf ha recentemente costituito la propria tenuta vitivinicola di **Campo alla Sughera**. Il risultato è un podere ricco di risorse dal quale si ricava un vino di alta qualità. Specializzata nella produzione di vini rossi e bianchi, che hanno ottenuto importanti riconoscimenti, Campo alla Sughera è la dimostrazione del profondo legame che unisce Knauf al territorio che la ospita.

II.3 LA DIVISIONE SISTEMI COSTRUTTIVI A SECCO DI CASTELLINA MARITTIMA

Prima di procedere con la descrizione della contabilità per centri di costo, sviluppata da Knauf, pare utile, ai fini della presente trattazione, soffermarsi brevemente sulla descrizione dei processi produttivi che si svolgono entro i confini dello stabilimento di Castellina Marittima. Essi, infatti, influenzano sensibilmente la strutturazione del modello di costing adottato dalla Società³. Pertanto, si è ritenuto fondamentale effettuare in questo capitolo un'analisi della complessiva attività dell'organizzazione perché lo studio di un sistema di costing non può prescindere da una conoscenza del processo produttivo, delle relative attività di supporto e dei loro collegamenti.

Dallo Stabilimento di Castellina Marittima, conosciuto anche come Divisione Sistemi Costruttivi a Secco, si ottengono tre *semilavorati* (pietra, stucco e nastri in lamiera) e due *output finali*, ovvero lastre in cartongesso e orditure metalliche con varie caratteristiche prestazionali, come rappresentato nella figura che segue. Non sono, invece, oggetto di studio e di trattazione la Divisione Sistema Intonaci e la tenuta vitivinicola di Campo alla Sughera.

Figura 3 –Knauf Italia

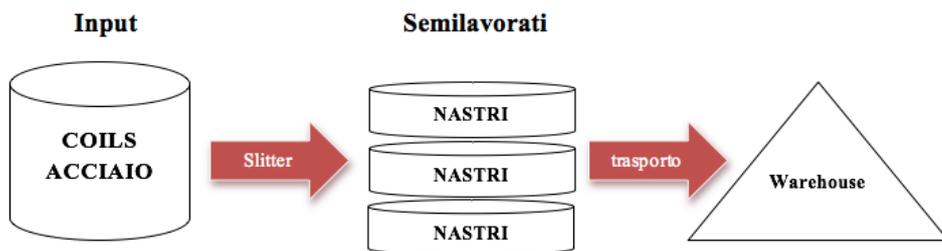


³ Knauf Controlling Standard, pag. 14: "The order of the partial processes corresponds to the structure of our cost center plan."

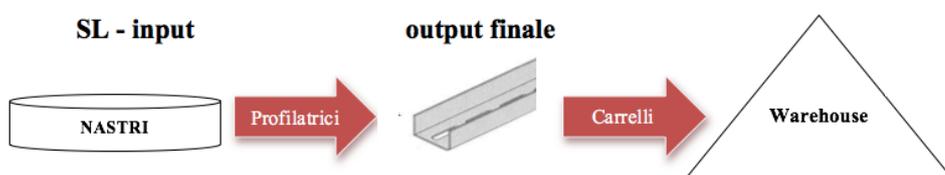
II.3.1 Processo di produzione delle orditure metalliche

Il processo di produzione dei profili è relativamente semplice. Knauf acquista la materia prima direttamente dalle acciaierie che giunge nello Stabilimento profili sotto forma di *coils* (bobine grezze) dal peso di circa 20 tonnellate ciascuna. Da questo momento inizia la lavorazione dei coils per produrre i semilavorati. Una volta ottenuti i semilavorati, costituiti da nastri in lamiera realizzati con un impianto denominato *Slitter*⁴, questi vengono stoccati in magazzino per poi passare alla seconda fase di lavorazione: la *profilatura a freddo*, dalla quale si ottiene il prodotto finito.

Figura 4 – Processo di produzione dei profilati in acciaio



La profilatura a freddo è un procedimento di realizzazione in continuo di profilati, ottenuti dalla deformazione del nastro di lamiera che, attraversando vari rulli deformatori, porta alla conformazione desiderata. Ultimata la produzione avviene poi lo stoccaggio nel magazzino prodotti finiti, come mostrato nella figura che segue.



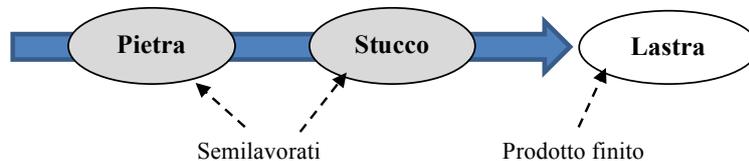
Coerente con un processo produttivo completamente automatizzato è l'impiego di tipo indiretto dell'attività umana, più legato a mansioni di regolazione, supervisione, manutenzione e movimentazione che allo svolgimento di compiti connessi ai volumi di attività di trasformazione.

⁴ La velocità massima di lavorazione è di 300 metri al minuto. Un coils medio di circa 15 tonnellate necessiterà di circa 20 minuti di allestimento e 6/7 minuti di taglio.

II.3.2 Processo di produzione delle lastre in gesso rivestito

Sicuramente più interessante e complesso è il processo di realizzazione di una lastra in cartongesso (*plasterboard*). Knauf è un'azienda molto integrata che controlla direttamente tutte le fasi del processo produttivo. Questo si compone di tre *sub-processi* aventi, ciascuno, un preciso output "finale", sia esso un semilavorato (pietra e/o stucco) o un prodotto finito (lastra). Le fasi in cui si articola il processo sono le seguenti:

1. Estrazione della pietra di gesso dalla cava;
2. Fabbricazione dello stucco;
3. Realizzazione del pannello in cartongesso vero e proprio.



Estrazione della pietra di gesso (*natural raw gypsum*)

La pietra di gesso, che chimicamente è un solfato di calcio biidrato, viene estratta dalla cava, posta nelle vicinanze dello stabilimento, attraverso delle esplosioni che frantumano le rocce. Al contrario di altri stabilimenti del gruppo che utilizzano come materia prima il gesso chimico da desolforizzazione di gas (*FGD plaster*), Knauf Italia utilizza nel proprio processo produttivo solo gesso naturale estratto dalla cava. Il sub-processo estrazione del minerale include le seguenti sei attività, che ritroviamo anche nell'ambito della contabilità per centri di costo:

- coltivazione della cava;
- trivellazione;
- trasporto;
- caricamento;
- frantoio e vagli;
- stoccaggio in silos pietra.

Produzione pietra	} Centri di costo Cava
Personale pietra	
Trivellazione	
Caricamento	
Trasporto	
Frantoio e vagli	
Silos Pietra	

Per coltivazione della cava (*abraum*) si intendono tutte quelle azioni di disboscamento ed eliminazione del terreno poste in essere impiegando macchine escavatrici, in modo da raggiungere il giacimento. La sabbia del mare costituisce il limite di profondità e di sfruttamento consentito, al raggiungimento del quale l'attività si sposta necessariamente in un'altra direzione, come indicato nel progetto di cava depositato. Il processo prosegue con l'attività di trivellazione, con la quale vengono creati dei fori nel terreno nei quali viene inserito l'esplosivo; successivamente vengono eseguite le esplosioni che frantumano le rocce. Knauf definisce questa operazione con il termine tecnico "volata". Il materiale, dopo essere stato vagliato in prima linea da un frantoio mobile (MFL) in cava, viene caricato su camion (dumper) e trasportato al secondo frantoio Aubema. La pietra subisce un'ulteriore macinazione in un Frantoio a Martelli (Aubema) raggiungendo una granulometria di circa 5 cm. In questo secondo frantoio si effettua l'ultima lavorazione sul grezzo (pietra) prima di essere immesso nella fabbrica del gesso. La pietra di gesso, una volta frantumata, viene stoccata in tre silos da 250 metri cubi l'uno. Quando il materiale viene richiesto dallo stabilimento, partendo dai silos pietra, viene posizionato su un nastro trasportatore e in questo modo entra nell'area denominata "Fabbrica del gesso".

Ne deriva che in contabilità analitica non si ha un costo di acquisto della materia prima ma un costo di produzione industriale della pietra di gesso che si compone di due parti:

- a) "**Fertigungs kosten**": costi *indiretti* di produzione della pietra, derivanti dai ribaltamenti dei centri di costo finali sull'oggetto di costo "SL pietra". Il sistema informativo permette di avere un dettaglio di questi costi per natura: personale, esplosivo, energia primaria e secondaria, manutenzione e ammortamenti.
- b) "**Material Kosten**": da un punto di vista *contabile* occorre considerare tre particolari categorie di costi che meritano di essere analizzati separatamente: royalty, abraum e recultivation che, a differenza dei precedenti, vengono imputati direttamente nell'unico ordine di produzione del SL Pietra e che troviamo dettagliati alla voce material kosten.

Le **royalty** rappresentano dei costi dovuti all'Autorità Pubblica in base ai volumi di terra movimentati. Trattasi di costi misurati da una manifestazione finanziaria (*resource spending*) che avverrà nell'esercizio successivo (n+1), ma la cui competenza economica è relativa all'esercizio corrente (n). Mensilmente, quindi, Knauf imputa in contabilità industriale una stima di X € per tonnellata di gesso prodotta, tariffa determinata sulla base dei metri cubi di terreno che si ipotizza saranno movimentati durante l'anno.

Seguendo la medesima logica, anche i costi relativi alle operazioni di disboscamento e scavo (**abraum**), che si svolgono nei limiti del Progetto di Cava depositato, rappresentano un'entità che viene ripartita su tutto il periodo in cui l'area resa fruibile verrà utilizzata e che può prolungarsi oltre l'anno solare. Questi comprendono prevalentemente il costo del gasolio utilizzato dalle macchine da movimento terra e quello del personale.

Specularmente, ma a valle del processo, si devono considerare ed imputare, per il principio di competenza economica, tutti quei costi relativi ad azioni che sono finalizzate al recupero ambientale (vegetazionale) dell'area sfruttata. Interventi di rimodellamento del terreno, piantumazione di specie primitive arboree, arbustive ed erbacee, con tecniche di semina a spaglio e idrosemina, costituiscono esempi di recultivation costs.

Royalties, Abraum e Recultivation rappresentano tre tipologie di costi denominati CO-order che vengono imputati direttamente nell'ordine di produzione della pietra (oggetto di costo) per un ammontare pari alla tariffa mensile moltiplicata per le tonnellate di gesso realizzate nel mese.

Figura 5 – Contabilità industrial della pietra (Material Kosten)

Rohstein (Naturgips.)	
1	
2	Material Kosten:
3	Rohstein
4	REA
5	Chemiegips
6	Fracht
7	Abbauabgaben
8	Abraum
9	Recultivierung
10	Rohstoffsicherung
...	...
18	Summe Material kostem

Royalty

Abraum

Recultivation

→

→

→

Figura 6 – Contabilità industrial della pietra (Fertigungs Kosten)

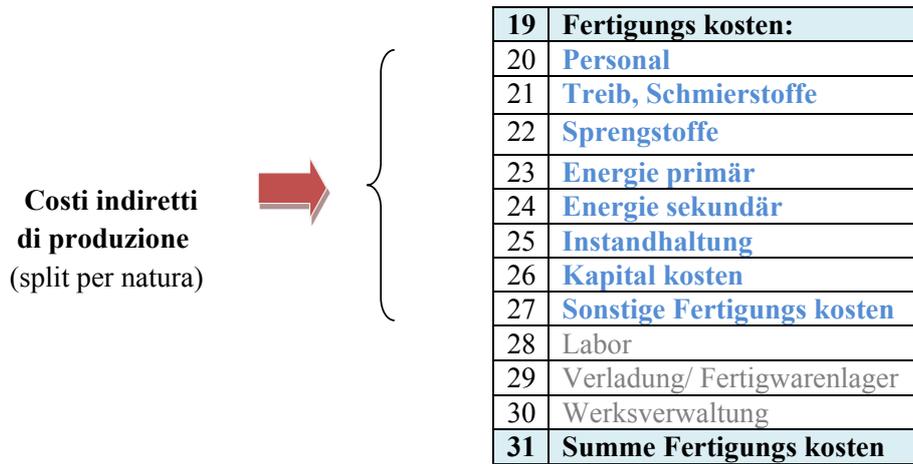


Figura 7 – Esempio di Report Unit cost della Pietra (€/tonnellata)

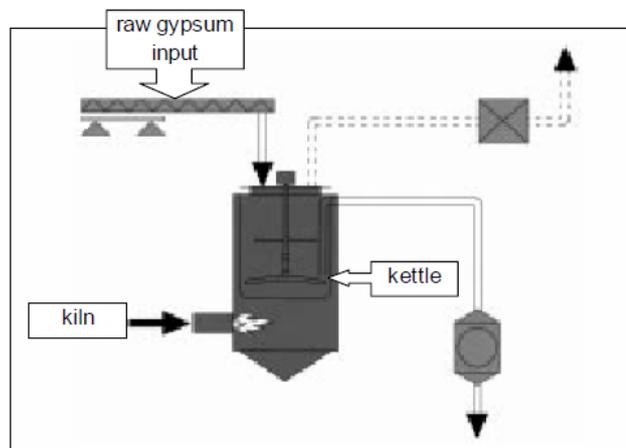
Natural Raw gypsum	
1	Production quantity
2	Material costs:
3	Raw gypsum
4	FGD
5	Chemical gypsum
6	Freight
7	Excavation fees
8	Overburden
9	Recultivation
10	Raw gypsum exploration
...
18	Total material costs
19	Production costs:
20	Personnel
21	Fuel, lubricants
22	Explosives
23	Primary energy
24	Secondary energy
25	Maintenance
26	Capital costs
27	Other production costs
28	Laboratory
29	Loading/warehouse
30	Plant administration
31	Total production costs

Fase di calcinazione



Il sub-processo di calcinazione si svolge all'interno dell'area denominata "fabbrica del gesso". Il materiale viene trasportato all'interno di un mulino (*mill*) per essere asciugato e polverizzato ad una granulometria di circa 0,2 mm e la polvere di gesso così ottenuta viene aspirata e cotta in un forno (*kettle*) ad una temperatura, variabile a seconda della purezza del gesso, di circa 250°C. Questo step priva il gesso di una molecola e mezzo di acqua di cristallizzazione trasformandolo in *emidrato*, ossia solfato di calcio con mezza molecola di acqua.

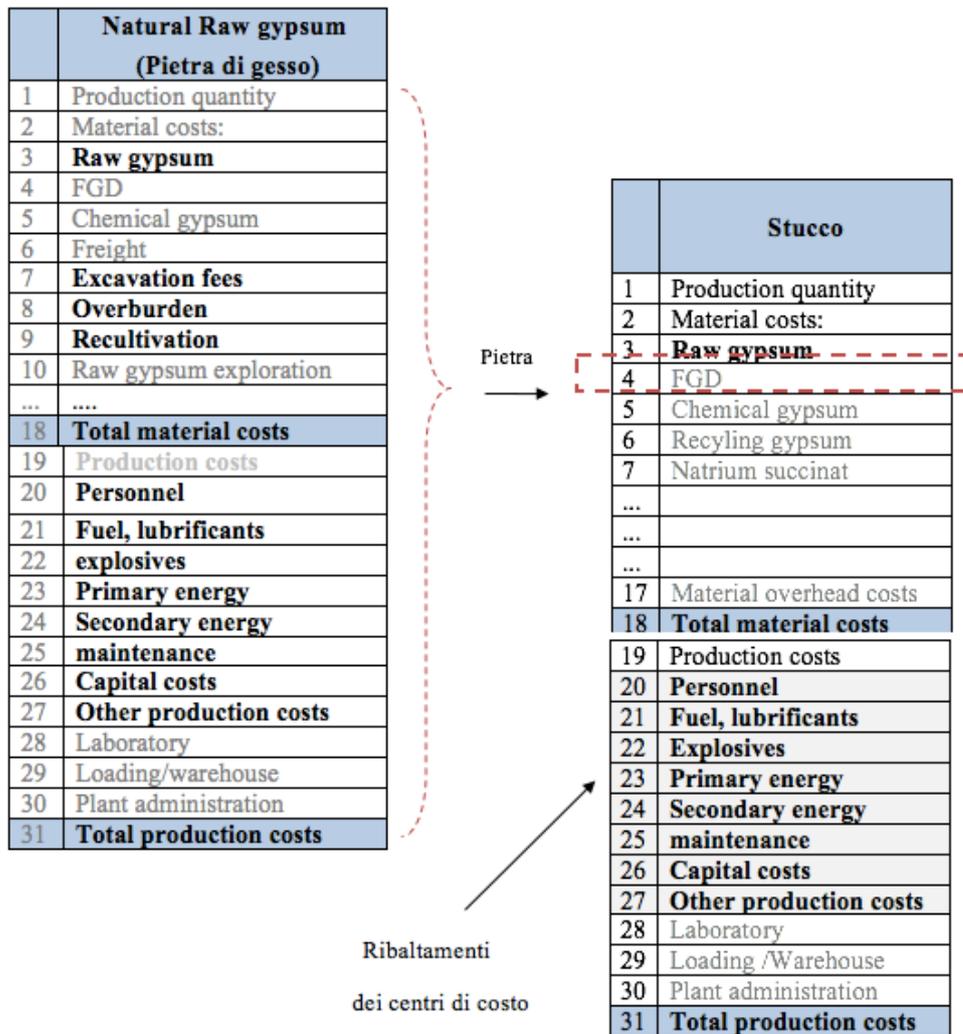
Figura 8 - Method of combined drying/grinding and kettle:



Il gesso cotto (*stucco*), avendo una densità maggiore, scende verso il basso del forno, viene trasferito in un raffreddatore ruotante ad una temperatura di 92°C e da qui viene immagazzinato in tre silos diversi. Il processo di produzione termina nello stucco-silos. Da questo preciso momento il *semilavorato* stucco è pronto per essere utilizzato nella realizzazione delle lastre in cartongesso. Gesso e stucco, semilavorati e nucleo di una lastra in cartongesso, rappresentano due potenziali prodotti finiti e una possibile fonte di ricavo. A Gambassi, ma anche in altri stabilimenti del gruppo, parte della roccia, oltre ad essere impiegata nella produzione degli intonaci premiscelati e a base gesso, viene destinata anche alla vendita.

Nell'ambito della contabilità industriale di questo secondo oggetto di calcolo *intermedio*, il costo di produzione della pietra di gesso (output del primo sub-processo) viene imputato tra i costi delle materie prime (*Material Kosten*) a cui si sommano i costi indiretti derivanti dai ribaltamenti dei centri di costo (primari e secondari) relativi alla fabbricazione dello stucco, come esemplificato nella figura che segue.

Figura 9 - Contabilità industriale dello stucco

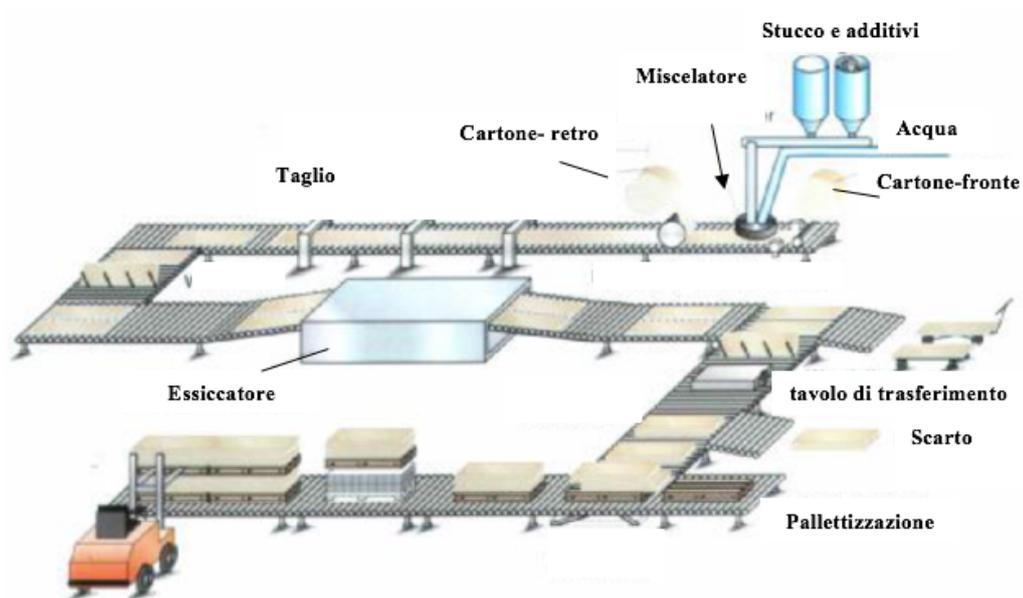


Realizzazione delle lastre in cartongesso

Il *sub*- processo di produzione delle lastre in gesso rivestito si compone delle seguenti sei attività:

- miscelazione;
- essiccazione;
- tavolo di trasferimento;
- impilamento;
- pallettizzazione;
- imballaggio.

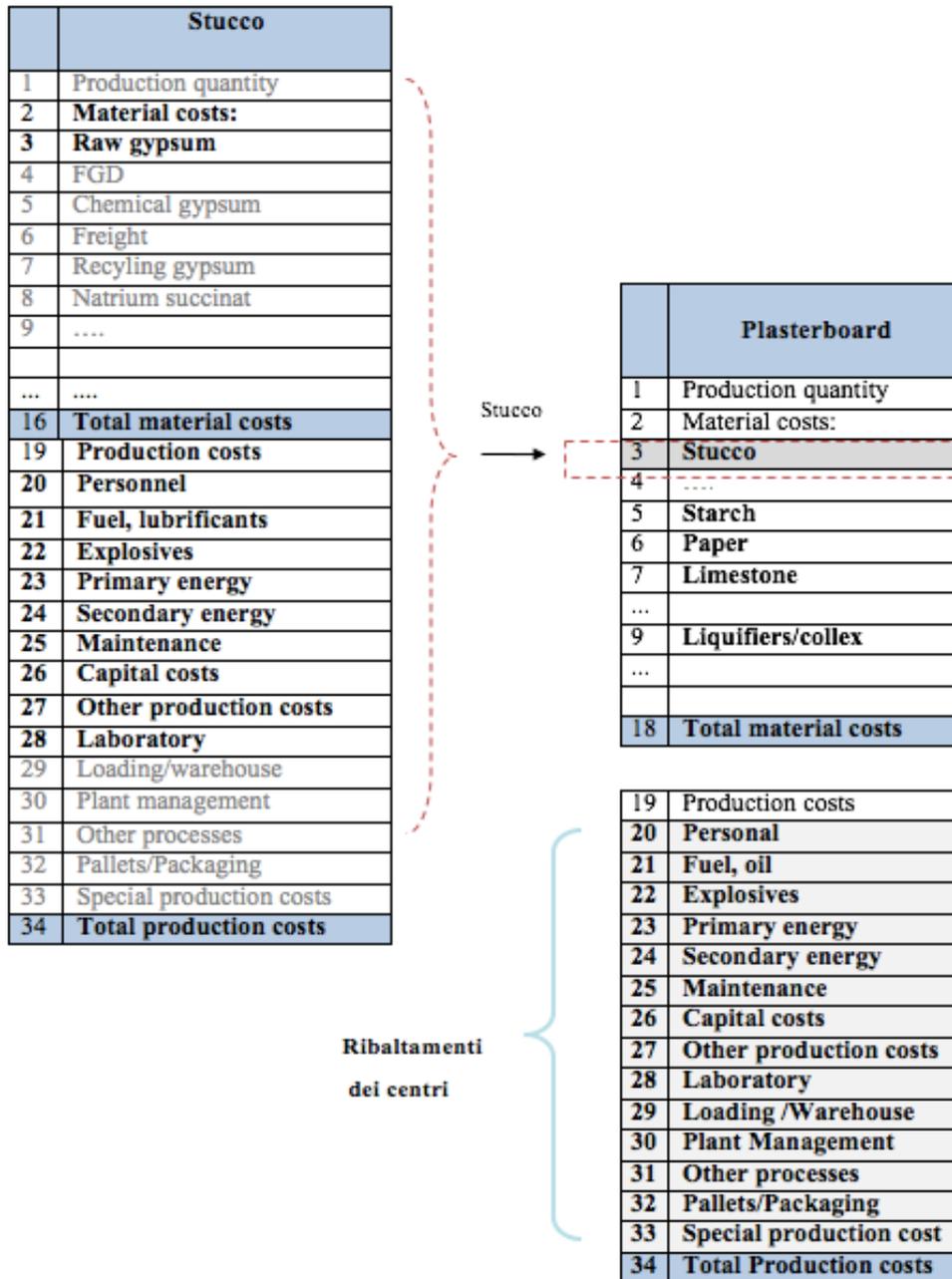
Figura 10 – Processo di produzione delle lastre in gesso rivestito



Dai silos si attinge il gesso che viene utilizzato per la produzione, questo viene miscelato con acqua e additivi ed immesso tra due strisce di cartone⁵ che costituiscono l'involucro della lastra. La pallettizzazione e l'imballaggio sono considerati parte integrante del processo di produzione e sono completamente automatizzati. La contabilità analitica di questo output finale sarà meglio affrontata e approfondita nei capitoli seguenti.

⁵ I rotoli di cartone utilizzati sono realizzati in altri stabilimenti Knauf e derivano da fibre di cellulosa riciclata. Ogni rotolo, lungo circa 6000 metri, permette di fare circa 2 ore e mezzo di produzione. Il rotolo più chiaro costituisce la faccia a vista della lastra, mentre il cartone più scuro viene posizionato sul retro, mentre un cartone speciale (verde) viene utilizzato per le lastre idrorepellenti (GKBI).

Figura 11 - Contabilità industriale delle lastre in cartongesso



II.3.3 Linee di produzione e caratteristiche prestazionali dei Sistemi a Secco

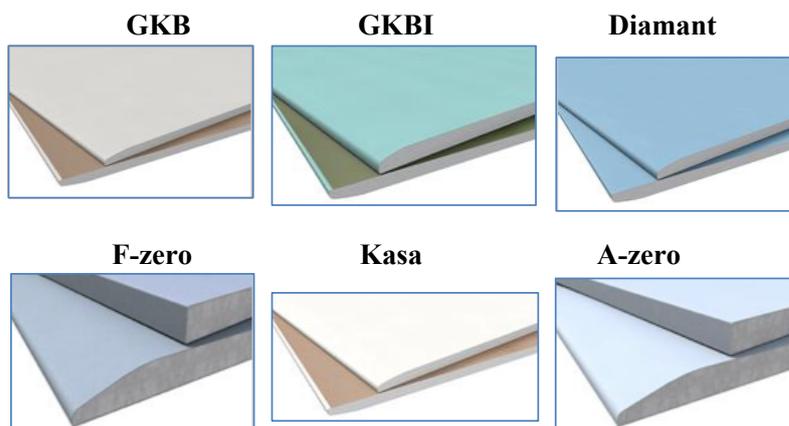
L'evoluzione del mercato sta profondamente modificando la struttura produttiva di Knauf a ragione della sempre più spinta differenziazione dell'offerta e della conseguente proliferazione delle tipologie di prodotti. La gamma di offerta di Knauf si compone di dieci linee di produzione aventi diverse caratteristiche prestazionali e campi d'impiego specifici. Accanto alle lastre standard, utilizzabili in tutte le tipologie edilizie per le finiture d'interni, completano la gamma di offerta le soluzioni progettate per la protezione al fuoco, per l'impiego in locali ad elevato tasso di umidità, per l'edilizia residenziale, per l'isolamento acustico e termico, nel campo antisismico e dell'efficienza energetica.

Tabella 1 - Linee di produzione

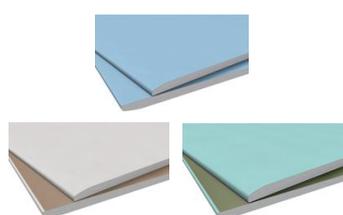
Lastra Knauf (A) - GKB	Lastra F-Zero
Idrolastra (H) - GKBI	Lastra Kasa
Ignilastra (F) - GKF	Isolastre (preaccoppiate)
Diamant - GKFI	Lastra Knauf B.V
Lastra A-Zero	Tagliato a misura speciale

Il portafoglio prodotti (product-mix), ossia la combinazione dei prodotti offerti dalla Società, si caratterizza sotto tre dimensioni fondamentali: tipologia, spessore e lunghezza.

Tipologia	Spessore (mm)	Lunghezza (mm)
Lastra Knauf (A) - GKB	6,5 9,5 12,5 15 18	2000, 2500, 3000
Lastra Knauf (F) - GKF	12,5 15 18	2000, 2500, 3000
Lastra Knauf (H) - GKI	12,5	2000, 2500, 3000
Lastra Diamant - GKFI	12,5	2000, 2500, 3000
Lastra Knauf Kasa	12,5	2000, 2500, 3000
Lastra Knauf A-Zero	12,5 15	2000, 2500, 3000
Lastra Knauf F-Zero	12,5 15	2000, 2500, 3000



Nel momento in cui il processo di produzione non si conclude con la realizzazione di una Lastra Knauf ma prosegue con una successiva fase di accoppiaggio ci troviamo di fronte a delle Isolastre o lastre preaccoppiate. Esse vengono realizzate applicando ai prodotti finiti dei materiali isolanti di diversa tipologia (es. XPS, PSE, FPE, LM) che le rendono particolarmente indicate per l'isolamento termico e acustico. Le lastre in gesso rivestito Knauf B.V sono realizzate abbinando al prodotto finito una lamina in alluminio per la protezione dal vapore acqueo e dall'umidità.



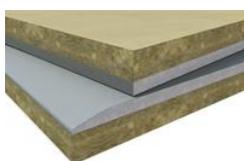
Fase di accoppiaggio

Lastra Knauf
Lastra Knauf (A) - GKB 9,5
Lastra Knauf (A) - GKB 12,5
Lastra Knauf (H) - GKI 12,5
Lastra Diamant 12,5

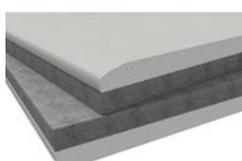
+

Isolanti	Spessore (mm)
XPS	(20, 30, 40, 50, 60, 80, 100)
PSE	(20, 30, 40, 50, 60, 70, 80)
FPE	(20,30,40,50)
LM85	(20,30,40,50)
LM 115	(20,35)
Energy	-

Alcuni esempi di Isolastre



Isolastra LM115



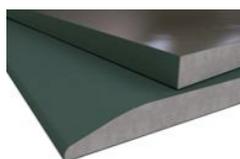
Isolastra FPE



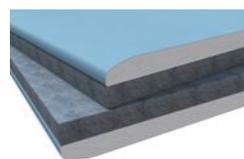
Isolastra XPS



Isolastra PSE



Lastra Knauf (GKBI) B.V.



Diamant FPE

II.3.4 I Sistemi Costruttivi Knauf

I Sistemi costruttivi Knauf, caratterizzati da adattabilità nelle soluzioni, rapidità di posa e facilità nell'applicazione, sono definiti "prestazionali" poiché, grazie alle molteplici configurazioni possibili, offrono risposta a specifiche problematiche costruttive, quali:

- la sicurezza antincendio;
- l'isolamento termico;
- il comfort acustico;
- e la resistenza antisismica.

Resistenza al fuoco. Insieme al gesso, materiali naturali come la vermiculite e la perlite vengono impiegati per ottenere la massima resistenza al fuoco di lastre e stucchi, utili a creare o adattare ambienti in cui è richiesta l'osservanza specifica della normativa antincendio. Il Sistema di Protezione Passiva dal fuoco comprende soluzioni per realizzare pareti, rivestimenti e controsoffitti testati in laboratorio e certificati.

Isolamento termico. La struttura porosa delle lastre in gesso rivestito, costituita da micro bolle di aria, ha già di per sé caratteristiche di isolante. Nell'associazione con materiali più specifici, come lana di vetro, lana di roccia o isolanti naturali, la capacità dei Sistemi a Secco di non disperdere il calore viene amplificata. Le soluzioni a secco per l'isolamento termico consentono di ottenere risultati di isolamento termico fino alle classi più elevate di efficienza energetica, con spessori delle pareti estremamente contenuti.

Isolamento acustico. Il gesso ha una capacità naturale di assorbire le onde sonore e di migliorare il comfort abitativo di un ambiente; ma è possibile esaltare questa dote naturale utilizzando specifici prodotti a base gesso in luoghi che richiedono particolari prestazioni di fono-assorbimento. A tal fine vengono realizzati prodotti modulari utilizzando lastre e pannelli che, grazie ad appositi materiali isolanti, aumentano la capacità di fono-assorbimento.

Resistenza antisismica. Sicurezza, resistenza meccanica, elasticità e solidità della struttura in acciaio sono caratteristiche comprovate delle pareti realizzate con sistemi a secco. L'elasticità della parete in cartongesso, grazie alla presenza dell'orditura in acciaio, si presta ad essere utilizzata per ottemperare ai criteri di legge sulle costruzioni antisismiche: in caso di urto o di scossa tellurica la struttura si deforma temporaneamente per poi riprendere la forma originaria; dando luogo a pareti estremamente resistenti anche in caso di sfondamento.

Più nello specifico, i Sistemi Costruttivi che la Società vanta nella sua gamma di offerta sono costituiti da:

Il **Sistema Aquapanel** nato per applicare i principi delle costruzioni a secco anche alle pareti esterne. Il Sistema è costituito da lastre in cemento fibro-rinforzato, leggere e resistenti che subiscono un trattamento specifico per resistere agli agenti atmosferici, ma per le sue qualità di resistenza possono essere impiegate anche in ambienti interni con condizioni climatiche aggressive.

Il **Sistema Cappotto Termico Knauf** è una soluzione di rivestimento dell'involucro edilizio applicato su pareti esterne che, in questo modo, vengono protette dall'aggressione degli agenti atmosferici. Un'ulteriore caratteristica che possiede consiste nella capacità di ottimizzare l'efficienza termica riducendo i consumi energetici fino al 30%. Il Cappotto Termico è realizzato con lastre accoppiate con pannelli in *EPS* bianco, *EPS* grigio additivato con grafite e con pannelli isolanti in lana minerale (LM).

Il **Sistema Isolamento Interni** è costituito da una serie di configurazioni da applicare a pareti e soffitti di cui fanno parte le lastre accoppiate con materiale isolante in *XPS*, *PSE*, fibra di poliestere (*FPE*) e lamina in alluminio (*B.V*).

Il **Sistema Protezione Passiva dal Fuoco** è costituito da una gamma di lastre e componenti testati e certificati per la realizzazione di pareti che offrono un'elevata resistenza al fuoco. Il sistema è dotato di un'ampia gamma di soluzioni certificate secondo gli standard europei: *Lastre Knauf (F)*, *A-Zero* ed *F-Zero* realizzate in gesso, vermiculate e rivestite con fibra di vetro.

Il **Sistema Knauf Acustika** coniuga prestazioni di isolamento acustico al ridotto spessore: ad esempio, le lastre *Diamant FPE* ottimizzano le prestazioni acustiche grazie ad un esclusivo nucleo di gesso modificato e possiedono elevate prestazioni termiche.

Il **sistema Antisismico** Knauf, testato per resistere ai sismi più critici, permette di assorbire le deformazioni dovute alle sollecitazioni sismiche. I laboratori Knauf hanno messo a punto tecnologie, come i giunti scorrevoli, che in combinazione con l'intero sistema consentono a lastre e profili di assorbire le sollecitazioni derivanti dal sisma.

Completano la gamma di offerta il **Sistema Sottofondi** che include lastre in gesso rivestite acquistate da altre società del gruppo e non realizzate, quindi, presso lo stabilimento di Castellina M.ma.

I materiali leggeri, le lastre modulari e facilmente modellabili, di cui sono costituiti i Sistemi a Secco Knauf, permettono di svincolarsi dalle rigidità costruttive dei tradizionali sistemi in muratura. La leggerezza delle pareti di tamponamento non grava sulle strutture portanti dell'edificio e, unita all'elevata resistenza, consente di costruire elementi architettonici originali in totale libertà, garantendo sempre ottime prestazioni di isolamento termo-acustico. L'utilizzo dei Sistemi a Secco nella realizzazione di nuovi edifici consente di progettare forme architettoniche innovative e spazi interni aperti e liberi dai vincoli strutturali tradizionali.

I Sistemi Knauf si prestano, quindi, ad essere la risposta più versatile, veloce e prestazionale per le imprese. La scelta dei sistemi a secco risponde alle esigenze di ridurre i tempi di esecuzione dei lavori; consente di modellare la struttura esterna preesistente, secondo linee architettoniche più attuali, e di personalizzare la disposizione interna degli ambienti. I sistemi costruttivi a secco inoltre garantiscono l'elevato livello di comfort termico e acustico definito a progetto.

CAP. III STRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA CONTABILITÀ PER CENTRI DI COSTO IN KNAUF ITALIA

La repentina evoluzione che il mercato ha vissuto nell'ultimo decennio ha sicuramente impattato sulle problematiche gestionali ed organizzative interne al Gruppo ed anche i sistemi di contabilità dei costi ne subiscono di conseguenza i loro effetti. Essi, infatti, per riuscire a dare risposte adeguate devono adattarsi continuamente alla realtà che deve essere misurata e valutata. Recentemente, il management del gruppo Knauf ha deciso di adottare un modello di costing basato sui centri di costo e abbandonare l'obsoleto full costing a base multipla. In questo senso, la contabilità per centri di costo rappresenta sicuramente un significativo passo in avanti nell'ottica di una comprensione del costo di prodotto e della sofisticazione del sistema.

Knauf è una società appartenente ad un gruppo multinazionale che raggruppa molteplici realtà aziendali con stabilimenti dislocati in tutto il mondo. Per il controllo di gestione e la contabilità analitica sono stabiliti degli standard (*policy*) riguardanti diversi aspetti e metodologie di calcolo, al fine di effettuare dei confronti di gruppo con dati uniformi e non perturbati da cause locali. La società Capogruppo (*Knauf Gips*) impone alle proprie società controllate (*subsidiaries*) un processo di chiusura mensile della contabilità analitica e una determinazione dei costi unitari di prodotto affiancata da una analisi di redditività degli stessi, entrambi oggetto del periodico reporting di gruppo. Sistematicamente, infatti, si attiva un processo di feedback di tipo bottom-up da parte di ogni controllata verso la Società Capogruppo.

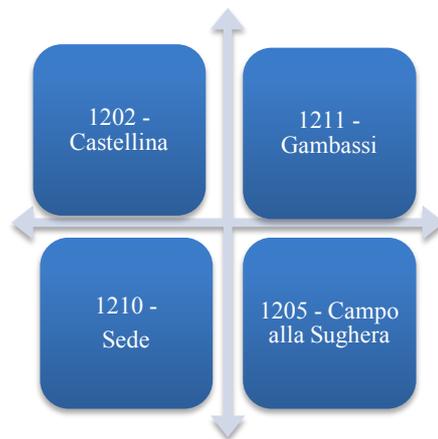
L'obiettivo del presente capitolo è di fornire una fotografia del sistema di costing implementato perché questo è preliminare ad una successiva attività di analisi. Nella trattazione del presente capitolo e nella descrizione della metodologia di costing si seguono, per chiarezza espositiva, le fasi per la determinazione del costo di produzione nell'ambito di una contabilità per centri di costo, che risultano le seguenti:

- 1. piano dei centri di costo;*
- 2. localizzazione dei costi nei centri di costo;*
- 3. chiusura dei centri di costo intermedi;*
- 4. imputazione dei costi all'oggetto di calcolo.*

III.1. IL PIANO DEI CENTRI DI COSTO IN KNAUF ITALIA

Il piano dei centri di costo, ovvero l'insieme di tutti i centri di costo utilizzati da Knauf per il calcolo dei costi di prodotto, riflette la scelta di organizzare l'attività produttiva in differenti stabilimenti o divisioni¹, oltre che essere costruito ricalcando precisamente lo svolgersi dei processi produttivi. Ad ogni centro di costo corrisponde un codice identificativo numerico che è preceduto dalla divisione di appartenenza: 1202, 1211, 1205 e 1210 identificano, rispettivamente, lo stabilimento di Castellina Marittima, lo stabilimento sito a Gambassi Terme, la tenuta di Campo alla Sughera e la Sede.

Figura 1 – Articolazione del piano dei centri di costo e dell'attività produttiva



Nonostante la strategia di operare in differenti stabilimenti sia dettata da condizioni di fattibilità tecnica, in quanto la capacità e le dimensioni delle cave non permettono la realizzazione di entrambe le linee (lastre e intonaci), la suddivisione *contabile* della società in più entità consente di:

- impostare sistemi di contabilità industriale del tutto separati;
- identificare per ogni stabilimento degli output intermedi (semilavorati) su cui vanno a confluire i costi diretti e indiretti di produzione delle varie attività;
- effettuare dei ribaltamenti a cascata su un preciso oggetto di calcolo finale, riducendo allo stesso tempo il numero di ripartizioni arbitrarie.

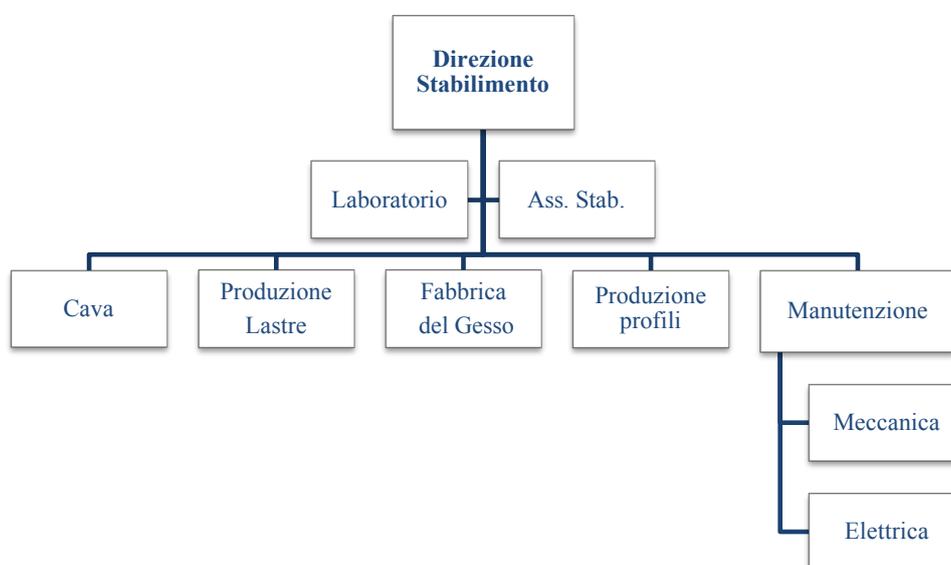
¹ L'attività produttiva è suddivisa in tre divisioni: Sistemi Costruttivi a secco (Stabilimento di Castellina Marittima); Sistema Intonaci (Stabilimento di Gambassi Terme); Azienda vitivinicola di Campo alla Sughera. Nel corso della presente trattazione faremo riferimento allo Stabilimento di Castellina Marittima.

L'utilità di questa suddivisione della contabilità industriale in sotto-insiemi, riconducibili alle quattro divisioni, risiede quindi nella possibilità di specializzare gran parte dei costi indiretti di produzione e delineare con maggiore accuratezza il consumo di risorse da parte dei diversi oggetti di costo finali. In altre società del gruppo, come ad esempio in Knauf Francia, la produzione di pietra, stucco, lastre e intonaci a base gesso avviene entro i confini dello stesso stabilimento, di conseguenza, tutti costi di estrazione della pietra di gesso, i costi di fabbricazione dello stucco (indiretti di produzione) vengono ripartiti tra i vari oggetti di costo finali (lastre e intonaci) utilizzando come driver la quantità di stucco impiegata per ogni prodotto.

III.2 CENTRI DI COSTO E STRUTTURA ORGANIZZATIVA

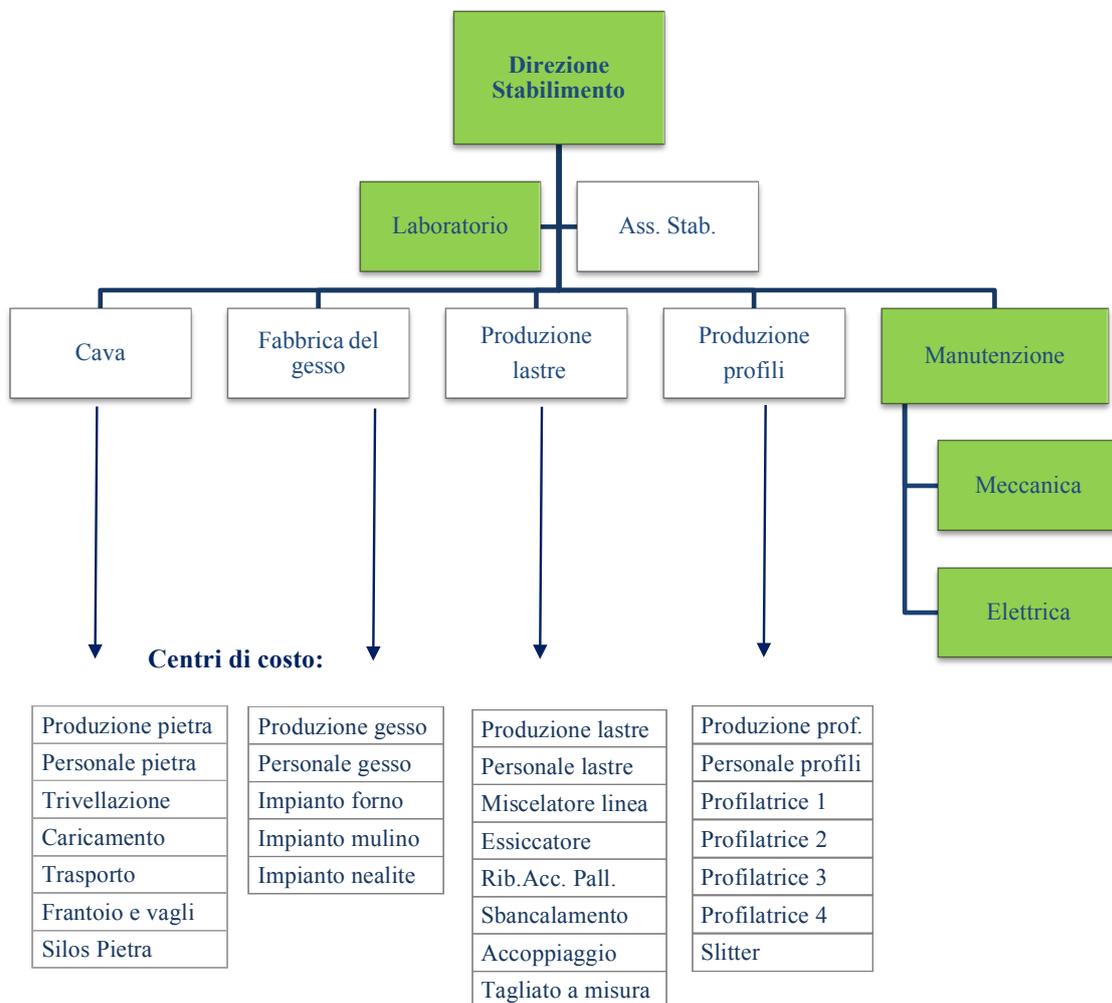
Il modello di contabilità per centri di costo costituisce un sistema di calcolo dei costi coerente con il modello aziendale per *aree funzionali*, in quanto l'individuazione dei centri di costo è fortemente influenzata dalla struttura organizzativa. Può essere utile, pertanto, esaminare la struttura organizzativa della Società al fine di individuare le unità organizzative elementari nelle quali è ripartita la complessiva attività di Knauf. Tra i documenti che rappresentano la struttura organizzativa riteniamo utile visionare *l'organigramma*, ovvero il documento che evidenzia le unità organizzative e le loro relazioni. Esso costituisce però un supporto per l'individuazione dei centri di costo e non si identifica con il piano dei centri di costo individuati dall'Organizzazione.

Figura 2 – Struttura organizzativa dello stabilimento di Castellina Marittima



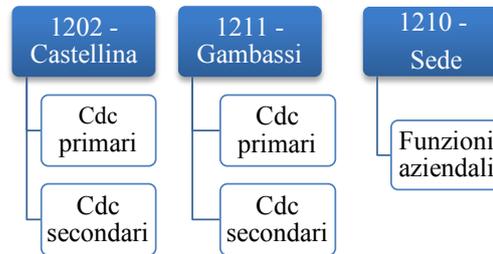
Collocandoci all'interno dello stabilimento di Castellina Marittima, ci troviamo di fronte a più unità organizzative: direzione stabilimento, laboratorio, cava, fabbrica del gesso, lastre, profili e manutenzione. Al fine di individuare i centri di costo è, però, necessario disaggregare ulteriormente l'analisi e scomporre alcune unità organizzative in sotto-unità. Infatti, alcuni centri non corrispondono con le unità organizzative presenti nell'organigramma, ma sono stati individuati ad un livello di dettaglio maggiore. Al contrario, le unità evidenziate in verde rappresentano dei veri e propri centri di costo. Si nota come i reparti di produzione, quali cava, fabbrica del gesso, produzione lastre e produzione profili sono scomposti in più centri di costo. Andare ad un elevato grado di dettaglio, come nel caso Knauf, può essere utile per una più corretta attribuzione dei costi, perché in questo modo si riesce a meglio evidenziare i luoghi di consumo delle risorse.

Figura 3 – Struttura organizzativa e centri di costo



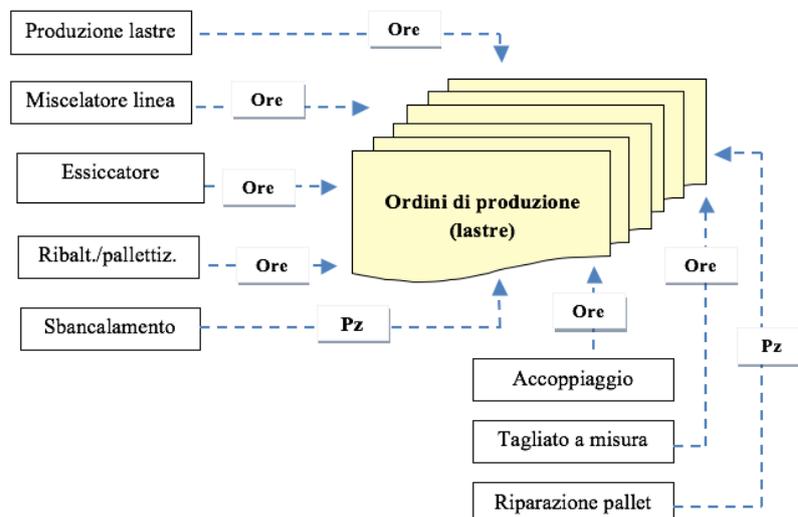
III.3. CENTRI DI COSTO PRIMARI E SECONDARI

Per ogni divisione o stabilimento è possibile distinguere centri di costo *primari* (finali) e *secondari* (intermedi) a seconda che i costi indiretti di produzione in essi localizzati siano allocati ai prodotti oppure ad altri centri di costo. I costi indiretti non di produzione (*overhead*) presentano invece un trattamento diverso.



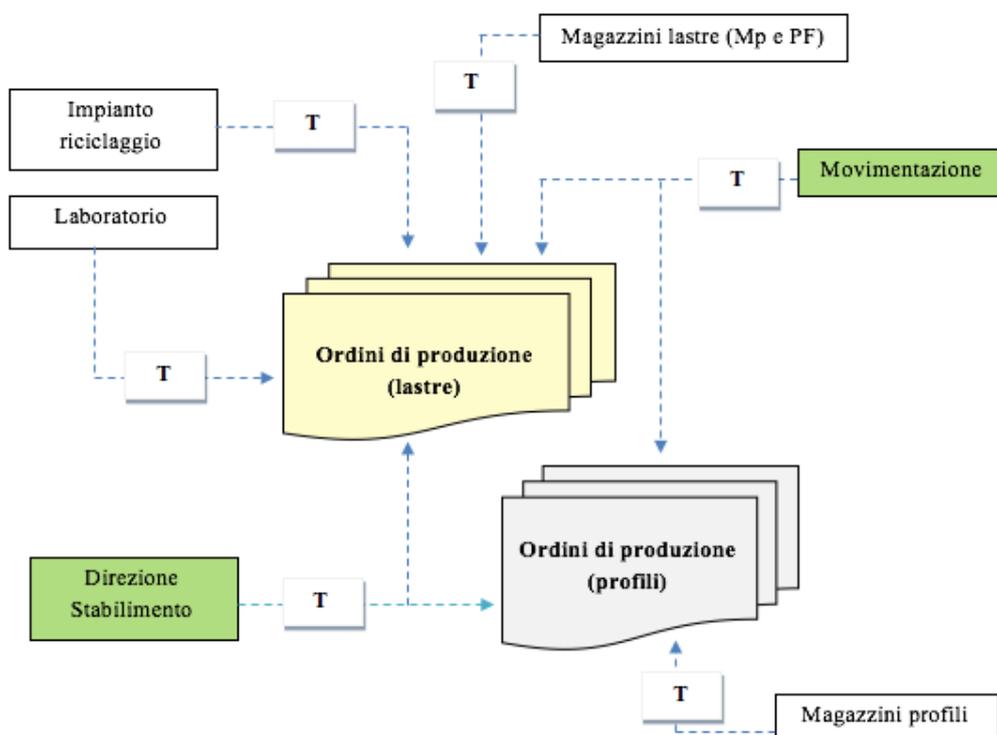
I centri di costo primari possono a loro volta essere distinti, per finalità di analisi, in due tipologie: produttivi e non produttivi. I centri di costo primari **produttivi** sono relativi alla produzione in senso stretto, operano cioè il processo di trasformazione degli input in output. Contabilmente, essi rappresentano i tradizionali centri di costo finali che si chiudono direttamente sugli ordini di produzione utilizzando come basi di riparto (*driver*) le tonnellate prodotte o le ore macchina rilevate a consuntivo. Se consideriamo come oggetto di costo finale le lastre in cartongesso, i centri produttivi sono rappresentati nella figura che segue, ma le stesse considerazioni valgono anche per altri centri produttivi di un semilavorato (pietra e stucco) o dei profili.

Figura 4 – Centri di costo produttivi (finali) e driver



I centri primari **non produttivi** (di stabilimento) potrebbero essere facilmente confusi con i centri ausiliari se si adotta un criterio di classificazione prettamente funzionale, ossia considerando le attività svolte nel centro. Da un punto di vista operativo, considerando il procedimento di calcolo dei costi, questi centri sono riconducibili entro la categoria dei centri di costo *finali* perché il totale dei costi in essi localizzato viene attribuito agli ordini di produzione e non ad altri centri. La ragione è da ricercarsi nel fatto che chi domanda e richiede questo servizio è l'oggetto di costo finale (lastre e/o profili), perciò, ad essi devono essere attribuiti i relativi costi.

Figura 5 – Centri di costo primari non produttivi (di stabilimento) e driver



I centri di costo **secondari** (intermedi o ausiliari) comprendono i costi di unità organizzative che svolgono attività di supporto ai centri di costo primari. Contabilmente sono centri intermedi, i cui costi sono allocati ai centri primari (e non solo) secondo determinate tariffe e successivamente imputati agli ordini di produzione insieme ai costi dei centri produttivi. I servizi da loro forniti sono misurabili, ad esempio, in termini di ore di manutenzione, kWh consumati, metri cubi, metri quadri, ecc. Ne costituiscono un esempio i centri energia elettrica, manutenzione, carrelli elevatori (muletti), gas metano,

acqua e depuratore, aria compressa, servizi sociali, terreni stabilimento, fabbricato industriale, fabbricato profili, smaltimento rifiuti e sicurezza. I centri di costo secondari si avvicinano molto a dei centri di costo che potremmo definire "virtuali". Essi non corrispondono ad unità organizzative, ma sono identificati e creati per meglio accumulare costi indiretti e per meglio evidenziare i "luoghi" di consumo delle risorse.

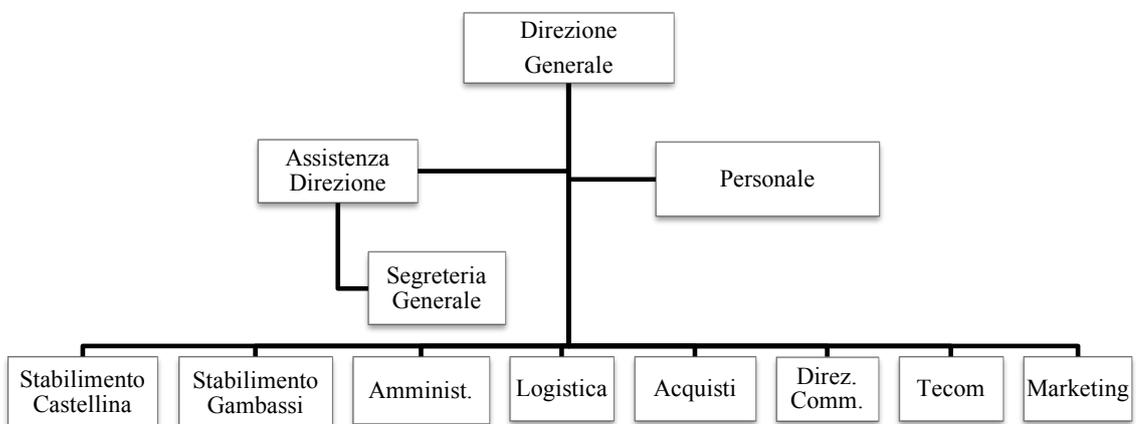
III.4 CENTRI DI COSTO DI STRUTTURA

I costi indiretti non di produzione (*overhead*) vengono aggregati nei centri di **costo di struttura**. Essi subiscono un trattamento differente, poiché:

- hanno un'evidenziazione separata in una divisione a sé stante (1210 - sede) e non compaiono, quindi, all'interno degli Stabilimenti di produzione;
- non si effettua un ribaltamento di questi costi su altri centri di costo, di conseguenza non si ha una chiusura a tre fasi;
- non vengono imputati agli ordini di produzione di lastre e profili e, perciò, non entrano a far parte del "*total manufacturing costs production*".

Si nota come alcuni centri di costo di struttura, quali l'amministrazione, gli acquisti, il settore personale, il marketing, la logistica, la direzione commerciale e l'ufficio tecnico commerciale, corrispondono alle diverse funzioni aziendali in cui è organizzata l'impresa e trovano, di conseguenza, riscontro nell'organigramma.

Figura 6 - Organigramma Knauf



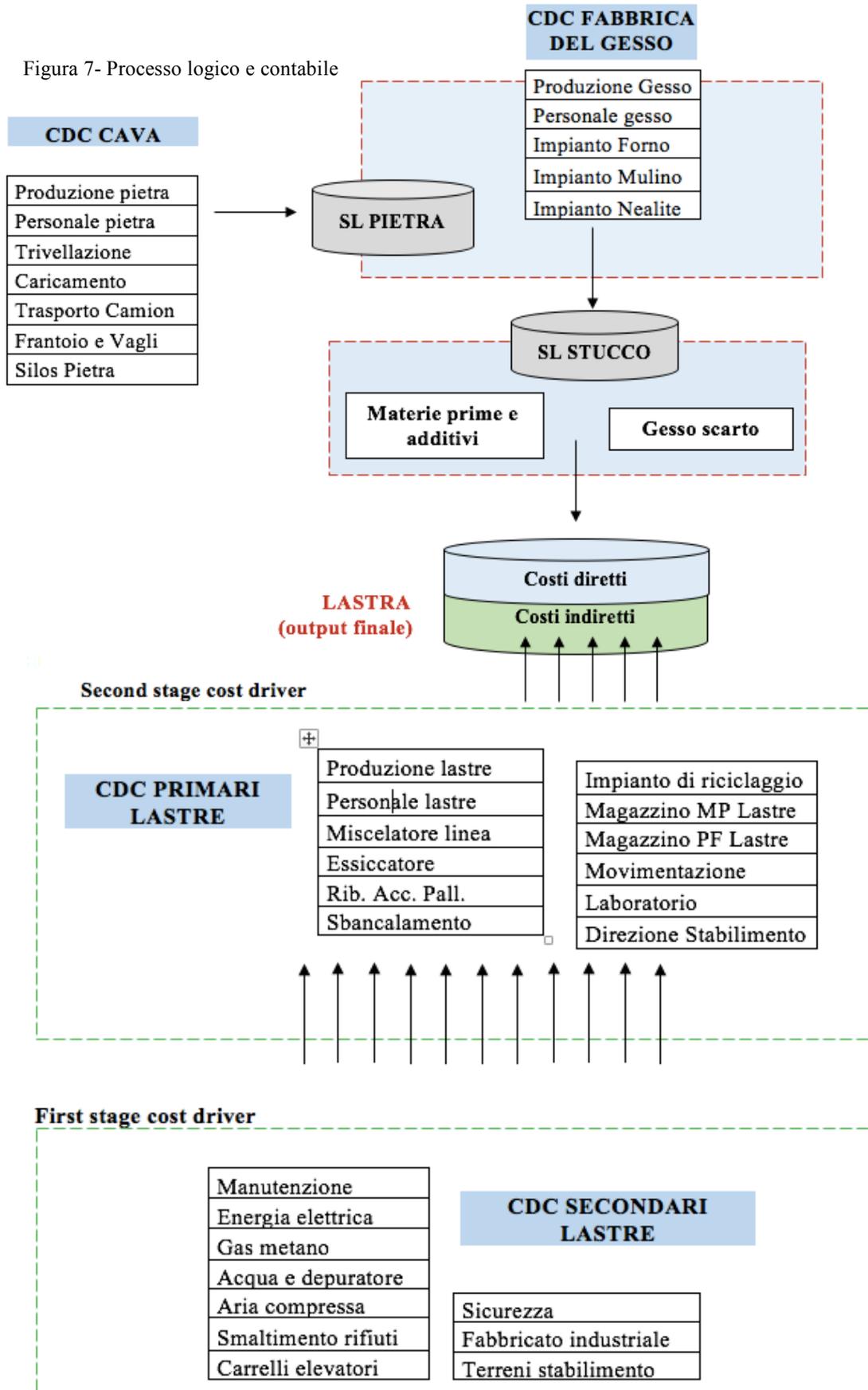
Tali centri sono del tutto irrilevanti ai fini della determinazione del costo di produzione industriale che, utilizzando il linguaggio della società, risulta essere dato dai costi delle materie prime a cui si aggiungono i costi indiretti di produzione. Nel momento in cui lo scopo d'indagine passa, da quello di una misurazione di efficienza e di controllo dei costi, a quello di un'analisi di redditività dei vari prodotti, occorre estendere l'analisi anche a tali centri perché i loro costi vengono ripartiti ai vari prodotti utilizzando come driver il *fatturato*. Ripartendo anche i costi di struttura ai prodotti, sulla base del fatturato, si arriva ad una configurazione di costo che la società definisce “*primary costs*”. Completano il quadro dei centri di costo di struttura altri centri quali: Fai da te, Aquapanel, Knauf Milano, K-college, Scuole di posa e Palazzina uffici. Essi sono identificati e creati con l’obiettivo di monitorare i costi di “oggetti particolari”.

Alla luce di quanto sopra discusso possiamo riportare, brevemente, alcune caratteristiche della contabilità per centri di costo sviluppata dalla Società che sono in linea alle pratiche di contabilità analitica che sono presenti in Germania: ²

- numero di centri di costo elevato (si contano più di 120 centri di costo);
- dimensione dei centri limitata (centri attività e centri impianto);
- i manager sono responsabili di più centri di costo;
- distinzione tra costi fissi e proporzionali all'interno di ogni centro di costo. Questo ultimo aspetto consente di evidenziare l'ammontare dei costi (*variabili*) sui quali è possibile intervenire nel breve periodo mediante, ad esempio, cambiamenti nel volume di attività e miglioramenti dell'efficienza. Al contrario, i costi fissi, in quanto tali, continueranno a gravare sul conto economico nella medesima misura nel breve periodo. Il loro andamento non segue quello del volume di produzione, ma essi continuano a gravare sul conto economico aziendale fino a che non si interviene per modificare la capacità produttiva.

² Strumenti per l'analisi dei costi, Volume I, Fondamenti di Cost Accountig, pp-107.

Figura 7- Processo logico e contabile



III.5. LA LOCALIZZAZIONE DEI COSTI NEI CENTRI

In questa fase si considerano i costi *indiretti* rispetto al prodotto (oggetto di costo finale) che possono essere a loro volta diretti o indiretti rispetto a determinati centri di costo; per questi ultimi occorre individuare un opportuno parametro di localizzazione. Può essere utile ricordare che i costi localizzati nei centri, ai fini del calcolo del costo di prodotto, in genere, sono solo quelli indiretti, ossia quei costi che non è possibile o non è conveniente imputare ai prodotti secondo criteri di specialità.

In Knauf, la numerosità, la dimensione e l'ampiezza circoscritta dei centri permette di avere una localizzazione diretta delle risorse e degli elementi di costo in uno specifico centro, diminuendo così il numero di ripartizioni arbitrarie. Non è raro, infatti, il caso di riuscire a identificare un centro di costo con un'attività o con uno specifico impianto, come rappresentato nella tabella seguente.

Esempi di cdc -attività:	Esempi di cdc -impianto:
Trivellazione	Frantoio
Caricamento	Silos pietra
Trasporto	Impianto forno
Miscelatore	Impianto mulino
Essiccatore	Impianto nealite
Movimentazione	Impianto di riciclaggio
Riparazione pallet	Carrelli elevatori (muletti)

Per quanto concerne l'attribuzione delle risorse ai diversi centri di costo, la società non utilizza le rilevazioni dei costi secondo il metodo della partita doppia, ma la localizzazione dei costi avviene al momento della generazione della richiesta di acquisto (Rda). In questa fase viene indicato il centro di costo utilizzatore e la voce di costo (natura). A titolo esemplificativo riportiamo, nell'elenco seguente, le modalità di localizzazione nei centri di alcuni tipici elementi di costo:

- **Manodopera diretta:** localizzazione diretta nei centri personale cava, personale gesso, personale lastre e personale profili. Negli ultimi due casi, tuttavia, sarebbe più corretto parlare di manodopera *indiretta*, perché il personale è impiegato in attività di regolazione degli impianti, supervisione, movimentazione, più che in attività di trasformazione.
- **Manutenzione impianti:** localizzazione diretta nel centro di costo manutenzione.

- **Energia elettrica e gas metano:** rilevazione sulla base di un calcolo del consumo teorico. Tra i costi localizzati nei centri, oltre che i costi indiretti fissi, vi sono anche gli indiretti variabili come, in questo caso, il costo dell'energia elettrica e gas metano, che potrebbero essere specializzati ma, a causa dell'onere connesso a tale metodo di attribuzione, è più conveniente imputare in modo indiretto ai prodotti. Essi diventano un costo diretto con riferimento ai centri secondari che li raccolgono.
- **Materiali di consumo:** ad esempio, i combustibili (gasolio) e gli inchiostri si ha una localizzazione diretta nei centri utilizzatori ³.
- **Ammortamenti:** il processo di ammortamento è disciplinato da policy di gruppo che prevedono che il valore da ammortizzare sia costituito dal valore di sostituzione⁴. Oltre alla quota di ammortamento viene stanziata una quota fissa di interessi che tiene conto del costo medio ponderato del capitale (WACC) e dell'incremento dei prezzi dovuto all'inflazione; altrimenti l'azienda non riuscirebbe ad accantonare (attraverso il fondo di ammortamento) le risorse necessarie alla sostituzione dell'impianto in ipotesi di prezzi crescenti. In Knauf non esistono ammortamenti senza una loro specifica destinazione. Ogni singolo investimento che diviene immobilizzazione passa ad essere ammortizzato ed è legato ad un centro di costo. Ogni ammortamento è diretto rispetto al centro di costo al quale si lega, sia esso primario o secondario. All'interno dei centri è sempre possibile evidenziare qual è l'ammortamento del centro e quali sono gli altri ammortamenti ricaricati su di esso dopo la prima fase dei ribaltamenti.

³ Mensilmente viene effettuata una registrazione su Sap (MIGO) che permette di imputare il consumo effettivo ai centri di costo utilizzatori, determinato in via extra-contabile.

⁴ Spesso il costo storico è diverso dal costo di sostituzione (o valore attuale di un analogo impianto sul mercato) per effetto dell'inflazione che innalza il costo di acquisto.

III.6 CHIUSURA DEI CENTRI DI COSTO SECONDARI

In questa fase si pone il problema dell'imputazione dei costi totali dei centri *secondari* (o intermedi) ad altri centri che hanno usufruito dei servizi da essi erogati. Possiamo anticipare che i costi dei centri secondari non vengono attribuiti ai soli centri primari, produttivi e non produttivi, ma anche ad alcuni centri di struttura e anche agli stessi centri secondari; dando così origine a numerosi rapporti reciproci tra centri. Questo step permette di misurare le risorse impiegate per erogare servizi che sono stati richiesti da altri centri di costo, tenendo conto di queste relazioni il costo totale di dei centri utilizzatori si incrementa di una quota di costo dei centri secondari (intermedi).

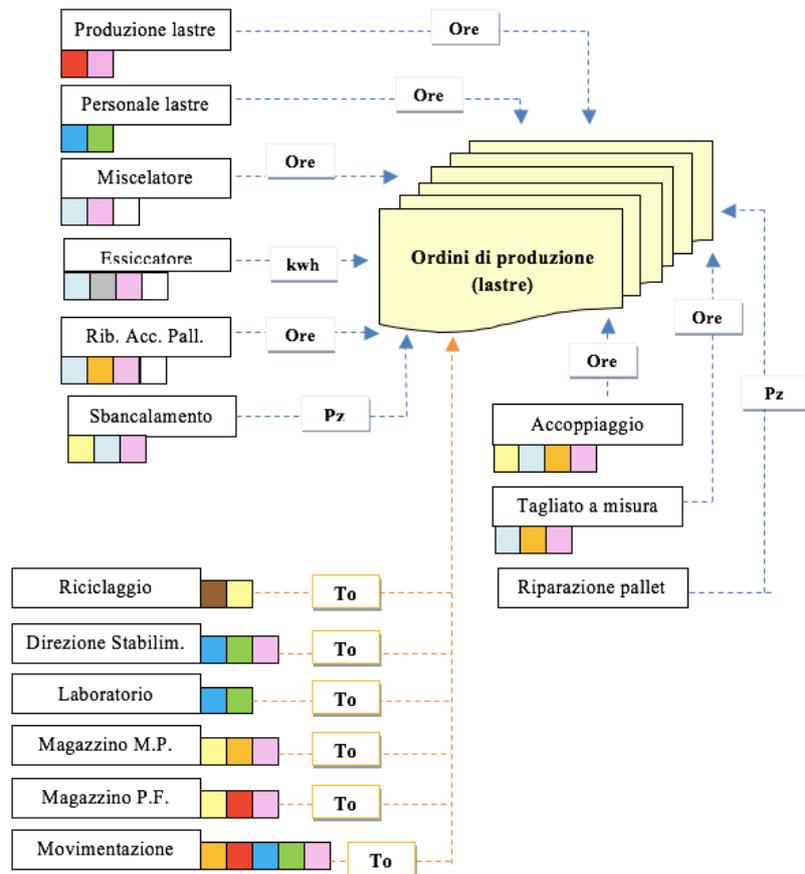
La chiusura dei centri di costo secondari (o ausiliari o intermedi) avviene:

- tramite una misurazione diretta del servizio reso dal centro ausiliario al centro produttivo, come nel caso della rilevazione delle ore di manutenzione e delle ore di manodopera e dei metri cubi effettivamente consumati di acqua e aria compressa;
- in modo indiretto per i centri energia elettrica e gas metano, cioè in proporzione all'attività svolta dal centro utente nell'ipotesi che tanto più elevato è il livello di attività di un centro tanto maggiore dovrà essere il servizio assorbito;
- considerando dei parametri strutturali, ad esempio il numero di addetti (UR) nel caso dei centri di costo smaltimento rifiuti, sicurezza e servizi sociali.

Centri di costo secondari	Driver del centro	Misurazione diretta/indiretta	Parametri strutturali
Manutenzione	Ore	X	
Energia elettrica	Kwh	X	
Gas metano	Kwh	X	
Acqua e depuratore	Metri cubi	X	
Aria compressa	Metri cubi	X	
Carrelli elevatori	Ore	X	
Smaltimento rifiuti	UR		X
Sicurezza	UR		X
Terreni stabilimento	Metri quadri		X
Fabbricato industriale	Metri quadri		X
Fabbricato profili	Metri quadri		X
Servizi sociali	UR		X

Mediante questa fase vengono attribuiti ai centri di costo finali, produttivi e non produttivi, i costi dei centri secondari; in seguito alla chiusura dei centri intermedi, i centri finali presenteranno un totale di costi che dovrà essere attribuito ai prodotti finiti.

Figura 8 - Esempio di ribaltamento dei centri di costo secondari sui centri di costo primari

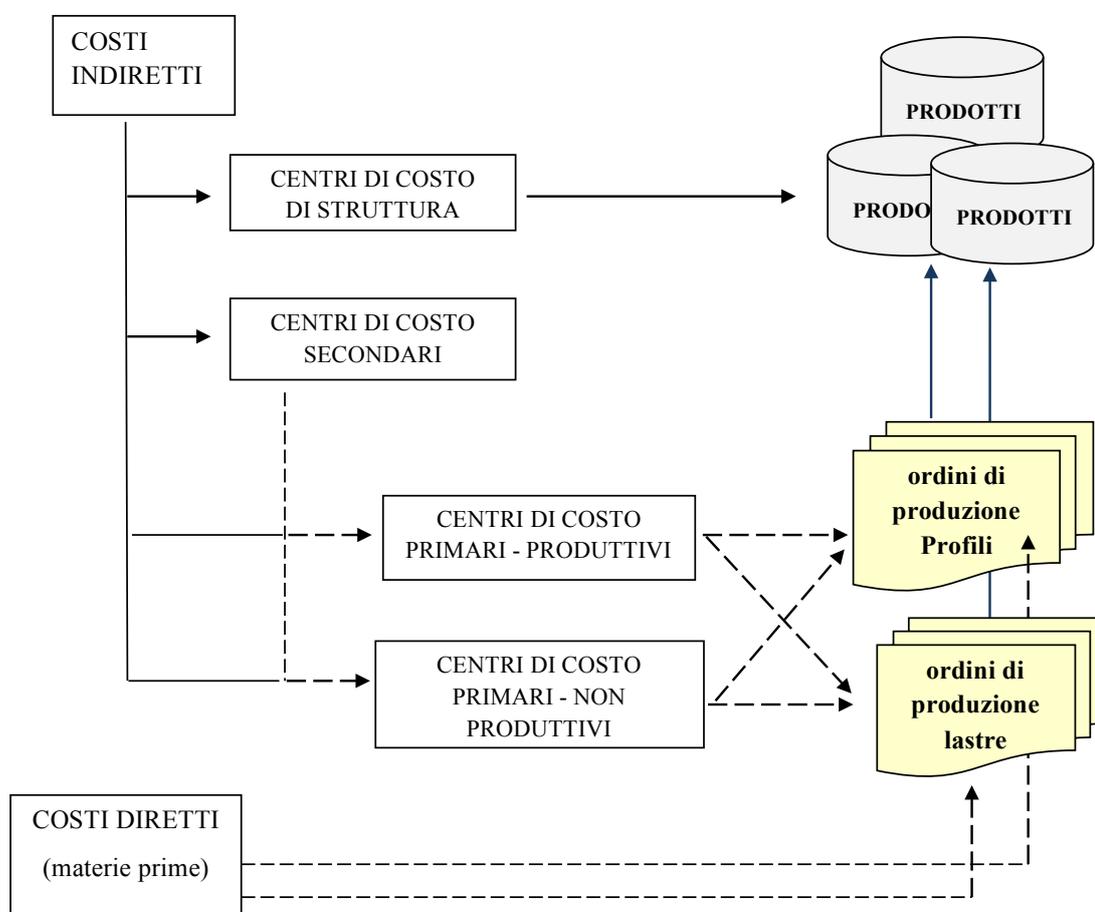


Centri di costo secondari

- Smaltimento rifiuti
- Fabbriato industriale
- Sicurezza
- Servizi sociali
- Energia elettrica
- Aria compressa
- Acqua e depuratore
- Carrelli elevatori
- Manutenzione
- Terreni

III.7. LA DETERMINAZIONE DEI COSTI DI PRODOTTO

Figura 9 – Determinazione dei costi dei prodotti finiti



In questa fase si procede all'attribuzione dei costi dei centri finali (produttivi e non) agli ordini di produzione e, successivamente, ai prodotti.

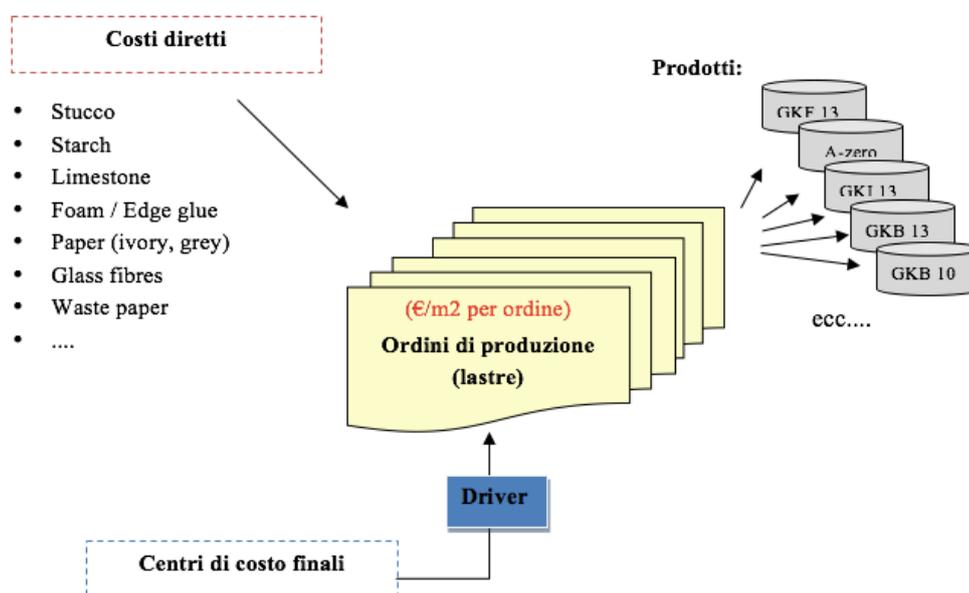
Per ogni centro finale vengono identificate delle basi di riparto specifiche (*livelli di attività*), mediante esse i costi vengono allocati ai singoli ordini di produzione, che possono presentare diverse utilizzazioni dei servizi dei centri produttivi, in funzione del *volume* della base da essi sviluppata. In una contabilità per centri di costo le misure (*driver*), che permettono di ripartire il costo, sono tipicamente *volumetriche* come ad esempio le ore uomo o le ore macchina, ossia quante ore uomo o macchina il centro ha lavorato in un periodo rispetto alle diverse tipologie di prodotto. Le basi di riparto permettono, quindi, l'imputazione dei costi agli ordini di produzione, mediante la moltiplicazione tra esso e le unità di output contenute nei diversi ordini; allo stesso tempo,

costituiscono uno strumento di controllo di gestione, sono cioè indicatore di efficienza del centro, infatti, l'andamento del suo valore nel tempo è indicatore di maggiori o minori rendimenti dei fattori produttivi.

Ai prodotti vengono poi attribuiti i relativi costi diretti. In questo caso, i costi diretti sono rappresentati solo dai costi delle materie prime (e additivi) che si trovano in distinta base (bill of materials). Mensilmente, una transazione su SAP permette una registrazione dei consumi (valorizzati a standard) direttamente su tutti gli ordini di produzione⁵.

Gli *ordini di produzione* costituiscono degli aggregati che raggruppano costi diretti e indiretti di produzione derivanti dai ribaltamenti, i quali permettono di determinare il costo di prodotto. Il costo di prodotto è dato dalla media ponderata dei costi di produzione al metro quadro di ogni ordine di produzione.

Figura 10 – Determinazione del costo di produzione (€/m2) per tipologia prodotto



Produzione lastre	Ore	Direzione stabilimento	To
Miscelatore linea	Ore	Laboratorio	To
Essiccatore	Ore	Impianto di riciclaggio	To
Ribaltatore/Pallettizzatore	Ore	Magazzini materie prime	To
Sbancamento	M2	Magazzini prodotti finiti	To
Accoppiaggio	Ore	Riparazione pallet	Pz
Tagliato a misura	Ore	Movimentazione	To

⁵ La differenza che si viene a creare tra il consumo teorico, derivante dalla distinta base, ed il consumo effettivo, calcolato in via extra-contabile come somma algebrica tra giacenze iniziali + acquisti - giacenze finali, viene riproporzionata in tutti gli ordini di produzione in base alle quantità (metri quadri).

III.8) GLI OUTPUT DELLA CONTABILITA' ANALITICA

III.8.1) Unit Full Cost Report and Contribution Margin

1	Production quantity
2	Material costs:
3	Stucco
4	Starch
5	Foam / Edge glue
6	Paper (ivory)
7	Paper (grey)
8	Glass Fibres, waste paper
9	Liquefiers /Collex
10	Nealit /Boric Acid
11	Delaying
12	Silicone
13	Other additives
...
16	Total Material costs

19	Production costs:
20	Personal
21	Fuel, oil
22	Explosives
23	Energy primary
24	Energy secondary
25	Maintenance
26	Capital costs
27	Miscellaneous indirect costs
28	Laboratory
29	Loading, warehouse
30	Plant management
31	Other processes
32	Pallets/Packaging material
33	Special production costs
34	Total production costs

42	Overhead costs:
43	Logistics
44	Administration
45	Marketing
46	Sales
47	R & D
48	General management
49	Special sales costs
51	Tot. Primary costs

$$\begin{array}{r}
 \text{Material costs} \quad + \\
 \hline
 \text{Production costs} \\
 = \text{ *Manufacturing cost production* } \\
 - \text{ Inventory changes} \\
 \hline
 = \text{ Total manufacturing cost sales} \\
 + \text{ *Overhead costs* } \\
 \hline
 \text{TOT. PRIMARY COSTS (CV e CF)}
 \end{array}$$



Configurazione di costo impiegata per
le analisi di redditività dei prodotti.

L'output della contabilità *industriale*, così disegnata e strutturata, si sostanzia in un report "Unit cost" in cui troviamo esplicitati i costi unitari dei vari prodotti (euro al metro quadro per le lastre, euro al metro lineare nel caso dei profili in acciaio ed euro a tonnellata per quanto riguarda i semilavorati pietra e stucco) riferiti ad un arco temporale mensile. Più analiticamente, i costi unitari sono distinti in:

- **Material costs**, ossia i costi relativi alle materie prime (diretti);
- **Production costs**, costituiti dai costi indiretti di produzione derivanti dai ribaltamenti, distinti per natura;
- **Overhead costs**, rappresentati dai costi generali o di struttura, anch'essi attribuiti ai diversi prodotti utilizzando come driver il fatturato (costi fissi):
 - Logistica
 - Amministrazione
 - Marketing
 - Vendite
 - Ricerca e Sviluppo
 - General management
 - Costi di vendita speciali

La somma di tutti questi costi, in corrispondenza dell'ultima riga del report, costituisce quello che la società definisce **primary costs**, scomposto a sua volta nella componente variabile e fissa.

Il sistema informativo permette di effettuare *un'analisi temporale*, o meglio, di confrontare il consuntivo del mese (X) con:

1. il consuntivo mese precedente (X -1);
2. il budget (Plan);
3. il consuntivo esercizio (n-1);
4. il consuntivo ad oggi (YTD).

KNAUF		Stückkosten-Deckungsbeitrag / Ergebnis						maggio 2015	
		Werk 1202 Castellina Währung EUR	Kalk. Grp. 0081/030401010005 GKB 9,5 mm 1200 Basismengeneinheit M2		Innen- & Kundenumsatz		Zentr.-Region	Inland & Export	Datum 16.07.2015
Knauf di Lothar Knauf		Vertriebsweg	Ø 2014		Ø YTD		april		maggio
ZL	PL maggio	var	fix	var	fix	var	fix	var	fix
1	Produktionsmenge								

Stabilimento Castellina (punta su Werk 1202)
 Prodotto GKB 9,5 mm (punta su Kalk. Grp. 0081/030401010005)
 Budget (punta su PL maggio var)
 Consuntivo 2014 (punta su Ø 2014 var)
 Consuntivo ad oggi (punta su Ø YTD var)
 Mese precedente (punta su april var)

III.8.2 Contribution Margin - dai centri di costo al risultato operativo:

L'informazione prodotta dalla contabilità per centri di costo, oltre che per la determinazione del costo di prodotto, può essere utilizzata anche per altri scopi, tra questi vi è quello delle analisi di redditività. Analizzare la redditività dei prodotti mediante l'impiego dell'informazione prodotta dai centri di costo permette di evidenziare la relazione tra i ricavi che essi generano e la quantità di risorse che tendenzialmente consumano.

Esempio di Analisi della redditività - €/m² per tipologia di prodotto

	Month	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB ...
57	Sales	1,67	1,14	1,94	2,96	4,85	...
58	- Marginal costs	0,96	0,68	0,79	1,13	1,21	...
59	Margin contribution	0,71	0,45	1,15	1,82	3,63	...
60	- Fixed costs	0,60	0,47	0,60	0,74	1,04	...
61	Operation result	0,10	-0,02	0,55	1,08	2,59	...

Operativamente, le analisi sono svolte secondo una logica che si avvicina molto a quella del direct costing, in cui si evidenziano:

- i costi variabili riferibili ai singoli prodotti;
- i margini di contribuzione a livello unitario;
- ed i costi fissi unitari.

La particolarità dell'analisi consiste nel fatto che una parte dei costi fissi (gli overhead) non vengono considerati complessivamente ma sono allocati ai prodotti sulla base del fatturato. Precisiamo che i "fixed costs" nella tabella di cui sopra non rappresentano dei costi fissi specifici, (o speciali) relativi ad una produzione in particolare, ossia tutti quei costi fissi di fattori produttivi impiegati esclusivamente per l'ottenimento di quel prodotto (es. quote di ammortamento di impianti esclusivi), ma sono relativi ai costi dei centri amministrazione, marketing e comunicazione, ricerca e sviluppo, logistica e general management.

Lo scopo del report permette di monitorare l'andamento dei costi e la redditività complessiva del business al fine di valutare il posizionamento sia rispetto agli obiettivi interni sia rispetto alle performance di mercato.

CAP. IV – MOTIVAZIONI SOTTOSTANTI IL CAMBIAMENTO NEL SISTEMA DI COSTING IN KANUF

Il concetto di sofisticazione di un sistema di costing fa riferimento alla metodologia impiegata per attribuire i costi indiretti ai prodotti (Drury e Tayles, 2005; Al-Omiri e Drury, 2007). Questa definizione è stata identificata in letteratura come una delle questioni chiave per far sì che costi dei prodotti più accurati siano calcolati ed impiegati nel processo decisionale. Un incremento nell'accuratezza dei dati sui costi potrebbe, però, non essere del tutto necessario nel momento in cui, per soddisfare i loro scopi, gli utenti del sistema sono pienamente soddisfatti dell'attuale livello di sofisticazione del sistema. Sarà solo quando questi ultimi non sono completamente soddisfatti che cercheranno di incrementare l'accuratezza delle informazioni sui costi.

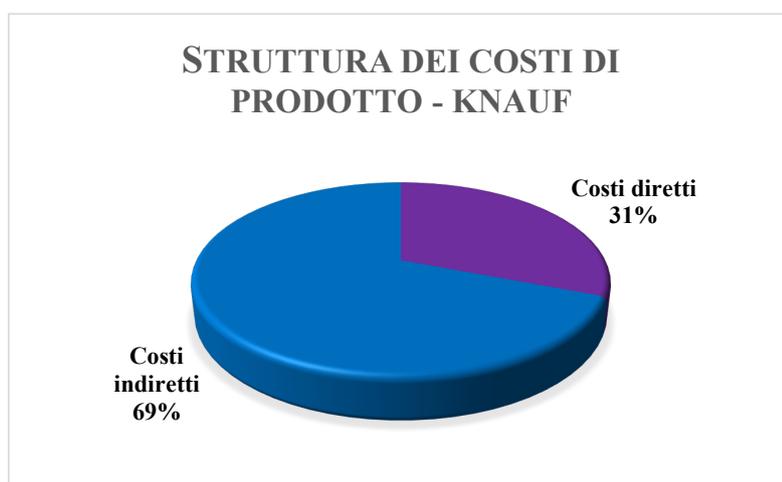
In merito a questo ultimo aspetto, il Controller e il Direttore di Stabilimento di Knauf Italia percepivano che l'accuratezza del loro sistema di costing fosse, in qualche modo, compromessa dal trattamento dei costi indiretti. Entrambi non erano soddisfatti dell'attuale procedimento di allocazione dei costi poiché i costi di prodotto così ottenuti non rispecchiavano la reale complessità del processo produttivo. I costi dei prodotti erano dei dati troppo medi che non tenevano conto di episodi e fenomeni che potevano verificarsi solo per alcune tipologie di prodotto, annacquando così il fenomeno della complessità e della variabilità dell'output. Così, l'intervento sul sistema di costing, che sarà presentato nel prossimo capitolo, trova la propria ragione d'essere in una "sentita" insoddisfazione relativa alla metodologia impiegata per allocare i costi indiretti ai prodotti.

Nel proseguo della trattazione vengono prese in esame le variabili che nel caso di Knauf creavano, da un punto di vista teorico, una "domanda" di sofisticazione. Le variabili ad oggetto del test rappresentano i fattori che sono stati identificati in letteratura, da Kaplan e Cooper (1988), come precedenti di adozione dei sistemi ABC e sono rappresentate da:

- Struttura dei costi;
- Intensità della competizione;
- Diversità produttiva e processi produttivi;
- Dimensione dell'organizzazione;
- Importanza dell'informazione sui costi nel processo decisionale.

IV.1 STRUTTURA DEI COSTI

In linea generale, è stato sostenuto in letteratura che il livello di sofisticazione richiesto per allocare i costi indiretti ai prodotti dovrebbe essere funzione della quantità di costi indiretti da attribuire. Se i costi indiretti costituiscono una limitata percentuale dei costi totali potrebbe non essere opportuno investire in sistemi e metodologie più complesse, al contrario, dove la percentuale dei costi indiretti sul totale è elevata, maggiore dovrebbe essere il livello di sofisticazione dei sistemi di costing.



In Knauf i costi diretti, attribuibili con un criterio di specialità ai prodotti, rappresentano circa il 30% dei costi totali e sono composti, essenzialmente, dai costi per materie prime e dal costo di produzione dello stucco, semilavorato e principale input di una lastra in gesso rivestito. Il restante 70% è rappresentato dai costi indiretti (manufacturing overhead ed overhead) che trovano localizzazione nei centri di costo e sono attribuiti in base a criteri di ripartizione (o allocazione) ai prodotti finiti. Anche se una buona parte dei costi (i costi diretti) è attribuita con un'ambiguità tendente a zero, i costi indiretti compongono una significativa quota dei costi totali, pertanto, può essere utile cercare di perfezionare i criteri con cui questi costi vengono allocati agli oggetti di costo finali. Nel caso in oggetto, questa prima variabile sembra essere positivamente correlata alla domanda di sofisticazione del sistema di costing.

IV.2 INTENSITÀ DELLA COMPETIZIONE

È stato discusso in letteratura che le imprese che operano in un ambiente più competitivo mostrerebbero l'esigenza di una maggiore sofisticazione che incrementi la possibilità di attribuire in modo più preciso i costi ai prodotti.

Dal punto di vista del posizionamento competitivo, Knauf persegue una strategia di differenziazione, perciò è alla costante ricerca di modalità per differenziare i propri prodotti da quelli offerti dalla concorrenza; questo porta con sé una maggiore segmentazione della clientela ed un ampliamento della gamma di produzione. Anche le società che perseguono una strategia di differenziazione necessitano di porre attenzione alla colonna dei costi e, al contempo, di un sistema di calcolo dei costi che riesca ad identificare e misurare se i maggiori ricavi provenienti dai prodotti differenziati eccedono gli extra-costi associati con la differenziazione. Il rischio è quello di proseguire con la realizzazione di prodotti o linee di produzione che presentano margini elevati ma i cui costi sono, in realtà, sottostimati e, al contrario, cessare la produzione e vendita di prodotti in perdita che, in realtà, registrerebbero degli elevati margini di profitto se i loro costi non fossero sovrastimati. Queste due situazioni porterebbero un beneficio ai competitor che, in questo modo, potrebbero avvantaggiarsi degli errori causati dall'impiego da parte della società di informazioni sui costi non accurate. In ultima analisi, anche questa variabile sembra creare una domanda per una maggiore sofisticazione.

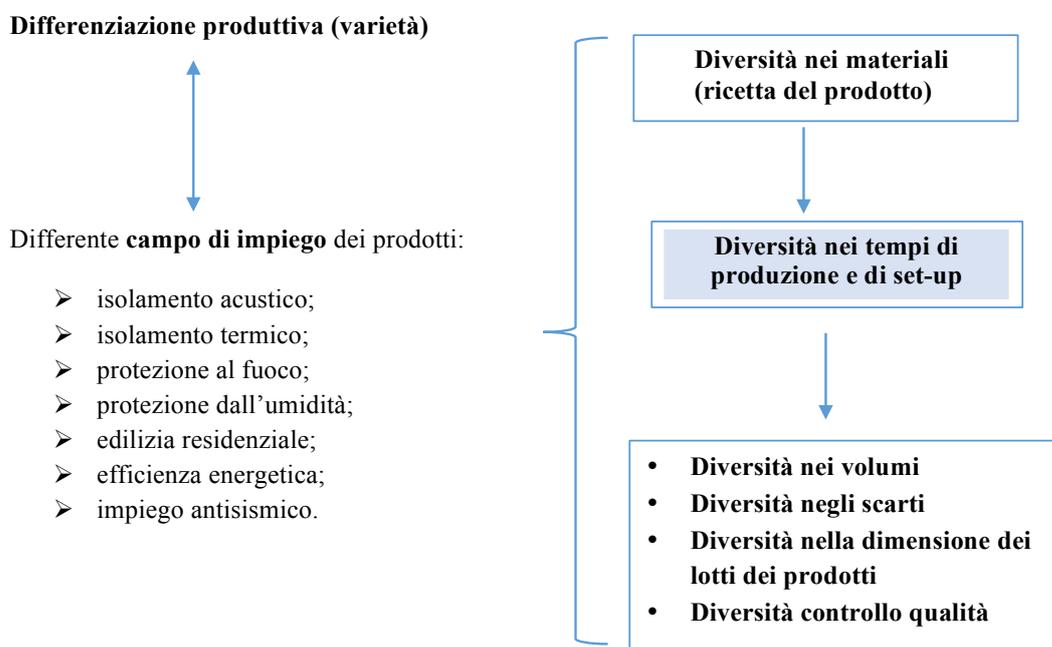
IV.3 PRODUCT DIVERSITY E PROCESSI PRODUTTIVI

Cooper (1988) ed Estrin (1994) hanno sostenuto che la cosiddetta product diversity sarebbe la causa principale della distorsione nei costi di produzione determinati con sistemi tradizionali di costing. Secondo la letteratura sull'argomento la product diversity si compone di tre aspetti: diversità di supporto, diversità di processo e diversità nei volumi. Per diversità di supporto si intende la variabilità nel supporto fornito dai diversi dipartimenti e reparti ad ogni prodotto; la diversità di processo fa riferimento alla variabilità nel consumo di attività relative alla progettazione, produzione e distribuzione del prodotto e, infine, la diversità nei volumi è riferita alla diversa dimensione dei lotti dei prodotti.

Coerentemente a quanto sostenuto dal Direttore di Stabilimento e dal Controller, la crescente diversità e complessità che si è andata delineando all'interno gamma di produzione della società sembra influire profondamente sulla necessità di perfezionamento del sistema di costing. I processi di produzione ed i sistemi di costing sono strettamente correlati, pertanto, più complesso diviene il processo produttivo, più complesso dovrà essere il sistema di determinazione dei costi necessario a rappresentarlo.

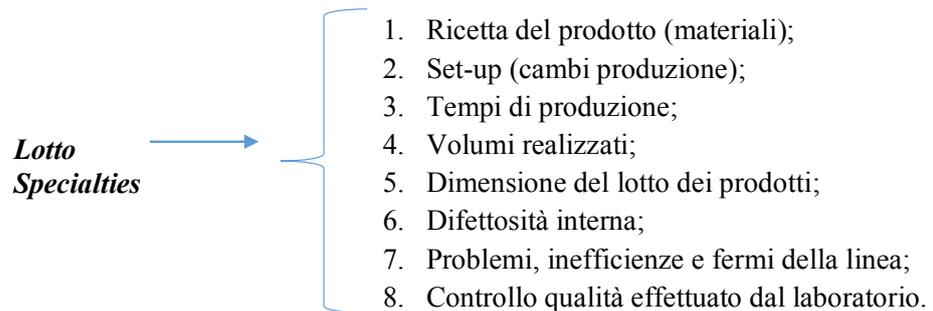
La ricerca della varietà e della differenziazione dei prodotti determina un crescente sostenimento di costi e assorbimento di risorse. In Knauf questi costi possono essere ricondotti all'esistenza di lastre “specialties” o prestazionali all'interno della gamma di produzione. A partire dalla soluzione tecnica rappresentata dalle lastre standard, queste ultime si sono gradualmente evolute fino a diventare delle soluzioni costruttive altamente specializzate capaci di dare risposte certificate alle richieste sempre più esigenti dettate dal mercato e dalla normativa. Questo genera una significativa percentuale di specificità produttiva nei materiali, nella tecnologia, nelle fasi di lavorazione e una quantità di attività non strettamente produttive che sono fonti di complessità e di costi per la gestione. Una rappresentazione di questo fenomeno è fornito nello schema seguente.

Figura 1 – La differenziazione produttiva ed i suoi effetti



Lo schema raffigurato in figura 2 mette in evidenza il fenomeno in oggetto: la sola realizzazione di un lotto di lastre speciali comporta la necessità per la società di eseguire una serie di attività che non sarebbero necessarie se questa realizzasse solo produzioni standard. Queste attività consistono nella necessità di cambiare ricetta del prodotto, effettuare dei set-up, eseguire degli specifici test in laboratorio che attestino il rispetto dei requisiti qualitativi dichiarati, incorrendo, inoltre, nella elevata possibilità di sostenere dei problemi sulla linea che si convertono in scarti e rilavorazioni.

Figura 2 - Fonti di complessità delle lastre specialties



- Più in particolare, l'esigenza di un maggior numero di **componenti** del prodotto (materie prime e additivi) rende più complesso il processo di acquisto, lo svolgimento dei rapporti con i fornitori, la gestione della logistica in entrata; si pensi a tutte le attività di ricevimento, ispezione dei materiali, stoccaggio e movimentazione interna. Difatti, non è solo nelle aree di produzione che la differenziazione di prodotto crea complessità di gestione.
- La varietà della gamma di offerta comporta la necessità per la società di cambiare la ricetta del prodotto ed effettuare numerosi **set-up** (cambi produzione) che costituiscono dei tempi non a valore aggiunto ed attività che non si renderebbero necessarie nel momento in cui la società realizzasse un flusso di prodotti standardizzati ed omogenei.
- I prodotti differenziati necessitano di maggiori **tempi** di produzione per essere realizzati (minuti al metro quadro), di conseguenza sono realizzabili in **volumi** minori. Complessivamente, si assiste ad una riduzione del lotto medio di produzione che limita i vantaggi dell'elevata dimensione, perché risulta difficile per la Società sfruttare pienamente gli effetti positivi delle economie di scala che i volumi totali di Knauf consentirebbero di realizzare.
- Le **difettosità interne** sono rappresentate da tutti quei prodotti finiti che non soddisfano i requisiti e gli standard qualitativi prefissati che ancora non hanno raggiunto il cliente finale. Esse comportano lo svolgimento di una serie di attività quali la rilavorazione, lo smaltimento, il recupero o riciclaggio delle lastre di scarto che assorbono risorse, tempi e causano dei costi che non creano valore per il cliente finale. Questi costi rappresentano uno spreco di risorse e sono generati, essenzialmente, dai prodotti specialties; queste ultime registrano un tasso di difettosità intorno al 15-20%, molto superiore all'1% della linea standard.

- Le linee di produzione prestazionali possiedono, inoltre, particolari requisiti qualitativi da rispettare, perciò, in ottemperanza di questi, anche i **test eseguiti dal laboratorio** prevedono procedure specifiche. Numero di controlli maggiori, attrezzature particolari, maggiori tempi di esecuzione delle prove che attestano la resistenza al fuoco, la protezione dall'umidità, la resistenza al vapore acqueo, l'isolamento acustico e termico, rappresentano dei requisiti e test che le lastre standard non possiedono, né richiedono. In altri termini aumenta il grado di complessità del processo produttivo per la presenza di questi prodotti.

Questi costi, usualmente rilevati per natura, nell'ambito di una contabilità per centri di costo, vengono spalmati su tutti i prodotti e quindi il fenomeno della complessità si "annacqua". L'esigenza, da parte delle aziende, dovrebbe essere quella di dotarsi di sistemi di calcolo dei costi che consentano un effettivo controllo di questo fenomeno, perché trascurare queste considerazioni può indurre in significativi errori di valutazione. Alla luce di quanto messo in evidenza questa variabile sembra essere correlata positivamente alla emergente necessità di un perfezionamento del sistema di costing, affinché esso riesca ad identificare, e più correttamente attribuire, la differente complessità nella realizzazione dell'output ai prodotti.

IV.4 DIMENSIONE DELL'ORGANIZZAZIONE

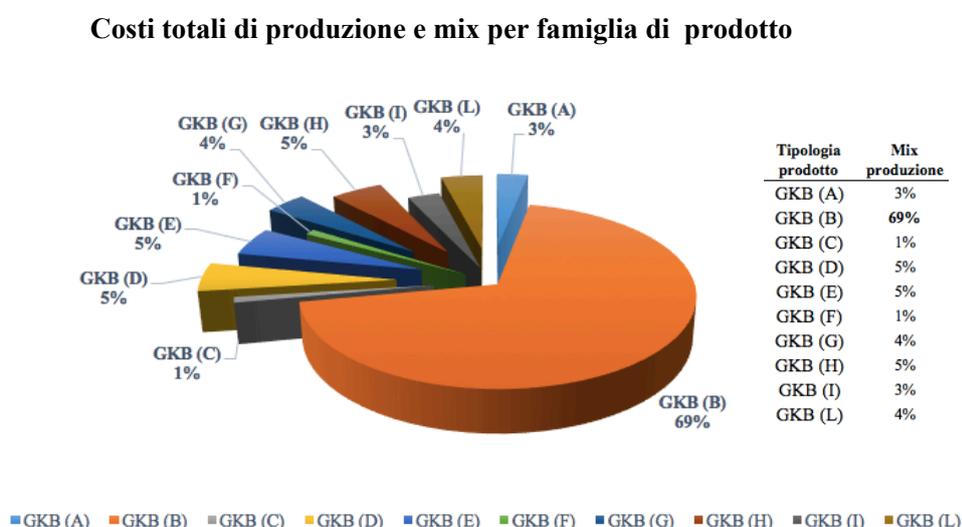
Numerosi studi empirici hanno osservato una correlazione positiva tra la dimensione aziendale e la sofisticazione dei sistemi di management accounting. Le aziende di maggiori dimensioni avrebbero accesso a maggiori risorse che permettono di sperimentare ed investire nell'introduzione di metodologie più innovative e complesse.

Incrementandosi la dimensione aziendale, e con essa, l'ampiezza e la diversificazione della gamma di attività, la diversità e complessità del prodotto/servizio, la dimensione dei dipartimenti produttivi e di supporto, anche i sistemi di costing dovrebbero modificarsi nella loro complessità, al fine di misurare più accuratamente il consumo di risorse da parte dei differenti oggetti di costo. Pertanto, anche la variabile dimensionale in oggetto, con le implicazioni che ne derivano in termini di complessità di tutto il sistema aziendale, è stata ritenuta nel caso specifico positivamente correlato ad una richiesta di sofisticazione.

IV.5 IMPORTANZA DELLE INFORMAZIONI SUI COSTI NEL PROCESSO DI DECISION-MAKING

Tra gli scopi più importanti dei sistemi di costing vi è quello di fornire informazioni significative al fine di supportare la presa di decisioni relativamente alla gestione dei costi, all'individuazione del mix di prodotti e al fine di intraprendere periodiche analisi sulla redditività. Un esempio di periodiche analisi sulla redditività delle diverse tipologie di prodotti, mediante l'utilizzo dell'informazione sui costi prodotti dal sistema, è mostrata di seguito.

Figura 3 – Ripartizione dei costi totali di produzione e del mix di produzione tra le diverse tipologie di prodotto per il mese di Luglio 2015.



Il grafico mostra la ripartizione dei costi di produzione totali e del mix di produzione tra le varie tipologie di output. Comparando le percentuali di composizione si nota che il prodotto standard GKB (B), realizzato in volumi superiori, viene addebitato di una quota superiore di costi. Il problema sorge nel momento in cui l'ipotesi sottostante, ovvero, di proporzionalità dei costi ai volumi di output, non è coerente con la realtà operativa di riferimento. Le criticità emergono soprattutto in fase di interpretazione dei dati, perché quello che l'informazione di costo segnala può condurre ad errori di valutazione. Secondo la letteratura sull'argomento, in ambienti tecnologicamente più avanzati, la determinazione dei full cost utilizzando driver volumetrici può portare a significative distorsioni nelle informazioni sui costi, può verificarsi, infatti, il cosiddetto fenomeno del

sovvenzionamento incrociato (Cooper e Kaplan, 1988). Esso si verifica nell'applicazione del metodo tradizionale nel momento in cui, in funzione della scelta di una base di allocazione volumetrica, e non dalla effettiva domanda di servizi indiretti, una quota consistente di costi indiretti viene assorbita dai prodotti a più alto volume che risulteranno caricati maggiormente. Di conseguenza, i prodotti a basso volume riceveranno quote minori di costi indiretti anche se, in realtà, le transazioni generatrici di costi generali sono prevalentemente causate dalla complessità dei prodotti a basso volume. Per analizzare le possibili ripercussioni che questa situazione può generare, a livello di determinazione dei margini, si consideri l'esempio seguente ricostruito con i dati messi a disposizione da parte della società.

Tabella 4 – Redditività per tipologia di prodotto ¹

Tipologia	Luglio 2015		Settembre 2015	
	Volumi (m2)	Ro %	Volumi (m2)	Ro %
GKB (A)	xxx.xxx	6%	xxx.xxx	0%
GKB (B)	X.xxx.xxx	0%	X.xxx.xxx	-3%
GKB (C)	xx.xxx	8%	xx.xxx	9%
GKB (D)	xxx.xxx	7%	xxx.xxx	6%
GKB (E)	x.xxx	52%	x.xxx	54%
GKB (F)	xx.xxx	9%	xx.xxx	3%
GKB (G)	x.xxx	50%	x.xxx	48%
GKB (H)	xxx.xxx	31%	xxx.xxx	27%
GKB (I)	xx.xx	32%	xx.xx	39%
GKB (L)	xx.xxx	47%	xx.xxx	46%
Totale m2	X.xxx.xxx		X.xxx.xxx	

Secondo i dati riportati nella tabella di cui sopra la linea principale, che contribuisce a circa il settanta per cento dei volumi complessivi, registra risultati operativi percentuali negativi o prossimi allo zero. Al contrario, le linee di produzione realizzate in quantitativi inferiori, ma più complesse e differenziate, registrano risultati operativi più che positivi: la linea GKB (E), ad esempio, raggiunge un reddito operativo del cinquanta per cento.

¹ Il reddito operativo percentuale è calcolato come rapporto tra il risultato operativo e il ricavo netto franco partenza. Quest'ultimo è dato dalla differenza tra il fatturato netto (sconti e premi) ed i costi di trasporto.

Grafico 1 – Reddito Operativo % per tipologia prodotto (v. *Netto-ab-Werk Erlös*)
Da gennaio –settembre 2015

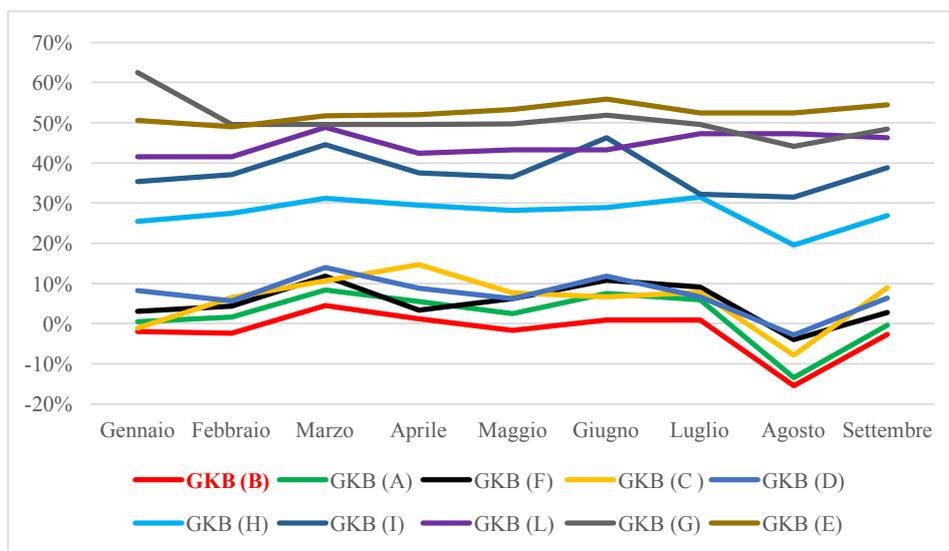
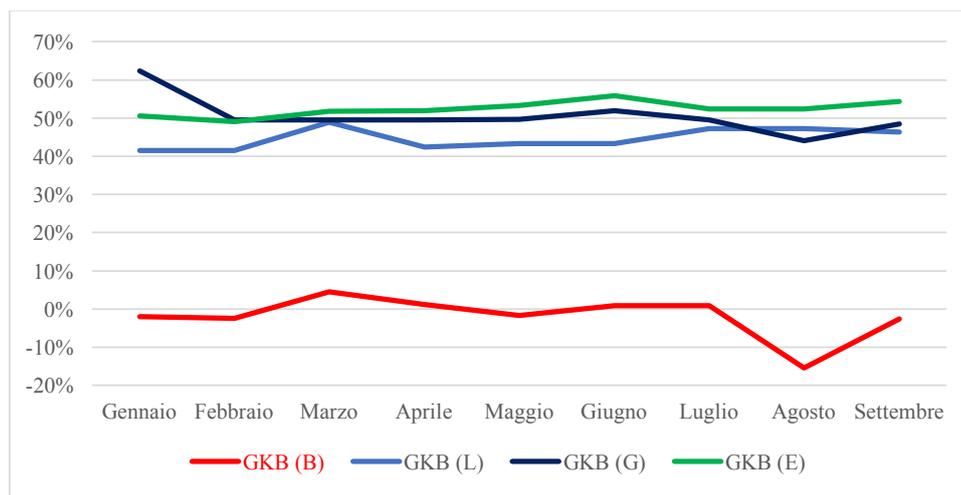


Grafico 2 – Confronto del reddito operativo % tra produzione standard (B) e prestazionali (E), (G), (L) da gennaio – settembre 2015



Con riferimento a queste percentuali possiamo, presumibilmente, leggere la distorsione nel calcolo del costo di prodotto con il metodo tradizionale e l'inadeguatezza del sistema a delineare il consumo di risorse da parte dei diversi oggetti di costo finali. Secondo una diversa logica interpretativa la linea a più alto volume, facendosi carico dei maggiori costi, circa il 70% del totale, sposterebbe parte del profitto alle altre linee, ossia, le

sovvenziona. In altri termini, è la linea standard GKB (B) che si farebbe carico dei maggiori costi che sono in realtà causati dalla complessità dei prodotti più specializzati.

In via del tutto ipotetica, in seguito ad una analisi di redditività svolta sulla base di queste informazioni sui costi, e al fine di ottenere dei margini soddisfacenti, la Società potrebbe decidere di incrementare il prezzo di alcuni prodotti e, al contempo, ridurre quello di altri, come chiarito nell'esempio che segue.

Tabella 6 – Esempio di possibili decisioni e conseguenze

Tipologia	M2	R.o %	Decisioni
GKB (B)	X.xxx.xxx	-3%	→ incrementare il prezzo
GKB (E)	x.xxx	54%	→ ridurre il prezzo

↓

Tipologia	Conseguenze
GKB (B)	➤ Riduzione della quantità venduta del prodotto principale di cui è stato sovrastimato il costo ed incrementato il prezzo ;
GKB (E)	➤ Incremento dei volumi dei prodotti di cui è stato sottostimato il costo e diminuito il prezzo per i quali l'azienda rischia di vendere in perdita.

L'effetto finale è quello di avviare una progressiva politica di contrazione dei volumi con conseguente incremento dei prezzi dovuto alla ripartizione dei costi fissi su un numero decrescente di unità. Questo esempio mostra come le decisioni di prezzo basate sul criterio tradizionale possano comportare conseguenze negative sulla redditività aziendale. Se i concorrenti possiedono sistemi di calcolo più accurati, il prodotto standard viene da essi venduto ad un prezzo inferiore, erodendo quote di mercato su una linea che contribuisce fortemente al fatturato totale. Inoltre, il prezzo sottostimato degli altri prodotti a maggiore complessità può comportare un aumento della loro domanda di mercato e contribuire così ad innalzare i costi generali. Col passare del tempo il rischio è quello di ricevere sempre meno ordini per i prodotti realizzati in grandi quantità e sempre più ordini per quelli ottenuti in piccola quantità. Il volume di produzione dello stabilimento diminuisce, ma le spese generali di staff, indipendenti dai volumi, non si

riducono proporzionalmente. Le stesse spese verrebbero, in questo modo, distribuite fra minori quantità di prodotti (aumentano i costi stimati). Si perdono sempre più ordini, con conseguente distribuzione delle spese generali su sempre meno prodotti, i cui costi aumentano. Pertanto, possiamo ritenere la variabile in oggetto, importanza delle informazioni sui costi nel processo decisionale, rilevante ai fini della sofisticazione del sistema in termini di allocazione dei costi indiretti ai prodotti.

Il test che è stato eseguito, considerando il modello dei determinanti della “overhead assignment sophistication” elaborato grazie al contributo di Abernethy et al. (2001), Drury e Tayles (2005) e Al-Omiri e Drury (2007), considerando come variabili oggetto di studio i precedenti di adozione dei sistemi ABC, mostra un fabbisogno di sofisticazione.

Una volta che è stata presa consapevolezza di questo fenomeno, l’obiettivo del presente lavoro è stato quello di cercare di fornire un contributo, seppur parziale, alla attenuazione del problema, cercando di identificare ed imputare i costi della complessità più correttamente a chi li origina. Questo, in parte, è possibile agendo sui *second stage cost driver* impiegati nell’ultimo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti, cioè in fase di ribaltamento dei costi indiretti dai centri di costo ai prodotti, individuando dei cost driver che approssimino più verosimilmente il legame di causa-effetto tra consumo di risorse e sostenimento dei costi.

L’obiettivo finale è quello di incrementare il livello di sofisticazione del sistema di contabilità dei costi nel delineare il consumo di risorse ed il livello di accuratezza dell’informazione sui costi prodotta dal sistema.

CAP. V MODIFICHE DEL SISTEMA DI COSTING ED IMPATTO SUI COSTI DI PRODOTTO

V.1 PREMESSA

Nel capitolo IV sono state presentate le motivazioni all'origine dell'intervento sul sistema di costing e le variabili che, nel caso specifico, sembravano generare, da un punto di vista teorico, una domanda di sofisticazione. È stato messo in luce, precedentemente, come quest'ultima trovi la sua ragione principale in una insoddisfazione, da parte del Direttore di Stabilimento e del Controller, in merito all'ultima fase del processo di determinazione del costo dei prodotti. Nel corso della presente trattazione vengono illustrate, più in concreto, le modalità attraverso le quali l'intervento, volto a incrementare la sofisticazione del sistema di costing, è stato posto in essere e su che cosa, al contrario, non è stato possibile agire laddove non è stata ricevuta l'autorizzazione a procedere da parte della Capogruppo e della Direzione.

Prima di proseguire con l'illustrazione del caso si riportano, brevemente, alcune caratteristiche della contabilità per centri di costo implementata da Knauf, al fine di precisare dove è stata riscontrata la necessità di un suo perfezionamento. Nei capitoli precedenti è stato messo in evidenza come il modello di costing in Knauf rispecchi lo svolgersi dei processi produttivi. I costi diretti (*material kosten*) ed indiretti di produzione (*fertigungs kosten*) dei semilavorati pietra e stucco, prima di essere imputati tra i costi di materie prime dell'output finale, confluiscono a cascata sui due relativi output intermedi mediante una loro imputazione negli ordini di produzione, senza la necessità di effettuare ulteriori ripartizioni arbitrarie. Considerando il sistema di costing nel suo complesso, si contano numerosi cost pool, cioè più di 120 centri di costo, di dimensioni limitate, distinti in secondari e primari a seconda che il totale dei costi in essi localizzati venga attribuito ad altri centri di costo oppure ai prodotti. I centri di costo, spesso, non si identificano con le unità organizzative presenti nell'organigramma ma sono individuati ad un livello di dettaglio maggiore, al fine di rappresentare i diversi luoghi di consumo di risorse ed i diversi dipartimenti di supporto. Se è possibile identificare una grande varietà di cost pool e di first stage cost driver, lo stesso non si verifica al momento dell'allocazione dei costi dei centri finali (produttivi e non produttivi/di stabilimento) ai prodotti. In questo sistema di calcolo le basi di imputazione risultano essere tipicamente volumetriche, ossia, espresse da parametri correlati ai volumi di output.

Le ore macchina, il peso (tonnellate) ed i pezzi costituiscono esempi di driver utilizzati dalla società per allocare i costi dei centri finali agli oggetti di costo, la cui variabilità è direttamente collegata alle unità di output realizzate in un dato periodo di tempo.

Figura 1 - Centri di costo primari (produttivi) e driver (ore macchina)

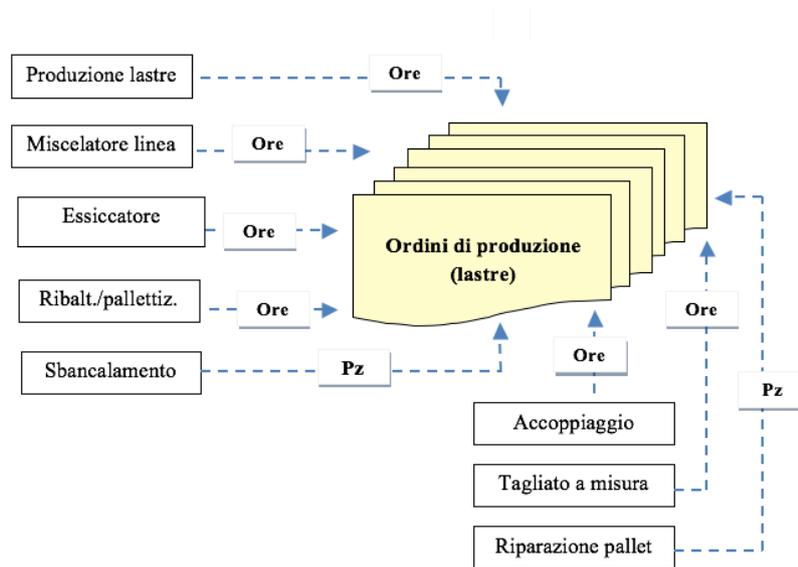


Figura 2 - Centri di costo primari (non produttivi – di stabilimento) e driver (tonnellate)

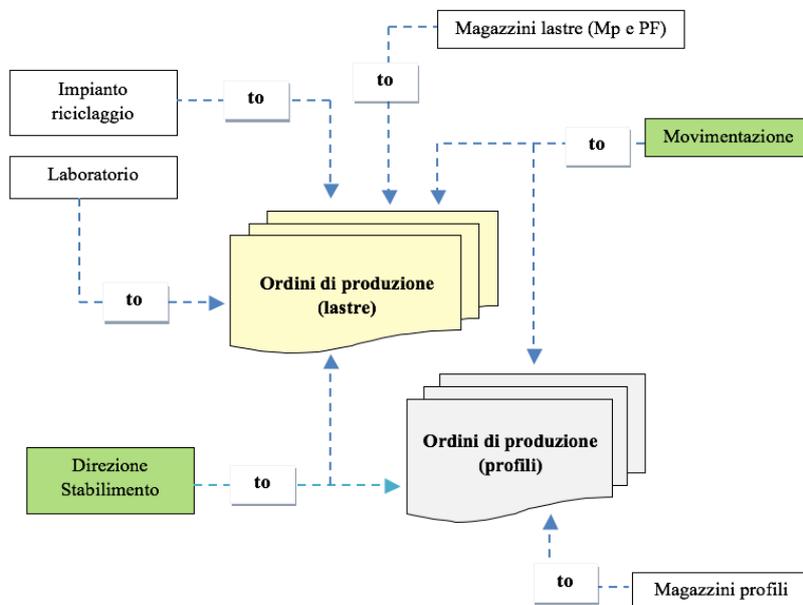
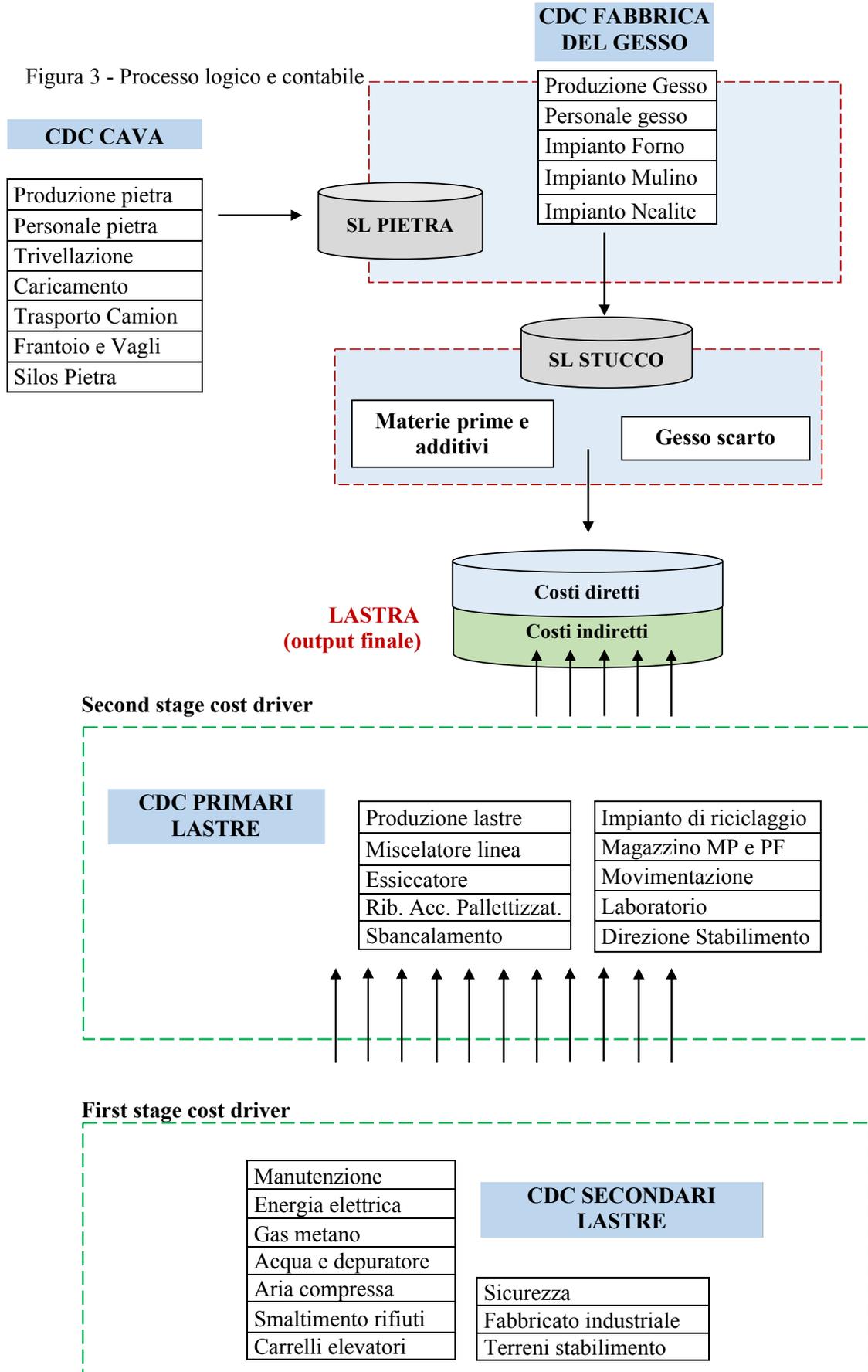
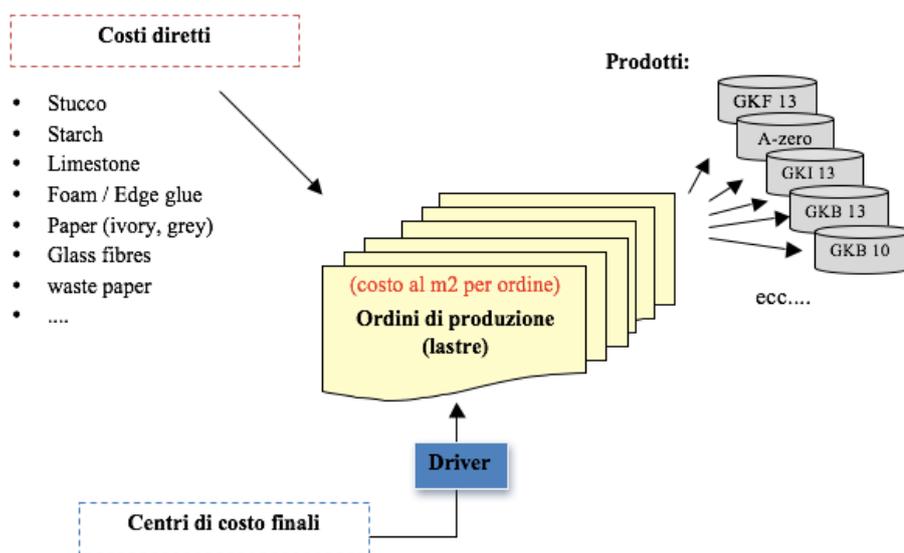


Figura 3 - Processo logico e contabile



Per ogni centro di costo finale vengono identificate delle basi di riparto specifiche, mediante esse i costi vengono allocati ai singoli ordini di produzione, che possono presentare diverse utilizzazioni dei servizi dei centri produttivi, in funzione del volume della base da essi sviluppata. In questo tipo di contabilità per centri di costo le misure (*driver*) che permettono di ripartire il costo sono tipicamente volumetriche come ad esempio le ore macchina, ossia quante ore macchina il centro ha lavorato in un periodo rispetto alle diverse tipologie di prodotto. Le basi di riparto permettono, quindi, l'imputazione dei costi agli ordini di produzione, mediante la moltiplicazione tra esso e le unità di output contenute nei diversi ordini. Ai prodotti vengono poi attribuiti i relativi costi diretti. In questo caso, i costi diretti sono rappresentati dai costi delle materie prime (e additivi) che si trovano in distinta base (bill of materials). Gli ordini di produzione costituiscono degli aggregati che raggruppano costi diretti e indiretti di produzione derivanti dai ribaltamenti, i quali permettono di determinare il costo di prodotto. Questo ultimo è dato dalla media ponderata dei costi di produzione al metro quadro di ogni ordine di produzione.

Figura 4 – Rappresentazione del processo di product costing



Produzione lastre	Ore
Miscelatore linea	Ore
Essiccatore	Ore
Ribaltatore/Pallettizzatore	Ore
Sbancamento	M2
Accoppiaggio	Ore
Tagliato a misura	Ore

Direzione stabilimento	To
Laboratorio	To
Impianto di riciclaggio	To
Magazzini materie prime	To
Magazzini prodotti finiti	To
Riparazione pallet	Pz
Movimentazione	To

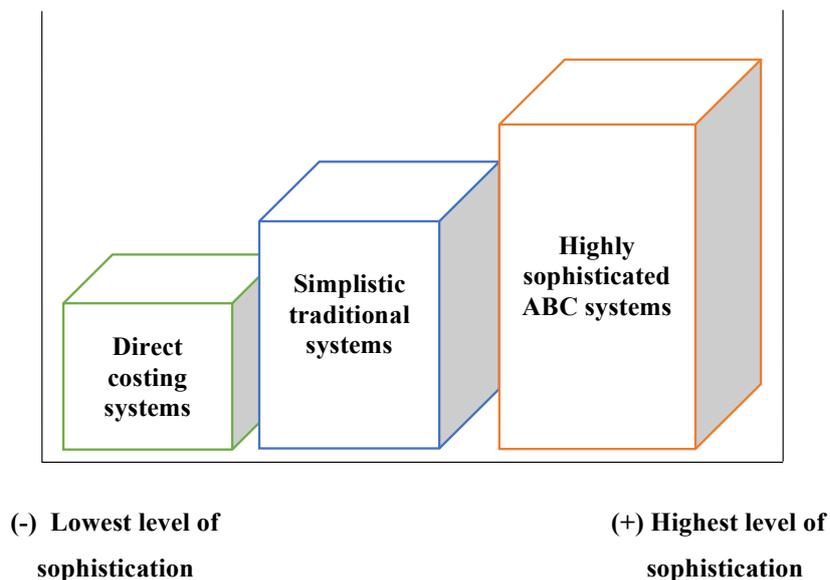
V.2 SCELTE DI PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI COSTING

Secondo la letteratura in materia di *cost system design*, quindi da un punto di vista delle scelte di progettazione di un sistema di costing, due sono i modelli che a parere di chi scrive possono essere considerati da un punto di vista più operativo:

- il modello di Drury e Tayles (2005);
- il modello di Al-Omiri e Drury (2007).

Nei loro articoli di ricerca questi autori cercano di identificare empiricamente dove i sistemi di costing possono essere localizzati lungo un *continuum*, simboleggiante i diversi livelli di sofisticazione raggiungibili, e di individuare i fattori che ne influenzano la collocazione in un preciso punto del grafico.

Figura 5 - Il continuum di Al-Omiri e Drury con adattamenti



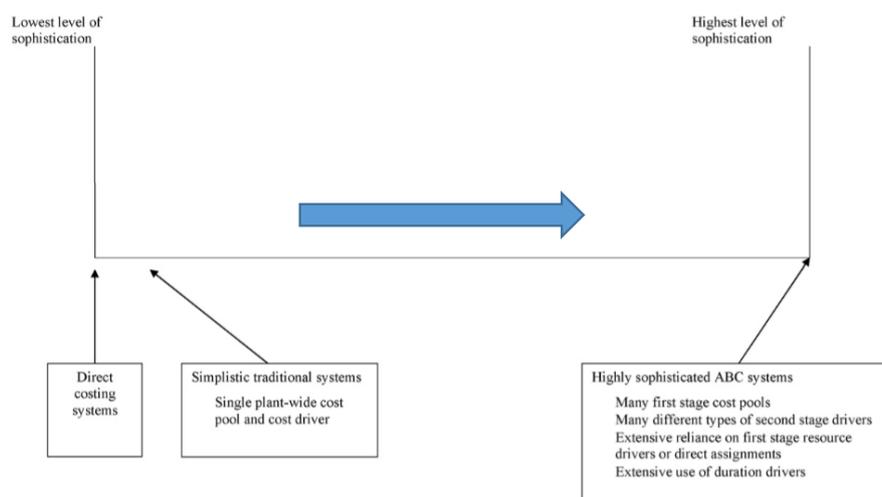
Di fatto, il livello di sofisticazione maggiore viene a coincidere con i sistemi ABC che si caratterizzano per l'elevato numero di cost pool e di differenti tipi di *second stage cost driver*, per un ampio ricorso a duration driver ed, infine, per un estensivo uso di *resource driver* nella prima fase di localizzazione dei costi nei cost pool. Con riferimento al processo di allocazione dei costi indiretti questi articoli di ricerca ritengono che le scelte

di progettazione di un sistema di product costing, finalizzate ad incrementarne la sofisticazione, possono avere ad oggetto quattro parametri:

- i *cost pool*;
- i *second stage cost driver*, da un punto di vista quantitativo (numero);
- i *second stage cost driver*, da un punto di vista qualitativo (impiego di transaction, duration ed intensity driver);
- ed i *first stage cost driver*.

Queste quattro variabili rappresentano le leve sulle quali è possibile agire al fine di ottenere dei movimenti da sinistra verso destra lungo il continuum e conseguire, in questo modo, livelli di sofisticazione via via maggiori.

Figura 6 - Al-Omiri e Drury (2007) – *Determinants of cost system sophistication*



L'obiettivo, secondo questi studi in materia di sofisticazione, dovrebbe essere quello di utilizzare, per ogni cost pool, dei cost driver che permettano di esprimere un legame di causa-effetto tra il consumo di risorse ed il sostenimento del costo. Questo legame ha maggiori possibilità di essere stabilito, da un punto di vista quantitativo, impiegando una maggiore varietà di cost driver e, da un punto di vista qualitativo, mediante l'impiego di *transaction*, *duration* o *intensity driver*. I transaction driver misurano il numero di volte in cui viene eseguita un'attività, i duration driver rappresentano una stima della quantità di tempo necessaria per eseguire un'attività e gli intensity driver considerano non solo il numero di volte in cui viene eseguita un'attività ed i relativi tempi, ma anche con quali tipi di risorse.

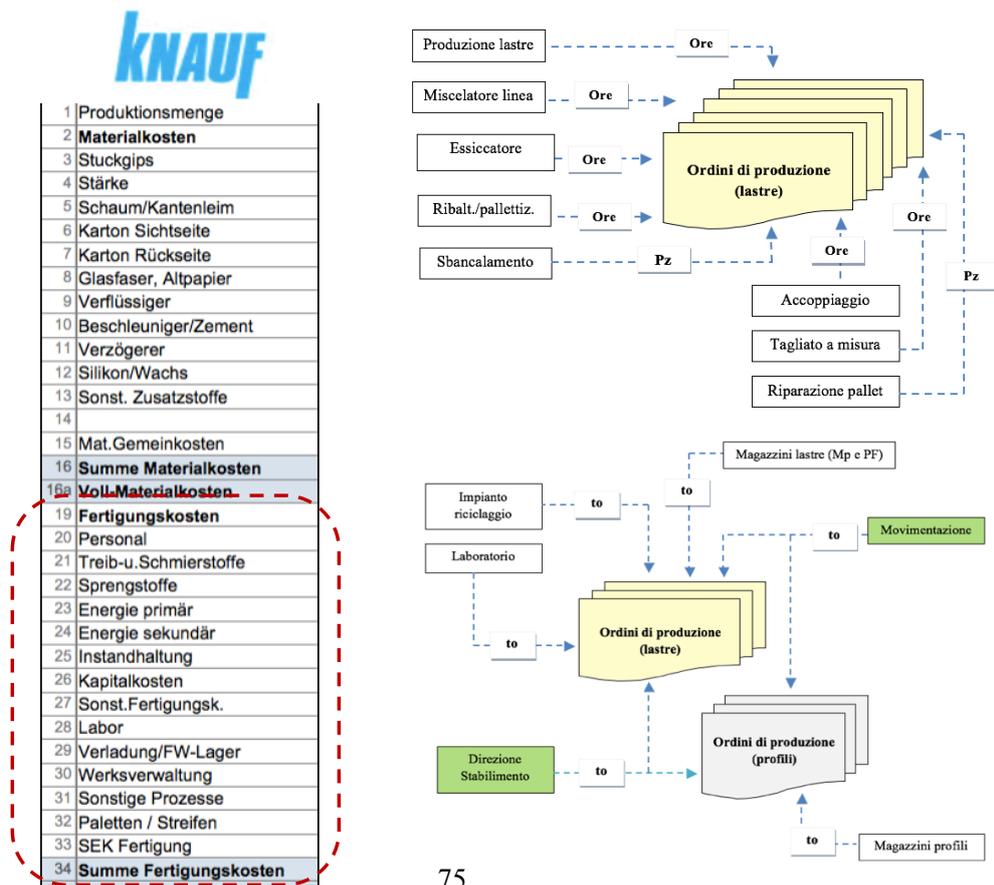
Nel caso oggetto di studio è stato scelto di agire a livello di **second stage cost driver**, impiegati nel secondo stadio del processo di allocazione dei costi indiretti, ossia nella fase in cui i costi vengono attribuiti dai cost pool agli oggetti di costo finali.

I centri di costo ed i relativi driver interessati dall'analisi sono costituiti da:

- i centri **produttivi** produzione lastre, miscelatore linea, essiccatore e ribaltatore/pallettizzatore, per quanto riguarda la stima dei nuovi duration driver;
- i centri di costo primari di **stabilimento**, laboratorio e impianto di riciclaggio.

Il fenomeno analizzato in questa sede interessa, essenzialmente, l'area del costo di produzione (*Fertigungs Kosten*) a sua volta costituita da una stratificazione di elementi di costo di diversa natura (manodopera, manutenzione, laboratorio, energia, ammortamenti, riciclaggio, movimentazione) derivanti dai ribaltamenti dei centri costo finali, produttivi e non produttivi. L'intervento, pertanto, ha ad oggetto la colonna dei costi di produzione, la cui responsabilità economica è del Direttore di Stabilimento.

Figura 7 - Report Unit Full cost e second stage cost driver



V.3 I CENTRI DI COSTO PRODUTTIVI

La tabella mostra i tempi di produzione (minuti al metro quadro) che erano originariamente inseriti nei cicli di lavoro e con cui avveniva l’allocazione dei costi dei centri primari produttivi - produzione lastre, miscelatore linea, essiccatore e ribaltatore/pallettizzatore - agli ordini di produzione e, di conseguenza, ai prodotti.

Tabella 1 – Velocità della linea per tipologia prodotto

Tipologia prodotto	Spessore (mm)	Velocità della linea	Driver Minuti al m2
GKB (A)	9,5	80	0,013
GKB (B)	12,5	80	0,013
GKB (C)	15	66	0,015
GKB (D)	12,5	79	0,013
GKB (E)	12,5	77	0,013
GKB (F)	15	66	0,015
GKB (G)	15	66	0,015
GKB (H)	12,5	79	0,013
GKB (I)	12,5	77	0,013
GKB (J)	12,5	77	0,013
GKB (K)	12,5	77	0,013
GKB (L)	6,5	67	0,013

Riep. operazioni	
Op...	SOp. Descrizione
0010	Direzione Stabilimento
0020	Laboratorio
0030	Magazzino Materie Prime Lastre
0040	Produzione Lastre
0050	Personale Produzione Lastre
0060	Miscelatore Linea produzione Lastre
0070	Essiccatore Linea Produzione Lastre
0080	Ribaltatore, Accettazione, Pallettizzator
0090	Taglio strisce
0100	Manutenzione Palette
0110	Magazzino Prodotti Finiti lastre
0120	Impianto riciclaggio
0130	Movimentazione Carico

Il primo aspetto messo in discussione dal Direttore di Stabilimento, che è stato oggetto di discussione in azienda, faceva riferimento alla stima dei tempi di produzione inseriti nei cicli di lavoro; tre problematiche sono state sollevate in merito a questo argomento.

1. In primo luogo, l’allocazione dei costi avveniva sulla base di numeri non reali, poiché, nell’effettività del processo produttivo, la linea di produzione non riesce a raggiungere alcune delle velocità - metri quadri al minuto - indicate nella tabella di cui sopra; la velocità massima raggiungibile è di 70 metri quadri al minuto.
2. In secondo luogo, nella stima dei tempi necessari per realizzare un metro quadro di prodotto finito non si tenevano in considerazione i differenti tempi di *set-up* (attrezzaggio) che occorrono ogni volta in cui si verifica un cambio nella tipologia di prodotto da realizzare. Infatti, la varietà nella gamma di produzione comporta la necessità per la società di effettuare numerosi cambi produzione incidendo significativamente sulla produttività ed efficienza della linea.

Il set-up può essere definito, approssimativamente, come quell'intervallo di tempo che intercorre tra produzione dell'ultimo metro quadro conforme del lotto precedente il set-up e la produzione del primo metro quadro conforme del lotto successivo. In Knauf l'attività di riattrezzaggio si compone delle seguenti attività:

- preparazione;
- montaggio e calibrazione;
- partenza e lavorazione di prova.

In una prima fase hanno luogo tutte le operazioni di preparazione della linea, finalizzate al controllo della funzionalità di tutti gli strumenti e delle attrezzature necessarie alle operazioni di produzione. Costituiscono parte integrante di questa fase anche i tempi necessari alla pulizia dell'impianto. La fase successiva (calibrazione) si riferisce a tutte le misurazioni, regolazioni e calibrazioni che devono essere effettuate per iniziare le operazioni di produzione, quali: impostazione nuova ricetta, regolazione spessore, impostazione temperature (essiccatore), impostazione parametri di taglio, regolazione della velocità di transito, impostazione dei parametri di rifilatura, prove pompe schiumogeno, ecc. Questa fase, ricoprendo circa la totalità del tempo totale di set-up, risulta essere quella più critica. L'ultima fase (partenza e lavorazione di prova) comprende tutti gli aggiustamenti e le correzioni effettuate sulla linea nel corso della lavorazione. Inoltre, secondo questo modo di procedere, non si tenevano in considerazione i tempi di fermo della linea (per problemi e inefficienze) che, inevitabilmente, interessano alcune tipologie di prodotto più particolari (complesse).

3. Infine, secondo quanto sostenuto dal Direttore di Stabilimento e dal Controller, il sistema determinava un costo medio al metro quadro per tutte le linee di produzione che non rilevava, adeguatamente, i riflessi di fenomeni gestionali che potevano interessare solo alcune tipologie di prodotto. Con l'impiego di costi medi le inefficienze erano ripartite su tutte le produzioni ed eventi quali attrezzaggi ed interruzioni sulla linea di lavoro che colpiscono la produzione di alcune linee più complesse, venivano ridistribuiti su tutti i prodotti, annacquando il fenomeno della variabilità nella complessità dell'output.

Al fine di comprendere più in concreto il fenomeno in oggetto si riporta di seguito un esempio di allocazione dei costi dei centri produttivi utilizzando i cost driver che erano originariamente inseriti nei cicli di lavoro prima, quindi, della loro modifica.

Tabella 2 – Determinazione della tariffa ¹

Centri di costo	Totale dei costi	Minuti totali	Tariffa (€/min)
Produzione lastre	226.112	23.572	9,59
Miscelatore linea	299.690	23.572	12,71
Essiccatore	610.642	23.572	25,91
Ribaltatore, Acc., Pall.	94.798	23.572	4,02

La tabella 2 mostra la determinazione della tariffa (€/minuto) ottenuta dal rapporto tra i costi totali del centro ed i minuti totali di base di riparto rilevati a consuntivo; questi ultimi derivano dalla moltiplicazione tra i tempi unitari (minuti necessari per realizzare un metro quadro di prodotto finito) per i corrispettivi volumi realizzati nel periodo di riferimento.

Tabella 3 - Determinazione della base di riparto (minuti totali)

Tipologia prodotto	Produzioni Novembre (m2)	Minuti /m2 (OLD)	Minuti totali
GKB (A)	xxx.xxx	0,013	1.247
GKB (B)	X.xxx.xxx	0,013	15.253
GKB (C)	xx.xxx	0,015	140
GKB (D)	xxx.xxx	0,013	1.432
GKB (E)	xx.xxx	0,013	172
GKB (F)	xx.xxx	0,015	770
GKB (G)	x.xxx	0,015	58
GKB (H)	xxx.xxx	0,013	2.876
GKB (I)	xx.xxx	0,013	768
GKB (J)	xx.xxx	0,013	151
GKB (K)	xx.xxx	0,013	264
GKB (L)	xx.xxx	0,015	441
Totale base di Riparto			23.572

In questo modo, i costi allocati ai prodotti (€/m2) sono il risultato della moltiplicazione tra la tariffa (€ al minuto) ed i minuti necessari a realizzare un metro quadro di prodotto finito. Questi stessi dati sono riportati nel report di contabilità industriale – Unit Full Cost Report €/m2 che, però, mostra un dettaglio dei costi per natura e non per centro di costo. All'interno del report i costi dei centri produzione, miscelatore ed essiccatore (a+b+c) sono scomposti per natura, ma sono individuabili considerando la somma delle nature 20-27. Il centro di costo ribaltatore e pallettizzatore (d) è individuato, invece, alla riga 32.

¹ Nell'analisi che segue è stato preso come riferimento il mese di Novembre 2015.

Tabella 4 – Ricostruzione dell’allocazione dei costi dei centri produttivi

Tipologia prodotto	Produzione (a) €/m2	Miscelatore (b) €/m2	Essiccatore (c) €/m2	a) + b) + c) €/m2	Rib./Pallett. (d) €/m2
GKB (A)	0,120	0,159	0,324	0,603	0,050
GKB (B)	0,129	0,172	0,349	0,650	0,054
GKB (C)	0,145	0,193	0,393	0,730	0,061
GKB (D)	0,120	0,159	0,324	0,603	0,050
GKB (E)	0,125	0,165	0,336	0,626	0,052
GKB (F)	0,145	0,193	0,393	0,730	0,061
GKB (G)	0,145	0,193	0,393	0,730	0,061
GKB (H)	0,121	0,161	0,328	0,610	0,051
GKB (I)	0,125	0,165	0,336	0,626	0,052
GKB (J)	0,125	0,165	0,336	0,626	0,052
GKB (K)	0,125	0,165	0,336	0,626	0,052
GKB (L)	0,143	0,190	0,387	0,720	0,060

Figura 8 - Estratto della contabilità industriale – Novembre 2015

Production costs €/m2	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
20 Personal	0,075	0,080	0,091	0,077	0,081	0,091	0,093	0,077	0,080	0,081	0,080	0,106
21 Fuel, oil	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004
22 Explosives	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23 Energy primary	0,152	0,172	0,198	0,143	0,140	0,192	0,183	0,153	0,148	0,140	0,148	0,092
24 Energy secondary	0,068	0,072	0,080	0,069	0,074	0,081	0,084	0,069	0,072	0,074	0,072	0,096
25 Maintenance	0,061	0,065	0,072	0,062	0,066	0,073	0,074	0,063	0,065	0,066	0,065	0,083
26 Capital costs	0,157	0,167	0,186	0,160	0,169	0,187	0,190	0,158	0,167	0,169	0,167	0,220
27 Miscellaneous indirect costs	0,086	0,091	0,100	0,088	0,092	0,101	0,104	0,087	0,089	0,092	0,089	0,119
28 Laboratory	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
29 Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
30 Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
31 Other processes												
32 Pallet/Packaging	0,050	0,054	0,061	0,050	0,052	0,061	0,061	0,051	0,052	0,052	0,052	0,060
33 Special prod. costs												
Production costs	0,773	0,851	1,016	0,838	0,863	1,026	1,029	0,807	0,849	0,844	0,827	0,870

€/m2 – CDC produttivi	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
20-27 Totale a)+b)+c)	0,603	0,650	0,730	0,603	0,626	0,730	0,730	0,610	0,626	0,626	0,626	0,720

32 Pallet/Packaging d)	0,050	0,054	0,061	0,050	0,052	0,061	0,061	0,051	0,052	0,052	0,052	0,060
------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

V.3.1 La determinazione dei nuovi duration driver

Il primo step è stato quello di rideterminare i tempi di produzione (minuti al metro quadro) da inserire nei cicli di lavoro, questa volta considerando ed imputando, più coerentemente con il reale svolgersi dei processi, i tempi di set-up e di fermo della linea alle corrispettive produzioni. I dati grezzi di partenza, estrapolati dal sistema informativo, sono dati consuntivi, inseriti dalla funzione produzione, che fanno riferimento ad un orizzonte temporale di undici mesi, da gennaio a novembre 2015. Le condizioni sottostanti lo svolgimento delle attività di produzione nel periodo di riferimento sono state preliminarmente verificate, al fine da escludere contingenze particolari che pregiudicherebbero la validità dei dati.

Tabella 5 – Estratto dei dati grezzi di partenza

material number	article description	strand	width	running meter
12487	CG MR/H2 12.5 mm 1200 mm	1	1.200,00	28442
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	18080
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	9488
12487	CG MR/H2 12.5 mm 1200 mm	1	1.200,00	1011
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	8654
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	20017
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	2541
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	12030
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	6083
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	7502
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	6006
12483	CG REG 12.5 mm 1200	1	1.200,00	3416

duration (min)	date	shift	Mese	Data/turno	M2
480	25.11.2015	3	Novembre	25.11.20153	34.130,40
302	26.11.2015	1	Novembre	26.11.20151	21.696,00
160	26.11.2015	1	Novembre	26.11.20151	11.385,60
18	26.11.2015	1	Novembre	26.11.20151	1.213,20
144	26.11.2015	2	Novembre	26.11.20152	10.384,80
336	26.11.2015	2	Novembre	26.11.20152	24.020,40
46	26.11.2015	3	Novembre	26.11.20153	3.049,20
199	26.11.2015	3	Novembre	26.11.20153	14.436,00
110	26.11.2015	3	Novembre	26.11.20153	7.299,60
125	26.11.2015	3	Novembre	26.11.20153	9.002,40
105	27.11.2015	1	Novembre	27.11.20151	7.207,20
57	27.11.2015	1	Novembre	27.11.20151	4.099,20

I dati sono stati successivamente riorganizzati mettendo in evidenza, per ogni mese di riferimento e per ogni giorno lavorativo, le produzioni realizzate in ogni turno ed i minuti di produzione netti così come rilevati dal sistema.

Tabella 6 –Minuti totali di produzione per turno di lavorazione del mese di novembre

Mese	Data - turno	article description	tipologia	Minuti
NOVEMBRE	02.11.20152	CG REG 12.5 mm 1200	GKB 12,5	263
NOVEMBRE	02.11.20153	CG REG 12.5 mm 1200	GKB 12,5	480
NOVEMBRE	03.11.20151	CG REG 12.5 mm 1200	GKB 12,5	18
NOVEMBRE		CG REG 6.5 mm 1200 mm	GKB 6,5	462
NOVEMBRE	03.11.20152	CG REG 6.5 mm 1200 mm	GKB 6,5	550
NOVEMBRE	03.11.20153	CG REG 12.5 mm 1200	GKB 12,5	410

Questa fase preliminare ha permesso di imputare, ogni volta in cui si verifica un cambio produzione, i tempi di set-up alle corrispondenti produzioni. I tempi di attrezzaggio sono stati determinati come differenza in minuti tra la durata massima di un turno (480 minuti) ed i minuti netti di produzione forniti dal sistema. Il medesimo calcolo è stato ripetuto per ogni turno di ogni giorno, degli undici mesi di riferimento.

Tabella 7 – Esempio di determinazione dei tempi di set-up

Data - turno	Minuti netti Di produzione	Minuti + Set-up
03.11.2015		
turno 1		
GKB (B)	400	400
turno 2		
GKB (L)	400 (*set-up)	480
turno 3		
GKB (L)	200	200
GKB (I)	200 (*set-up)	480
04.11.2015		
turno 1		
GKB (J)	50 (set-up*)	150
GKB (E)	50 (set-up*)	150
GKB (B)	180	180
turno 2		
GKB (B)	480	480
turno 3		
GKB (B)	200	200
GKB (L)	100 (*set-up)	280

I dati sono stati nuovamente aggregati, mediante tabella pivot, mettendo in evidenza, per ogni tipologia di produzione realizzata nel mese, i relativi minuti di produzione compresi, questa volta, dei tempi necessari per l'attività di set-up. La varietà della gamma di produzione comporta, infatti, la necessità per la società di cambiare ricetta del prodotto ed effettuare numerosi set-up (cambi produzione) che costituiscono dei tempi non a valore aggiunto. Sono parte integrante e fondamentale della fase di attrezzaggio tutte le misurazioni, regolazioni e calibrazioni che devono essere effettuate per iniziare le operazioni di produzione, quali: impostazione nuova ricetta, regolazione spessore, impostazione temperature dell'essiccatore, impostazione dei parametri di taglio, la regolazione della velocità di transito, l'impostazione dei parametri di rifilatura, ecc. Questa fase, ricoprendo circa la totalità del tempo totale di set-up, risulta essere quella

più critica. L'ultima fase (partenza e lavorazione di prova) comprende tutti gli aggiustamenti e le correzioni effettuate sulla linea nel corso della lavorazione.

Tabella 8 – Determinazione dei minuti totali di produzione per tipologia prodotto

Tipologia	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov
GKB (A)	1.987	1.594	3.036	2.197	1.661	2.500	2.437	2.231	3.537	2.600	2.469
GKB (B)	15.909	17.224	20.256	17.582	17.554	20.796	19.504	11.978	19.536	18.928	19.616
GKB (C)	327	182	124	219	480	-	194	-	551	236	-
GKB (D)	2.067	1.905	1.955	2.199	1.773	1.550	2.287	1.278	1.716	1.885	1.756
GKB (E)	129	653	-	113	91	69	231	-	219	156	232
GKB (F)	1.071	930	1.007	1.848	760	-	1.419	1.257	753	557	773
GKB (G)	142	114	-	128	82	-	95	162	-	106	-
GKB (H)	3.143	3.497	2.633	3.169	4.053	2.581	4.528	2.686	2.563	4.059	2.597
GKB (I)	570	1.211	843	1.153	1.108	892	1.047	1.067	595	721	941
GKB (J)	330	560	-	312	235	218	233	113	240	221	280
GKB (K)	-	-	-	-	-	353	357	-	-	322	-
GKB (L)	900	-	907	688	817	-	1.324	-	628	-	1.012
Totale	26.575	27.870	30.761	29.608	28.614	28.959	33.657	20.772	30.338	29.791	29.675

Il cost driver impiegato ai fini dell'allocazione dei costi dei centri produttivi ai prodotti è costituito dalla velocità della linea, ossia dal rapporto tra i metri quadri realizzabili (al netto degli scarti) ed i tempi di produzione espressi in minuti. In questo primo step è stato possibile determinare il denominatore della frazione (tempi); il numeratore della frazione fa, invece, riferimento ai metri quadri "buoni" realizzabili per ogni tipologia di prodotto, ossia al netto degli scarti. Impiegando, nel calcolo della velocità della linea, i volumi netti di produzione è possibile tenere in considerazione, diversamente dalla situazione di partenza, della diversa difettosità tra le produzioni. La percentuale di scarto per ogni tipologia di lastra è stata calcolata rapportando i metri quadri di scarto ai relativi volumi lordi di produzione, di cui non si riporta un dettaglio per motivi di riservatezza.

Tabella 9 – I nuovi tempi di produzione

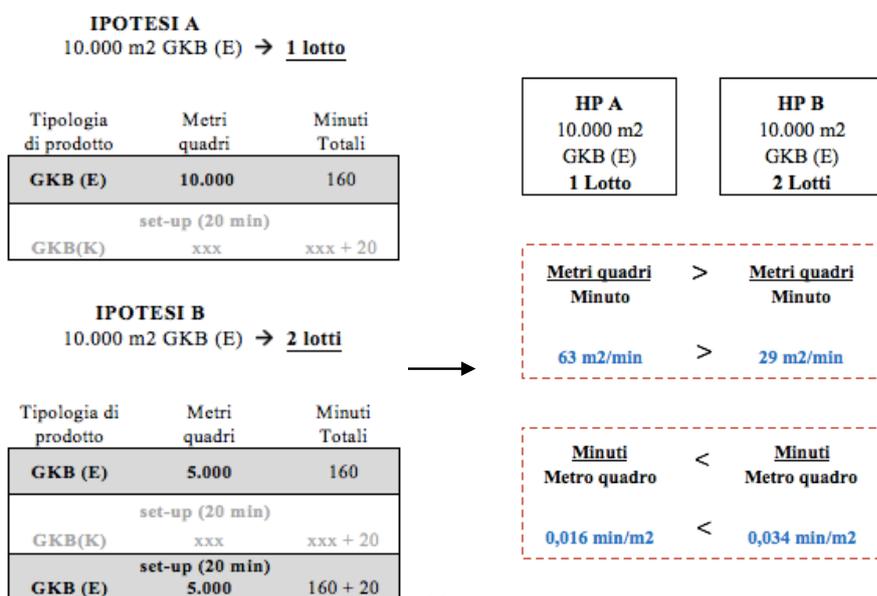
Tipologia	Minuti /m2 netti (NEW)	Velocità della linea (m2 netti/min)
GKB (A)	0,015	67
GKB (B)	0,014	70
GKB (C)	0,026	38
GKB (D)	0,015	67
GKB (E)	0,023	43
GKB (F)	0,026	38
GKB (G)	0,029	34
GKB (H)	0,016	63
GKB (I)	0,022	45
GKB (J)	0,024	42
GKB (K)	0,023	43
GKB (L)	0,030	33

Giunti a questo punto della trattazione si ritiene di fondamentale importanza effettuare alcune precisazioni sull'indicatore precedentemente calcolato (metri quadri al minuto).

La misura fino ad ora menzionata, determinata come rapporto tra i metri quadri ed i tempi di lavorazione comprensivi dell'attività di set-up, differente per le diverse tipologie di prodotto, si presta per essere impiegata per allocare i costi di produzione consuntivi riferiti al 2015, ma non può essere utilizzata come driver per l'allocazione dei costi o come indicatore di efficienza per il 2016 e per tutti i periodi susseguenti. Questo è dovuto al venire meno di un'importante assunzione: il numero dei set-up e la durata del set-up. Modificandosi, in aumento o decremento, anche solo una di queste due condizioni il rapporto deve necessariamente essere ricalcolato; di conseguenza esso non può essere impiegato a consuntivo (o a preventivo), per allocare (o simulare) costi successivi al 2015 poiché l'assunzione fondamentale "stesso numero e durata dei set-up" non è più vera. Una dimostrazione di questo aspetto e delle relative implicazioni è mostrato nell'esempio che segue.

Nella figura di cui sotto si riporta un esempio relativo alla realizzazione di una stessa tipologia di prodotto GKB (E) in un unico lotto composto da 10.000 metri quadri complessivi (ipotesi A) e lo stesso prodotto GKB (E) ottenuto in due lotti da 5.000 metri quadri ciascuno (ipotesi B).

Figura 10 – Realizzazione della medesima tipologia di prodotto in due condizioni differenti di svolgimento dei processi di produzione



L'esempio mostra che al venire meno dell'assunzione fondamentale di cui sopra, stesso numero e durata del set-up, il rapporto costituito dai metri quadri al minuto (o minuti necessari per realizzare un metro quadro) nelle due ipotesi si modifica, poiché l'indicatore è inficiato dall'inclusione dei tempi relativi all'attività di attrezzaggio nella determinazione dei tempi totali di lavorazione. Ipotesi A 63m²/min contro i 29 m²/min dell'ipotesi B. Al contrario, a parità di numero e durata dei set-up, il driver precedentemente calcolato rimane valido e utilizzabile per le allocazioni dei costi anche per i periodi successivi al 2015.

I metri quadri al minuto per tipologia di prodotto restano una grandezza che permette di allocare i costi consuntivi dei centri finali (produttivi), facenti riferimento al medesimo orizzonte temporale considerato per la determinazione dei tempi di set-up, ai prodotti proporzionalmente ai volumi di output realizzati. L'obiettivo è quello di determinare quale sarebbe stato il costo di produzione €/m² se altresì l'attività di attrezzaggio venisse imputata alle corrispettive produzioni sfruttando i dati precedentemente calcolati. Consapevoli che l'attrezzaggio per cambio di tipologia prodotto resta un'attività collegata a livello di lotto e non al volume complessivo di produzione.

Con i dati di cui si dispone è possibile effettuare una simulazione relativa alla determinazione di quali sarebbero stati i costi di produzione allocati alle diverse tipologie di prodotto, e la loro variazione percentuale rispetto alla situazione di partenza, se i costi dei centri produttivi del mese di gennaio fossero stati ripartiti utilizzando come driver i nuovi tempi di produzione (comprensivi dei tempi di set-up e di inefficienza della linea).

La determinazione dei costi di produzione se i costi dei centri produttivi del mese di novembre 2015 fossero stati allocati ai prodotti utilizzando i nuovi driver, tenendo costanti i costi degli altri centri, è mostrata nelle tabelle che seguono.

Tabella 11 - Determinazione della tariffa - €/minuto

Centri di costo	Costi - Novembre	Minuti totali	Tariffa- €/min
Produzione lastre	226.112	27.675	8,17
Miscelatore linea	299.690	27.675	10,83
Essiccatore	610.642	27.675	22,06
Ribaltatore	94.798	27.675	3,43

Tabella 12 - Determinazione della base di riparto

Tipologia	Produzioni Novembre (m2)	Minuti /m2 (NEW)	Minuti totali
GKB (A)	xxx.xxx	0,015	1.489
GKB (B)	X.xxx.xxx	0,014	15.925
GKB (C)	xx.xxx	0,026	244
GKB (D)	xxx.xxx	0,015	1.763
GKB (E)	xx.xxx	0,023	308
GKB (F)	xx.xxx	0,026	1.337
GKB (G)	x.xxx	0,029	112
GKB (H)	xxx.xxx	0,016	3.550
GKB (I)	xx.xxx	0,022	1.314
GKB (J)	xx.xxx	0,024	277
GKB (K)	xx.xxx	0,023	461
GKB (L)	xx.xxx	0,030	896
Totale base di riparto			27.675

Tabella 13 - Allocazione dei costi dei centri ai prodotti (tariffa €/min x min/m2)

Tipologia	Produzione (a) €/m2	Miscelatore (b) €/m2	Essiccatore (c) €/m2	a) + b) + c) €/m2	Ribaltatore (d) €/m2
GKB (A)	0,122	0,162	0,329	0,613	0,051
GKB (B)	0,115	0,153	0,311	0,578	0,048
GKB (C)	0,215	0,285	0,581	1,081	0,090
GKB (D)	0,126	0,167	0,339	0,632	0,053
GKB (E)	0,190	0,252	0,513	0,955	0,080
GKB (F)	0,215	0,285	0,581	1,081	0,090
GKB (G)	0,240	0,318	0,649	1,208	0,101
GKB (H)	0,128	0,169	0,345	0,642	0,054
GKB (I)	0,182	0,241	0,490	0,913	0,076
GKB (J)	0,195	0,258	0,525	0,978	0,082
GKB (K)	0,186	0,246	0,501	0,933	0,078
GKB (L)	0,248	0,328	0,669	1,244	0,104

Tabella 14 – Simulazione del costo di produzione (€/m2) – Novembre 2015

NEW DRIVER	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
20 Personal	0,076	0,071	0,134	0,081	0,124	0,134	0,153	0,081	0,116	0,127	0,119	0,184
21 Fuel, oil	0,004	0,003	0,006	0,003	0,007	0,006	0,006	0,003	0,006	0,007	0,006	0,008
22 Explosives												
23 Energy primary	0,155	0,153	0,293	0,150	0,213	0,284	0,302	0,161	0,216	0,219	0,221	0,158
24 Energy secondary	0,069	0,064	0,118	0,073	0,112	0,121	0,138	0,073	0,105	0,115	0,108	0,166
25 Maintenance	0,062	0,058	0,106	0,065	0,101	0,109	0,122	0,066	0,094	0,103	0,096	0,143
26 Capital costs	0,160	0,148	0,275	0,168	0,257	0,277	0,315	0,166	0,244	0,263	0,250	0,380
27 Miscellaneous indirect costs	0,087	0,081	0,149	0,092	0,140	0,150	0,172	0,092	0,130	0,143	0,133	0,206
a)+b)+c)	0,613	0,578	1,081	0,632	0,955	1,081	1,208	0,642	0,913	0,978	0,933	1,244
28 Laboratory	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
29 Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
30 Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
31 Other processes												
32 Packaging material d)	0,051	0,048	0,090	0,053	0,080	0,090	0,101	0,054	0,076	0,082	0,078	0,104
33 Special production costs												
34 Production costs	0,784	0,773	1,395	0,870	1,219	1,405	1,547	0,841	1,160	1,225	1,160	1,438

La tabella 13 simula quale sarebbe il costo di produzione (€/m2) se i costi dei centri produttivi (produzione lastre, miscelatore linea, essiccatore e ribaltatore/pallettizzatore) venissero allocati ai prodotti sulla base dei nuovi driver (minuti/metro quadro) tenendo costanti i costi derivanti dai ribaltamenti dei centri di costo non produttivi (laboratorio, movimentazione, magazzini materie prime e prodotti finiti, direzione stabilimento, ecc).

Tabella 15 – Costi di produzione €/m2 – Novembre 2015

OLD DRIVER	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
20 Personal	0,075	0,080	0,091	0,077	0,081	0,091	0,093	0,077	0,080	0,081	0,080	0,106
21 Fuel, oil	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004
22 Explosives	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23 Energy primary	0,152	0,172	0,198	0,143	0,140	0,192	0,183	0,153	0,148	0,140	0,148	0,092
24 Energy secondary	0,068	0,072	0,080	0,069	0,074	0,081	0,084	0,069	0,072	0,074	0,072	0,096
25 Maintenance	0,061	0,065	0,072	0,062	0,066	0,073	0,074	0,063	0,065	0,066	0,065	0,083
26 Capital costs	0,157	0,167	0,186	0,160	0,169	0,187	0,190	0,158	0,167	0,169	0,167	0,220
27 Miscellaneous indirect costs	0,086	0,091	0,100	0,088	0,092	0,101	0,104	0,087	0,089	0,092	0,089	0,119
28 Laboratory	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
29 Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
30 Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
31 Other processes												
32 Packaging material	0,050	0,054	0,061	0,050	0,052	0,061	0,061	0,051	0,052	0,052	0,052	0,060
33 Special production costs												
34 Production costs	0,773	0,851	1,016	0,838	0,863	1,026	1,029	0,807	0,849	0,844	0,827	0,870

Tabella 16 – Variazione percentuale dei costi di produzione

Novembre 2015	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
20 Personal	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
21 Fuel, oil	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
22 Explosives												
23 Energy primary	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
24 Energy secondary	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
25 Maintenance	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
26 Capital costs	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
27 Miscellaneous indirect costs	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
28 Laboratory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 Loading, warehouse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 Plant management	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31 Other processes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32 Packaging material	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
33 Special production costs												
34 Production costs	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%

La tabella 16 mostra l'effetto della diversa ripartizione dei costi dei centri produttivi (finali) produzione lastre, miscelatore linea, essiccatore e ribaltatore/pallettizzatore con i nuovi tempi di produzione (driver) comprensivi dell'attività di set-up e delle inefficienze che inevitabilmente si verificano in corrispondenza di alcune tipologie di prodotto più complesse da realizzare. Pertanto, se i costi dei centri produttivi venissero allocati con i nuovi driver alcune tipologie di prodotto, le più complesse, mostrerebbero un incremento percentuale dei costi nell'ordine del 40%. Situazione in linea con le aspettative del Direttore di Stabilimento e del Controller.

Tabella 17 – Variazione % dei costi per tipologia prodotto

Novembre 2015	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1 CDC Produttivi	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%

V.4 IL CENTRO DI COSTO LABORATORIO

Un altro aspetto di variabilità nell'output, che non era tenuto in considerazione nella situazione precedente, è costituito dal centro di costo laboratorio. Le diverse tipologie di prodotto possiedono diversi standard qualitativi da rispettare, di conseguenza anche i controlli eseguiti dal laboratorio sui campioni di prodotto sono significativamente diversi, rispetto alla produzione standard, in termini di:

- Numerosità dei controlli;
- Tempi di esecuzione dei test;
- Tipo di attrezzature impiegate.

Per le tipologie di output prestazionali sono necessari test e controlli² che attestino la resistenza al fuoco, la protezione dall'umidità e dal vapore acqueo, l'isolamento acustico, termico e l'impiego antisismico.

Originariamente, i costi del centro laboratorio venivano ripartiti alle varie tipologie di prodotto utilizzando come driver il *peso* dei prodotti finiti, ottenuto come somma delle tonnellate o chilogrammi di materia prima inseriti in distinta base. Questo non sembra rispecchiare il criterio funzionale, perché la quantità di risorse consumate ed i costi allocati ai prodotti non sono una diretta conseguenza della quantità di materia prima contenuta nel prodotto finito. Ad esempio, la tipologia prodotto GKB (L) – una delle più complesse da realizzare e che domanda una serie di controlli particolari che ne attestino la flessibilità – ha uno spessore ed un peso significativamente minore rispetto agli altri prodotti ma, con i driver precedentemente inseriti nel sistema, presentava dei costi sottostimati dati anche i limitati volumi di produzione.

Invece di utilizzare il peso (tonnellate o chilogrammi) come driver del centro di costo laboratorio, nel caso oggetto di studio è stato proposto di utilizzare un *duration driver* ponderato, costituito dai tempi di esecuzione dei test ponderati per il numero di controlli effettuati, di cui il sistema tiene traccia. Lo scopo è quello di individuare e più correttamente attribuire la differente variabilità e complessità dell'output e la differente richiesta di attività di supporto ai prodotti. Di seguito si riporta un esempio di allocazione dei costi del centro laboratorio con i driver precedentemente inseriti nel sistema ed i driver proposti, prendendo come riferimento dell'analisi il mese di Novembre 2015.

² Prove di resistenza su campioni di parete, prove di heat-rain, test di heat-cold, trazioni, prove di conduttività termica, prove di emissione VOC, analisi delle emissioni, prove di resistenza al fuoco, ecc.

Tabella 18 – Esempio di distinta base

Codice	GBK (J) 12,5 mm	Kg
9760	SL STUCCO	8,220
4958	Xxxxxx	0,033
96843	Xxxxxx CL	0,010
158844	Xxxxx CA 40 F	0,013
205132	Xxxxxx M-B 065 F	0,022
246269	Xxxxxx GYP 10	0,004
3937	Xxxxx Xxxxx	0,003
282967	Xxxxxx xxxxxx 130/117,5	0,137
404897	Xxxxx xxxxxx CT 124 IBC	0,002
233630	Xxxxx xxxxxx CS 790 C-16W 6 mm	0,011
282966	Xxxxxx xxxxxx 130/125,5	0,147
5252	Xxxxxx xxxxxx 93 % 0 - 1,0 mm	0,001
20962	Xxxxxx xxxxxx	0,002
68013	Xxxxxx	0,002
169317	Xxxxxx 0-200µm	0,790
Totale Kg		9,4

Tabella 19 – Allocazione dei costi del centro laboratorio utilizzando come driver il peso delle lastre (chilogrammi)

Costi del centro laboratorio = 70.668 €

Totale Base di riparto = 15.081.210 kg

Tariffa = 0,0047 €/kg

Tipologia	Volumi	Peso (kg/m2)	Kg totali	Laboratorio €/m2 (€/kg x kg/m2)
GKB (A)	xxx.xxx	6,5	653.220	0,031
GKB (B)	X.xxx.xxx	8,2	9.314.299	0,039
GKB (C)	xx.xxx	12,3	113.798	0,058
GKB (D)	xxx.xxx	10,9	1.254.653	0,051
GKB (E)	xx.xxx	10,4	137.816	0,049
GKB (F)	xx.xxx	14,0	710.492	0,066
GKB (G)	x.xxx	15,2	57.759	0,071
GKB (H)	xxx.xxx	7,6	1.735.065	0,036
GKB (I)	xx.xxx	11,3	668.606	0,053
GKB (J)	xx.xxx	9,4	109.417	0,044
GKB (K)	xx.xxx	8,9	179.787	0,042
GKB (L)	xx.xxx	4,9	146.298	0,023
Base di riparto			15.081.210 kg	

Nelle tabelle che seguono si riporta una dimostrazione in cui si prevede che cosa accadrebbe se i costi (effettivi) del centro di costo laboratorio venissero allocati ai prodotti utilizzando come driver i tempi di esecuzione dei test e delle prove ponderati per il numero di controlli effettuati, anziché il peso delle lastre.

Tabella 20 – Simulazione dell’allocazione dei costi

Costi del centro = 70.668
 Totale base di riparto = 760.452
 Tariffa = **0,0929 €/minuto**

Tipologia	Volumi m2	Minuti al m2	Controlli %	Min/m2 ponderati	Minuti Totali	Laboratorio €/m2 (€/min x min/m2)
GKB (A)	xxx.xxx	68	0,52%	0,35	35.389	0,033
GKB (B)	X.xxx.xxx	60	0,59%	0,35	398.376	0,033
GKB (C)	xx.xxx	80	1,18%	0,95	8.763	0,088
GKB (D)	xxx.xxx	70	0,96%	0,68	77.382	0,063
GKB (E)	xx.xxx	90	0,95%	0,86	11.338	0,080
GKB (F)	xx.xxx	85	1,00%	0,85	43.215	0,079
GKB (G)	x.xxx	90	1,43%	1,29	4.899	0,119
GKB (H)	xxx.xxx	70	0,58%	0,41	92.714	0,038
GKB (I)	xx.xxx	90	0,81%	0,73	43.142	0,068
GKB (J)	xx.xxx	90	0,72%	0,64	7.504	0,060
GKB (K)	xx.xxx	90	0,80%	0,72	14.616	0,067
GKB (L)	xx.xxx	90	0,87%	0,78	23.113	0,073
Base riparto					760.452	

Tabella 21 – Variazione % dei costi

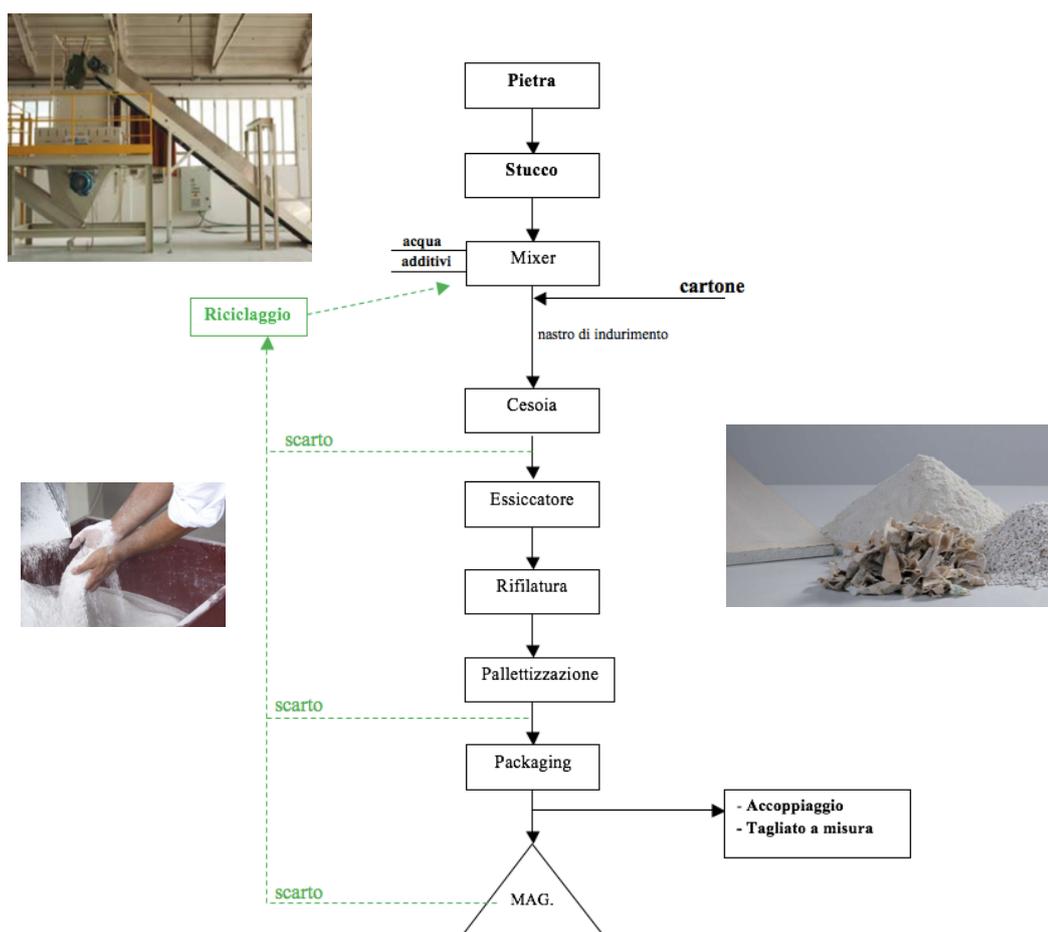
	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
28 Simulazione	0,033	0,033	0,088	0,063	0,080	0,079	0,119	0,038	0,068	0,060	0,067	0,073
28 Contabilità	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
Variazione % dei costi	7%	-15%	53%	22%	63%	21%	68%	6%	28%	36%	61%	213%

Nella tabella di cui sopra è stata determinata la variazione percentuale dei costi, per tipologia prodotto, rapportando i costi ottenuti con la simulazione ai costi derivanti dalla contabilità industriale.

V.5 IL CENTRO DI COSTO IMPIANTO DI RICICLAGGIO

Il gesso, in quanto materiale naturale, si presta perfettamente ad essere reimmesso nel processo di produzione delle lastre in gesso rivestito. L'attività di riciclaggio avviene tramite una serie di processi tecnologici che prevedono la separazione del gesso dal cartone ed il recupero integrale di entrambi i materiali³. Una volta giunta in stabilimento come materia prima secondaria, il materiale di scarto precedentemente rilavorato viene unito allo stucco, tornando in questo modo ad essere utilizzato in nuove lastre.

Figura 22– Esempio di processo di riciclaggio



³ Il processo produttivo prevede una prima fase di riduzione di volume degli scarti; questi vengono poi immessi in una macchina che provvede alla separazione meccanica del gesso dal cartone. Il pre-lavorato passa poi in una tramoggia che vaglia il gesso, ridotto in polvere di granulometria variabile, e lo riversa in cassoni come prodotto finito: in questo modo viene recuperato il 98% del gesso originario (cartone presente inferiore allo 0,05%).

L'impianto di riciclaggio viene considerato dalla Società come un produttore di materiale, dato che la polvere di gesso ricavata dal processo di riciclaggio viene riutilizzata come materia prima secondaria ed aggiunta allo stucco in fase di realizzazione degli output finali. Pertanto, i costi dell'impianto di riciclaggio e di tutta l'attività di smaltimento e recupero delle lastre di scarto vengono imputati agli oggetti di costo finali in base alle quantità di stucco inserite in distinta base. Di seguito si riporta un esempio di allocazione dei costi del centro impianto di riciclaggio alle diverse tipologie di prodotti utilizzando come base di riparto i chilogrammi totali di stucco.

Tabella 23 - Determinazione della tariffa

CDC	Costi del centro	Totale base di riparto	Tariffa €/kg
Impianto di riciclaggio	90.251	15.395.526	0,006

Tabella 24 - Allocazione dei costi dell'impianto di riciclaggio ai prodotti

Tipologia	Volumi (m2)	Stucco (kg/m2)	Kg tot.	Costi €/m2
GKB (A)	xxx.xxx	7,5	747.972	0,044
GKB (B)	X.xxx.xxx	9,0	10.176.314	0,053
GKB (C)	x.xxx	10,8	100.297	0,064
GKB (D)	xxx.xxx	8,0	911.000	0,047
GKB (E)	xx.xxx	9,0	119.232	0,053
GKB (F)	xx.xxx	11,3	574.040	0,066
GKB (G)	x.xxx	13,3	50.613	0,078
GKB (H)	xxx.xxx	8,0	1.817.658	0,047
GKB (I)	xx.xxx	8,5	504.789	0,050
GKB (J)	xx.xxx	8,2	95.714	0,048
GKB (K)	xx.xxx	8,3	167.840	0,048
GKB (L)	xx.xxx	4,4	130.057	0,026
Base di riparto →			15.395.526	

Tabella 25 - Ripartizione dei costi totali del centro ai prodotti

Tipologia	Costi totali	Volumi (m2)	Tipologia	Costi totali	Volumi (m2)
GKB (B)	59.655	X.xxx.xxx	GKB (K)	984	xx.xxx
GKB (H)	10.655	xxx.xxx	GKB (L)	762	xx.xxx
GKB (D)	5.340	xxx.xxx	GKB (E)	699	xx.xxx
GKB (F)	3.365	xx.xxx	GKB (C)	588	xx.xxx
GKB (A)	4.385	xxx.xxx	GKB (J)	561	xx.xxx
GKB (I)	2.959	xx.xxx	GKB (G)	297	x.xxx
Totale costi		90.251			

Utilizzando come driver del centro di costo le quantità totali di stucco impiegate, la linea standard – GKB (B) – viene ad essere addebitata di una quota di superiore di costi, poiché i chilogrammi al metro quadro di stucco vengono moltiplicati per dei volumi significativamente superiori rispetto alle altre tipologie di prodotti, di fatto, sovrastimandone i costi.

Questo criterio di ripartizione dei costi sembra non rispecchiare il criterio funzionale-causale poiché, in questo modo, non si tengono in considerazione due aspetti che, a parere di chi scrive, appaiono rilevanti e che saranno analizzati nel proseguo del paragrafo:

- a) Sono gli scarti (*waste*), in quanto tali, a generare una domanda (o fabbisogno) dell'attività di riciclaggio;
- b) i tempi di lavorazione (minuti al metro quadro) possono essere diversi e non proporzionali né alle quantità di stucco, né alle percentuali di difettosità rilevate a consuntivo, per le diverse tipologie di prodotto.

Nel corso della presente trattazione vengono presentati e discussi due possibili driver che permettano un'allocazione dei costi del centro più coerente con il principio funzionale-causale:

- a) percentuali di difettosità
- b) tempi di lavorazione

V.5.1 Percentuali di difettosità

Le lastre in cartongesso che non rispecchiano gli standard qualitativi prefissati comportano la necessità di eseguire delle rilavorazioni e generano, quindi, il fabbisogno di riciclaggio. Pertanto, pare significativo, ai fini di una più corretta ripartizione dei costi, utilizzare come driver del centro di costo impianto di riciclaggio le percentuali di difettosità delle diverse tipologie di prodotto registrate nel mese. La simulazione dell'allocazione dei costi del centro utilizzando come driver le % di scarti è mostrata nelle tabelle che seguono.

Tabella 26 – Determinazione della tariffa

CDC	Costi del centro	Totale base di riparto	Tariffa stimata
Impianto di riciclaggio	90.251	29.589	3,05

Tabella 27 – Ripartizione dei costi del centro alle diverse tipologie di prodotti sulla base degli scarti rilevati nel mese di Novembre 2015.

Tipologia prodotto	Volumi (m2)	Scarti % (m2 scarto/m2 totali)	Scarti tot. (m2 totali)	Riciclaggio €/m2
GKB (A)	xxx.xxx	1,3	1.277	0,039
GKB (B)	X.xxx.xxx	0,5	5.540	0,015
GKB (C)	xx.xxx	5,3	489	0,161
GKB (D)	xxx.xxx	4,5	5.157	0,137
GKB (E)	xx.xxx	7,9	1.047	0,241
GKB (F)	xx.xxx	4,5	2.286	0,137
GKB (G)	x.xxx	7,3	277	0,222
GKB (H)	xxx.xxx	2,7	6.135	0,082
GKB (I)	xx.xxx	5,4	3.192	0,165
GKB (J)	xx.xxx	8,6	1.001	0,262
GKB (K)	xx.xxx	6,1	1.238	0,186
GKB (L)	xx.xxx	6,6	1.951	0,201
Base di riparto			29.589	

Tabella 28 – Variazione percentuale dei costi

€/m2	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
Old driver	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,07	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03
New driver	0,04	0,01	0,16	0,14	0,24	0,14	0,22	0,08	0,16	0,26	0,19	0,20
Variazione	3%	-72%	150%	173%	349%	89%	181%	93%	223%	435%	277%	667%

Tabella 29 – Confronto del totale dei costi del centro riciclaggio attribuito ai prodotti

Tipologia prodotto	Ripartizione Old driver	Ripartizione New driver	Variazione % dei costi
GKB (A)	4.385	3.894	3%
GKB (B)	59.655	16.899	-72%
GKB (C)	588	1.491	150%
GKB (D)	5.340	15.728	173%
GKB (E)	699	3.192	349%
GKB (F)	3.365	6.973	89%
GKB (G)	297	846	181%
GKB (H)	10.655	18.711	93%
GKB (I)	2.959	9.736	223%
GKB (J)	561	3.054	435%
GKB (K)	984	3.777	277%
GKB (L)	762	5.950	667%
Totale costi	90.251	90.251	

Dal confronto dei costi totali o unitari (€/m²) mostrato nelle tabelle 25 e 27 si notano incrementi molto forti nei costi degli output più complessi ed una forte riduzione (69%) nei costi del prodotto standard.

V.5.2 Tempi di lavorazione

Nella tabella che segue vengono riportati i tempi di lavorazione, i chilogrammi di stucco al metro quadro e la percentuale di difettosità per tipologia di prodotto.

Tabella 30 – Tempi di lavorazione, chilogrammi di stucco al metro quadro e percentuale di difetti per tipologia prodotto

Tipologia prodotto	Stucco (kg/m²)	Tempi di lavorazione (min/m²)	Difetti %
GKB (A)	8	0,015	1
GKB (B)	9	0,014	0,5
GKB (C)	11	0,026	5
GKB (D)	8	0,015	5
GKB (E)	9	0,023	8
GKB (F)	11	0,026	5
GKB (G)	13	0,029	7
GKB (H)	8	0,016	3
GKB (I)	9	0,022	5
GKB (J)	8	0,024	9
GKB (K)	8	0,023	6
GKB (L)	4	0,030	7

Tabella 31 – Diversità nei tempi di lavorazione (minuti al metro quadro)

Tipologia prodotto	Stucco (kg/m²)	Tempi di lavorazione	Tipologia prodotto	Difetti %	Tempi di lavorazione
GKB (B)	9	0,014	GKB (C)	5	0,026
GKB (E)	9	0,023	GKB (D)	5	0,015
GKB (K)	8	0,023	GKB (H)	3	0,016
GKB (L)	4	0,030	GKB (K)	6	0,023

La tabella di cui sopra permette di evidenziare i differenti tempi di lavorazione per tipologia di prodotto a parità della precedente base di riparto (chilogrammi di stucco al metro quadro) e di percentuale di difetti. In presenza di queste condizioni, il mantenimento di un *transaction driver* (chilogrammi di stucco al metro quadro) o l'utilizzazione delle percentuali di difetti registrate, nel caso specifico, non riescono a

provocare un miglioramento nel livello di accuratezza del dato, poiché implicitamente questi parametri assumono, ogni volta in cui viene eseguita l'attività in oggetto, la medesima quantità di tempo. I dati riportati nella tabella 29 evidenziano che le diverse tipologie di prodotto richiedono minuti di lavorazione differenti che non sono proporzionali né alle quantità della precedente base di riparto, né alle percentuali di difetti. Pertanto, la proposta di un *duration driver*, costituito dal tempo di lavorazione per metro quadro di prodotto finito, pare determinante al fine di incrementare il livello di perfezionamento del sistema, dal momento che esso permette di stimare la quantità di tempo necessaria per svolgere l'attività di riciclaggio. Sulla base di queste osservazioni pare ragionevole proporre l'adozione di un *duration driver*, costituito dai minuti di lavorazione, di cui si riporta un esempio nelle tabelle seguenti.

Tabella 32 – Determinazione della tariffa

CDC	Costi del centro	Totale base di riparto	Tariffa €/min
Impianto di riciclaggio	90.251	27.681	3,26

Tabella 33 – Allocazione dei costi del centro utilizzando come base di riparto i minuti totali di lavorazione

Tipologia prodotto	Produzioni (m2 lordi)	Minuti/m2	Minuti totali	Riciclaggio €/m2
GKB (A)	xxx.xxx	0,015	1.489	0,049
GKB (B)	X.xxx.xxx	0,014	15.925	0,046
GKB (C)	xx.xxx	0,026	244	0,086
GKB (D)	xxx.xxx	0,015	1.763	0,050
GKB (E)	xx.xxx	0,023	308	0,076
GKB (F)	xx.xxx	0,026	1.342	0,086
GKB (G)	x.xxx	0,029	112	0,096
GKB (H)	xxx.xxx	0,016	3.550	0,051
GKB (I)	xx.xxx	0,022	1.314	0,072
GKB (J)	xx.xxx	0,024	277	0,078
GKB (K)	xx.xxx	0,023	461	0,074
GKB (L)	xx.xxx	0,030	896	0,099
Totale Base di riparto			27.681	

Tabella 34 – Allocazione dei costi del centro riciclaggio ai prodotti sulla base dei minuti totali di lavorazione (new driver) e dei chilogrammi di stucco (old driver) e variazione percentuale

Tipologia prodotto	New driver €/m2	Old driver €/m2	Variazione %
GKB (A)	0,049	0,044	11%
GKB (B)	0,046	0,053	-13%
GKB (C)	0,086	0,064	35%
GKB (D)	0,050	0,047	8%
GKB (E)	0,076	0,053	44%
GKB (F)	0,086	0,066	30%
GKB (G)	0,096	0,078	23%
GKB (H)	0,051	0,047	9%
GKB (I)	0,072	0,050	45%
GKB (J)	0,078	0,048	61%
GKB (K)	0,074	0,048	53%
GKB (L)	0,099	0,026	283%

Se, da un punto di vista logico e sulla base delle precedenti analisi, pare corretto attribuire i costi imputabili all'attività di riciclaggio delle lastre di scarto sulla base dei differenti tempi di lavorazione, la Società, in ottemperanza a delle policy di gruppo imposte dalla Società Controllante per il 2016, ha deciso di considerare i costi del centro impianto di riciclaggio tra i costi delle materie prime, ripartendone il costo tra i prodotti sulla base della quantità di stucco inserite in distinta base. In questo modo, il centro di costo riciclaggio viene assimilato ad un "produttore" di materia prima secondaria, utilizzata per la realizzazione dei prodotti finiti, ed un costo indiretto (rispetto all'oggetto di costo finale) per "definizione" trova rappresentazione e viene ad essere imputato tra i costi per materie prime dei prodotti finiti.

Spesso, come sostenuto in letteratura da Brierley, l'unico determinante della sofisticazione di un sistema di costing, nelle società appartenenti ad un gruppo multinazionale, è proprio l'Headquarter che può portare, con le sue disposizioni, ad incrementi o riduzioni in tale livello.

V.5 ESITI DELL'INTERVENTO E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Alla luce di quanto è emerso e dei limiti all'intervento incontrati, principalmente a causa delle disposizioni della Capogruppo in materia di costing, si riportano di seguito gli effetti derivanti dal cambiamento dei criteri di ripartizione dei costi (driver). Le analisi di fattibilità tecnica sono state effettuate riallocando i costi consuntivi da gennaio a novembre 2015 ma, in questa sede si riporta, al fine di comprenderne l'impatto e in modo da avere dei dati comparabili, il confronto dei costi di produzione con riferimento a novembre 2015.

Tabella 35 -Allocazione dei costi indiretti di produzione – Old driver e New driver (Novembre 2015) e variazione %

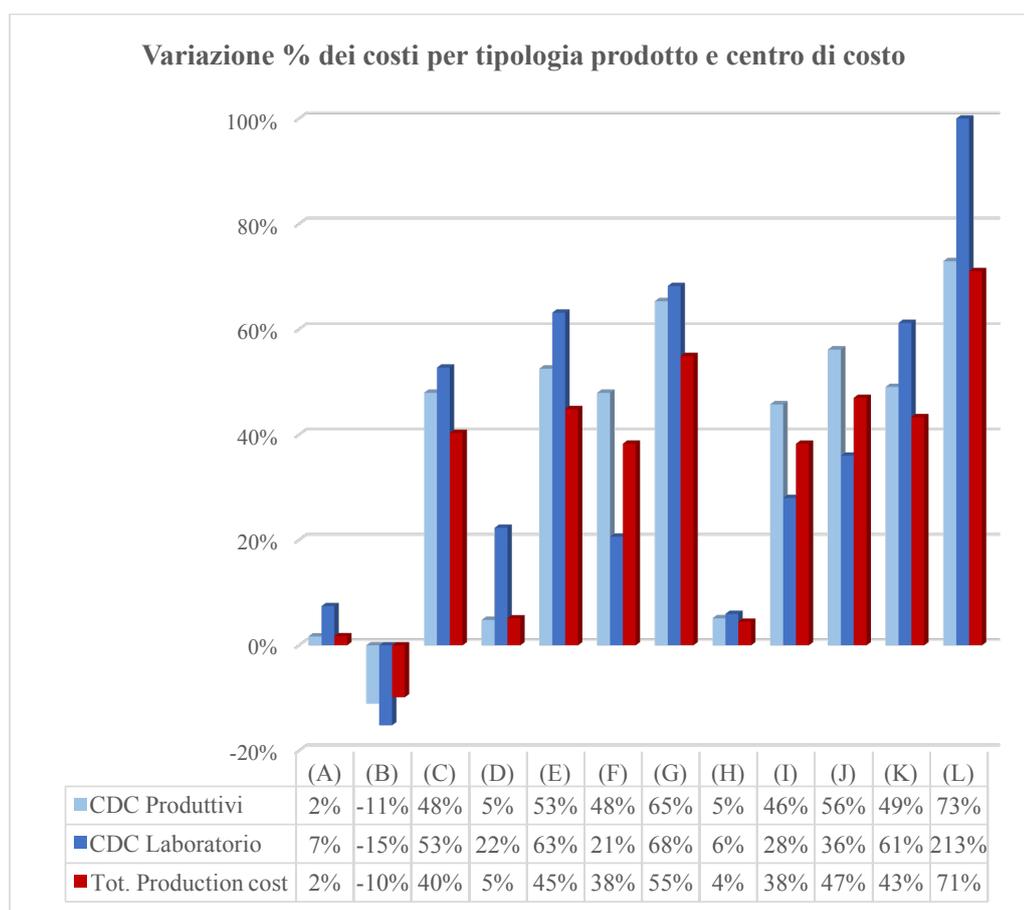
OLD DRIVER													
€/m2													
		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	Manufacturing (a+b+c)	0,603	0,650	0,730	0,603	0,626	0,730	0,730	0,610	0,626	0,626	0,626	0,720
2	Pallets/Packaging (d)	0,050	0,054	0,061	0,050	0,052	0,061	0,061	0,051	0,052	0,052	0,052	0,060
3	Laboratory	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
4	Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
5	Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
6	Recycling												
	Total Production costs	0,786	0,767	1,426	0,881	1,250	1,419	1,595	0,843	1,174	1,241	1,185	1,488

NEW DRIVER													
€/m2													
		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	Manufacturing (a+b+c)	0,613	0,578	1,081	0,632	0,955	1,081	1,208	0,642	0,913	0,978	0,933	1,244
2	Pallets/Packaging (d)	0,051	0,048	0,090	0,053	0,080	0,090	0,101	0,054	0,076	0,082	0,078	0,104
3	Laboratory	0,033	0,033	0,088	0,063	0,080	0,079	0,119	0,038	0,068	0,060	0,067	0,073
4	Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
5	Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
6	Recycling												
	Total Production costs	0,786	0,767	1,426	0,881	1,250	1,419	1,595	0,843	1,174	1,241	1,185	1,488

Variazione %													
		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	Manufacturing (a+b+c)	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
2	Pallets/Packaging (d)	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
3	Laboratory	7%	-15%	53%	22%	63%	21%	68%	6%	28%	36%	61%	213%
4	Loading, warehouse	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	Plant management	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	Recycling												
	Total Production costs	2%	-10%	40%	5%	45%	38%	55%	4%	38%	47%	43%	71%

Tabella 37 – Variazione percentuale dei costi per tipologia prodotto e centro di costo interessato

Novembre 2015		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	CDC Produttivi	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
2	CDC Laboratorio	7%	-15%	53%	22%	63%	21%	68%	6%	28%	36%	61%	213%
3	Total Production costs	2%	-10%	40%	5%	45%	38%	55%	4%	38%	47%	43%	71%



Premettendo che l'analisi svolta non ha la pretesa di essere esaustiva, il grafico di cui sopra e le tabelle precedenti mostrano l'effetto, in termini percentuali, della modifica dei driver con cui si ripartiscono i costi dei centri finali produzione lastre, miscelatore, essiccatore, ribaltatore e laboratorio agli output finali. I dati mostrano un significativo incremento dei costi attribuiti ai prodotti prestazionali (o speciali) che presentavano, prima della modifica dei driver, dei costi unitari al metro quadro e dei costi totali

sottostimati. I risultati qui esposti si mostrano in linea con quanto sostenuto dal direttore di stabilimento e dal controller.

Tabella 38 – Confronto dei costi di produzione (€/m2) tra tipologie di prodotto standard e prestazionali (complesse)

Standard	GKB (A)	GKB (B)	GKB (D)	GKB (H)
€/m2 (old driver)	0,773	0,851	0,838	0,807
€/m2 (new driver)	0,786	0,767	0,881	0,843
Variazione %	2%	-10%	5%	4%

Prestazionali	GKB (C)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
€/m2 (old driver)	1,016	0,863	1,026	1,029	0,849	0,844	0,827	0,870
€/m2 (new driver)	1,426	1,250	1,419	1,595	1,174	1,241	1,185	1,488
Variazione %	40%	45%	38%	55%	38%	47%	43%	71%

Ferma restando la difficoltà, nell'ambito di una contabilità per centri di costo, di sganciarsi da parametri (driver) collegati ai volumi di output, al fine di determinare il totale della base di riparto, a seguito delle modifiche effettuate i costi di produzione risultano essere, a parere di chi scrive, dei dati più rappresentativi della quantità di risorse (e delle attività di supporto) che le diverse tipologie di prodotto richiedono.

Su richiesta del Direttore di Stabilimento e del controller, l'intervento sul sistema di costing ha avuto ad oggetto la colonna dei costi di produzione e si è concretizzato in una modifica delle logiche di allocazione dei costi, mediante una modifica dei *second stage cost driver*, facenti riferimento al processo di allocazione dei costi dei centri primari agli oggetti di calcolo finali, costituiti dalle lastre in gesso rivestito.

Secondo la letteratura in materia di progettazione dei sistemi di costing, infatti, i cost driver rappresentano una delle leve che è possibile utilizzare al fine di incrementare la sofisticazione del sistema di determinazione dei costi. Più in particolare, numerosi autori ritengono che essi assumano rilevanza da un punto di vista quantitativo, in termini di numerosità dei differenti tipi di driver impiegati, e da un punto di vista qualitativo, ossia in termini di utilizzo di *transaction*, *duration* ed *intensity driver*.

Nel caso oggetto di studio è stato scelto di proporre:

- Dei duration driver “puri” per i centri di costo produttivi, collegati all’attività di trasformazione, che permettessero di tener conto dei differenti tempi di set-up;
- Un duration driver ponderato per il numero dei controlli effettuati, per quanto concerne il centro di costo laboratorio;
- Un duration driver “puro”, costituito dai tempi di lavorazione, per il centro di costo impianto di riciclaggio, perché questo è stato ritenuto il determinante dell’attività in questione.

Sono stati scelti, come oggetto dell’intervento, i centri di costo produttivi e non produttivi (laboratorio e riciclaggio) perché, nell’ottica di una migliore comprensione del costo di prodotto, essi sono stati riscontrati come, dapprima, potenziale, in seguito effettiva, fonte di “diversità produttiva” e di complessità.

In questa sede si è preferito mostrare una differente allocazione dei costi relativamente ad uno stesso orizzonte temporale, al fine di rendere più comparabili ed interpretabili i dati. In questo modo è stato possibile evidenziare l’effetto di una differente allocazione dei costi, piuttosto che confrontare due situazioni facenti riferimento a due periodi diversi, in cui le condizioni di contesto possono essere diverse.

Gli esiti di questo lavoro evidenziano che i costi relativi alle tipologie di prodotto più complesse (prestazionali) dovrebbero essere incrementati mediamente di oltre il 50%, mentre il costo dei prodotti standard, realizzati in grandi volumi, dovrebbero ridursi del 26% (-11% derivante dai centri produttivi e -15% laboratorio) senza considerare l’ulteriore effetto, nella medesima direzione, derivante dal centro riciclaggio.

Per completezza espositiva si riporta, nelle tabelle che seguono l’effetto che una differente allocazione del centro di costo riciclaggio avrebbe avuto sui costi dei prodotti. Pare doveroso precisare che nell’ottica di una ricerca del perfezionamento del sistema di costing, la scelta della società di non considerare tra i costi di produzione i costi derivanti dall’attività di riciclaggio pare non pregiudicare i risultati ottenuti, poiché i costi derivanti dai ribaltamenti dei centri di costo produttivi (produzione, miscelatore linea, essiccatore e ribaltatore/pallettizzatore) costituiscono circa il 70% del costo totale di produzione (€/m²), come meglio evidenziato nelle tabelle seguenti.

Tabella 39 – Effetto sui costi di prodotto di una differente imputazione dei costi del centro impianto di riciclaggio e variazione percentuale

OLD DRIVER €/m2		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	Manufacturing (a+b+c)	0,603	0,650	0,730	0,603	0,626	0,730	0,730	0,610	0,626	0,626	0,626	0,720
2	Pallets/Packaging (d)	0,050	0,054	0,061	0,050	0,052	0,061	0,061	0,051	0,052	0,052	0,052	0,060
3	Laboratory	0,031	0,039	0,058	0,051	0,049	0,066	0,071	0,036	0,053	0,044	0,042	0,023
4	Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
5	Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
6	Recycling	0,044	0,053	0,064	0,047	0,053	0,066	0,078	0,047	0,050	0,048	0,048	0,026
Total Production costs		0,817	0,904	1,080	0,885	0,916	1,092	1,107	0,854	0,899	0,893	0,875	0,896

NEW DRIVER €/m2		GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1	Manufacturing (a+b+c)	0,613	0,578	1,081	0,632	0,955	1,081	1,208	0,642	0,913	0,978	0,933	1,244
2	Pallets/Packaging (d)	0,051	0,048	0,090	0,053	0,080	0,090	0,101	0,054	0,076	0,082	0,078	0,104
3	Laboratory	0,033	0,033	0,088	0,063	0,080	0,079	0,119	0,038	0,068	0,060	0,067	0,073
4	Loading, warehouse	0,072	0,086	0,133	0,107	0,108	0,135	0,133	0,088	0,094	0,097	0,085	0,053
5	Plant management	0,017	0,022	0,034	0,027	0,028	0,034	0,034	0,022	0,024	0,025	0,022	0,014
6	Recycling	0,049	0,046	0,086	0,050	0,076	0,086	0,096	0,051	0,072	0,078	0,074	0,099
Total Production costs		0,786	0,767	1,426	0,881	1,250	1,419	1,595	0,843	1,174	1,241	1,185	1,488

Tabella 40 – Variazione percentuale dei costi dei prodotti per centro di costo

Centri di costo	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKB (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1 CDC Produttivi	2%	-11%	48%	5%	53%	48%	65%	5%	46%	56%	49%	73%
2 CDC Laboratorio	7%	-15%	53%	22%	63%	21%	68%	6%	28%	36%	61%	213%
3 CDC Riciclaggio	11%	-13%	35%	8%	44%	30%	23%	9%	45%	61%	53%	283%

Tabella 41 – Composizione percentuale del costo di produzione per tipologia di prodotto

Composizione dei costi di produzione	GKB (A)	GKB (B)	GKB (C)	GKB (D)	GKB (E)	GKF (F)	GKB (G)	GKB (H)	GKB (I)	GKB (J)	GKB (K)	GKB (L)
1 Manufacturing	73%	71%	71%	68%	72%	72%	71%	72%	73%	74%	74%	78%
2 Pallets/Packaging	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	7%
3 Laboratory	4%	4%	6%	7%	6%	5%	7%	4%	5%	5%	5%	5%
4 Loading, warehouse	9%	11%	9%	11%	8%	9%	8%	10%	8%	7%	7%	3%
5 Plant management	2%	3%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%
6 Recycling	6%	6%	6%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Total Production costs	100%											

In conclusione, la contabilità per centri di costo resta una metodologia di costing classica che può essere utilizzata, per quanto concerne la determinazione del costo di prodotto, per ottenere una migliore applicazione del criterio funzionale-causale. Secondo il criterio funzionale i costi dei fattori produttivi devono essere imputati all'oggetto di costo in modo da esprimere il loro contributo alla realizzazione dell'oggetto di costo; esso è anche detto principio causale poiché esprime un legame di causa-effetto tra il consumo di risorse da parte dell'oggetto di costo ed il sostenimento del costo (cfr. Coda, 1968: pp 232-233). La logica sottostante la contabilità per centri di costo è quella di aggregare i costi indiretti, rispetto all'oggetto di costo finale, in raggruppamenti intermedi (i centri di costo) in modo da delineare con migliore approssimazione il consumo di risorse da parte degli oggetti di costo finali. Le aggregazioni intermedie di costi indiretti sono utili per evidenziare se gli oggetti di costo finali utilizzano in diversa misura, oppure in maniera esclusiva, alcuni fattori produttivi e/o servizi. I centri di costo, oltre a mantenere una significativa valenza sul piano organizzativo, facilitano il monitoraggio delle principali relazioni di causa-effetto che si sviluppano nella combinazione produttiva per l'ottenimento dei prodotti. Attraverso basi di riparto, in genere collegate in misura più o meno diretta ai volumi di produzione, si procede all'imputazione dei corrispondenti costi agli oggetti di calcolo.

È stato sostenuto in letteratura che la crescita di importanza di aree non direttamente collegate alle attività di trasformazione abbia limitato la capacità informativa dei costi determinati mediante basi volumetriche; una quota del 20-30% dei costi complessivi dell'azienda sembra "impenetrabile" agli strumenti tradizionali di costing risultando, così, difficile spiegare le modalità di formazione dei costi.

Pare doveroso sottolineare che lungi da questo lavoro sminuire l'importanza di uno strumento quale è una contabilità per centri di costo; quello che si vuole sottintendere, al contrario, è come numerose siano le strade per un suo perfezionamento. Perfezionamento che è da intendersi come ricerca di una maggiore coerenza tra le logiche del costing con la realtà operativa di riferimento e con le esigenze che via via si palesano in un ambiente, turbolento, imprevedibile e mutevole, come quello odierno. Il perfezionamento del sistema, considerato ed approfondito in questa sede, non è da intendersi come mero "esercizio contabile", fine a se stesso, ma come obiettivo da perseguire al fine di una determinazione e di un impiego delle informazioni sui costi più accurate e precise che permettano la presa di decisioni più oculate e consapevoli.

BIBLIOGRAFIA

CINQUINI, L., COLLINI, P., MARELLI, A., TENUCCI, A., 2015. Change in relevance of cost information and costing systems: evidence from two Italian surveys. *J Manag Gov* (2015).

DRURY, C., AL-OMIRI, M., 2007. A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations. *Management Accounting Research*, Volume 18, Issue 4, December 2007, Pages 399-424.

DRURY, C., TAYLES, M., 2005. Explicating the design of overhead absorption procedures in UK organizations. *The British Accounting Review*, Volume 37, Issue 1, March 2005, Pages 47-84.

ABERNETHY, M.A., LILLIS, A. M., BROWNELL, P., CARTER, P., 2001. Product diversity and costing system design choice: field study evidence. *Management Accounting Research*, Volume 12, Issue 3, September 2001, Pages 261-279.

BRIERLEY, J.A., 2008. Toward an Understanding of the Sophistication of Product Costing Systems. *Journal of Management Accounting Research*, Volume Twenty, Special Issue, Pages. 61-78.

BRIERLEY, J.A., 2010. The Determinants of Overhead Assignment Sophistication in Product Costing Systems. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, June 2010.

FISHER, J.G., KRUMWIEDE, K., 2015. Product Costing Systems: Finding the Right Approach. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, June 2015.

COOPER, R., KAPLAN, R.S., 1988. How cost accounting distorts product costs. *Management Accounting*; 1988, 69, 10.

RINGRAZIAMENTI

*Desidero ringraziare il **Professor Riccardo Giannetti**, relatore di questa tesi, per la disponibilità, per tutto l'aiuto fornitomi durante la stesura e per avermi indirizzata in ogni momento di questo lavoro.*

*Porgo i più sentiti ringraziamenti al **Controller e Tutor aziendale Dott. Giancarlo Nencini** per l'opportunità concessami di far parte di una realtà così prestigiosa quale è la Knauf, per la professionalità dimostrata nel corso del periodo di tirocinio, la severità ed anche l'allegria con la quale è riuscito a fornirmi innumerevoli spunti di riflessione per la suddetta tesi e per avermi insegnato ad avere più fiducia nelle mie capacità.*

*Un pensiero va a tutto il personale dell'azienda, per l'accoglienza e la disponibilità ricevuta ed in particolar modo desidero ringraziare il **Dott. Franz Kammerhofer, Responsabile Finance**, per la possibilità di sviluppare questa tesi in Knauf.*

Un sentito ringraziamento alla mia famiglia che mi ha permesso di raggiungere questo importante traguardo.

Un ultimo ringraziamento, ma non per questo meno importante, agli amici di sempre, per essere sempre vicini a me.

Tutti avete contribuito a farmi raggiungere questo traguardo, trasmettendomi forza, positività e fiducia in me stessa.

*Un ringraziamento speciale va a **Elisa Pratali** per essermi stata sempre vicina e per aver ascoltato tutte le mie teorie sui "ribaltamenti dei centri di costo" ad ogni ora del giorno e della notte.*

Grazie.