



DIPARTIMENTO DI TECNICA E GESTIONE DEI
SISTEMI INDUSTRIALI
Corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale
ALLINEAMENTO INTERFUNZIONALE NELLA
GESTIONE SU COMMESSA: IL CASO STUDIO
BEDESCHI S.p.A.

Relatrice:

Ch. Ma. Prof.essa. PAMELA DANESE

Laureando

CRISTIAN EDUARDO MALDONADO DIAZ

Anno Accademico 2022 - 2023

DEDICA

A Melissa Isabella e Romina Rafaella, mie due piccole nipoti che sono loro due, la mia ragione per alzarmi ogni giorno, per rimanere forte in un paese lontano, perché voglio che con il mio esempio di partire da zero lontano da tutto e tutti sia sempre possibile. Mai dimenticare che i sogni diventano realtà quando li aspettiamo di meno.

Mentre i sogni diventano realtà, fate quello che volete e non dimenticate mai che il mondo cambia, le persone cambiano, ma i valori familiari condivisi saranno i semi che vi permetteranno di essere due persone forti, coraggiose e sicure di sé.

RINGRAZIAMENTO

Voglio ringraziare prima di tutto la forza esterna che permette che tutto succeda nel giusto momento e nella forma giusta, sia Dio, Architetto, o qualsiasi forma di fede propria. Questa energia universale ha guidato il mio percorso e mi ha permesso di arrivare a finire questa laurea.

Ringrazio anche i miei genitori, Anibal Eduardo e Rosa Guadalupe, mie due colonne che mi danno il supporto necessario in ogni momento della mia vita. Loro due sono il complemento perfetto tra l'amore e protezione proprio della mia mamma e la costanza, forza e umiltà proprio del mio babbo. A mie sorelle Jessie e Andy e a mio fratello Alex, che fanno sempre la vita sia più bella perché sono pronti ad aiutarmi. Alle mie due principesse Melissa Isabella e Romina Raffaella, due piccole che con le sue innocenze e amore mi mostrano che il mondo sempre si rinnova.

Ringrazio l'Università di Padova e i suoi professori e professoressa del Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali (DTG) per il loro arduo lavoro, la loro sapienza ed esperienza condivisa nei momenti di coprifuoco come in presenza. Per il loro continuo sforzo negli ultimi anni, e per la loro capacità di adattarsi alle circostanze e non fermare mai le loro lezioni.

Ringrazio l'azienda Bedeschi S.p.A., e di forma speciale a Franco Conti e Riccardo De Guio, miei responsabili che hanno creduto in me, mi hanno offerto le sue conoscenze, sono diventati veri amici che hanno guidato il mio percorso professionale negli ultimi mesi.

Ai miei cari amici e amiche Martin, Claudia, Maria, Ranran, Riza, Lazaro, Paolo e Ali. Tutti loro con i loro consigli, i momenti belli e non tanto belli che abbiamo condiviso, mi hanno fatto sentire veramente fortunato per la loro amicizia.

Cristian Eduardo

TABELLA DI CONTENUTI

SOMMARIO.....	1
ABSTRACT.....	1
INTRODUZIONE.....	2
1. PRIMO CAPITOLO - ANALISI DELLA LETTERATURA.....	4
1.1. INTRODUZIONE.....	4
1.2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA.....	4
1.3. GESTIONE DEI PROCESSI.....	5
1.4. GESTIONE DELLA PRODUZIONE.....	8
1.4.1. RAPPORTO CON ALTRE FUNZIONI.....	10
1.4.2. PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE.....	11
1.4.3. GESTIONE DELL'INFORMAZIONE IN PRODUZIONE.....	12
1.4.4. SISTEMI DI GESTIONE DELL'INFORMAZIONE AZIENDALE.....	14
1.4.5. COSTI STIMATI E COSTI ATTUALI DI PRODUZIONE.....	19
1.5. GESTIONE ECONOMICO-FINANZIARIA.....	21
1.5.1. IL BUDGET.....	24
1.5.2. I COSTI.....	26
1.5.3. TIPI DEI COSTI.....	27
1.6. GESTIONE DELLE COMMESSE (GESTIONE DI PROGETTI).....	30
1.6.1. PIANIFICAZIONE PREZZO - COSTO.....	32
1.6.2. CONTROLLO DEI COSTI (MONITORAGGIO DEL BUDGET).....	34
1.7. CONTROLLO DI GESTIONE.....	36
1.7.1. SISTEMA DI CONTROLLO DIREZIONALE.....	38
1.8. GESTIONE DEL CAMBIAMENTO.....	39
1.8.1. MODELLI PER LA GESTIONE DEL CAMBIAMENTO.....	41
1.9. IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI ERP.....	48
1.9.1. SOFTWARE CODA E QLIK.....	50
1.9.2. SOFTWARE MICROSOFT AX 2009.....	51
1.9.3. SOFTWARE MICROSOFT DYNAMICS 365.....	52
2. SECONDO CAPITOLO - OBIETTIVO DELLA TESI.....	53
2.1. INTRODUZIONE.....	53
2.2. OBIETTIVO PRINCIPALE DELLA TESI.....	54
2.3. OBIETTIVI COMPLEMENTARI.....	54
3. TERZO CAPITOLO - CASO STUDIO: BEDESCHI S.P.A.....	56
3.1. VISIONE GENERALE DELL'AZIENDA.....	56
3.2. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, RUOLI E FUNZIONI PRINCIPALI.....	57
3.2.1. AREA OPERATIONS.....	58
3.2.2. AREA AMMINISTRAZIONE.....	59

3.2.3.	AREA COMMERCIALE	59
3.3.	FLUSSO DELL'INFORMAZIONE DI PRODUZIONE DENTRO L'AZIENDA ..	60
3.3.1.	PRIMO "LOOP" DELL'INFORMAZIONE	60
3.3.2.	SECONDO "LOOP" DELL'INFORMAZIONE.....	62
3.3.3.	TERZO "LOOP" DELL'INFORMAZIONE.....	62
3.4.	DAL PREVENTIVO ALLA GESTIONE DELLA COMMESSA – IL PRECEDENTE FLUSSO AZIENDALE DELL'INFORMAZIONE	63
3.5.	DALLA RACCOLTA DI DATI DI PRODUZIONE ALL'ANALISI DEI DATI DI PRODUZIONE E MIGLIORAMENTO DEL FLUSSO AZIENDALE	68
3.6.	TRASFORMAZIONE DIGITALE PER LA GESTIONE DI DATI.....	79
3.6.1.	SOFTWARE CODA.....	81
3.6.2.	SOFTWARE MICROSOFT AX 2009	84
4.	QUARTO CAPITOLO - ANALISI DEL CASO STUDIO	86
4.1.	MIGLIORAMENTO INCREMENTALE IN BEDESCHI	86
4.2.	ALLINEAMENTO INTERFUNZIONALE	90
4.2.1.	NEGOZIAZIONE.....	91
4.2.2.	PIANIFICAZIONE INIZIALE.....	91
4.2.3.	PIANIFICAZIONE OPERATIVA	92
4.2.4.	RILEVAZIONE SAL E CHIUSURA	94
4.3.	IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMA INFORMATICO MICROSOFT DYNAMIC 365	96
CONCLUSIONI, RACCOMANDAZIONI E CONTRIBUTI MANAGERIALI E ACCADEMICI		102
CONCLUSIONI.....		102
RACCOMANDAZIONI		102
CONTRIBUTO MANAGERIALE.....		103
CONTRIBUTO ACCADEMICO		103
BIBLIOGRAFIA		105

ELENCO DELLE TABELLE E FIGURE

1. PRIMO CAPITOLO - ANALISI DELLA LETTERATURA.....	4
Figura 1.2.1. Prospettive dell'Orientamento Strategico (Kaplan et al., 1992)	5
Figura 1.4.1. Schema generale di un processo di trasformazione.....	9
Figura 1.4.2. Interazione tra le dimensioni operative e il BPIS.....	15
Figura 1.4.3. Schema del Manufacturing Engineering Model Reference	17
Figura 1.4.4. Legame tra diversi elementi in base a una relazione comune	18
Figura 1.4.5. Appunti delle lezioni di Sistemi Integrati di Produzione (2022).....	19
Figura 1.4.6. Legame tra le fonti di dati gestiti a livello aziendale	21
Tabella 1.5.1. Confronto di fasi presenti in un processo di miglioramento dentro un contesto aziendale e un contesto di gestione di commessa.....	24
Figura 1.6.1. Schema Pianificazione Costo-Prezzo per progetti	32
Figura 1.6.2. Scheda di controllo delle spese e modifiche del budget.....	35
Figura 1.7.1. Struttura Informativa	36
Figura 1.7.2. Struttura della Contabilità Direzionale.....	37
Figura 1.7.3. Struttura Informativa per il controllo di gestione aziendale.....	37
Figura 1.7.4. Componenti da un sistema di controllo di gestione	38
Figura 1.7.5. Classificazione dei costi	39
Figura 1.8.1. Flusso ideale da un processo di miglioramento aziendale	40
Figura 1.8.2. Modello di McKinsey (7S).....	42
Figura 1.8.3. Modello Generico della Gestione del Cambiamento.	45
Figura 1.8.4. Stato di quasi equilibrio tra le forze che guidano e le forze di contenimento al cambiamento.	46
Figura 1.9.1. Enterprise Resource Planning Data Model	49
Figura 1.9.2. Visualizzazione delle diverse applicazioni che possono essere gestiti con il software CODA	51
Figura 1.9.3. Aspetti da considerare nella scelta di Microsoft AX.....	52
3. TERZO CAPITOLO - CASO STUDIO: BEDESCHI S.P.A.....	56
Figura 3.2.1. Struttura organizzativa aziendale	57
Figura 3.3.1. Ciclo di informazione dell'Area Produzione - Utente: Ufficio Pianificazione della Produzione.....	61
Figura 3.3.2. Ciclo di informazione dell'Area Produzione - Utente: Ufficio Gestione della Commessa (Project Management)	62
Figura 3.3.3. Ciclo di informazione dell'Area Produzione - Utente: Area Commerciale	63
Figura 3.4.1. Flusso prestabilito dell'informazione - Area Commerciale	63
Figura 3.4.2. Schema dello studio di pesi per i componenti della commessa - Responsabile Ufficio Tecnico (UT).....	64

Figura 3.4.3. Dettaglio dei pesi per un componente meccanico - Responsabile Ufficio Tecnico.....	65
Figura 3.4.4. Dettaglio dei pesi per un componente strutturale - Responsabile Ufficio Tecnico.....	65
Figura 3.4.5. Schema del budget - Responsabile Area Commerciale.....	66
Figura 3.4.6. Schermi dei dati inserite nel gestionale di IBM, gestito per l'area Commerciale. Il budget della commessa è dettagliato secondo le matricole (ITEM) delle macchine.	67
Figura 3.5.1. Templates da modificare secondo le variabili richieste per i clienti	68
Figura 3.5.2. Dati di INPUT per una macchina.	69
Figura 3.5.3. Altri dati di INPUT per il dimensionamento dei tappeti e componenti elettrici.	70
Figura 3.5.4. Dettaglio di componenti strutturali ottenuti da un foglio di dimensionamento.	72
Figura 3.5.5. Dettaglio di componenti meccanici ottenuti da un foglio di dimensionamento.	73
Figura 3.5.6. Riassunto dei componenti/materiali.	73
Figura 3.5.7. Dati Generali del Progetto (PROJECT DATA).....	74
Figura 3.5.8. Dati Generali dei sistemi elettrici (ELECTRICAL DATA).....	74
Figura 3.5.9. Dati Generali dei componenti meccanici (MECHANICAL DATA).....	75
Figura 3.5.10. Componenti strutturali e loro categorie merceologiche.	76
Figura 3.5.11. Componenti meccanici/elettrici e loro categorie merceologiche.	76
Figura 3.5.12. Esempio dei diversi componenti elettrici, raggruppati dentro una categoria merceologica (colonna Category level 3) e il corrispondente Cost Type (colonna Level 3a)	77
Figura 3.5.13. Dettaglio dei Cost Type per i componenti elettrici.	78
Figura 3.6.1. Tabella riassuntiva dal budget commerciale (chiamata PAT).....	81
Figura 3.6.2. Tabella con informazione generale dallo stato e responsabile della commessa.....	82
Figura 3.6.3. Tabelle con informazione economica della commessa (budget previsto e avanzamento attuale).	82
Figura 3.6.4. Tabelle con l'elenco di macchine e servizi scopo della commessa.....	83
Figura 3.6.5. Tabelle con il dettaglio delle COST TYPE per ogni macchina o servizio scopo della commessa (nella colonna ROW TYPE si visualizzano i diversi costi dentro la commessa - costi a budget, costi impegnati, costi extra)	83
Figura 3.6.6. L'elenco di tutte le singole righe della commessa (righe con costi a budget, adeguamenti del budget in caso di disallineamenti rispetto ai costi impegnati, costi impegnati, costi extra).	83
Figura 3.6.7. Esempio delle famiglie di acquisto (la colonna VALUE diventerà il COST TYPE da controllare per il Project Manager)	85
4. QUARTO CAPITOLO - ANALISI DEL CASO STUDIO.....	86
Figura 4.1.1. Percorso seguito per la gestione delle “Lesson Learned” (informazione fondamentale per iniziare un processo di miglioramento continuo).....	88

Tabella 4.1.1. Analisi riassuntivo dei processi di miglioramento sviluppati nell'azienda, partendo dal modello EPM per il miglioramento continuo.....	89
Figura 4.2.1. Diagramma di Flusso lineare con le principali attività da considerare nel ciclo di vita della commessa (e le aree coinvolte in ogni fase).....	90
Figura 4.2.2. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Negoziazione.....	91
Figura 4.2.3. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Pianificazione Iniziale.....	92
Figura 4.2.4. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Pianificazione Operativa.....	93
Figura 4.2.5. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Rilevazione SAL e la chiusura della commessa.....	95
Figura 4.3.1. "Magic Quadrant for Integrated Workplace Management Systems (IWMS).....	98
Figura 4.3.2. "Magic Quadrant" che permette valutare i diversi ERP nel mercato	98
Figura 4.3.3. Elenco dei software disponibili per la gestione di dati aziendale.....	99
Figura 4.3.4. Scambio di informazione tra Microsoft Dynamics e Microsoft Excel.....	99
Figura 4.3.5. Esempio dei moduli/componenti per il gestionale ERP.....	100
Figura 4.3.6. Esempio dello schema per il modulo Sales (commerciale).....	100
Figura 4.3.7. Schema dal nuovo gestionale ERP. Si mostrano solo i principali componenti che fanno parte del caso studio.	101

SOMMARIO

Un'adeguata comunicazione tra le aree commerciale, produzione e controllo è importante durante tutto il ciclo di vita di un progetto; dal momento in cui un progetto viene iniziato ci sono dettagli e considerazioni che devono essere fatte in base al budget commerciale di partenza. Un budget corretto è l'elemento chiave per eseguire e controllare l'avanzamento di un progetto, ridurre l'incertezza e migliorare la redditività. Le tre aree analizzate gestiscono informazioni di natura tecnica ed economica, e quest'ultima diventa l'area chiave che determina la presa di decisioni strategiche da parte della direzione generale dell'azienda.

Questo caso studio, ha l'obiettivo di migliorare la comunicazione e la condivisione dell'informazione tra le tre aree considerate (commerciale, produzione e controllo), le quali operano tutte con riferimento ai costi, che diventa il parametro comune di valutazione. L'analisi parte dai costi di produzione attuali, che sono basati su dati storici di progetti precedenti e quindi esistenti.

La gestione delle informazioni e la sua sincronizzazione in base alla struttura dei costi aziendali sarà effettuata mediante l'utilizzo di moderni software che consentano di ricavare i costi correnti di produzione in modo semplice, veloce, sicuro e accessibile per tutte le aree analizzate.

ABSTRACT

Adequate communication between commercial, production and project control areas are important throughout the life cycle of a project, since once a project is accepted there are details and considerations that must be taken according to the allocated budget estimate. An accurate budget is fundamental during the execution and to control the progress of a project, so by reducing the uncertainty, the profitability improves. The information managed by the three analysed functional areas can be of two natures: technical and economical, becoming the latest one the key for the decision-making strategy adopted by the general management.

This case study seeks to improve communication and information sharing between the analysed areas, with data reflecting current production costs, based on historical data and previous projects. The existing information is evaluated based on a common term between the areas studied: costs and their structure at company level.

The management of the information and its synchronization based on costs and its structure will be carried out through the use of a modern software that allows to obtain current production costs in a simple, fast, secure, real-time and accessible way for the analysed areas.

INTRODUZIONE

L'allineamento interfunzionale tra le diverse aree coinvolte nella gestione di una commessa è nato come una necessità di migliorare lo scambio di informazione tra l'area Commerciale (area che riceve, analizza, e prepara l'offerta per i clienti in base alle loro richieste e alla capacità produttiva dell'azienda stessa) e l'area di Gestione Commessa (responsabile insieme al Ufficio Produzione della realizzazione delle macchine offerte, rispettando i tempi di consegna, i costi definiti nel budget commerciale, per garantire il margine operativo lordo previsto per il progetto).

In queste due aree, sebbene siano parte della stessa azienda, può succedere che la gestione dell'informazione non sempre sia perfettamente allineata; questo avviene per diversi fattori come l'uso di diversi sistemi gestionali o mancanza di dettaglio dell'informazione in fase di offerta. Infatti, l'aumento della quantità di informazioni disponibili può essere una risorsa per entrambe le aree solamente quando è ben gestita, soprattutto per gli aspetti sia di natura tecnica, economica e finanziaria.

Il caso studio analizza la mancanza di allineamento tra le aree Commerciale e Gestione Commessa sulla gestione e condivisione delle informazioni che dovrebbero essere comuni a entrambe le aree. Nel primo capitolo si analizza la letteratura scientifica che comprende la gestione aziendale; si parte dalla pianificazione strategica, le diverse aree aziendali e il ruolo dell'area Produzione (raccolta, gestione e condivisione dell'informazione) e dell'area di Gestione Commessa. La letteratura scientifica ci mostra il ruolo della tecnologia e dei sistemi informatici nella gestione dell'informazione e presa delle decisioni strategiche.

Il secondo capitolo mostrerà l'obiettivo principale intorno al quale si sviluppa il caso studio, mostrando la necessità aziendale e le considerazioni che rafforzano la necessità di questo studio per l'azienda.

Il terzo capitolo offre una visione generale dello stato attuale del processo di scambio dell'informazione tra le aree coinvolte nella gestione della commessa. Questo capitolo permette di visualizzare i principali problemi che non permettono una gestione allineata della commessa, sia per mancanza di informazione, sia per considerazioni prese in forma non accurata. Si

mostrano i risultati di processi di miglioramento incrementale fatti in precedenza, e come i processi possono migliorarsi, in base alle nuove tecnologie oppure in base alle informazioni ottenute dalle esperienze precedenti che hanno un grado di dettaglio più elevato.

Il quarto capitolo invece si concentra sull'attuale processo di miglioramento incrementale, processo nel quale ho partecipato da quando ho iniziato il tirocinio formativo nell'azienda, e che ho continuato dopo la mia assunzione. L'informazione condivisa e i processi analizzati in questo capitolo corrispondono al processo attuale, che non è ancora finito, perché il cambiamento è organizzativo come tecnologico. Il cambiamento organizzativo cerca di coinvolgere tutti gli attori delle diverse fasi della commessa, durante tutto il ciclo di vita. Il cambiamento tecnologico invece si centra sulle nuove tecnologie che permettono una gestione più efficiente dell'informazione.

Il caso studio finisce con le conclusioni e raccomandazioni, entrambe due sono i risultati dello studio e miglioramento organizzativo, e prende in considerazione i risultati ai quali si pensa di arrivare quando il nuovo sistema gestionale sia operativo. Si ricorda che i processi aziendali possono sempre migliorare, e il punto di partenza per il prossimo processo di miglioramento incrementale sicuramente partirà dalle conclusioni ottenuti in questo caso studio.

1. PRIMO CAPITOLO - ANALISI DELLA LETTERATURA

1.1. INTRODUZIONE

L'Allineamento Interfunzionale tra diverse aree dell'azienda è legato all'utilizzo dell'informazione, come base per prendere delle decisioni giuste, sempre in concordanza con gli obiettivi aziendali previsti nella Pianificazione Strategica, allo stato attuale dell'organizzazione e alla gestione dei processi all'interno di una organizzazione. Quando si conosce lo stato attuale, si deve cercare di migliorare lo stato attuale dei processi, coinvolgendo i diversi attori presenti nei processi interni propri dell'azienda, e coinvolgere come parte sempre più importante la tecnologia.

Al giorno di oggi, l'informazione ha un grande valore per le aziende, per quello gestire di forma corretta e diventando accessibile per tutte le aree che prendono delle decisioni in base a loro, diventa molto importante e il suo supporto principale si trova nei diversi sistemi informatici disponibili per gestire di forme sempre più diverse l'informazione.

Tutto questo processo di miglioramento che comprende ai processi, i loro attori e la tecnologia si può riassumere dentro la cosiddetta gestione del cambiamento. Il miglioramento delle attività aziendali richiede una vera e integrale gestione del cambiamento (Change Management), dove tutti i lavoratori e dirigenti sono coinvolti negli obiettivi aziendali.

1.2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA

La pianificazione strategica è il primo step che si deve considerare a livello aziendale, è il ruolo principale intorno al quale si svolgeranno tutte le attività aziendale (Arcari, 2019). Parlare di Pianificazione Strategica non è solo parlare delle decisioni prese a livello manageriale, anche considerare tutti gli aspetti a monte che hanno una relazione diretta e indiretta sulle attività. La Pianificazione Strategica parte della visione e della missione aziendale, tutti due aspetti che ci permette di arrivare alla formulazione di obiettivi coerenti. Gli obiettivi sono parte delle attività di direzione o di gestione che permettono indirizzare il governo dell'azienda o impresa verso le finalità prestabilite per la direzione. Il livello di complessità nella gestione dell'impresa è più grande quanto più grande e articolata è l'organizzazione. Nel libro di Programmazione e

Controllo (Arcari, 2019) si studia in forma più approfondita la pianificazione strategica necessaria, partendo dalla identificazione degli obiettivi, dopo la misurazione dei risultati ottenuti in seguito alle azioni, la valutazione del grado di raggiungimento degli obiettivi e termina con la risposta e avvio del successivo ciclo di controllo.

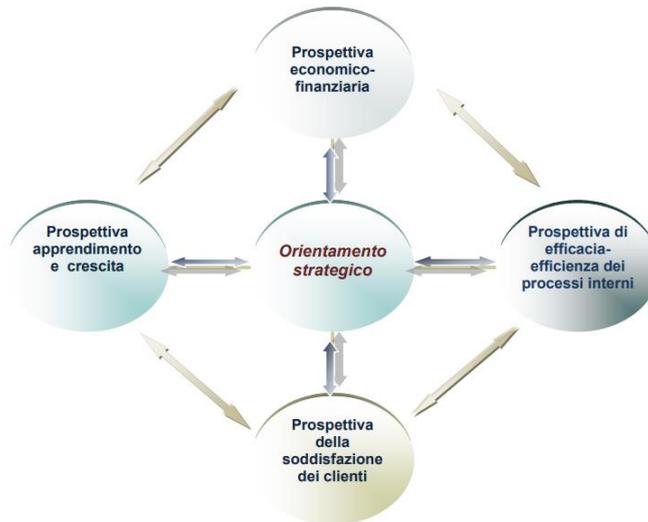


Figura 1.2.1. Prospettive dell'Orientamento Strategico (Kaplan et al., 1992)¹

1.3. GESTIONE DEI PROCESSI

Parlare della gestione dei processi può diventare molto complesso per il contesto dei processi. Studi precedenti fatti da Van de Ven e Poole (1995) avevano identificato più di venti teorie di processi diversi. Dopo uno studio approfondito delle caratteristiche simile tra i diversi processi, si è arrivato a una classifica più concreta:

- Teorie teleologiche: si assume che le organizzazioni sono propositive e adattive, il cambiamento è presentato come un ciclo in evoluzione di formulazione degli obiettivi, implementazione, valutazione e apprendimento. L'apprendimento è importante perché può portare alla modifica degli obiettivi o delle azioni intraprese per raggiungerli.
- Teorie dialettiche: si concentra su obiettivi contrastanti tra diversi gruppi d'interesse e si spiega la stabilità e il cambiamento in termini di confronto e di equilibrio (di potere) tra le entità opposte.

¹ Kaplan, Norton, "The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance"; Harvard Business Review article, 1992.

- Teorie del ciclo di vita: si assume che il cambiamento è un processo progressivo, attraverso la sequenza necessaria di stadi che sono cumulativi, nel senso che ogni stadio contribuisce un pezzo al risultato finale ed è correlato: ogni fase è necessaria e diventa precursore per il prossimo.
- Teorie evolutive: si ipotizza che il cambiamento procede attraverso un ciclo continuo di variazione, selezione e conservazione. Le variazioni accadono e non sono quindi propositive, ma vengono poi selezionate sulla base della migliore corrispondenza con le risorse disponibili e le richieste ambientali. La ritenzione è la perpetuazione e il mantenimento delle forme organizzative che derivano da queste variazioni attraverso forze di inerzia e persistenza.

È necessario ricordare che le teorie descritte in precedenza riassumono delle diverse teorie. Però ogni teoria e ogni processo è un congiunto di attività, decisioni e azioni con una importanza assegnata, e in base al livello della importanza i suoi risultati possono variare.

La gestione e i posteriori cambiamenti nei processi può diventare un'attività molto impegnativa, visto che qualche modifica nella sequenza delle attività diventa in un vero cambiamento del percorso aziendale, nel flusso delle attività con la conseguente modifica della routine di lavoro stabilita e la possibilità eventuale modifica degli obiettivi strategici. Si deve sempre ricordare che un processo è composto di diverse attività, legate tra di loro per una sequenza logica, e la modifica di qualunque attività comporterà una modifica generale della sequenza. L'impatto sulla modifica della sequenza si può misurare in base a due parametri:

1. Sequenze reattive: i processi hanno sempre una relazione di dipendenza tra le attività coinvolte. Se qualche attività deve essere modificata, il percorso prestabilito del processo cambierà. Questa nuova situazione deve essere valutata, perché il processo può non essere gestibile nel lungo periodo, diventando necessario prendere un'altra decisione che modifica ancora di più il percorso iniziale. Si deve ricordare che dentro un processo di cambiamento dei processi, si deve sempre partire da un percorso stabilito o predeterminato.
2. Sequenze auto rinforzante: quando la modifica da un'attività non produce nessun effetto negativo sulla sequenza, e permette di definire che cambiamenti simili avranno un grande impatto positivo sul processo intero. Il risultato (molte volte favorevole) a questa modifica è visibile nel breve periodo, però i manager devono sempre avere la capacità

e la responsabilità di analisi dei dati, per offrire una visione a lungo termine, garantendo i margini di profitti necessari per il processo. Lo studio dei cambiamenti da una sequenza auto rinforzante mostra che ci sono tre “driver” da considerare:

a. Rendimenti Crescenti

Nel contesto attuale, dove la tecnologia ha un ruolo fondamentale nei processi e diventa parte dei processi di cambiamento, l'utilizzo sempre più crescente di nuove tecnologie diventerà una delle quattro condizioni che si mettono in gioco per garantire i rendimenti crescenti. Le quattro condizioni sono state prese in considerazione per la sua relazione con molti aspetti da considerare dentro un cambiamento organizzativo:

- Costi d'installazione: dove questi sono alti, c'è un incentivo a restare con un prescelto opzione in modo da ripartire i costi su un periodo di attività più lungo.
- Apprendimento: la conoscenza acquisita dall'uso ripetuto può portare a una maggiore competenza e miglioramento continuo. L'apprendimento fornisce un potente incentivo a continuare lungo lo stesso percorso perché fare ancora di più lo stesso porta a rendimenti crescenti dallo sfruttamento di questi competenze acquisite.
- Coordinamento: i benefici ricevuti da una particolare attività aumentano quando gli altri adottano la stessa opzione.
- Scommettere sul cavallo giusto: più opzioni ci sono, più probabilità che alcune delle opzioni falliscono. Per quello, le persone riconoscono e scelgono le opzioni che pensano sarà adottata dalla maggior parte degli altri.

b. Impegno Psicologico dovuti a Decisioni Passate

Decisioni passate possono avere un forte impatto sulla gestione del cambiamento. Questo driver si può capire meglio a livello manageriale, per il suo legame con le decisioni prese a livello dei direttori. Quando si vuole parlare di cambiamento, la razionalità sarà sempre importante, sarà parte del processo decisionale e avrà sempre un suo impatto. Le decisioni prese possono portare a un ciclo positivo (decisione giuste e corrette) o a un ciclo negativo (dove ogni decisione aumenta di più il fallimento precedente).

c. Pregiudizi Cognitivi.

Decisioni prese in precedenza da parte dei manager li servono per confrontare con la realtà attuale. Il problema principale è l'orientamento che si può prendere da parte dei manager all'informazione che rinforza il suo pensiero. Questo orientamento conduce a una valutazione degli attributi legati nel breve periodo, senza considerare quella informazione che permetterebbe di prendere decisioni nel lungo periodo.

Analizzare la gestione dei processi richiede della conoscenza delle attività da svolgere, di capire bene il processo aziendale, i possibili percorsi di cambiamento che si può seguire, e gli impatti (sia positivi sia negativi) che possono diventare visibili. Solo dopo una corretta valutazione di questi aspetti, si potrà scegliere un percorso per il cambiamento. Allora, questo percorso scelto, deve sempre essere valutato per ridurre possibili impatti negativi, e allo stesso tempo sfruttare al massimo la scelta fatta.

1.4. GESTIONE DELLA PRODUZIONE²

Secondo Galloway e al. (2007) la Gestione della Produzione può essere espressa come la gestione delle risorse attraverso le quali l'azienda produce un bene o servizio. Non c'è una regola specifica per la gestione delle risorse, perché hanno delle nature diverse. Le risorse che l'azienda gestirà per il raggiungimento degli obiettivi strategici possono essere le persone (dipendenti, cliente, ecc.), materiali (materia prima, semilavorati, ecc.), tecnologia e l'informazione. Un principio basilico che spiega in forma molto semplice il flusso delle risorse è il diagramma flusso (si veda la figura 1.4.1):

² Galloway, L., Rowbotham, F., & Azhashemi, M. (2007). Operations Management in Context (2nd ed.). Routledge.

- Definizione di un piano di produzione nel medio e lungo termine (non solo nel breve termine).
- Il miglioramento continuo è un aspetto essenziale della moderna gestione delle operazioni.

L'ufficio Produzione richiede dal lavoro coordinato con altri attori nel processo di gestione interno, come succede con l'ufficio di Personale, l'ufficio Amministrazione e l'ufficio Vendite. Nessun ufficio è più o meno importante che l'altro perché ognuno ha dei propri ruoli e funzioni, che arricchiscono le attività degli altri.

1.4.1. RAPPORTO CON ALTRE FUNZIONI

1. Il rapporto tra l'ufficio Produzione e Vendite è molto importante, perché l'ufficio Vendite fa una proposta ai clienti, con un tempo di consegna che deve essere rispettato per l'ufficio Produzione. Il problema da un rapporto nullo (oppure una comunicazione sbagliata) tra le due funzioni può arrivare a una offerta più alta che la capacità produttiva dell'impresa. Si deve ricordare che un processo di produzione non solo richiede l'esistenza di un prodotto lavorato o semilavorato, chiede soprattutto delle materie prime e i dipendenti.

L'assenza o la mancanza di comunicazione e l'interazione tra le funzioni Vendite e Produzione crea interruzioni nelle attività di produzione e provoca una perdita di produzione e produttività.

2. Quando si parla dei dipendenti, si deve capire come utilizzare la manodopera necessaria per completare il processo produttivo. Si deve ricordare che uno degli INPUT necessari nel processo produttivo è la manodopera, perché sono loro che portano avanti il processo di trasformazione. Il benessere dei dipendenti ha un grande impatto su tutto il processo produttivo, per quello la necessità di controlli periodici dallo stato personale, emozionale e sociale da ognuno dei dipendenti.
3. Il ruolo dell'ufficio Marketing è più importante al giorno di oggi, perché non è necessario solo garantire la produzione o erogazione di un bene o servizio, nel contesto attuale si devono capire bene i bisogni dei clienti. I livelli di competizioni attuali hanno portato a una grande varietà di prodotti, che non si gestisce di forma adeguata

L'impresa dovrebbe essere orientata al mercato o al cliente e dovrebbe essere l'integrazione tra tutte le funzioni, in particolare tra marketing e operazioni/produzione.

4. L'ufficio Amministrazione ha un altro ruolo importante dentro il processo produttivo perché sono responsabili dei bilanci, del lavoro, costi, livelli d'inventario, decisioni per l'acquisto di materie prime e capitali. Accettando o respingendo il bilancio dipartimentale, la funzione finanziaria può influenzare l'andamento delle funzioni operative nel raggiungimento degli obiettivi fissati periodicamente dalla direzione.
5. L'ufficio Produzione richiede dalla manodopera e della materia prima. Il ruolo dell'ufficio Acquisto è l'approvvigionamento della materia prima. Questo approvvigionamento dev'essere fatto nel tempo giusto, nella quantità richiesta e con il prezzo giusto. Qualsiasi processo produttivo parte da un budget commerciale che deve essere conosciuto e rispettato per evitare futuri scostamenti.

1.4.2. PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE

La Pianificazione della Produzione parte dal concetto della Strategia Operativa (Operations Strategy; Galloway e al., 2007). Questa strategia determina le diverse decisioni che si devono prendere e definisce il percorso di azioni da intraprendere sia dalle singole funzioni di una organizzazione (conosciuto come micro operazioni), oppure dall'intera organizzazione (macro operazione). La Pianificazione della Produzione ha come scopo finale non solo la produzione dei beni o erogazione dei servizi, ma questi beni o servizi devono soddisfare anche la strategia aziendale.

Da un punto di vista più pratico e produttivo, la strategia operativa si focalizza sulle risorse operative, sulla selezione, impiego e gestione nel modo più efficace utilizzando la tecnologia, la forza lavoro, i sistemi e le procedure giusti per raggiungere gli obiettivi strategici dell'organizzazione.

Gli obiettivi strategici aziendali hanno cinque caratteristiche principali che devono essere prese in considerazione:

1. Qualità → comprende non solo il fatto di fare della forma giusta un bene o servizio, deve soddisfare i clienti fornendo beni e servizi idonei al loro scopo. La qualità si ottiene quando si ha manodopera qualificata, tecnologia adeguata e si definiscono e rispettano gli standard di qualità sin dall'inizio del processo produttivo.
2. Velocità → questa considerazione è legata alla capacità di fornire il bene o servizio nel tempo richiesto dal cliente. A livello interno produttivo, la velocità si può raggiungere attraverso la capacità inutilizzata, i tempi di consegna dei fornitori, controllo efficace del flusso di lavoro, ecc.
3. Affidabilità → questa considerazione significa attenersi a un calendario di consegna previsto in anticipo. Questa considerazione è la più importante da considerare quando si parla di processi produttivi, perché un processo ben gestito permette la consegna dei beni o servizi.
4. Flessibilità → questa considerazione è legata all'ambiente sempre cambiate delle esigenze dei clienti. L'organizzazione deve essere in capacità di modificare i processi interni, evitando dei ritardi o costi in più.
5. Costo → questa considerazione si basa nel rispetto del budget definito per la produzione di un bene o servizio. Questa considerazione si basa nella scelta giusta del mix tra le risorse e strutture per fornire prodotti di buon valore e servizi a basso costo.

Una adeguata pianificazione della produzione fa riferimento al modo in cui Operations dovrebbe pianificare le attività, decidere, allocare e controllare le proprie risorse al fine di soddisfare le sue aspettative di domanda.

Allo stesso tempo, un'adeguata pianificazione della produzione permette di ottenere dati per estrapolare (quando sia necessario da parte di altre funzioni aziendali) e così arrivare a una stima dei costi di produzione accurata per l'elaborazione dal budget commerciale. Come si ha spiegato prima, la pianificazione della produzione non è solo legata al corretto uso delle risorse, soprattutto è uno strumento che rende possibile gestire di forma adeguata un database che possono usare altre funzioni aziendali.

1.4.3. GESTIONE DELL'INFORMAZIONE IN PRODUZIONE

Le aziende vivono una vera trasformazione digitale da quando si è iniziata la cosiddetta Industria 4.0. Questa nuova rivoluzione industriale ha un grande impatto su tutte le fasi di un

processo produttivo, dalla progettazione fino alla produzione, risultando negli ultimi anni inclusa dentro la gestione del ciclo di vita della commessa. Non si può parlare di miglioramento da un ciclo produttivo senza far riferimento alla trasformazione digitale. Negli ultimi anni hanno sviluppato importanti studi su aspetti come disegno e progettazione, ingegneria, produzione sempre legate con il MACHINE LEARNING (apprendimento automatico) (Ching-Hung, Chien-Liang, 2021)⁴

Con lo sviluppo della tecnologia si è sviluppata la raccolta di dati. Questi dati sono la base dei processi di apprendimento automatico, per quello è importante concentrarsi sulla gestione dei dati. La quantità di dati che si ottengono richiede da diversi modelli che permettano non solo la gestione e archivio dei dati, però soprattutto richiede da una corretta sistemazione e legame tra di loro, per renderli più efficace nel momento di prendere decisioni. Lo scopo principale della trasformazione digitale è fare un cambiamento nell'approccio della gestione di documenti fisici (di solito sempre molto inconsistente) a un approccio della gestione di informazioni con mezzi tecnologici. Questo nuovo approccio basato nell'implementazione tecnologiche è conosciuto come Modelli basati nei sistemi ingegneristici (Model-Based System Engineering⁵ - MBSE in inglese).

I MBSE sono nuovi strumenti che rendono le prese di decisioni a livello manageriali molto semplice per il suo orientamento sulla gestione e controllo da qualsiasi sistema produttivo. Un problema con la raccolta di dati è la grande varietà di problemi che si rendono visibili, per quello negli ultimi anni è più importante definire una standardizzazione per la raccolta e analisi dei dati. Con una gestione efficace dei dati raccolti, si possono migliorare le comunicazioni fra gli diversi stakeholders, diverse aree strategiche aziendali e altri sistemi, generando informazione che permetta arrivare a informazione più snella e utile per la direzione.

Un'altra importante considerazione è la valutazione dei rischi che si può ottenere, perché i nuovi dati permettono ridurre il fallimento legato a sistemi di progettazione non consistenti. A livello produttivo si generano ingenti quantità di dati di diversa natura, per quello diventa

⁴ Ching-Hung Lee, Chien-Liang Liu, Amy J.C. Trappey, John P.T. Mo, Kevin C. Desouza, Understanding digital transformation in advanced manufacturing and engineering: A bibliometric analysis, topic modeling and research trend discovery, Advanced Engineering Informatics, Volume 50, 2021, 101428, ISSN 1474-0346, <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101428>.

⁵ Akundi, Lopez, A Review on Application of Model Base System Engineering to Manufacturing and Production Engineering Systems.

importante non solo la raccolta, anche la struttura e le diverse fasi a controllare. Si parla di fasi di controllo perché è consigliabile l'analisi dei dati alla fine di processi produttivi piccoli.

1.4.4. SISTEMI DI GESTIONE DELL'INFORMAZIONE AZIENDALE

1. BIPS - BID PROCESS INFORMATION SYSTEM⁶

BID PROCESS è la terminologia per descrivere il processo di offerta da parte dell'ufficio commerciale verso un cliente. Un'offerta è importante per le aziende che lavorano per commessa, perché le commesse sono piccoli progetti che devono gestirsi di forma che si garantisca la generazione di ricavi alle aziende. Il processo di offerta è un ambiente particolare per lo sfruttamento del processo aziendale. L'offerta finale proposta al cliente raccoglierà tutte le valutazioni fatte a monte da parte dell'ufficio commerciale, valutazione dove si esaminano diversi processi aziendali, valutando la fattibilità dell'offerta prima di negoziare qualsiasi contratto. La valutazione a monte può essere riassunta come lo studio preliminare effettuato da parte dell'ufficio commerciale prima del lancio di un progetto. Lo studio preliminare è concepito come il risultato dell'interazione di diversi uffici aziendali, dove la proposta da versare al cliente viene valutata a livello manageriale, strategico, organizzativo e tecnico.

La figura 1.4.2. mostra come il BID PROCESS che serve per la raccolta di dati. Questo sistema informativo diventa effettivo quando è integrato, interoperabile e flessibile.

- Integrato → permette l'accesso ai dati e l'esperienza acquistata dall'organizzazione in processi precedenti.
- Interoperabile → permette le comunicazioni tra diverse aziende o aree aziendali, per arrivare a un'offerta tecnica ed economico finanziaria che renda realizzabile nel tempo la proposta e garantisca ricavi.
- Flessibile → permette di capire e affrontare i cambiamenti nel mercato, senza compromettere i ricavi.

⁶Sahbi Zahaf, Faiez Gargouri, Specification for the cooperative dimension of the Bid Process Information System, *Procedia Computer Science*, Volume 121, 2017, Pages 1023-1033, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.132>.

		Flexibility		
		Integrity		External Interoperability
		Internal Interoperability		
		"Vertical fit"	"Horizontal fit"	"Transversal fit"
Operational Dimension	Organizational Dimension	PRIMA / Engineering Systems / Lean Manufacturing / SOA / BPM	Knowledge Management	Knowledge Management
	Decision Dimension		Business Intelligence	
	Cooperative Dimension		SOA / Web Service	SOA / Web Service / Cloud Computing

Figura 1.4.2. Interazione tra le dimensioni operative e il BPIS⁷

A livello organizzativo, le aziende hanno diverse aree funzionali, che gestiscono i loro dati in diverse forme. L'importanza della gestione dei dati diventa importante perché serve di base per la presa di diverse decisioni. La tecnologia e le diverse necessità hanno sviluppato diversi software secondo le loro specifiche necessità. L'importanza della gestione dei dati è la forma come i dati vengono legati tra di loro per farli più funzionali. Le tre caratteristiche descritte per il BID PROCESS hanno diverse forme di impatto sulla informazione raccolta e sulle relazioni tra le aree funzionali aziendali.

L'informazione richiesta per la preparazione di una offerta si dovrebbe generare dagli diversi uffici o aree funzionali all'interno dell'azienda. Poiché l'informazione è diversa, è necessario prima di tutto standardizzare l'informazione per definire le richieste minime necessarie e la conoscenza ottenuta di progetti precedenti. Il VERTICAL FIT è la forma come si lega tutta l'informazione ottenuta per farla più fluida.

Il modo in cui vengono prese le decisioni è importante da considerare perché devono considerare delle esperienze precedenti, dati ottenuti, informazioni condivise da altri stakeholders, rendendo alle decisioni di essere le più coerente possibile. Il problema legato alla presa di decisioni in qualsiasi fase è l'HORIZONTAL FIT.

La dimensione cooperativa è legata all'informazione e la sua condivisione all'interno dell'organizzazione. L'obiettivo di gestire di forma efficace l'informazione con dei parametri

⁷ Zahaf S. : Approche de conception de Système d'Information de Situations Sensibles : Application au processus métier réponse à un appel d'offre. Thèse en Informatique, Faculté des Sciences Economique et de Gestion, Université Sfax, Tunisie (2016)

standard è quello di orientare a tutta l'organizzazione a un obiettivo in comune. Questo problema è descritto come TRANSVERSAL FIT.

Alla fine, come corollario di tutto l'analisi fatto dai diversi impatti legati alla natura dell'informazione che si gestisce in una organizzazione e con il supporto della tecnologia, tutti i problemi che si devono affrontare nel processo dell'offerta possono essere risolti se si gestisce l'informazione aziendale (sia informazione economica, di produzione, di ingegneria) con uno standard e sempre legata tra di se. Come ho detto, la tecnologia diventa l'attore principale in questo processo perché permette il legame tra le diverse fonti di dati, i software offrono la possibilità di gestire tanti dati e prendere delle decisioni non solo in base a esperienze precedenti, anche a tendenze che possono emergere dall'analisi dei dati.

2. MERM - MANUFACTURING ENGINEERING REFERENCE MODEL⁸

MERM significa MANUFACTURING ENGINEERING REFERENCE MODEL (Modello di Riferimento dell'Ingegneria di Produzione, in italiano). Secondo Lutters (2000), questo modello di riferimento permette il confronto e l'integrazione di tre parametri (prodotto, risorse e ordine) nel ciclo vita di un processo produttivo. L'INPUT per questo modello di riferimento è l'informazione più rappresentativa raccolta nel processo produttivo. La dipendenza tra i diversi parametri si può sintetizzare nella prossima Figura.

⁸ E. Ten Brinke, Eric Lutters, Ton Streppel & H.J.J. Kals (2000) Variant-based cost estimation based on Information Management, International Journal of Production Research, 38:17, 4467-4479, DOI: 10.1080/00207540050205235

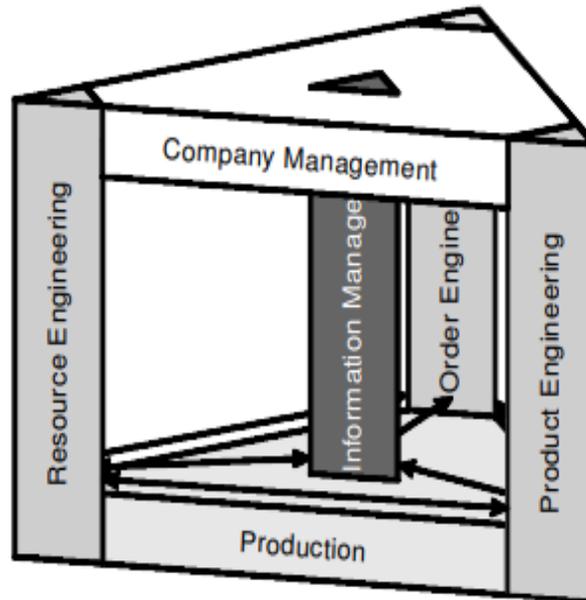


Figura 1.4.3. Schema del Manufacturing Engineering Model Reference

(fonte: E. ten Brinke et al., 2000)

Questi parametri producono diversa informazione, secondo le loro strutture di raccolta e classifica dell'informazione. Il MERM permette non solo la visualizzazione di tutta l'informazione ma crea un ciclo completo e legato tra l'ufficio Produzione e la Direzione Aziendale, prendendo come pilastri fondamentali i tre parametri (prodotto, ordine e risorse). La gestione dell'informazione diventa il pilastro centrale che raccoglie, sistema e gestisce tutta l'informazione derivata dal ciclo produttivo.

L'informazione legata a ogni componente visibile nella Figura 1.4.3 si descrivono:

- Product Engineering (Ingegneria del Prodotto) → fa riferimento al ciclo di vita del prodotto.
- Resource Engineering (Ingegneria delle Risorse) → sono gli aspetti del ciclo di vita delle risorse a livello di progettazione (si devono considerare le specifiche, disegni, acquisti, ecc)
- Order Engineering → si può definire come la produzione puntuale (on-time production) rispettando la pianificazione della produzione schedulata e delle risorse assegnati.
- Company Management (Gestione Aziendale) → coinvolge la presa di decisioni strategiche da parte della direzione, e dal controllo delle ordini dei clienti.

- Production (Produzione) → fa riferimento alla produzione vera e propria del prodotto, rispettando il piano di lavoro schedulato dai compiti di ingegneria.
- Information Management (Gestione dell'Informazione) → fa riferimento alla disponibilità e accesso dell'informazione più rappresentativa da un ciclo produttivo.

Una considerazione molto importante da chiarire è l'informazione più rappresentativa, perché un processo produttivo genera molta informazione, non tutta questa informazione è utile o necessaria, per quello si deve filtrare l'informazione che sarà disponibile. Quando si è definita l'informazione più rappresentativa, diventa necessario definire un modello di riferimento è come si farà il legame dei diversi tipi di informazione. Di solito si definisce il legame tramite una relazione o caratteristica comune. Questa caratteristica comune può essere come si vede nella figura 1.4.4:

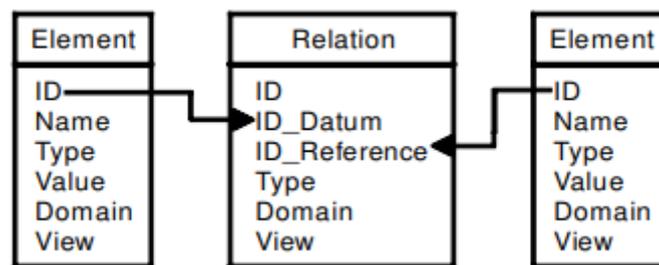


Figura 1.4.4. Legame tra diversi elementi in base a una relazione comune
(fonte: E. ten Brinke et al., 2000)

3. INGEGNERIA CONCORRENTE

Il Concurrent Engineering (Zanini, 2022) può essere una modalità di uso della conoscenza già acquisita e sviluppata per la produzione di nuovi prodotti. Lo scopo principale del Concurrent Engineering è partire di informazione archiviata, per arrivare a nuove proposte, con una riduzione di tempo e costo nelle prime fasi di un progetto. Nel caso più specifico da una commessa, avere l'informazione dell'ufficio produzione ci permette di arrivare a stime di costi e tempi di produzione, sempre utili e molto necessarie nella fase di negoziazione con un cliente potenziale.

La figura 1.4.5. permette di capire bene la riduzione dei tempi ottenibile se si parte dal Concurrent Engineering

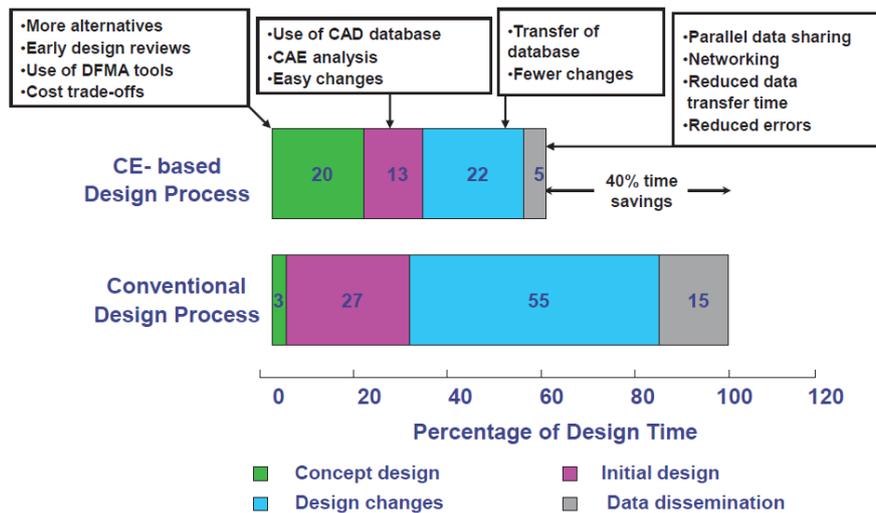


Figura 1.4.5. Appunti delle lezioni di Sistemi Integrati di Produzione (2022)

Nei processi di sviluppo di prodotti convenzionali, la progettazione e la produzione tendono a non essere legate tra di loro. Spesso, la capacità di produrre un prodotto non è considerata nel design. Problemi di produzione di solito appaiono quando il progetto è finalizzato e i test sono completati. Difetti di progettazione correlati alla produzione nella pianificazione o nella produzione di processo si trovano di solito troppo tardi per essere corretto. Di conseguenza, sono necessarie più procedure di fabbricazione per la produzione, con conseguente elevato costo del prodotto. Costi che non sempre sono basi, e che possono mettere in vera difficoltà il margine da una commessa.

Come si capisce, il Concurrent Engineering permette di fare dei prototipi e simulazioni virtuali numeriche che permettono di prevenire il comportamento di un prodotto, con una riduzione dei costi.

1.4.5. COSTI STIMATI E COSTI ATTUALI DI PRODUZIONE⁹

COSTI STIMATI DI PRODUZIONE

I costi stimati, conosciuti come costi a preventivo sono il cosiddetto budget commerciale, perché sono solo una approssimazione sui costi di produzione fatta dall'ufficio commerciale, prima dall'inizio delle attività lavorative, partendo da informazione già esistente. Quando si

⁹ Weustink, I., et al. "A Generic Framework for Cost Estimation and Cost Control in Product Design." *Journal of Materials Processing Technology*, vol. 103, no. 1, 2000, pp. 141–48, [https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(00\)00405-2](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(00)00405-2).

parla di processi produttivi diventa necessario allinearsi con il mercato e le tendenze che cambiano continuamente. Il mercato oggi richiede prodotti di alta qualità, con tempi di consegna più ridotti e a basso costo. La forma di essere competitivo è legata ai tre parametri descritti in anticipo, diventando i costi di produzione come il fattore da controllare e ridurre di più, per avere sempre un prezzo di vendita basso. I costi di un prodotto vengono definiti circa il 75% nella fase di progettazione, per quello è importante la riduzione dei costi in questa prima fase o processo (Weustink, et al., 2000). I costi stimati sono importanti in questa fase perché permettono fare delle prime valutazioni sui costi tra diverse opzioni che sono a disposizione nella fase di progettazione.

I costi stimati sono ottenuti prima di iniziare qualche processo di lavorazione, e considerano tutte le fasi di un ciclo produttivo. Questi costi possono avere due nature diverse (Weustink et al., 2000):

1. Generative Cost Estimation (Stima dei costi generati) → prendono in considerazione i costi di produzione di un prodotto, considerando tutte le operazioni di produzione necessari. Quando si sono definite le operazioni necessari si può stimare i costi di produzione. Questo metodo è strettamente correlato alla pianificazione dei processi e viene solitamente applicato sia per nuovi elementi di prodotto, sia per prodotti su quali non esistono varianti. I dati usati sono presi dalle attività di pianificazione dei processi fatta e dei costi legati alle diverse attività definite in fase di pianificazione.
2. Variant-base Cost Estimation (Stima dei costi in base alle variazioni) → per fare la stima dei costi si parte da prodotti già fatti e già conosciuti che sono simili al prodotto che si vuole produrre. I costi registrati per prodotti fabbricati in precedenza possono essere utilizzati come modello nel processo di stima dei costi dei nuovi prodotti. Questo metodo è utile nella produzione di piccoli e medi lotti di prodotti relativamente standard.

I costi stimati servono di riferimento per l'ufficio Acquisto prima di negoziare con i diversi fornitori. I costi stimati permettono non solo definire il possibile margine che si otterrà da un progetto (come visione generale della commessa), permettono definire i valori sui quali l'ufficio Acquisto dovrà negoziare o valutare le diverse offerte dai fornitori.

I costi stimati, per la loro natura, richiedono da una struttura o modello di riferimento, considerando alcune specifiche che permettano arrivare a un sistema integrato di stima dei costi. Questo sistema deve permettere la raccolta di informazione dentro una struttura definita, partendo da una visione globale delle attività a svolgere, con componenti relativamente indipendenti e legati tra di loro. Una struttura molto usata è il MERM (spiegato in precedenza nella sezione di Gestione dell'Informazione di Produzione), ed è importante visualizzare la relazione tra le tre fonti di dati gestite da MERM (vedere la figura 1.4.6).

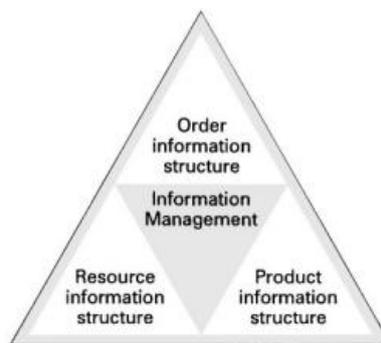


Figura 1.4.6. Legame tra le fonti di dati gestite a livello aziendale¹⁰

COSTI ATTUALI DI PRODUZIONE

I costi attuali sono i valori che l'organizzazione deve pagare ai fornitori per la merce ricevuta e che è usata nei processi produttivi. I costi attuali sono i valori negoziati tra l'ufficio Acquisto e i diversi fornitori. I costi sono controllati tramite un processo organizzativo che assicura, attraverso l'orientamento dell'attività decisionale, ad arrivare a una verifica dei costi alla finalizzazione del progetto versus il budget commerciale.

1.5. GESTIONE ECONOMICO-FINANZIARIA

La gestione economico-finanziaria prende in considerazione gli aspetti legati alla contabilità e l'uso delle risorse economiche. Per il caso studio che verrà affrontato nei prossimi capitoli, si farà un confronto tra il processo che seguono le aziende in un ciclo contabile (generalmente un anno solare) e un ciclo di vita da un progetto (che di solito e per la durata dei progetti si possono considerare come progetti di breve e medio termine - per la durata da pochi mesi fino a cinque anni).

¹⁰ I.F. Weustink et al., Journal of Materials Processing Technology 103 (2000) 141±148

Partendo dalla considerazione precedente, e seguendo la linea guida dal testo di Programmazione e Controllo, intrappolo la letteratura di riferimento dal contesto aziendale a un contesto di progetti (o meglio ancora, in un contesto di gestione della commessa).

Ci concentriamo sull'attività di direzione, sulle strutture adottate nelle imprese e sui processi manageriali e il suo grado di formalizzazione. È consigliato che a livello manageriale ci sia un "PROCESSO" generale di pianificazione e controllo e un altro "PROCESSO" di tipo operativo. Questa divisione in due grandi processi permette da una parte il controllo delle attività a livello di progettazione e controllo e di esecuzione per qualsiasi tipo di progetto. La macro fase di progettazione si può suddividere in quattro sottofasi logiche (Arcari, 2019):

- Fase 1. Pianificazione strategica caratterizzata dalla scelta degli obiettivi strategici aziendali, dai piani tesi alla realizzazione degli obiettivi e l'allocazione delle risorse.
- Fase 2. Programmazione Operativa e Budgeting è la vera progettazione che si deve fare in un progetto per arrivare dalla richiesta o necessità del cliente alla soluzione più ottimale in tempo e costi. Il prodotto finale di questa fase è il budget commerciale
- Fase 3. Controllo dei risultati e rapporto sono definiti come la fase di misurazione dei risultati e si avvale prevalentemente dei sistemi di rilevazione analitica e di misurazione dei costi visti in precedenza. Il rapporto o documento con un formato prestabilito e in concordanza con il documento del budget è il prodotto finale di questa fase.
- Fase 4. Valutazione delle performance conosciuta come fase conclusiva del processo di controllo direzionale. La valutazione parte dei rapporti operativi, produttivi, ed economici finanziari. Questi rapporti permettono alla direzione di formulare e implementare le azioni correttive in base a raggiungere a un risultato previsto, raggiungere agli obiettivi economici finanziari o modificare la programmazione e gli obiettivi strategici.

È necessario ricordare che sia la pianificazione strategica, sia la programmazione operativa e budgeting sono fasi più di raccolta e analisi dei dati. L'informazione raccolta può essere di tipo economico, di produzione o di qualità. L'obiettivo di raccogliere questa informazione è quella di decidere in anticipo gli obiettivi da perseguire e le azioni da intraprendere. L'informazione per la sua natura sarà sempre previsionale, permettendo di prendere diverse assunzioni o ipotesi, che devono essere verificate oppure modificate nelle fasi successive.

Il principale svantaggio di fare l'analisi in base alle previsioni diventa visibile nella informazione raccolta, perché le previsioni riguardano generalmente l'evoluzione degli scenari macroeconomici (capito come le future dinamiche dei prezzi costo e dei prezzi-ricavo, l'impatto dello sviluppo tecnologico, l'impatto di alcuni fenomeni di interesse politico o sociale), e gli scenari descritti sono eventi futuri fondate sull'ipotesi di non attuare nessun intervento correttivo. Questo ragionamento fa necessaria una successiva fase di valutazione delle performance.

La fase di Valutazione delle performance rappresenta una fase per valutare se si sono raggiunti gli obiettivi, con un approccio sui costi generati nel processo. Questo processo di valutazione o controllo è completata dall'adozione di azioni correttive (quando sia necessario). Queste azioni hanno un impatto a livello di performance, dei costi (rolling budget), delle ipotesi prese in considerazione, della pianificazione (rolling forecast). Se l'informazione ottenuta è legata a diversi responsabili dentro l'intera organizzazione, diventerà allo stesso tempo il documento o l'indicatore della performance sul quale si valuterà il responsabile di quel processo.

Nella tabella 1.5.1 si fa un confronto tra il contesto manageriale descritto in precedenza e un contesto per una commessa, l'informazione dettagliata nel libro di Programmazione e Controllo sarebbe:

Contesto Aziendale	Contesto della Commessa
Pianificazione Strategica	Pianificazione Strategica
obiettivi strategici	richiesta/fabbisogno del cliente
piani tesi per la realizzazione degli obiettivi	piani tesi per la realizzazione della richiesta/fabbisogno del cliente
allocazione di risorse	allocazione di risorse
Programmazione Operativa e Budgeting	Programmazione Operativa e Budgeting
programmazione delle attività per raggiungere gli obiettivi	programmazione delle attività per arrivare al prodotto finale richiesto

	dal cliente
budget - piano in termini monetari	budget della commessa - piano in termini monetari
Controllo Dei Risultati - Reporting	Controllo Dei Risultati - Reporting
sistemi di rilevazione analitica e di misurazione dei costi	sistemi di rilevazione analitica e di misurazione dei costi vs. budget
convergenza delle misurazioni di dettaglio in un documento	convergenza delle misurazioni di dettaglio in un documento
Valutazione delle Performance	Valutazione delle Performance
report economico-finanziario formale di controllo	report economico-finanziario formale di controllo
prese di azione correttive (quando sia necessario)	prese di azione correttive (quando sia necessario)

Tabella 1.5.1. Confronto di fasi presenti in un processo di miglioramento dentro un contesto aziendale e un contesto di gestione di commessa.

Continuando con lo studio del Budget, sempre partendo come riferimento dal libro Programmazione e Controllo (Arcari, 2019), l'approccio esercitato nel libro offre una visione strutturata del Budget Operativo che diventerà parte fondamentale da questo studio, della sua importanza e soprattutto dai componenti del documento finale che serve per la gestione e controllo delle attività aziendale.

1.5.1. IL BUDGET

Il Budget è un documento che riassume tutte le voci (economico finanziarie e produttive) da considerare in un progetto, commessa o qualsiasi attività. Questo documento visto dalla dimensione razionale considera tutti gli attori che saranno coinvolti nel processo produttivo (di solito si parte delle ipotesi) e per la sua natura diventa uno strumento di supporto alle attività

manageriali. Un'altra dimensione da considerare è di tipo comportamentale e organizzativa, che si occupa dell'esecuzione e del controllo delle attività. L'importanza del budget è legata ai costi produttivi perché, quando si confrontano tra di loro il budget e i costi (conosciuto come attività di controllo) si può indirizzare tutte le sotto attività al raggiungimento degli obiettivi aziendali o alla fine del progetto.

Il controllo dei costi si spiegherà più in dettaglio quando si parla delle attività produttive, perché a livello manageriali i costi sono la parte più importante da considerare e controllare, sempre partendo dalla natura del processo o attività da controllare.

Un aspetto importante da considerare è il “Principio della Controllabilità¹¹ che assume che al manager di un centro di responsabilità (nello scopo di questo progetto è una commessa) sia richiesto un controllo solo sui valori che riesce a gestire. Lo scopo di questa frase è che il manager sia responsabile solo sulle attività e costi sotto la sua gestione e costo, rinforzato per una delegazione organizzativa. Allora, è importante considerare che i costi sono dipendenti da aspetti diversi che possono essere o no sotto il controllo del manager, per quello diventa importante definire i gruppi di centri di responsabilità (gruppi di fattori che possono fare variare i costi):

1. Fattori economici e competitivi → includono i desideri dei clienti, azioni dei concorrenti, andamento delle tasse di cambiamento, e sono fattori fuori dal controllo del manager, per quello è importante capire bene ai fattori per mitigare gli effetti avversi.
2. Contingenze naturali → sono di natura straordinaria e sempre fuori dal controllo umani. I migliori esempi sono le inondazioni, incidenti, impatti economici negativi.
3. Interdipendenza → si origina nella mancanza di indipendenza tra diverse unità organizzative dipendente tra di loro (non sono mai completamente autonome).

Un'adeguata misurazione dei fattori non controllabili permette neutralizzare gli effetti sulla misurazione di fattori non controllabili. Alcune opzioni di misurazione sono:

¹¹ Arcari, Anna Maria; Programmazione e Controllo, 3 ed.; 2019

- Analisi delle varianze → basa la sua analisi sulle cause di scostamento come il volume di attività, prezzo costo, prezzo ricavo, ecc). Quando si sono articolate le varianze, si può capire se le cause di scostamento siano o meno controllabili.
- Budget flessibile → questo budget analizza i valori sensibili alle variazioni del volume di attività e fa il ricalcolo in funzione del volume effettivo, per isolare lo scostamento di volume come variabile non controllabile da parte del responsabile di unità organizzativa.
- Valutazione della performance relativa → parte dal confronto di risultati ottenuti nei diversi centri di responsabilità simili piuttosto che con quanto previsto a budget. Più simili sono i centri di responsabilità, più simili saranno le condizioni avverse derivanti da fattori non controllabili. Questa forma di misurare i fattori serve per valutare l'abilità del manager nella gestione delle responsabilità economica.
- Valutazione della performance soggettiva → questa forma di misurare fa un'integrazione tra i risultati ottenuti con quelle relative alle condizioni di contesto in cui gli stessi sono stati prodotti.

1.5.2. I COSTI

COSTO si può definire in forma basica come la spesa necessaria da considerare per creare o vendere un prodotto o un servizio. Il concetto di costo serve per rendere visibile i debiti legati alla produzione di un prodotto, valori che rappresentano a una o varie attività svolte durante il ciclo produttivo. Questi valori consumati per produrre un prodotto o servizio vengono addebitati alla spesa.

I costi sono importanti da considerare a livello di progettazione e produzione. I costi che si generano durante le attività di produzione permettono all'organizzazione di arrivare a un margine, e i dati raccolti permettono la creazione di una banca dati (database) che prende in considerazione le diverse attività del ciclo produttivo di un prodotto (progettazione, pianificazione di processi, pianificazione della produzione). Il ciclo produttivo si arricchisce di più con i nuovi dati che si raccolgono di nuovi progetti o commesse. L'importanza dei costi a livello manageriale è legata alle decisioni che si prendono. I costi diventano parte da un

processo decisionale durante i cicli di produzioni, perché diventa il momento su quale si possono confrontare i costi stimati e i costi attuali di produzione.

1.5.3. TIPI DEI COSTI

Una prima classifica per i tipi di costi può essere tra il costo standard e il costo medio.

❖ Costi Standard¹² → sono dei costi predeterminati utilizzati per la valutazione dell'inventario e per l'addebito di materiale, risorse, spese generali, chiusura del periodo e chiusura del lavoro e pianificazione delle transazioni complete. Questi costi sono sopportati per l'informazione raccolta dell'Inventario o i dati di Produzione. Le industrie manifatturiere utilizzano in genere i costi standard. Il costo standard ti consente di:

- stabilire e mantenere costi standard
- definire gli elementi di costo per il costo del prodotto
- valutare i saldi dell'inventario e i prodotti in fase di produzione (Work In Progress)
- eseguire ampie simulazioni dei costi utilizzando tipi di costo illimitati
- determinare il margine di profitto utilizzando i costi previsti per un prodotto
- aggiornare i costi standard da qualsiasi tipo di costo
- rivalutare le scorte disponibili, le scorte in transito e il lavoro in produzione durante l'aggiornamento dei costi
- registrare degli scostamenti rispetto ai costi previsti per il prodotto
- misurare le prestazioni dell'organizzazione in base a costi di prodotto predefiniti

Il principale vantaggio dei costi standard è la condivisione dell'informazione generata con altre organizzazioni, evitando la duplicità dell'informazione, con la standardizzazione di rapporti, richieste e processi.

- Costo stimato o normalizzato → dipende dalle esigenze di determinazione del costo di prodotto in modo tempestivo e svincolato dalla rilevazione a consuntivo dei costi

¹² https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/stdov.htm#c_stdcost

indiretti di produzione. Questo succede quando il costo storico non è rappresentativo delle condizioni future i cui verteranno i processi di trasformazione.

- Costo Medio¹³ → parte dal costo unitario di un articolo, però si parla del costo medio perchè è il valore medio di tutte le entrate di quell'articolo nell'inventario, su una base unitaria. Ogni entrata di materiale in magazzino aggiorna il costo unitario dell'articolo ricevuto, diventando un costo variabile e dipendente dalle scorte in magazzino.

Per gli articoli acquistati, si tratta di una media ponderata del costo di approvvigionamento effettivo di un articolo, e vengono valutati in base al costo dell'ordine di acquisto. Per gli articoli prodotti, si tratta di una media ponderata del costo di tutte le risorse e materiali consumati.

Tra i principali svantaggi ci sono prima di tutto la dipendenza del costo in base alle scorte; la definizione di costo medio ponderato non è applicabile alla produzione in serie, diventando impossibile definire un costo medio di produzione quando le pianificazioni ripetitive in un'organizzazione sono definite; con un costo medio non è possibile condividere i costi dovuti al fatto che i costi medi sono mantenuti separatamente in ciascuna organizzazione.

Una seconda classifica per i costi viene definita in forma più chiara e concreta nel libro di Programmazione e Controllo (Arcari, 2019), dove diventano il quadro di riferimento per la ulteriore misurazione dei costi:

- Costo di produzione → è il valore monetario delle risorse impiegate per la realizzazione dei processi di produzione economica messi in atto dalle aziende (Ceccherelli, 1936). Le risorse impiegate sono legate a vari elementi, ciascuno corrispondente al costo di impiego di diversi fattori produttivi, sia che uno o vari fattori produttivi concorrono alla realizzazione di un dato processo di produzione.

I costi di produzione possono suddividersi dal punto di vista della contabilità generale e dalla contabilità analitica (in stretta aderenza all'utilizzo delle informazioni

¹³ https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/avgov.htm%23c_avg&client=webapp

economiche a supporto dei processi decisionali, della programmazione operativa e della misurazione dei risultati, valutazione delle prestazioni, prendendo informazione dei costi e ricavi):

- Dal punto di vista della contabilità generale:
 - ✓ costi diretti e costi indiretti → per costi diretti si associano ai costi riferiti univocamente con i fattori produttivi utilizzati di forma esclusiva nel processo produttivo di un prodotto specifico, e la valorizzazione finale del costo dipende direttamente dal consumo fatto da ogni fattore produttivo impiegato nel processo produttivo. I costi indiretti sono i costi dei fattori produttivi strutturali utilizzati, di forma alternativa o contemporanea durante il processo produttivo, e sono riferiti al prodotto solo dopo l'identificazione da un fattore di collegamento.
 - ✓ costi variabili e costi fissi → questi costi analizzano i fattori produttivi e il volume di produzione di un particolare prodotto. Si parla dei costi fissi quando
 - ✓ costi fissi specifici e costi fissi comuni → i costi specifici sono quei costi generati da fattori produttivi utilizzati di forma esclusiva per lo svolgimento di un dato processo produttivo. I costi comuni, invece, non hanno un legame diretto sui fattori produttivi. Questa suddivisione si considera per analizzare più in dettaglio i costi fissi.
 - ✓ costi fissi comuni e costi congiunti → è una sottoclassi di costi riconducibili a due fenomeni particolari conosciuti come comunanza (visibile quando un fattore produttivo viene utilizzato in modo discrezionale nella produzione di più da un solo prodotto specifico. I costi comuni possono essere ripartiti sulla totalità dei singoli prodotti) e la congiunzione (succede quando un fattore produttivo vincola attraverso le sue caratteristiche tecniche, la quantità e il mix degli output ottenibili. I prodotti sono tra di loro vincolati, e i costi del fattore produttivo non si può dividere per ogni singolo prodotto.
 - ✓ costo di produzione e costi di periodo → costi di produzione per definizione sono dei costi che possono riferire al prodotto. Ci sono altri

costi che non vengono allocati al prodotto e sono conosciuti come costi di periodo.

- Costo di acquisto → quantità che ha origine in un scambio monetario posto in essere per acquisire un fattore produttivo a date condizioni di negoziazione (Coda, 1968).

1.6. GESTIONE DELLE COMMESSE (GESTIONE DI PROGETTI)¹⁴

Nel PMBOK (6th ed, 2017) è scritto che la gestione della commessa richiede abilità, conoscenza, strumenti e tecniche che permettano di gestire diverse attività per offrire un prodotto o servizio. La gestione della commessa è il risultato dell'applicazione e integrazione dei diversi processi, orientata alla esecuzione di progetti di forma efficace ed efficiente.

Alcuni vantaggi della gestione delle commesse sono:

- offrire delle soluzioni ai bisogni dei clienti
- risoluzione dei problemi e capacità di miglioramento
- gestione dei problemi e restrizioni (scopo, qualità, pianificazione, costi, risorse)
- gestione del cambiamento da una forma corretta e controllata.

La gestione di una commessa si può dividere in diverse fasi partendo dalla pianificazione delle attività fino alla esecuzione delle diverse attività che permettono di ottenere il prodotto o servizio da consegnare, e finisce con la chiusura del progetto. Nel libro Project Management ToolBox (Martinelli et al., 2016) si definisce che il responsabile della gestione della commessa dovrà gestire tutti i processi necessari per finire il progetto, partendo da un budget assegnato alla commessa, e potrà fare degli eventuali aggiornamenti o modifiche al budget. Il controllo del budget diventerà l'attenzione principale da controllare: "il budget non deve essere superato". Se succede che i costi della commessa superano il budget, può essere legato a che il lavoro non viene fatto di forma corretta o che i valori stimati nel budget sono sbagliati rispetto all'informazione dell'ufficio Produzione. Ci sono varie ragioni per la variazioni del budget, per questo è importante fare un controllo del budget tramite i costi generati nella commessa. Il

¹⁴PM Institute; [A Guide to the Project Management Body of Knowledge](#); 6th ed. 2017

responsabile della gestione della commessa deve usare tutti gli strumenti disponibili per determinare possibili problemi e gli scostamenti sul budget.

Una stima accurata dei costi è fondamentale per un'efficace gestione dei costi. Se il costo del progetto è sottostimato durante la fase di pianificazione, alla fine si verifica un superamento del budget a meno che lo scopo del progetto venga ridotto per allinearsi al costo stimato. Ciò è particolarmente vero in ambienti in cui i top manager di un'azienda fissano obiettivi di costo o soglie da non superare che limitano artificialmente la quantità di budget che è stimato. Allo stesso modo, se il costo di un progetto è sovrastimato, si verifica la variazione in meno con rispetto al budget.¹⁵

Questa è la migliore spiegazione tra i costi e il budget, due documenti prodotti da diversi uffici aziendali, però che diventano la guida in fase di esecuzione di un progetto. Questi documenti sono chiamati “guida” perché permettono sapere se ci sono ricavi (con il rispettivo margine), valori che sono visibili dopo il confronto tra i valori a budget (valori stimati) e i costi di produzione (valori reali). Il confronto e posteriore controllo dei costi si deve fare durante tutto il ciclo di vita di produzione o della commessa, perché i costi possono variare continuamente. L'attività di controllo di costi deve partire da una pianificazione ben definita, si deve gestire con una certa frequenza, al fine di garantire un controllo continuo. Nel libro di Martinelli e altri, ci sono dei principali problemi che impattano sui costi a budget, tra le quali ci sono i fondi insufficienti o stimati in forma sbagliata, cambiamento dello scopo con dei costi in più, incremento della durata di un progetto, e una gestione sbagliata o debole dei costi.

Tra tutti i problemi l'attenzione di questo progetto sarà sui costi stimati e la sua gestione. I costi stimati sono responsabilità dall'ufficio commerciale, mentre i costi reali saranno responsabilità dell'ufficio produzione. Una corretta pianificazione dei costi a budget è importante, questo argomento sarà studiato come la pianificazione prezzo-costi. I costi di produzione invece sono responsabilità dei responsabili di produzione e sono analizzati e verificati (in tutto o in parte) dal responsabile della gestione della commessa.

¹⁵ Russ J. Martinelli and Dragan Z. Milosevic, Project Management ToolBox; 2016

1.6.1. PIANIFICAZIONE PREZZO - COSTO¹⁶

Quando si producono diversi beni e servizi, diventa fondamentale conoscere il prezzo di vendita del bene o servizio prodotto. Lo studio del prezzo di vendita e il suo legame con il costo di produzione diventa importante da controllare non solo nel breve periodo (necessario questo controllo nel breve periodo perché permette di realizzare aggiustamenti nei prezzi); ma anche nel lungo periodo (perché il ciclo di vita del prodotto diventa ora molto importante).

La pianificazione del prezzo di vendita e il costo di produzione parte dall'analisi che deve partire da una definizione o scopo delle attività da fare a carico dei diversi uffici all'interno dell'organizzazione. Quando l'informazione sulle attività è raccolta, viene aggiunta dentro la pianificazione del processo aziendale. La pianificazione tra prezzo e costo ha di media una durata tra tre (3) e cinque (5) anni, più la tempistica necessaria per l'implementazione e le impostazioni.

La pianificazione tra prezzo e costo si svolge in sette fasi (Fogg & Kent; 1978):

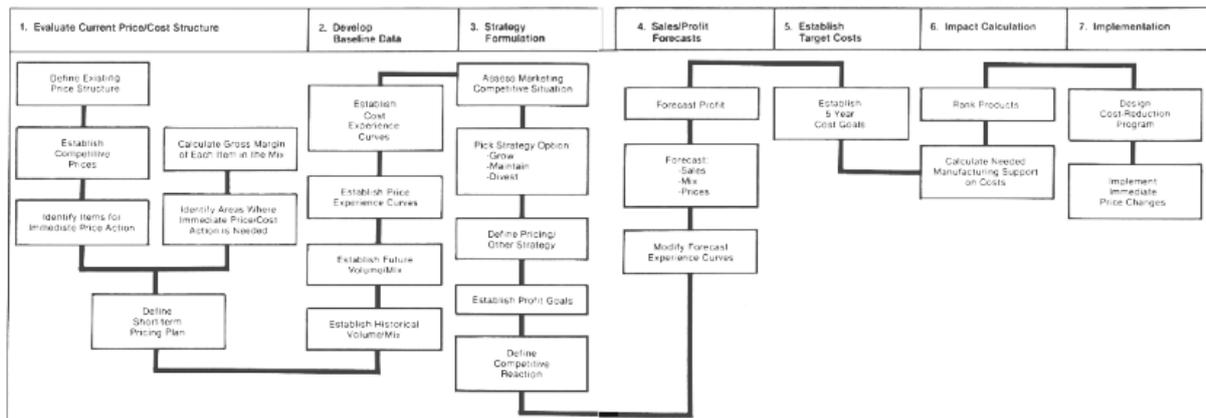


Figura 1.6.1. Schema Pianificazione Costo-Prezzo per progetti

1. Valutazione della struttura attuale di costi e prezzi → questa valutazione è importante perché permette da una parte definire i costi attuali di produzione per un bene o servizio, dall'altra parte definire la struttura dei prezzi che diventerà importante per valutare se il prezzo in esame garantisce un margine di redditività. Se il margine non arriva a questa percentuale, si faranno delle valutazioni sul prezzo di vendita (possibilità di

¹⁶ Fogg, C. Davis, and Kent H. Kohnken. "Price-Cost Planning." *Journal of Marketing*, vol. 42, no. 2, 1978, pp. 97–106, <https://doi.org/10.2307/1249891>.

aumentarlo), o sui costi di produzione (strategia per arrivare a una riduzione dei costi di produzione). Qualunque delle due strategie descritte hanno l'orientamento a incrementare la redditività.

2. Definire una Baseline → la struttura dei costi permette di arrivare a una baseline o un riferimento di partenza dipendenti dai dati storici raccolti. La Baseline diventa un punto di partenza per le attività di controllo, e man mano che ci sono dei nuovi dati, si possono fare delle nuove previsioni (forecast). I dati raccolti permettono di fare stime in base ai costi, stima che dopo si può implementare sui prezzi.
3. Definizione della strategia → la strategia dell'organizzazione viene revisionata con riferimento ai nuovi dati e stime ottenuti, sempre con una visione a lungo termine. La rivalutazione della strategia è il risultato dall'analisi dei cinque fasi:
 - Analisi dell'attuale situazione aziendale.
 - Opzioni strategiche che partono dalle situazioni competitive attuale e futura, e dall'obiettivo di base stabilito per l'organizzazione da parte della direzione.
 - Definizione della strategia del prezzo → questa definizione deve essere allineata con gli obiettivi aziendali.
 - Obiettivi di profitto
 - Definizione di reazioni competitive
4. Dentro la pianificazione dei costi e prezzi, le previsioni sono importanti da considerare, principalmente le previsioni per il prezzo di vendita e il margine che si può ottenere, perché sono la base per stabilire gli obiettivi di costi a lungo termine.
Si intende come previsioni per il prezzo di vendita alle azioni prese dall'organizzazione e le reazioni dei concorrenti, mentre le previsioni di profitto sono percepite come la strategia dell'organizzazione nel lungo termine.
5. Stabilire costi obiettivo → i costi obiettivi vengono definiti per la totalità del ciclo produttivo oppure per ogni articolo per ogni anno, scontando il margine desiderato in ogni anno.

6. Valutazione degli impatti → I costi obiettivo diventano costi di produzione, che permettono calcolare l'impatto legato alla riduzione dei costi e ad avere una classifica (ranking) di priorità.
7. Implementazione → l'implementazione viene valutata nel breve termine ed è legata alla struttura dei prezzi. Tra i risultati che si ottengono ci sono:
 - a. Progettazione di un programma di riduzione dei costi, normalmente in aziende manifatturiere.
 - b. Definizione da una struttura per il prezzo nel breve periodo.

1.6.2. CONTROLLO DEI COSTI (MONITORAGGIO DEL BUDGET)¹⁷

Quando si gestiscono progetti, il ruolo del responsabile del progetto o commessa diventa importante per l'autorità che ha per accettare modifiche sullo scopo, quantità, costi impegnati e anche definisce la forma di reporting. Il ruolo di controllo dei costi è una attività legata ai dati dall'ufficio Produzione. Su questi dati il responsabile deve fare l'analisi degli scostamenti e delle possibili variazioni, sempre partendo dai costi stimati in anticipo (budget del progetto o commessa). Il responsabile della gestione della commessa deve fare un vero e integrato controllo sulle spese, per quello è importante definire gli strumenti, i dati raccolti e il suo aggiornamento dentro il sistema gestionale dell'organizzazione, l'analisi delle variazioni di costi (siano positive o negative partendo sempre dal budget). Il controllo dei costi permette al responsabile della commessa di stabilire i costi da gestire e chi sono i responsabili da gestirli.

Come il budget è la prima limitazione che il responsabile deve monitorare quando si inizia un progetto, si consiglia di fare un primo studio del budget partendo da un preventivo dei costi. Questo preventivo offre una prima schermata dei costi da controllare, permette capire bene tutte le considerazioni fatte (dall'ufficio Commerciale), e capire se il budget è sufficiente per lo svolgimento delle attività. Dopo secondo l'avanzamento della commessa si possono stabilire delle modifiche del budget (sia in più o in meno). La figura 1.6.2 mostra una possibile modifica del budget.

¹⁷ Russ J. Martinelli and Dragan Z. Milosevic; Project Management ToolBox; 2016.

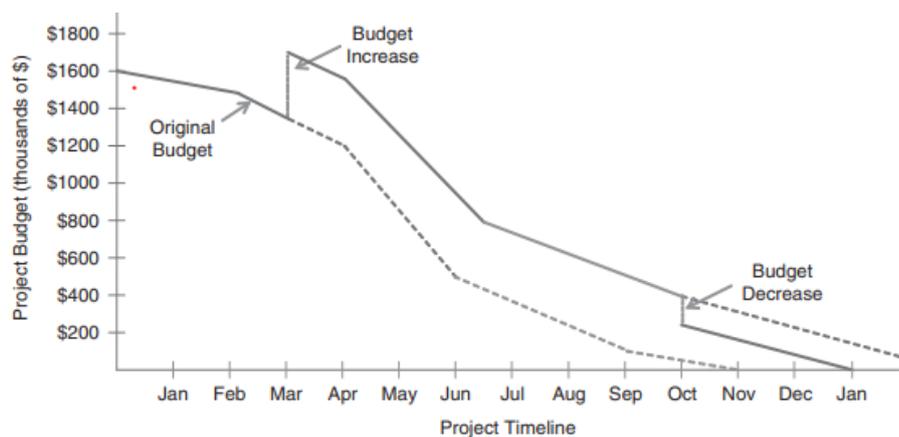


Figura 1.6.2. Scheda di controllo delle spese e modifiche del budget

L'importanza di fare tutto questo controllo del budget (partendo dal monitoraggio e confronto dei costi) non deve concludere con la chiusura della commessa. Come ha spiegato Martinelli sui ruoli del responsabile della commessa, la gestione dei costi non è legata solo al controllo dei costi e il posteriore confronto con il budget, è importante dei possibili aggiornamenti sui costi generati dentro il sistema gestionale dell'organizzazione e la condivisione con gli altri uffici aziendali.

Il ruolo del responsabile della gestione della commessa è molto ampio, complesso e di grande importanza per i risultati che si ottengono. Un metodo molto diffuso per la gestione di progetti è "la quantificazione del valore del lavoro effettivamente svolto (Earned Value)" che permette il controllo in qualsiasi momento del ciclo della commessa (o ciclo produttivo) dell'avanzamento fisico, anche l'avanzamento dei costi della commessa. Quando si trovano degli scostamenti tra l'avanzamento pianificato (ideale) e l'avanzamento attuale (reale) si può identificare delle variazioni dei costi più in dettaglio, dovuto al fatto che questo metodo valuta i costi e anche l'esecuzione.

Una vera gestione di qualsiasi commessa non si restringe solo al controllo delle attività svolte, dei costi generati, all'analisi delle variazioni sia dello scopo, dei costi e delle durate; anzitutto il risultato finale dalla gestione della commessa deve essere l'aggiornamento dei dati che si producono nel processo produttivo, per diventare le attività da svolgere più efficaci con l'uso più efficiente delle risorse e con dati sempre più reali per l'elaborazione delle future commesse.

1.7. CONTROLLO DI GESTIONE

La gestione aziendale richiede il lavoro coordinato tra i diversi uffici come l'ufficio Commerciale, Produzione, Gestione della Commessa e Amministrazione. Tra i diversi uffici aziendale si produce un flusso di informazione di diverse nature, secondo i dati propri e specifici secondo la loro attività. L'informazione è importante per la direzione dell'organizzazione, soprattutto l'informazione legata con i valori economici. Per assicurare un uso efficiente ed efficace delle risorse, si ha la necessità di disporre di informazioni utili per un apprezzamento economico delle scelte che è chiamato a compiere (Arcari, 2019).

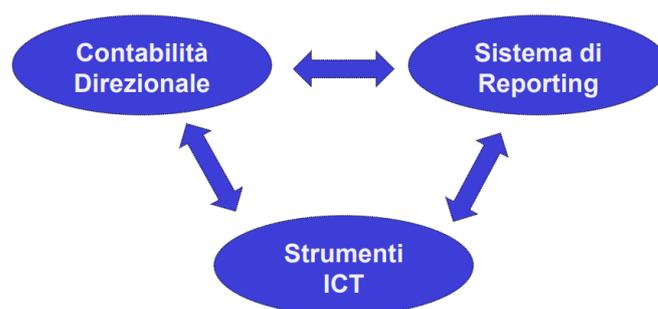


Figura 1.7.1. Struttura Informativa¹⁸

L'informazione di tipo economico richiede un suo sistema informativo amministrativo che, permette di arrivare a decisioni manageriali importanti; decisioni supportate dall'utilizzo di una specifica strumentazione e un sistema informatico che processi dati elementari (monetari e non monetari). Il sistema informativo amministrativo permette la raccolta, sistemazione e archivio dell'informazione secondo parametri specifici, con un legame di tipo valutazione economica per tutti i dati che si producono nel processo produttivo. L'informazione ottenuta servirà di supporto alle attività della direzione, però saranno richiesti alcuni attributi da riferire alle diverse componenti del sistema informativo, tra cui:

- attendibilità delle fonti e dei dati elementari (capito come l'adozione di strumenti particolari per rispondere in modo appropriato alle esigenze informative del management),
- adeguatezza dei metodi e delle procedure utilizzate per le elaborazioni,
- la significatività delle informazioni prodotte.¹⁹

¹⁸ Foddis, A. "La Rilevanza Degli Indicatori e Della Dimensione Della Performance Ai Fini Dell'accountability." *Working Paper of Public Health*, vol. 3, no. 1, 2014, <https://doi.org/10.4081/wpph.2014.6727>.

¹⁹ ARCARI, Anna Maria, Programmazione e Controllo, 2019.

Tra i principali ruoli dell'ufficio Amministrazione ci sono la gestione delle risorse economiche, il controllo e verifica dei costi di produzione, la corretta allocazione dei costi per prodotto o servizio, il controllo del flusso di cassa. La Gestione delle risorse economiche comprende la gestione dei soldi che viene incassato alla fine della commessa (valore associato con il valore concordato con il cliente esterno), e la gestione dei soldi che deve essere pagato dall'organizzazione ai diversi fornitori (secondo i piani di pagamenti accordati in anticipo). Questa gestione delle risorse economiche si studia dentro la contabilità direzionale, visto che i dati base per questa contabilità sono i dati di produzione e di vendita.



Figura 1.7.2. Struttura della Contabilità Direzionale²⁰

Il controllo del flusso di cassa diventa parte dello scopo della contabilità direzionale perché i soldi incassato o pagato fanno parte del bilancio dell'organizzazione, e permettono arrivare al conto economico.

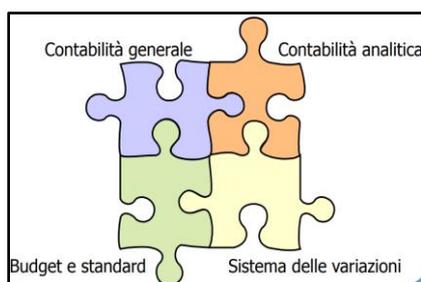


Figura 1.7.3. Struttura Informativa per il controllo di gestione aziendale

²⁰ <https://farenumeri.it/contabilita-direzionale/#SnippetTab>

1.7.1. SISTEMA DI CONTROLLO DIREZIONALE

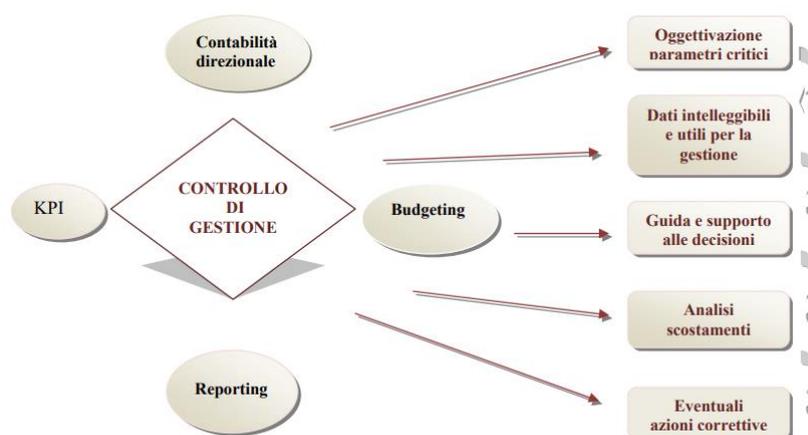


Figura 1.7.4. Componenti da un sistema di controllo di gestione²¹

Il sistema di controllo direzionale è un sistema che fornisce informazione elaborate con il sistema informativo amministrativo al manager, che a vari livelli e con diversi gradi di responsabilità, sono coinvolti nella direzione dell'impresa (Anna Maria Arcari, 2019).

Da questa definizione si estrapola che non tutta l'informazione che si produce nel processo produttivo diventa utile per il manager. L'informazione deve essere gestita, controllata, sistemata, valutata e sintetizzata per ogni ufficio dentro l'organizzazione. Generalmente un'organizzazione è strutturata in uffici e dentro ogni ufficio, ci sono delle diverse dipendenze che gestiscono e condividono diversi dati. Il ruolo importante da ogni dipendenza è la raccolta, analisi e sintesi dei dati. Dopo in una ulteriore fase si fa la raccolta, analisi e sistemazione dell'informazione fornita dalle diverse dipendenze, e il documento finale sarà gestito dal responsabile di ogni ufficio.

L'informazione che si gestisce a livello della direzione sarà semplice, concreta, e soprattutto deve supportare la direzione nelle attività di gestione e orientare i comportamenti degli operatori economici per favorire il conseguimento di obiettivi di efficienza e di efficacia operativa. Le informazioni prodotte da un sistema di controllo direzionale permette offrire strumenti a supporto della conoscenza e della responsabilizzazione.

²¹ Foddis, A. "La Rilevanza Degli Indicatori e Della Dimensione Della Performance Ai Fini Dell'accountability." *Working Paper of Public Health*, vol. 3, no. 1, 2014, <https://doi.org/10.4081/wpph.2014.6727>.

Alcune organizzazioni associano ai sistemi di controllo direzionali come indicatori qualitativi e quantitativi della performance aziendale, perché sottintendono la centralità dell'attività di raccolta dei dati, di cui ogni ufficio dell'organizzazione dovrebbe approvvigionarsi per avere a disposizione le informazioni rilevanti.

Criteria di classificazione	Categorie	Utilizzo
Natura	Materie prime	Contabilità generale e Bilancio d'esercizio
	Manodopera	
	Ammortamenti	
	...	
Variabilità	Variabili	Analisi Margini di contribuzione, Analisi Costi/volumi/risultati, Leva Operativa
	Semivariabili	
	Fissi	
Modalità di programmazione	Parametrici	Budget/Simulazioni
	Discrezionali	
	Vincolati	
Modalità di imputazione	Diretta	Verifica grado di remuneratività dei prezzi di vendita, Valorizzazione prodotti finiti
	Indiretta	
Controllabilità	Controllabili	Budget e Analisi degli scostamenti
	Non Controllabili	
Effettività della manifestazione	Effettivi	Budget e Analisi degli scostamenti
	Ipotetici	

Figura 1.7.5. Classificazione dei costi²²

1.8. GESTIONE DEL CAMBIAMENTO

La gestione del cambiamento a livello aziendale parte dalla visione della direzione per migliorare qualche processo interno che presenta problemi, oppure da un processo o processi che devono cambiare in concordanza con le nuove tecnologie o nuove procedure. L'orientamento principale da considerare quando si parla di cambiamento è se i cambiamenti sono legati ai processi, all'organizzazione aziendale, o entrambi (Foddis, 2014) come si vede nella figura 1.8.1. Qualche cambiamento a livello aziendale partirà da una visione strategica dell'azienda, da uno studio dei problemi e delle possibili soluzioni che possono prendere dai diversi livelli manageriali.

²²<https://docenti.unimc.it/nicola.castellano/teaching/2016/16198/files/01-introduzione-al-controllo-di-gestione>

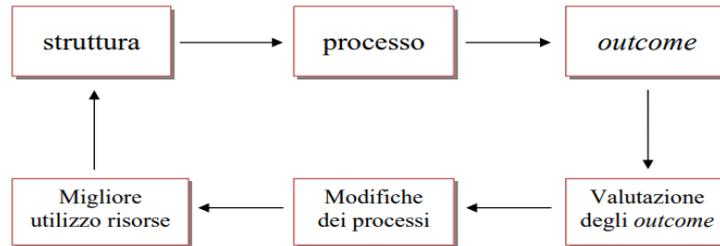


Figura 1.8.1. Flusso ideale da un processo di miglioramento aziendale²³

Secondo J. Hayes (2014) il processo di cambiamento deve essere articolato e gestito dagli agenti di cambiamento a livello aziendale. Questi agenti di cambiamento possono essere dei manager o consulenti esterni, che hanno una visione più ampia e l'esperienza necessaria per guidare l'organizzazione. Un agente di cambiamento non sempre prenderà la decisione di cambiamento corretta, perché non sempre si può scegliere la giusta e corretta decisione in base solo alla teoria o ai dati storici, e soprattutto perché qualche decisione non deve essere valutata solo dall'esperienza precedente, però soprattutto deve considerare i “key dynamics” che sono parte dei processi legati all'azienda.

La letteratura offre diversi framework che possono gestire il cambiamento per organizzazioni come sistemi di componenti diversi, relazionati e molto dipendenti fra di loro dentro una sola struttura aziendale. Tra i fattori di cui prendersi cura dentro l'organizzazione, il più importante per garantire la vita dell'azienda a lungo termine è lo stato di allineamento (state of alignment) a livello interno aziendale (Schneider e al, 2003). Questo allineamento interno parte da una chiara strategia aziendale, le risorse interne (manodopera, tecnologia) e si completa con l'allineamento verso l'esterno (capito come le opportunità e minacce che l'azienda trova nel contesto esterno).

Il corretto allineamento fra la parte interna e il suo intorno esterno porta i diversi componenti dell'organizzazione a rinforzarsi tra di loro, con una gestione più efficiente delle risorse. La visione analizzata finora parte dello stato di allineamento, e l'influenza che avrà nel processo di cambiamento la scelta corretta degli agenti di cambiamento e i fattori dinamici che sono legati al processo. Questa visione risponde alla domanda “what needs to be, is being or has

²³ Foddis, A. “La Rilevanza Degli Indicatori e Della Dimensione Della Performance Ai Fini Dell'accountability.” *Working Paper of Public Health*, vol. 3, no. 1, 2014, <https://doi.org/10.4081/wpph.2014.6727>.

been changed”²⁴(Hayes, 2014). Allora, la realtà aziendale non si può basare solo sulla visione di cambiamento in base ai fattori esterni e il suo rapporto con i componenti interni. Un vero cambiamento deve arrivare al miglioramento dei processi interni.

La gestione dei processi diventa il complemento alla visione di cambiamento aziendale perché offre la visione del “how (come)” il cambiamento gestisce o guida alla trasformazione aziendale. Nella prima visione si parlava delle risorse e il suo allineamento con la strategia aziendale, però non si focalizzava sui processi (come attività indipendente). La prospettiva della gestione del cambiamento richiede da uno studio a livello dei processi per diventare effettiva.

1.8.1. MODELLI PER LA GESTIONE DEL CAMBIAMENTO²⁵

- a. Modello della gestione del cambiamento de Lewin (1951): è composta da tre fasi strategiche²⁶:
 1. UNFREEZING (sblocco): legato al miglioramento della comunicazione e al cambiamento dell'atteggiamento dei dipendenti.
 2. CHANGING (cambiamento): fase più importante perché parte da un diagnostico preventivo dello stato attuale del processo come Input. Tra gli INPUT ottenuti ci sono un piano di azione, la procedura di implementazione e stabilizzazione dei cambiamenti e il sistema di monitoraggio dei cambiamenti.
 3. REFREEZING (Blocco): dopo che il cambiamento è arrivato al successo preventivato, si può bloccare di nuovo il processo. Si deve ricordare che le comunicazioni e gli atteggiamenti dei dipendenti saranno differenti da quelli che c'erano prima del processo di miglioramento.

- b. Modello delle 7S di Mckinsey: è considerato uno strumento che permette di analizzare il cambiamento organizzativo e mettere in considerazione sette elementi chiave interni:

²⁴ HAYES, John; The Theory and Process of Change Management, PALGRAVE MACMILLAN, 2014

²⁵ Khateeb, Faisal Al. “DEVELOPING EFFECTIVE CHANGE MANAGEMENT STRATEGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING S.” *International Journal of Business and Public Administration*, vol. 18, no. 1, 2021, p. 69–.

²⁶ K. Lewin, Field Theory in Social Science, New York, Harper and Row, 1951

strategia, struttura, sistemi, valori condivisi, stilo, staff e competenze (Alshaher, 2013), visibile nella figura 1.8.2.

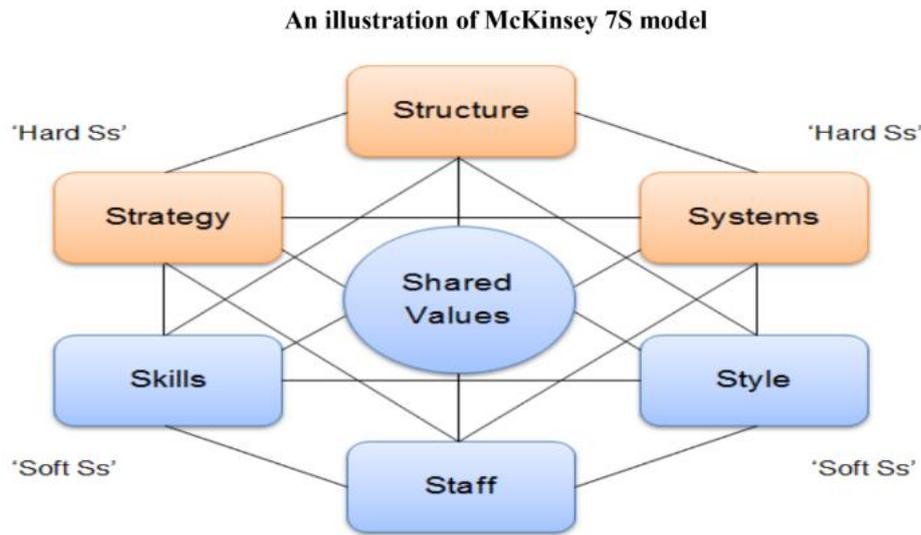


Figura 1.8.2. Modello di McKinsey (7S)

SKILLS (abilità) → legata alle capacità delle prestazioni dei dipendenti e all'effetto del cambiamento organizzativo sulle loro capacità e competenze.

STAFF (il personale) → si occupa delle politiche di reclutamento, formazione e ricompensa per i dipendenti.

STYLE (lo stile) → rappresenta le azioni della direzione e le loro politiche di comunicazione a valle.

SHARE VALUES (I valori condivisi) → è l'elemento centrale di questo modello, proporre standard, regole e procedure per guidare il comportamento dei dipendenti e alla cultura organizzativa.

Secondo Alshaher (2013), il principale svantaggio è la necessità di sincronizzazione di tutti gli elementi per una migliore esecuzione del modello di cambiamento.

- c. Modello AKDAR: è molto usato quando il cambiamento è a livello organizzativo. I principali vantaggi di questo modello sono gli obiettivi e risultati ben definiti e la capacità di capire l'impatto del cambiamento su tutte le persone coinvolte, e allo stesso tempo modifica la struttura e l'andamento dell'organizzazione. Questo modello prevede che qualche cambiamento sia analizzato dall'amministrazione (include aspetti del progetto/commissa) e anche dalla visione delle risorse umane. Questa dualità di

analisi fa da questo modello molto apprezzato e più complesso, visto che un vero successo nel cambiamento sarà solo se entrambe le visioni hanno successo.

Il successo delle risorse umane include Consapevolezza, Desiderio, Conoscenza, Abilità e Rinforzo (Hiatt, 2006).²⁷

- La consapevolezza denota il motivo del cambiamento ed è correlata ai risultati delle interazioni iniziali relative al cambiamento organizzativo.
- Il desiderio non è solo di impegnarsi con i dipendenti, è una vera partecipazione nel cambiamento organizzativo. Cui si deve gestire le resistenze incontrate al cambiamento organizzativo.
- La conoscenza è correlata alle informazioni relative al cambiamento, la formazione dei dipendenti e lo sviluppo di nuove competenze.
- La capacità si capisce come realizzare e attuare il cambiamento organizzativo a ogni livello dell'organizzazione.
- Il rafforzamento garantisce che il cambiamento sia attuato con successo e adottato in ogni pratica commerciale (Gerdson, Assakul e Vatananan, 2010).

Il successo della parte dell'amministrazione si valuta principalmente in:

- identificazione delle possibili opportunità per l'impresa
- definizione dell'ambito e del/degli obiettivi del cambiamento
- sviluppare e progettare la soluzione tramite nuove procedure, sistemi e strutture
- lo sviluppo di nuovi sistemi e processi e le sue implementazioni.

d. Modello della Transizione di Bridges: prende come priorità la transizione sul cambiamento. Secondo Brisson-Banks (2010), questo modello parte dal fatto che i cambiamenti sono sempre presenti nelle organizzazioni, anche se tutti non sono d'accordo. Per queste considerazioni, il modello della transizione proporre concentrarsi sulle diverse fasi del processo di transizione:

²⁷ Ayham A.M. Jaaron, Ihab Hamzi Hijazi & Khader Issa Yousef Musleh (2022) [A conceptual model for adoption of BIM in construction projects: ADKAR as an integrative model of change management](https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1915975), Technology Analysis & Strategic Management, 34:6, 655-667, DOI: [10.1080/09537325.2021.1915975](https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1915975)

- la transizione tra la fase finale da un cambiamento precedente e la fase iniziale dal nuovo cambiamento è spesso caratterizzata da resistenza e sconvolgimento che devono essere gestiti correttamente per garantire un'implementazione delle modifiche di successo.
 - la zona neutra, la seconda fase del cambiamento, funge da ponte tra una modifica nuova e un'altra modifica vecchia (precedente). Questa fase comporta carichi di lavoro più elevati, nuovi processi, nuovi sistemi e nuovi modi di lavorare.
 - Il nuovo inizio, oppure l'ultima fase della transizione, comprende l'accettazione dell'iniziativa di cambiamento; formazione, sviluppo delle competenze e rinnovato impegno per il lavoro (Banks, 2010).
- e. Modello del cambiamento di Kotter: può essere riassunto in base a otto acceleratori o passi secondo Panizzon, Barcellos e Borella (2016):

- Primo passo: stabilire un senso di urgenza partendo dallo studio delle situazioni di mercato, i concorrenti e le nuove opportunità.
- Secondo passo: formazione di una potente coalizione guida, capito come l'assegnazione dal responsabile della gestione del cambiamento (sia una persona o un gruppo).
- Terzo passo: sviluppo di una politica che aiuti oppure oriente la visione del cambiamento.
- Quarto passo: consiste nella comunicazione efficace della visione a ogni dipendente utilizzando ogni canale possibile.
- Quinto passo: preparazione di un piano d'azione e affrontare gli ostacoli.
- Sesto passo: determinare gli obiettivi a breve termine come il miglioramento delle prestazioni.
- Settimo passo: questo passo enfatizza il sostegno dei miglioramenti apportati.
- Ottavo passo: monitoraggio del processo, delle modifiche fatte e rafforzarlo.

1.1.1. FRAMEWORK PER LA GESTIONE DEL CAMBIAMENTO

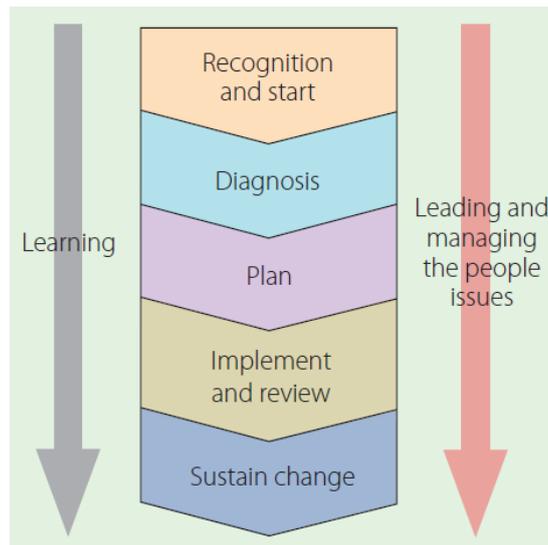


Figura 1.8.3. Modello Generico della Gestione del Cambiamento.²⁸

La gestione del cambiamento parte sempre dallo stato attuale del processo o dei processi coinvolti. Questa prima distinzione si fa, perché tutto processo di cambiamento partirà dal fatto che si deve riconoscere la mancanza di qualcosa oppure la necessità di cambiamento e miglioramento. Però, questo percorso di miglioramento richiede più sforzo che la semplice conoscenza della necessità di cambiamento. Nella figura 1.8.3 si visualizzano bene le fasi che si devono percorrere per arrivare a un cambiamento ottimale.

Questo percorso, sempre legato ai processi e alle attività coinvolte, fatto di forma corretta ci permetterà di arrivare a un miglioramento nel lungo periodo. Importante dire che non tutto il flusso sarà lineare, e molte volte i processi richiederanno di valutazioni costanti, in una sorte di azione e reazione tra i processi ed eventi che permetteranno trascorrere per il giusto percorso. A questo punto diventa importante non dimenticare che le sequenze sono importanti perché rinforzano o impattano in grande o piccola misura un cambiamento.

Il cambiamento analizzato nella figura 1.2.3 prende in considerazione un flusso ideale, però non è sufficiente con il fatto di voler cambiare qualcosa, il cambiamento parte da un primo studio si deve capire se ci sono forze che guidano e forze di contenimento al cambiamento. Queste due forze presenti ci permettono arrivare a una prima strategia di cambiamento in base alle forze presenti come si rappresenta nella figura 1.8.4.:

²⁸ HAYES, John; The Theory and Process of Change Management, PALGRAVE MACMILLAN, 2014

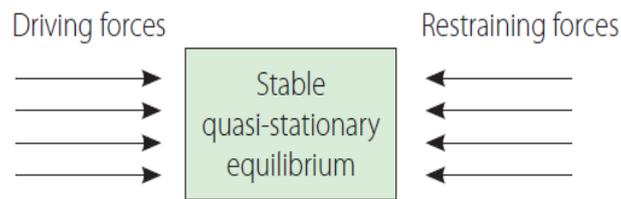


Figura 1.8.4. Stato di quasi equilibrio tra le forze che guidano e le forze di contenimento al cambiamento.²⁹

- Le forze che guidano sono più presenti che le forze di contenimento - PUSH Strategy.
- Le forze di contenimento sono più presente che le forze che guidano il cambiamento - PULL Strategy.

Sebbene siano due strategie ben definite (PUSH e PULL strategies) che possono guidare la gestione del cambiamento, allora è necessario analizzare il percorso della figura 1.2.3 che serve per qualsiasi delle due strategie. Il percorso prende in considerazione le cinque sottofasi definite:

1. Analisi dell'attività o processo da cambiare: questa sottofase copre i primi tre steps, diventando l'essenza del processo di cambiamento. Quando si ha definito quale processo deve essere cambiato, e solo dopo una corretta analisi della situazione attuale, si può decidere un piano di azione. L'analisi può coinvolgere lo studio di processi diversi allo stato attuale. Il cambiamento può avere come risultato finale un percorso di azioni da prendere in base a nuovi obiettivi.
2. Implementazione del cambiamento e revisioni periodiche: succede dopo l'approvazione del cambiamento da parte della direzione dell'azienda. Questo processo dà come risultato la trasformazione dello studio in una realtà misurabile del cambiamento, valutata tramite indicatori di gestione (KPI), qualità dell'informazione ottenuta, ecc. L'implementazione del cambiamento richiede lo stabilimento di obiettivi chiari e ben precisi da parte dei gestori del cambiamento, obiettivi sempre misurabili sia nel breve che nel lungo periodo.
3. Sostenere il cambiamento: come attività legata alla implementazione del cambiamento è il sostenimento nel tempo. Nessun cambiamento sarà effettivo se non è sostenibile nel

²⁹ HAYES, John; The Theory and Process of Change Management, PALGRAVE MACMILLAN, 2014

lungo periodo. Anche se questa fase è veramente legata alla fase precedente, si deve ricordare che l'implementazione del cambiamento e le revisioni periodiche sono attività considerate per il momento attuale nel quale viene implementato il cambiamento. Il sostenimento invece, diventa un'attività di costante aggiornamento dello stato attuale. Sostenimento ha una visione nel tempo, mentre l'implementazione succede in un momento specifico e con certe caratteristiche proprie dal momento nel quale viene fatto.

4. **Apprendimento:** questa sottofase si caratterizza per essere l'archivio di tutti i cambiamenti che hanno successo intorno al processo. Il suo ruolo, anche se non è direttamente legato alle attività di cambiamento, diventa importante perché sarà una fonte di conoscenza e saggezza per prossimi cambiamenti. L'apprendimento come sottofase è presente mentre si producono i cambiamenti per il suo ruolo di conservazione dell'informazione messa a considerazione, per gli ipotesi considerati, e anche per i possibili errori che si arrivano. Tutto cambiamento produce, per bene o male, conoscenza.
5. **Leading e gestione delle risorse:** l'altro aspetto che si deve controllare all'interno dei cambiamenti è direttamente legato con la gestione delle risorse umane. Diventa una sottofase presente durante tutto la gestione del cambiamento per la necessità sempre continua dell'intervento umano. Infatti, uno dei principali componenti per arrivare al cambiamento è la persona che percepisce e capisce di forma giusta il cambiamento necessario per una azienda. Non tutti abbiamo le stesse capacità, ma tutti siamo capaci di arrivare agli stessi risultati. Il controllo e monitoraggio delle risorse umane sono importanti.

Haynes (2014) ha proposto per le cinque sottofasi le seguenti attività chiavi da essere prese in considerazione:

- a. Riconoscere la necessità di cambiamento e avviare il processo di cambiamento
- b. Diagnosticare ciò che deve essere cambiato e formulare una visione di un preferito
- c. Stato futuro per comprovare la bontà dei cambiamenti messi in considerazione
- d. Definire un piano di intervento per ottenere il cambiamento desiderato
- e. Implementazione del piano di intervento e revisione dei progressi

- f. Sostenimento del cambiamento (avere una visione a lungo termine)
- g. Si dovrà supportare, guidare e gestire i problemi delle persone durante tutto il processo di cambiamento
- h. Apprendimento capito come la raccolta dell'informazione fornita durante tutto il processo di cambiamento, le considerazioni prese e anche gli errori e sbagli fatti.

Tutto processo richiede di essere guidato per un responsabile, che avrà tra altre responsabilità:

- Sviluppo di relazioni tra i diversi attori del processo di cambiamento.
- Fare lo screen dello stato attuale del processo, per fornire la visione da dove si vuole arrivare con il cambiamento.
- Definizione e implementazione di piani di azione, sempre allineati con strategia aziendale.

1.9. IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI ERP

Negli ultimi anni la tecnologia è diventata la base dei processi di cambiamento aziendale. I processi di sviluppo tecnologico sono la base di miglioramenti nella gestione aziendale, dove i processi vengono analizzati, modificati o rinforzati in base al livello di cambiamento tecnologico che sia considerato. Il flusso d'informazione è aumentato molto negli ultimi anni, e come si ha spiegato in precedenza, tutti i cambiamenti partono da uno studio e di informazione che permette di prendere delle decisioni a livello direttivo.

Questo nuovo e grande flusso di informazione non sempre è ben gestito, sia per mancanza delle risorse, sia per mancanza di volontà nei diversi livelli aziendali. Però, negli ultimi anni la tecnologia ci ha permesso di arrivare a nuove forme di gestire tutto il flusso d'informazione attraverso i sistemi informatici conosciuti come ERP (Enterprise Resource Planning).

Il vantaggio principale di implementare un software ERP è la gestione di tutti i processi aziendali e di tutte le funzioni aziendali rilevanti, ad esempio vendite, acquisti, magazzino (scorte) e flussi economico finanziarie. L'informazione viene raccolta da diversi fonti, ha diverse voci in base alle sue caratteristiche proprie e nature. Zia che l'informazione sia diversa

tra di sé, l'ERP permette di mettere a disposizione in qualsiasi momento tutta l'informazione, di forma sistemata, facile e organizzata, consentendo il processo decisionale sia più fluido.

Un altro vantaggio che offrono i gestionali ERP è la sua versatilità e adattabilità ai diversi contesti aziendali. La versatilità di un sistema ERP si rende visibile per l'interazione tra diverse aree aziendali, coinvolgendo processi e persone dentro un sistema operativo informatico. Questa concentrazione delle risorse e processi arriverà a una possibile ristrutturazione dell'organizzazione (Finney e Corbett, 2007). La considerazione più importante è ridurre al minimo dei possibili disallineamenti tra le persone coinvolte, tra i processi o entrambi tra i processi e persone.

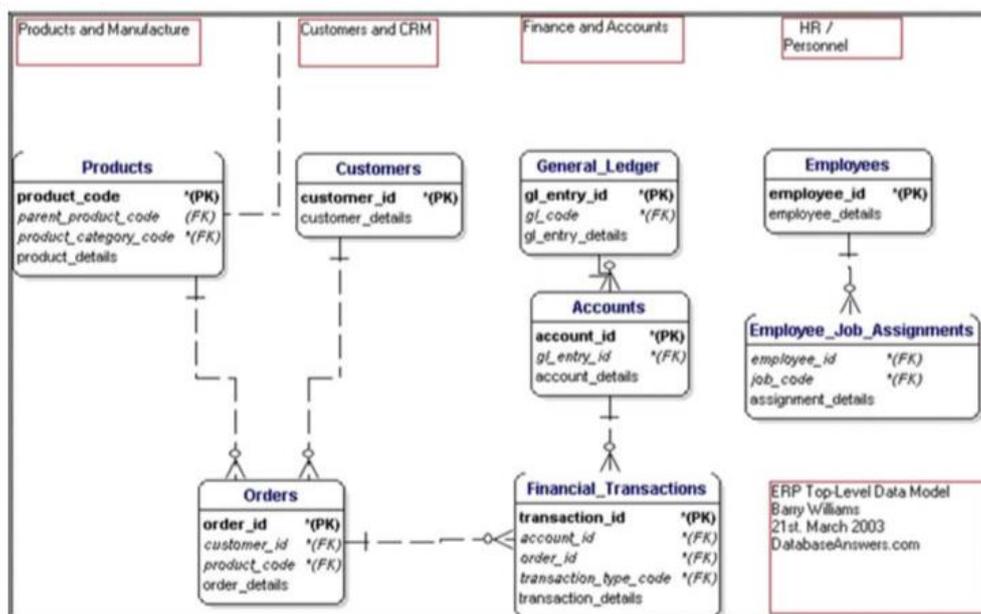


Figura 1.9.1. Enterprise Resource Planning Data Model³⁰

L'implementazione di un sistema ERP richiede da un grande sforzo umano, economico e di tempistica, fino ad arrivare alla struttura desiderata, gestibile nel tempo, che permetta la gestione corretta dell'informazione. Studi fatti da diversi attori a livello mondiale hanno concluso che il fattore principale per una adeguata implementazione di un sistema ERP parte dalla gestione del cambiamento. La figura 1.9.1 mostra come i diversi componenti di un ERP sono legati tra di loro.

³⁰ Mehran University Research Journal of Engineering & Technology, Volume 37, No. 2, aprile 2018 [p-ISSN: 0254-7821, e-ISSN: 2413-7219]339; Garanzia grazie all'utilizzo di due metodi ERP: Microsoft Dynamics AX e SAP

Uno dei principali svantaggi legati all'implementazione di sistemi ERP è l'impatto diretto e indiretto sulle risorse umane. Questo impatto è visibile come paura e ansietà da parte dei lavoratori e colleghi.

1.9.1. SOFTWARE CODA E QLIK

I processi di trasformazione digitale portano un valore aggiunto che è la gestione dei dati per supportare le nuove decisioni prese a livello manageriale. Come spiegato finora, i dati forniti dai diversi uffici aziendali non sono sempre legati tra di loro, oppure c'è un legame tra i dati però l'informazione si trova su diversi file. Un primo step per la gestione efficace dei dati viene già gestito dal ERP, però avere informazione in forma semplice e di forma semplificata rende l'analisi più gestibili.

Il Software CODA è un software che permette di raggruppare informazioni di diversa natura in un solo documento. Questo software crea diversi blocchi che contengono informazione, e questi blocchi sono legati tra di loro per gestire i dati da qualche altra parte, in un modo molto specifico secondo le specifiche richieste da ogni cliente. Nel contesto aziendale, questo software permette la conversione dei dati diversi dentro un'unica finestra a schede, con una struttura definita dall'organizzazione in base alle sue necessità. La figura 1.9.2 mostra le diverse applicazioni che può gestire CODA.

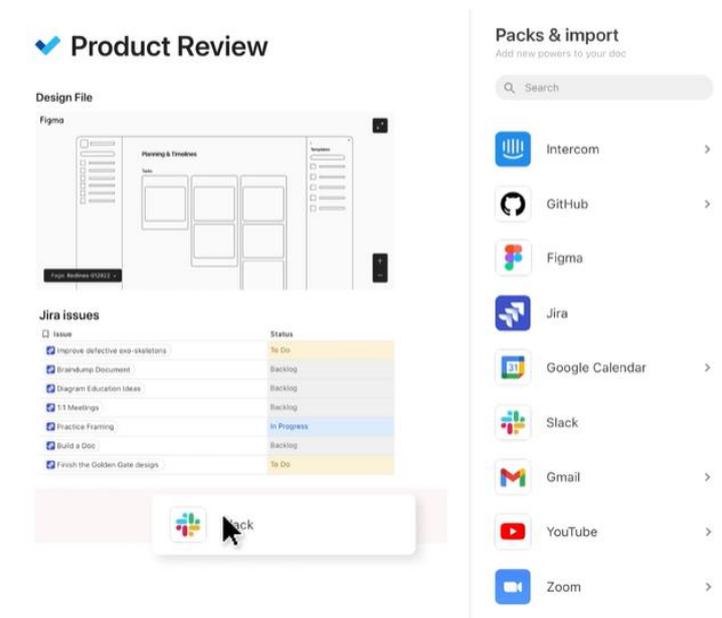


Figura 1.9.2. Visualizzazione delle diverse applicazioni che possono essere gestiti con il software CODA³¹

Il Software QLIK SENSE è un altro software che permette la visualizzazione e gestione dei dati con l'utilizzo della BI (Business Intelligence) progettato principalmente per assistere dei processi analitici dove si prendono delle diverse decisioni. Una definizione più completa, secondo Wieder and Ossmitz (2015) è descritta nella loro pubblicazione "The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making", articolo che fa riferimento alla Business Intelligence come *"un processo di supporto analitico e tecnologico che raccoglie e trasforma i dati aziendali e di mercato grezzi in informazioni sugli obiettivi, le opportunità e le posizioni di un'organizzazione."* Questo software permette di ottenere una visione periferica, mentre l'informazione delle diverse sorgenti si collega tra di loro.

Allora, limitare l'utilizzo dei software come CODA e QLIK come strumenti per generare o sistemare i dati raccolti dentro l'organizzazione, o supportare i processi di analisi e decisioni solo alle software, sarebbe non capire che il ruolo principale dentro i processi decisionali sono sempre gestiti da un responsabile o capo di progetto. Si deve ricordare il ruolo del responsabile perché i dati sono messi a disposizione per capire il percorso che si svolge a livello della direzione, però alla fine le decisioni devono per forza essere prese da una persona. Questa affermazione viene supportata nel giornale "The Secrets of Analytical Leaders: Insights from Information Insiders" da Eckerson (2012), indicando il vero legame tra il supporto della BI e come vengono prese le decisioni: *"La BI è un'ampia categoria di applicazioni e tecnologie per la raccolta, l'accesso e l'analisi dei dati allo scopo di aiutare gli utenti aziendali a prendere decisioni aziendali migliori."*

1.9.2. SOFTWARE MICROSOFT AX 2009

MICROSOFT AX 2009 è stata la prima versione di un ERP prodotto per Microsoft. Questo software offre ai clienti la possibilità di creare risposte specifiche partendo dalle richieste proprie dall'organizzazione, siano organizzazioni di media taglia oppure corporazioni, concentrati sulle organizzazioni nell'ambito della produzione di beni. Il punto di partenza si

³¹ <https://codalio.com/workspaces/ws-B1lnkTueAr/docs>

può considerare la necessità di automazione delle attività da un ciclo produttivo, garantendo l'ottimizzazione associata alla sequenza sorgente di informazione trasferita.³²

Alcuni aspetti che permettono valutare l'impatto dal software sono dettagliati nella figura 1.9.3.

	Microsoft Dynamics AX
Market Share	11%
Average Time For Implementation	10 Months
Cost of Implementation	Low
Ease of Usage	High
Target Market	Large and Mid-Small Sized Companies
Customization	High
Flexibility	High
Returns on Investments	High
Ease of Integration with other Software	High
Performance	High
Risk	Low
User-Satisfaction	High

Figura 1.9.3. Aspetti da considerare nella scelta di Microsoft AX.

1.9.3. SOFTWARE MICROSOFT DYNAMICS 365

Microsoft Dynamics 365 è una piattaforma aziendale basata su cloud per le aziende che comprende le funzionalità delle soluzioni ERP e CRM. All'interno di Dynamics 365 sono disponibili diverse applicazioni (app) per le diverse aree di business. Basato su un'architettura all'avanguardia, offre un'elevata usabilità e funzionalità complete. Inizialmente pubblicato con il nome Dynamics AX 7 (ufficialmente senza il numero di versione), Dynamics 365 for Finance and Operations è concepito come una soluzione basata su cloud sulla piattaforma Microsoft Azure, ma è possibile anche una distribuzione on-premise sull'infrastruttura del cliente. Il cliente basato su browser in Dynamics 365, che puoi eseguire sulla maggior parte dei sistemi operativi e dei browser, sostituisce il cliente Windows nelle versioni precedenti (Dynamics AX) dell'applicazione.³³

³² Mehran University Research Journal of Engineering & Technology, Volume 37, No. 2, aprile 2018 [p-ISSN: 0254-7821, e-ISSN: 2413-7219]339;Garanzia grazie all'utilizzo di due metodi ERP: Microsoft Dynamics AX e SAP

³³LUSZCZAK, Andreas; Using Microsoft Dynamics 365 for Finance and Operations;

2. SECONDO CAPITOLO - OBIETTIVO DELLA TESI

2.1. INTRODUZIONE

L'allineamento tra diversi uffici aziendali parte dalla necessità di gestire la stessa informazione; bisogna quindi interpretare bene le ipotesi considerate in fase di offerta e controllare che i costi generati durante lo svolgimento delle attività non superino il budget preassegnato.

La necessità di allineamento tra uffici nasce dal fatto che la stessa informazione è gestita da varie aree funzionali. Per esempio, l'ufficio Commerciale prende l'informazione dai dati storici ed economici, dove tutte le attività sono centrate sui costi diretti (materiali, risorse) e costi indiretti (spese); l'ufficio Produzione invece gestisce disegni e processi di esecuzione delle diverse tipologie di macchine, dove il fattore più importante da controllare diventa il tempo di produzione e la disponibilità delle risorse per la produzione dei componenti (pianificazione della produzione). Un terzo attore che richiede gli stessi dati per controllo dei costi e le tempistiche è l'ufficio Gestione Commessa, per il suo ruolo di leader durante la fase di svolgimento/esecuzione da una commessa.

Un'altra considerazione che orienta questo caso studio è la verifica che i dati stimati in fase di offerta corrispondano con la realtà del mercato (per quello si richiedono aggiornamenti continui). L'aggiornamento continuo dei dati non parte solo dagli uffici coinvolti in fase di esecuzione di un progetto/commessa, richiede anche un sistema che sia in capacità di gestire i nuovi dati (con nuove strutture e per volumi ogni volta più grandi). Questo aggiornamento dei dati non si deve limitare alla raccolta e archivio di dati, deve allo stesso tempo offrire la possibilità di estrarre l'informazione che permetta definire tendenze di cambiamento sia nelle richieste dei clienti, nella capacità di produzione propria o dei fornitori, e permetta alla direzione di valutare diversi scenari e prendere decisioni.

2.2. OBIETTIVO PRINCIPALE DELLA TESI

L'obiettivo principale è stabilire una procedura che permetta la gestione dell'informazione da commesse precedenti, permettendo agli uffici Commerciale e di Gestione Commessa (Project Management) di lavorare con informazioni aggiornate per lo svolgimento delle proprie attività. Lo studio partirà dallo stato attuale del flusso dell'informazione all'interno dell'azienda. Si prenderà in considerazione la differenziazione tra i costi diretti (legato ai Cost Type o Famiglie di Acquisto, ovvero agli articoli che possono essere immagazzinati) e i costi indiretti (sono quei costi che non hanno una giacenza in magazzino e che possono essere legati a servizi) e un ulteriore confronto con il BUDGET commerciale.

Si cercherà di integrare la Direzione Generale e l'Amministrazione nel ciclo di vita della commessa. La Direzione Generale per il suo ruolo di controllo della Pianificazione Strategica, mentre l'ufficio Amministrazione per la gestione della informazioni di natura economica.

I principali ragionamenti presi in considerazione sono:

- Possibilità di effettuare un reale controllo dei costi per tutta la commessa.
- Possibilità di lavorare con informazione aggiornata che permetta di prendere decisioni alla direzione generale.
- Stabilire e migliorare la comunicazione e condivisione dell'informazione tra le diverse aree dell'organizzazione.
- Raggruppamento e riduzione delle voci considerate nelle diverse fasi sia di progettazione, acquisto o produzione.
- Approfittare dello sviluppo tecnologico attuale per migliorare la gestione dei dati.
- Mantenere oppure ottenere un livello adeguato di redditività nelle commesse.

2.3. OBIETTIVI COMPLEMENTARI

- L'obiettivo principale è offrire un allineamento dell'informazione all'interno dell'azienda in termini economici, e dare un valore aggiunto tramite lo sviluppo tecnologico delle macchine permettendo un alto gradi di personalizzazione. Questa

capacità di personalizzare il prodotto permette alle aziende di offrire il proprio prodotto a segmenti di mercato diversi, aprendo nuove prospettive di mercato con nuovi margini di redditività.

- Un progetto di cambiamento migliora la struttura organizzativa e i processi, per far diventare l'organizzazione più efficace ed efficiente. Le nuove tecnologie permettono che i processi di cambiamento siano molto più flessibili, con i costi di implementazione contenuti.
- Le VOC (Voice of Clients - Voci dei clienti) sono importanti anche per il processo di miglioramento aziendale. Anzitutto, si deve ricordare che i clienti rendono possibile i ricavi e i margini delle aziende e questo obiettivo diventa pertanto rilevante da punto di vista commerciale, in quanto l'ufficio Commerciale gestisce i rapporti con il cliente.

3. TERZO CAPITOLO - CASO STUDIO: BEDESCHI S.p.A.

3.1. VISIONE GENERALE DELL'AZIENDA

L'azienda BEDESCHI S.p.A. opera da più di 100 anni nel settore metalmeccanico ed ha accumulato una grande esperienza nella progettazione, costruzione e implementazione di diversi impianti per diversi settori quali petrolchimico, minerario e portuale. L'azienda è orientata verso i giacimenti di minerali e di altri materiali che operano su larga scala in diverse parti del mondo, dove Bedeschi porta regolarmente la sua esperienza basata sui numerosi impianti prodotti da decine di anni e tuttora funzionanti.

Partendo dallo stato attuale dell'azienda, si può visualizzare meglio il perché della necessità di allineamento interfunzionale e come si lega con il processo di cambiamento aziendale. Il Gruppo Bedeschi opera, dal 1908, a livello internazionale, come azienda di ingegneria e produzione di impianti e macchine in tre aree principali:

- **MATERIAL HANDLING:** area dedicata alla produzione di macchine e impianti per la movimentazione dei materiali tramite nastri trasportatori, la messa a parco e la ripresa di materiali sfusi di vario tipo (calcare, argilla, carbone, minerale di ferro, cereali, gesso etc). L'azienda risponde alle esigenze di una vasta gamma di settori dal carbone all'alimentare.
- **BRICKS:** l'area da cui si è originata l'azienda e copre la fornitura di attrezzature e impianti completi per la produzione di mattoni di vari tipi e tegoli.
- **CRANES:** area legata alla logistica portuale, le gru coprono le esigenze di movimentazione di container, dal carico allo scarico delle navi, alla movimentazione e stoccaggio dei container all'interno dei terminali.

Il caso studio si centra sull'area MATERIAL HANDLING. Quest'area aziendale richiede informazioni affidabili per i processi di offerta da parte dell'ufficio Commerciale. L'alto grado di personalizzazione delle macchine che si producono richiede infatti una serie di informazioni che provengono da risorse diverse tra una e altra commessa. Come si vedrà nello sviluppo del caso studio, l'informazione gestita dall'ufficio Produzione diventa il punto di partenza per la gestione e controllo di una commessa. L'informazione finale sarà quindi data dal totale dei

valori delle commesse e sarà gestita dalla Direzione, sulla base della quale effettuerà le scelte strategiche orientate a raggiungere gli obiettivi e i margini aziendali prefissati.

3.2. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, RUOLI E FUNZIONI PRINCIPALI



Figura 3.2.1. Struttura organizzativa aziendale

La decisione di fare un cambiamento orientato sullo sviluppo tecnologico è stata decisa dalla direzione, per garantire che i processi gestiti all'interno siano affidabili. Si è scelta una strategia basata sulla trasformazione digitale (digital transformation) per gestire di forma adeguata l'informazione generata dai cicli produttivi. L'informazione raccolta offre delle soluzioni innovative con un alto grado di personalizzazione per i prodotti fabbricati. Dal punto di vista produttivo è un arricchimento del Know-How aziendale, perché i processi diventano sempre più efficaci e si fa un utilizzo più efficiente delle risorse.

La costante crescita aziendale è diventata una grande opportunità per offrire dei nuovi servizi all'interno dei segmenti di mercato specifici. Bedeschi ha consolidato la sua esperienza nel settore della movimentazione dei materiali sfusi (Material Handling). Dal 2010, l'azienda è cominciata con i progetti chiavi in mano (Projects Turn-Key solution) diventando uno dei principali produttori di macchine per il trasporto di diversi tipi di materiali. La continua crescita

e fedeltà dei clienti permette a Bedeschi di essere riconosciuta nell'ambito internazionale. La crescita e la forte presenza internazionale sono in realtà una grande sfida aziendale, perché le numerose richieste di offerte determinano nuove esigenze da parte dei clienti con specifiche diverse e sempre più complesse. Questa diversità di clienti viene gestita dall'ufficio Commerciale (Sales Management) tramite una suddivisione e assegnamento dei responsabili secondo delle diverse aree geografiche (America, Europa e Nord Africa, Africa e Medio Oriente ed Estremo Oriente) e secondo le diverse aree di Proposal, Grains & Oli Weeds e Post-vendita.

La suddivisione dell'area Commerciale prende in considerazione le diversi paesi e le loro legislazioni, tasse, monete. La sede centrale dell'azienda si trova in Italia, paese conosciuto per la sua industria manifatturiera. Il problema di allineamento interfunzionale parte dalle ipotesi considerate dal commerciale in fase di offerta.

Diventare un'impresa con presenza mondiale richiede una gestione di processi aziendali efficiente, per offrire ai clienti i prodotti affidabili e allo stesso momento garantire un margine di contribuzione per l'azienda. Avere la conoscenza del prodotto e le relative risorse umane e produttive non è una garanzia di successo se non si implementa un controllo continuo e rigoroso dei costi di produzione e del margine operativo lordo. Un adeguato allineamento interfunzionale su commessa porterà non solo a un controllo dei costi, ma anche alla riduzione dei possibili rischi.

La struttura organizzativa aziendale si divide in tre aree principali: Operations, Amministrazione e Commerciale. Ogni struttura ha la sua suddivisione e strutture interne per la loro gestione dell'informazione.

3.2.1. AREA OPERATIONS

L'area Operations è la base dell'azienda, ed è la sorgente di diversi tipi di informazioni che viene gestita con diversi approcci. All'interno della struttura organizzativa ci sono:

- l'area Produzione (Operations) è composta dall'Ufficio Tecnico che gestisce, valuta e produce i disegni delle macchine prendendo in considerazione le richieste dei clienti;
- l'Ufficio Project Management (Gestione Commesse) che è responsabile della gestione, comunicazione, e controllo dei diversi uffici per allineare il più possibile tutte le aree;

in questo ambito si trova la gestione dell'informazione di natura ingegneristica, economica-finanziaria, e organizzativa-amministrativa.

- l'Ufficio Produzione che trasforma le risorse aziendale (materiali, umani, economici, tecnologici) in prodotti finiti per la consegna e vendita ai clienti esterni.

Gli uffici di supporto alle attività del ciclo produttivo sono i seguenti:

- Ufficio Acquisti che ha in carico l'approvvigionamento delle risorse materiali per le attività di produzione;
- Ufficio Expediter & Logistica che si occupa del controllo delle attività durante la fase di produzione e gestisce il trasporto della merce nel sito di consegna definito coi clienti;
- Ufficio di Business Controlling e Reporting che hanno come incarico la raccolta, sistemazione, analisi e sintesi delle informazioni fornite dall'area Operations.

3.2.2. AREA AMMINISTRAZIONE

Il ruolo principale dell'area Amministrazione è la gestione delle risorse aziendale di natura economica. L'area Amministrazione si prende in carico della raccolta, sistemazione, e archiviazione dei dati dell'area Operations, perché i dati di questa area hanno la dualità tecnico ed economica. L'archivio dei dati si fa dentro un sistema gestionale legato alla struttura dei costi aziendali, e i costi impegnati si registrano secondo le varie voci presenti nella produzione di una macchina.

Dati di natura diversa come tempi di acquisto, tempi di produzione e montaggio necessari sono fuori dello scopo dei dati gestiti dall'ufficio Amministrazione. Questi dati sono utili in fase di esecuzione della commessa, per quello la necessità di raccogliere e archiviare questi dati per migliorare l'allineamento interfunzionale.

I dati di tipo economico sono usati per l'analisi dello stato aziendale, mentre i dati legati alla descrizione dei costi servono per definire delle caratteristiche sui quali si raggruppano le diverse voci coinvolte nel processo produttivo, per avere una gestione più snella dei dati.

3.2.3. AREA COMMERCIALE

L'area Commerciale prende i dati raccolti, organizzati e sistemati dai progetti precedenti, e fa delle ipotesi secondo le richieste dei nuovi e potenziali clienti. Gli ipotesi fatte dall'area Commerciale devono considerare i costi già conosciuti di acquisto/produzione, costi che generalmente diventano costi stimati per nuove commesse. I dati gestiti dall'ufficio Commerciale si aggiornano secondo le condizioni specifiche della/delle macchine richieste dal cliente. L'obiettivo è valutare possibili nuovi progetti in termini economici e di garantire che l'azienda faccia degli investimenti corretti per generare i ricavi prefissati con i relativi margini di utilità.

Un termine importante che usa l'ufficio commerciale è la categoria merceologica come una forma di raggruppare voci simili. Per questo studio risulta importante definire questo termine proprio dei commercialisti. Per "Categoria merceologica" si intende un raggruppamento di beni e/o servizi omogenei in base alle scelte effettuate dall'utente. Una categoria merceologica può essere formata da uno o più articoli e a ciascuna categoria deve corrispondere uno specifico conto di contropartita contabile.

Dalla definizione in precedenza, si capisce che l'informazione che serve all'ufficio Commerciale ha un doppio senso, tanto a livello di dettaglio di componenti come di informazione contabile.

3.3. FLUSSO DELL'INFORMAZIONE DI PRODUZIONE DENTRO L'AZIENDA

Dentro l'azienda c'è un flusso di informazione tra le tre principali aree dettagliate in precedenza. L'informazione ha dei cicli separati per ogni area, e ogni area gestisce dei dati che non sempre si incrociano tra di loro. Il responsabile della produzione (Manufacturing Director) ha un ruolo fondamentale dentro la gestione e analisi dei dati di produzione. I dati di produzione servono per conoscere le attività fatte per la produzione di un prodotto, i punti o fasi di controllo della produzione, anche i diversi costi impegnati all'interno del processo produttivo.

3.3.1. PRIMO "LOOP" DELL'INFORMAZIONE

L'informazione più importante nasce dell'Area Operations, che gestisce diversi tipi di dati, solo in seguito l'informazione si condivide con le altre aree aziendali. Si deve ricordare che ogni area gestisce e produce informazioni diverse ma legate. Il "punto" di legame sono i costi associati a ciascun diverso tipo di informazione. Come i costi sono il parametro univoco per incrociare i diversi tipi di informazione, si può dedurre che la struttura per gestire l'informazione di produzione ha uno stretto legame con la struttura di costi aziendali.

La struttura di costi si gestisce attraverso diversi COST TYPE oppure centri per raggruppare i costi secondo la natura delle risorse necessarie. L'informazione di produzione (sia delle attività svolte durante il processo produttivo, sia dell'informazione di tipo ingegneristica prodotta dall'ufficio tecnico) ha un valore associato alle risorse impiegate. Una prima considerazione importante è la divisione tra risorse fisiche (materiali che sono acquistati come materia prima, come prodotti elaborati oppure come componenti meccanici, elettrici, e altri) e le risorse umane (valutato come il tempo impegnato per le persone che producono i disegni, che gestiscono delle diverse macchine e utensili nel processo produttivo, che offrono dei servizi post-vendita). L'informazione che gestisce l'area Produzione è sempre legata all'uso delle risorse, alle risorse è possibile assegnare sempre costi, e la forma di archivio dell'informazione parte della struttura di costi che gestisce l'area Amministrazione. Questo ciclo di informazione costituisce il primo ciclo o LOOP di informazione che si produce e gestisce nell'azienda (vedere la figura 3.3.1).

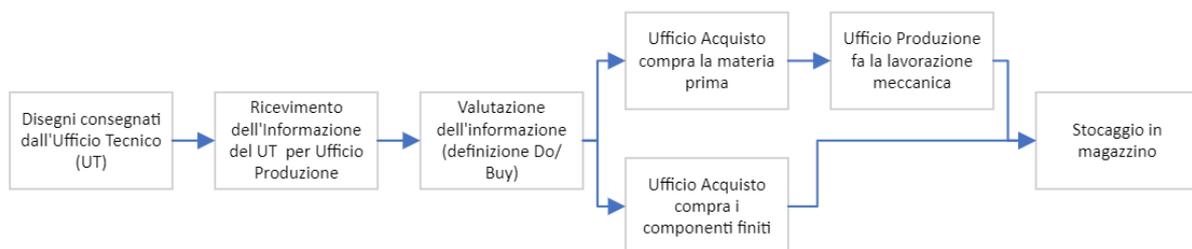


Figura 3.3.1. Ciclo di informazione dell'Area Produzione - Utente: Ufficio Pianificazione della Produzione

La persona chiave per la corretta gestione dei dati è il Direttore o Responsabile di Produzione. La sua conoscenza dei processi di produzione interna, permette che il responsabile diviene un primo filtro di controllo sui costi e attività legati alla produzione di una macchina o componente della macchina. Questo controllo garantisce che i dati associati a un processo produttivo si possono usare come dati consuntivi per la gestione e controllo della commessa in fase di esecuzione, e si possono usare come dati per la creazione di budget di nuove commesse.

3.3.2. SECONDO “LOOP” DELL’INFORMAZIONE

La gestione della commessa sarebbe un secondo loop o secondo ciclo di uso dell’informazione di produzione. Questo secondo ciclo prende in considerazione l’informazione registrata da commesse precedenti per confrontarla con lo stato attuale di produzione. L’obiettivo di questo confronto è migliorare l’efficacia dei processi produttivi, e garantire l’uso efficiente delle risorse. Nel caso specifico, l’informazione registrata da cicli produttivi simili fatti in precedenza, dopo un’adeguata analisi produce il cosiddetto Budget di Commessa. Questo budget considera le condizioni ideali durante la fase di esecuzione della commessa, diventando per il responsabile della commessa (Project Manager) il documento principale di confronto con i dati attuali della commessa. I risultati di questo confronto tra lo stato ideale e lo stato reale in fase di esecuzione della commessa si analizzano con tecniche come l’Analisi della Varianza (vedere figura 3.3.2).



Figura 3.3.2. Ciclo di informazione dell’Area Produzione - Utente: Ufficio Gestione della Commessa (Project Management)

Una considerazione importante da questo ciclo di raccolta, analisi, valutazione e confronto dell’informazione è l’aggiornamento dei dati di produzione dei diversi processi produttivi. Il lavoro di analisi e confronto fatto per il responsabile della commessa deve servire per aggiornare i dati, o almeno aggiornare delle considerazioni prese per commesse con condizioni tecniche simili.

3.3.3. TERZO “LOOP” DELL’INFORMAZIONE

Il terzo ciclo di uso dell’informazione dell’area Produzione non viene gestito all’interno di un ufficio di questa area. Il terzo utente dell’informazione è l’area Commerciale. Come si ha spiegato in forma breve nei paragrafi precedenti, una commessa sempre richiede un budget iniziale che serve di riferimento per attività di controllo in fase di esecuzione. Un punto importante che non si è considerato finora è il margine che ogni progetto o commessa riporta all’azienda. Il responsabile di definire il margine che una commessa genera è l’ufficio

Commerciale per la sua conoscenza del prodotto offerto, per le diverse valutazioni che fanno prima di fare un'offerta e per le ipotesi che considerano quando i dati storici non sono tanto accurati. Questa area riporta pertanto la principale necessità di gestire di forma accurata e ben condivisa i dati storici che i diversi uffici dell'area Operations gestiscono (vedere la figura 3.3.3).



Figura 3.3.3. Ciclo di informazione dell'Area Produzione - Utente: Area Commerciale

3.4. DAL PREVENTIVO ALLA GESTIONE DELLA COMMESSA – IL PRECEDENTE FLUSSO AZIENDALE DELL'INFORMAZIONE

Il caso studio si concentra ora sul TERZO "LOOP" dell'informazione, perché l'obiettivo del caso studio è il miglioramento della gestione dei dati in fase di offerta.

Sebbene il primo ciclo dell'informazione sia legato all'area Produzione partendo dai dati che si producono all'interno di questa area, il flusso dell'informazione per un progetto è diverso. Dentro l'azienda c'è un "flusso prestabilito dell'informazione" durante la fase di Offerta, flusso rappresentato nella figura 3.4.1.

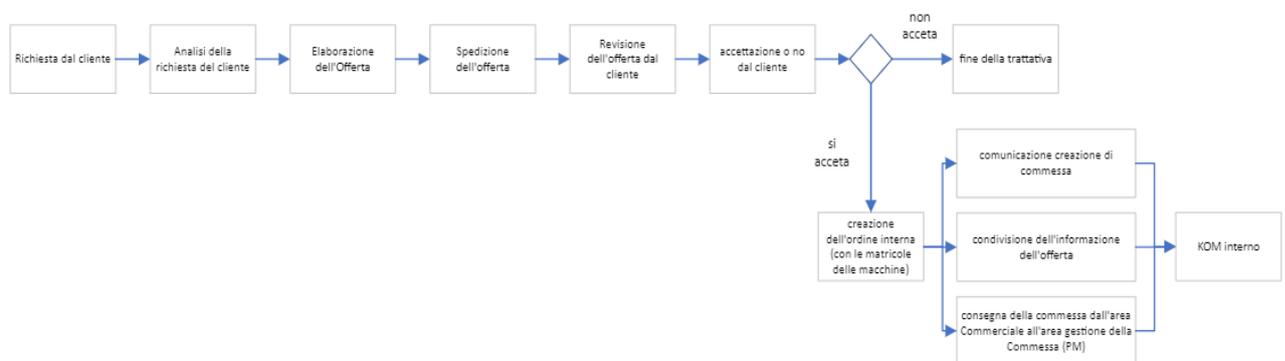


Figura 3.4.1. Flusso prestabilito dell'informazione - Area Commerciale

La fase di Analisi (fase due del flusso prestabilito, Figura 3.4.1) è la prima fase che richiede di informazioni aggiornate per fare una proposta allettante al cliente, ma allo stesso tempo che garantisca un margine per l'azienda. Questa fase di analisi si può suddividere in una sottofase

di Elaborazione del Preventivo dei Pesì e una sottofase chiamata propriamente come Elaborazione del Budget dell'Offerta. Entrambi i documenti sono fogli di calcolo che permettono di arrivare a una stima tanto di pesi e prezzo per la macchina o del servizio richiesto. Il principale problema che si trova con i due fogli di calcolo è la mancanza di standardizzazione sia per il calcolo dei pesi, e per la stima dei costi.

Per quanto guarda al calcolo dei pesi, l'ufficio tecnico faceva un preventivo che permetteva di arrivare a un disegno di massima in base alle specifiche e impostazioni richiesti dai clienti. Il tempo e costi impegnati nella lavorazione di questo disegno non erano imputabili a nessuna commessa, per quello erano risorse sprecate. Si deve ricordare che in fase di offerta i tempi per la consegna delle offerte sono generalmente molto ridotti, per quello si doveva cercare degli strumenti per ridurre costi e tempi in questa fase di analisi. L'analisi di pesi faceva una differenziazione tra i componenti meccanici e strutture metalliche. Si deve ricordare che questo preventivo era basato su costi stimati.

POS.	DESCRIZIONE	PESO Meccanica	PESO Strutt.lavor.	PESO Strutture	PESO Passer.&scale	PESO Totale
	Interasse rotaie	19,8 m				
	- Materiale	Iron ore				
	- Densità	2,20 t/m3				
	- Produzione	2.000 t/h				
A	SCORRIMENTO	12.800	0	0	0	12.800
B	ARGANO TRASLAZ.PORTALE	10.950	3.550	0	0	14.500
C	STRUTTURE PORTALE	0	0	58.400	6.300	64.700
D	CARRO ESCAVATORE	0	18.000	5.000	2.000	25.000
E	TRASLAZIONE CARRO	4.000	0	0	0	4.000
F	BRACCI DI RIPRESA N° 2	46.200	21.600	0	0	67.800
F	MECC.SOLL.BRACCI N°2	5.200	3.000	0	0	8.200
G	NASTRO DI RIPRESA	12.500	0	4.500	0	17.000
H	TAVOLA A RULLI	1.000	2.000	0	0	3.000
I	ACCESSORI	500	0	0	0	500
	TOTALE	93.150	48.150	67.900	8.300	217.500
L	IMPIANTO ELETTRICO	2.500	0	0	0	2.500
	PESO COMPLESSIVO	95.650	48.150	67.900	8.300	220.000

Figura 3.4.2. Schema dello studio di pesi per i componenti della commessa - Responsabile Ufficio Tecnico (UT)

POS.	DESCRIZIONE	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO
		Meccanica	Strutt.lavor.	Strutture	Passer.&scale	Totale
A	SCORRIMENTO					
	#4 carrelloni (2 ruote)	3.600	0	0	0	3.600
	#4 forcelle + perni	600	0	0	0	600
	#8 ruote folli	7.200	0	0	0	7.200
	#2 gruppi rulli di guida	1.000	0	0	0	1.000
	#4 respingenti	30	0	0	0	30
	#4 spazzarotaia con supporto	160	0	0	0	160
	bulloneria & varie	210	0	0	0	210
	totale scorrimento	12.800	0	0	0	12.800
	Gruppo ruota folle 710 dia :	900				
	Gruppo rulli di guida :					
	#1 supporto	142	0			
	#1 perno di cerniera	83	0			
	#2 rulli	140	0			
	#4 coperchi	24	0			
	#2 alberi per rulli	56	0			
	#2 cusc.	14	0			
	bulloneria & varie	41	0			
		500	0			

Figura 3.4.3. Dettaglio dei pesi per un componente meccanico - Responsabile Ufficio Tecnico

POS.	DESCRIZIONE	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO
		Meccanica	Strutt.lavor.	Strutture	Passer.&scale	Totale
C	STRUTTURE PORTALE					
	Trave anteriore	0	0	22.000	0	22.000 1.100 cm2
	Trave posteriore	0	0	19.400	0	19.400 1,25
	Rotaie A100 +piastrine di fissaggio	0	0	3.000	0	3.000 1100 kg/m
	Portali laterali	0	0	14.000	0	14.000 1.000 cm2
	Passerella trave	0	0	0	1.500	1.500 1,25
	Passerella nastro	0	0	0	4.000	4.000 980 kg/m
	scale & ballatoi di accesso	0	0	0	800	800
	totale strutture portale	0	0	58.400	6.300	64.700

Figura 3.4.4. Dettaglio dei pesi per un componente strutturale - Responsabile Ufficio Tecnico

Quando il preventivo di pesi è completato, il personale dell'ufficio Commerciale assegnava un valore a ciascuna delle categorie merceologiche come si vede nella Figura 3.4.5. Questa suddivisione era molto utile per arrivare al budget della commessa in forma molto generica. Tutto quello che non si poteva misurare in funzione di un peso prestabilito, si considerava come un pacchetto (PCS) e il suo costo era assegnato in base alle commesse precedenti.

Type	Descriptio		Units	Qty	Weigh	Value
	I07251			0	153.273	
B- ATTIVITA CANTIERE		B	Euro	1	0	18.273
B- TRASPORTI SU VENDITE		B	Euro	1	0	135.000
	M07397			37.000	150.330	
Carp-Strut		B	kg	15.000	15.000	115.350
Meccanica		B	kg	22.000	22.000	34.980
	M07398			0	20.655	
Accessori		B	Pcs	1	0	20.655
	M07399			0	125.810	
Accessori		B	Pcs	1	0	125.810
	M07400			0	5.050	
Accessori		B	Pcs	1	0	5.050
	M07401			0	47.720	
Accessori		B	Pcs	1	0	47.720
	M07402			0	11.000	
Accessori		B	Pcs	1	0	11.000
	M07403			0	181.754	
Accessori		B	Pcs	1	0	181.754
	M07404			14.000	84.158	
Carp-Strut		B	kg	9.500	9.500	55.575
Elett-Qua		B	Pcs	1	0	21.428
Meccanica		B	kg	4.500	4.500	7.155

Figura 3.4.5. Schema del budget - Responsabile Area Commerciale

Entrambi i documenti prendono dati storici, però ricordare che il Preventivo è solo una stima dei costi in base a una valutazione semplice che parte delle impostazioni richieste dal cliente. Il budget dell'offerta raccoglie tutti i costi dei materiali, senza considerare i costi di produzione della macchina o il servizio. Questi documenti diventavano parte dell'offerta proposta al cliente. Quando l'offerta era approvata dal cliente, l'area Commerciale comunicava l'avvio della nuova commessa, e tutta l'informazione generata e considerata in fase di offerta veniva caricata su un gestionale. Le categorie merceologiche considerate nel budget, erano in realtà i diversi COST TYPE che servivano in fase di esecuzione per il controllo dei Project Manager.

PROJECT	
<input type="checkbox"/> MigratedFromONT	
Customer*	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> R	<input type="text"/>
Project Number	C07251 <input type="checkbox"/> IntraGroup
Project Quickname	<input type="text"/>
Subject	P 14 CEMENT PLANT PROJECT - SLAG STORAGE
Date	12/01/2015 16

Customer Country	<input type="text"/> - Far East	Account Manager	<input type="text"/>
Customer Industry	Cement - Bulk Handling	Sales Director	<input type="text"/>
End User	<input checked="" type="radio"/> Known EndUser <input type="radio"/> Already EndUser	Project Manager	<input type="text"/>
EndUser QuickName	<input type="text"/>	Project Engineer	<input type="text"/>
EndUser CompanyName	<input type="text"/> - R	Status	05. <input type="text"/>
EndUser Country	INDONESIA - Far East	Type	Machinery
EndUser Industry	Cement - Bulk Handling	Customer Reference	<input type="text"/>
		Our Offer Reference	<input type="text"/>
		Reference	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Agent	<input type="text"/>	Ann	2015
Project Industry	Cement - Bulk Handling		
Project Country	INDONESIA - Far East		

Add Project Row		
Item		Value
M07397	APRON FEEDER CNSD 10/2000 AB	235.670
M07398	SEPARATORE MAGNETICO	26.307
M07399	NASTRO IN GOMMA NG 110/1000	160.257
M07400	TERNA PESATRICE	6.416
M07401	NASTRO IN GOMMA NG 61/1000	89.536
M07402	DEVIATORE	14.213
M07403	NASTRO IN GOMMA NG 176/1000	231.521
M07404	TRIPPER TRP 9/1000	130.573
M07405	RECLAIMER BEL F 760/20	836.995
M07406	POTAF	86.653

TECHNICAL DATA	
Technical Documents language	<input type="text"/>
Electrical Connection	<input type="text"/>
Reference Drawings	<input type="text"/>
Painting:	<p>Variante d'ordine verniciatura Commessa C07251 (definizione RAL finale):</p> <p>PREPARAZIONE SUPERFICI CON SABBATURA SA 2,5</p> <p>- PRIMER : UNO STRATO DI ZINCO FOSFATO (SPESSORE 40 MICRON O PIU')</p> <p>- MANI FINALI: 2 O 3 STRATI DI VERNICE SINTETICA AD ASCIUGATURA RAPIDA, 30 MICRON O PIU'.</p> <p>- SPESSORE TOTALE DELLA VERNICIATURA SARA' 140 MICRON. Di conseguenza lo spessore del primer e di ciascun strato di vernice o numero di strati dovrà essere fatta in modo tale che lo spessore totale della vernice sia 140 micron.</p> <p>RAL finali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carpenterie: Grigio RAL 7040 • carter e passerelle (solo corrimano e scale a marinara) Giallo RAL 1021

Figura 3.4.6. Schermi dei dati inserite nel gestionale di IBM, gestito per l'area Commerciale. Il budget della commessa è dettagliato secondo le matricole (ITEM) delle macchine.

Questo approccio per ottenere il budget dell'offerta sembrava molto utile per la fase di offerta per la sua semplicità. Il problema principale che si trovava con questi documenti era determinato dal controllo dei costi da farsi in fase di esecuzione della commessa, perché le categorie merceologiche considerate nella Figura 3.4.5 erano troppo generali. Un altro problema era l'informazione generata dentro il gestionale dell'area Commerciale (figura 3.4.6) che presentava dei valori del budget ancora meno dettagliati. Avere voci troppo generali non

permetteva un controllo efficiente dell'avanzamento in fase di esecuzione, diventando invisibile e non differenziati i costi di produzione interna dai costi di acquisto di componenti.

3.5. DALLA RACCOLTA DI DATI DI PRODUZIONE ALL'ANALISI DEI DATI DI PRODUZIONE E MIGLIORAMENTO DEL FLUSSO AZIENDALE

Lo studio del terzo ciclo dell'informazione continua con l'obiettivo di offrire informazione più dettagliata e aggiornata all'area Commerciale per permette di fare offerte con i prezzi di vendita più competitivi per il cliente e generando dei ricavi e margini all'azienda.

L'azienda offre macchine con un alto grado di personalizzazione, e il primo collo di bottiglia che si doveva risolvere girava intorno al preventivo dei pesi per le macchine. Il preventivo di pesi veniva fatto per l'ufficio tecnico. Al giorno di oggi è gestito tramite fogli di calcolo specifici secondo le diverse macchine da fornire. I fogli di calcolo permettono di valutare le diverse necessità specifica di ogni cliente con tempi più ridotti. La figura 3.5.1 mostra parte dell'elenco di fogli di calcolo sviluppati per diversi tipi di macchina; template che permettono all'ufficio Commerciale di ottenere il dimensionamento delle macchine in linea di massima.

UfficioComm > Budget > Template Dimensionamento Macchine

Name	Title	Document Type
BEL F 17022023.xlsm	BEL F	
BEL P_PS_SP 17022023.xlsm	BEL P PS SP	
BEL S 01072022.xlsm	BEL S	
DOUBLE ROLLER CRUSHER 22052023.xlsm	RD RI RL	
PAL F 01072022.xlsm	PAL F	
PAL P_PS_SP 21122022.xlsm	PAL P PS SP	
PAL PD_PDS 01072022.xlsm	PAL PD PDS	
PAL S 01072022.xlsm	PAL S	

Figura 3.5.1. Templates da modificare secondo le variabili richieste per i clienti

L'allineamento interfunzionale richiede da un budget commerciale di base che prenda in considerazione tutte le richieste dal cliente e i diversi parametri di disegno. I fogli di calcolo permettono migliorare il flusso dell'informazione, diventano una prima valutazione tecnica sulla fattibilità di disegno della macchina in linea di massima. Nelle figure 3.5.2 e 3.5.3 si mostrano i diversi dati da considerare per la personalizzazione delle macchine in base alla richiesta dei clienti.

TYPE OF UNIT: ITEM:

COUNTRY:

QUOTE ID: 2022 REV:

PROJECT DATA

Installation:	INDOOR		
Material:	Limestone		
Bulk density for volume:	Y_{min}	1,40	[t/m ³]
Bulk density for power:	Y_{max}	1,44	[t/m ³]
Lump size:		70	[mm]
Moisture:		5,0%	
Resting angle:		38	[deg]
Nominal stacking capacity:	$Q_{nominal}$	1.600	[t/h]
Storage capacity requested:	V	54.000	[t]
		38.571	[m ³]

GEOMETRY

Piles parameters

Base width of pile:	a	31,000	[m]
Reclaimer side wall height:	h_1	1,000 m	
Stacker side wall height:	h_2	1,200 m	
Dead angle:	α	2,0	[deg]

"b" distance:	b	1,280	[m]
"c" distance:	c	1,536	[m]
Distance between lateral walls:	d	28,184	[m]
"e" distance:	e	0,000	[m]
"f" distance:	f	28,184	[m]
Max height of pile:	h	12,110	[m]

Excavation angle: $\beta =$ deg

Excavation depth: $h_3 =$ [m]

Storage INCLUDES Lateral Reclaimer?

Piles useful sections [m²]

Storage geometry

Number of piles:	<input type="text" value="2"/>		
Separation walls:	<input type="text" value="NO"/>		
Piles length:	<input type="text" value="238,7"/>		[m]
Storage length:	<input type="text" value="238,7"/>		[m]

BLENDING EFFECT

Stacking method:	<input type="text" value="Chevron"/>		
Requested blending: 0,5 vN =	<input type="text" value="5"/>		
Computed layers:	N =	<input type="text" value="100"/>	
Min traveling speed:	v_{min}	<input type="text" value="9,95"/>	[m/min]
Selected traveling speed:	v_{travel}	<input type="text" value="10,00"/> m/min	
Calculated layers:	N	<input type="text" value="101"/>	
Calculated blending:	0,5 vN	<input type="text" value="5,01"/>	

Figura 3.5.2. Dati di INPUT per una macchina.

DIMENSIONS CHOISE

Belt width

Boom belt conveyor speed: $v = 2,50$ m/s
 Boom belt conveyor width: $B = 1.400$ mm

Boom length

Boom upper angle: $\delta = 6$ deg (16 deg max advised)
 Distance between rails: $3,500$ m
 Rail-pile base distance: $0,500$ m
 Stacker belt conveyor length: $x = 20,473$ m

Rollers

Rollers diameter: 159 mm (159 mm advised)
 Troughing angle: $\lambda = 35$ deg (35 deg typical)
 Rollers and troughing supply: BED

Design stacking capacity: $Q_{design} = 1.714$ [t/h]
 Conveyor utilization: $i = 0,52$

Peak stacking capacity: $Q_{peak} = 3.171$ [t/h]

Tripper dimensions

Join-tripper gap: $2,500$ m (2,500 m typical)
 Tripper angle of inclination: $\delta' = 16$ deg (16 deg max advised)
 Tripper belt conveyor width: $B' = 1.400$ mm
 Height of unloading pulley: $14,2$ m
 Length: $45,0$ m

ELECTRIC PLANT

Main voltage: 380 V (380 V advised)
 Frequency: 50 Hz
 Transformer cabin under TRP: NO

POWER CALCULATION

Stacker belt conveyor

Carrying impact idlers step: $0,3$ m (0,3 m advised)
 Carrying transition/regular idlers step: $1,0$ m (1,0 m advised)
 Return idlers step: $3,0$ m (3,0 m advised)
 Carried material per meter: $q_m = 352,3$ [kg/m]
 Requested power: $50,7$ kW
 Selected power: $2 \times 75,0$ kW (+196,00%)

Stacker traveling

Diameter of wheels: 650 mm
 Rail type: A 100 (A 100 advised)
 Distance between bogies axis: $4,000$ m
 Estimated weight of the unit: $W = 83.518$ kg
 Estimated max vertical load per corner: $286,91$ kN/corner
 Max adm vertical load per wheel: $355,91$ kN/wheel
 Min No. of wheels per corner: 1
 Selected No. of wheels per corner: 1 (+24,05%)
 Total weight of the unit: 83.518 kg traveling parts included
 Max vertical load per corner: $286,91$ kN/corner traveling parts included
 Max vertical load per wheel: $286,91$ kN/wheel

Figura 3.5.3. Altri dati di INPUT per il dimensionamento dei tappeti e componenti elettrici.

L'allineamento interfunzionale è legato al miglioramento della gestione dell'informazione aziendale, per il suo impatto sul budget commerciale, visto che più dettagliato è il budget, il controllo della commessa sarà più accurato. Quando l'elenco dei componenti e materiali necessari per l'elaborazione di una macchina è più dettagliato, il controllo della commessa diventa più efficiente perché questa suddivisione della macchina nei suoi componenti, permette una valutazione più accurata dei pesi sia da produrre all'interno, sia da acquistare.

Le figure 3.5.4, 3.5.5 e 3.5.6 sono un esempio dei componenti meccanici e strutturali che si ottengono da un foglio di calcolo, con un grado di dettaglio dei diversi componenti per la macchina da fornire. L'allineamento interfunzionale migliora con l'informazione che si mostra nelle figure, perché permette all'ufficio Commerciale di valutare in forma più dettagliata i possibili costi a considerarsi nel budget commerciale, e permette ai responsabili della Produzione e della Gestione della Commessa di fare una prima classifica tra i componenti in linea di massima che si possono produrre in ufficio (produzione interna - colonna BED) e quelli che si dovranno acquistare con fornitori esterni (colonna LOCAL).

POS	STRUCTURES	ADVISED WEIGHT	SCOPE OF SUPPLY	
			BED	LOCAL
1	Main gantry frame	6.495 kg		6.495 kg
	Support for boom hinge	550 kg	550 kg	
3	Support for cable reels	500 kg		500 kg
4	Access ladder and stairs, Walkway	4.601 kg		4.601 kg
-	Stowage pins	0 kg	0 kg	
6	Bogies / Direct beam	4.355 kg	4.355 kg	
	Sill beams	0 kg		0 kg
9	Boom structure	12.284 kg		12.284 kg
	Boom lateral protections	371 kg		371 kg
10	Boom lateral walkways	3.890 kg		3.890 kg
	Boom tail walkway	350 kg		350 kg
	Boom access stairs, ladder	0 kg		0 kg
	Boom towing drum protection	173 kg		173 kg
	Boom belt share	80 kg		80 kg
	Protecting plates	289 kg		289 kg
17	Boom towing pulley tension frame (L)	247 kg	247 kg	
	Boom towing pulley tension frame (R)	247 kg	247 kg	
	Boom screen	423 kg		423 kg
20	Boom feeding chute	796 kg		796 kg
11	Steel counterweight component	1.010 kg		1.010 kg
	Mast / Yard structure	0 kg		0 kg
	Front tie rod(s)	0 kg		0 kg
	Back tie rod	0 kg		0 kg
26	Tripper structure	17.084 kg		17.084 kg
	Tripper lateral protections	893 kg		893 kg
31	Access ladder and Stairs, Walkway	9.441 kg		9.441 kg
27	Connection hopper to stacker	1.846 kg		1.846 kg
	Tripper protecting plates	164 kg		164 kg
	Front tripper gantry structure	4.157 kg		4.157 kg
	Rear tripper gantry structure	3.669 kg		3.669 kg
-	Tripper legs and Connection structure	4.500 kg		4.500 kg
32	(Tripper) Idle bogies	2.704 kg	2.704 kg	
	Tripper front trailing connection	369 kg		369 kg
	Tripper rear connection	482 kg		482 kg
	Tripper adjustable support for idlers	429 kg		429 kg
	Tripper belt anti-lifting disks support	259 kg		259 kg
TOTAL		82.659 kg	8.103 kg	74.556 kg

Figura 3.5.4. Dettaglio di componenti strutturali ottenuti da un foglio di dimensionamento.

POS	MECHANICAL PARTS	ADVISED	SCOPE OF SUPPLY	
		WEIGHT	BED	LOCAL
12	Boom upper regular/transition rollers	603 kg	603 kg	0 kg
	Boom upper impact rollers	798 kg	798 kg	0 kg
13	Boom lower rollers	193 kg	193 kg	0 kg
12 A	Boom upper troughing frame supports	1.095 kg	1.095 kg	0 kg
	Boom upper self-centralsing carrying frame supports	53 kg	53 kg	0 kg
13 A	Boom lower troughing frame supports	198 kg	198 kg	0 kg
	Boom lower self-centralsing return frame supports	104 kg	104 kg	0 kg
19	Boom belt	868 kg	868 kg	
15	Motor(s) for boom belt conveyor	890 kg	890 kg	
	Boom towing drum hydraulic coupling	92 kg	92 kg	
	Boom towing drum motor support	465 kg	465 kg	
	Towing gearbox for boom belt conveyor	1.140 kg	1.140 kg	
14	Towing pulley for boom belt conveyor	1.050 kg	1.050 kg	
	Boom snub pulley	480 kg	480 kg	
16	Idle pulley for boom belt conveyor	830 kg	830 kg	
	Boom towing pulley connecting rods	180 kg	180 kg	
18	Boom belt cleaner	75 kg	75 kg	
	Boom shaft	739 kg	739 kg	
22	Hydraulic piston	1.000 kg	1.000 kg	
23	Hydraulic unit and pipes	180 kg	180 kg	
5	Operator's cabin	1.753 kg	1.753 kg	
7 + 8	Traveling mechanical parts	3.879 kg	3.879 kg	
	Traveling motors	54 kg	54 kg	
	Traveling inverters		0 kg	
	Traveling brakes	100 kg	100 kg	
	Traveling gearboxes	208 kg	208 kg	
28	(Tripper) upper regular/transition rollers	1.809 kg	1.809 kg	0 kg
28 A	Tripper upper troughing frame supports	1.449 kg	1.449 kg	0 kg
	Tripper upper self-centralsing carrying frame supports	242 kg	242 kg	0 kg
29	Tripper unloading drum	830 kg	830 kg	
	Tripper diverter drums	1.400 kg	1.400 kg	
30	(Tripper) Belt scraper	75 kg	75 kg	
32	(Tripper) Idle bogies	2.785 kg	2.785 kg	
	Tripper belt anti-lifting disks assembly	382 kg	382 kg	
24	Grease unit hoses	130 kg	130 kg	
25	Grease pump	70 kg	70 kg	
	TOTAL	26.199 kg	26.199 kg	0 kg

Figura 3.5.5. Dettaglio di componenti meccanici ottenuti da un foglio di dimensionamento.

DESCRIPTION	TOTAL	SCOPE OF SUPPLY	
	WEIGHT	BED	LOCAL
STRUCTURES	82.659 kg	8.103 kg	74.556 kg
MECHANICAL PARTS	26.199 kg	26.199 kg	0 kg
TOTAL	108.858 kg	34.302 kg	74.556 kg
(counterweight excluded)			
ELECTRIC COMPONENTS	4.381 kg	4.381 kg	0 kg
ENGINEERING			74.556 kg
RAILS	51.621 kg	0 kg	51.621 kg

Figura 3.5.6. Riassunto dei componenti/materiali.

Un secondo OUTPUT che si ottiene dal foglio di calcolo sono i dati generali del progetto (figura 3.5.7), dati elettrici (figura 3.5.8) e dati meccanici (figura 3.5.9). I tre documenti diventano un primo datasheet per la macchina come si osserva nelle prossime figure:

1.1 STACKER TYPE STK			
1.1.1 PROJECT DATA			
Material	:	Limestone	
Bulk density for volum	: t/m ³	1,40	
Bulk density for power	: t/m ³	1,44	
Lump size	: mm	70	
Moisture	:	5%	
Resting angle	: deg	38	
Total stored volume	: t	54.000	
No. of piles	:	2	
Section of piles	: m ²	186	
Total length of piles	: m	238,7	
Width of piles	: m	28,2	
Height of piles	: m	12,1	
Nominal capacity	: t/h	1.600	
Design capacity	: t/h	1.714	

Figura 3.5.7. Dati Generali del Progetto (PROJECT DATA)

1.2 ELECTRICAL SYSTEM			
1.2.1 ELECTRICAL DATA			
Main voltage / Frequency:	380/50 V/Hz		
Aux voltage:	220 V		
Grounding system:	TBD		
Communication with CCR:	Profibus / Ethernet		
Total installed power:	174 kW		(approx.)
Power:	Cable coiler / Chain cable		

Figura 3.5.8. Dati Generali dei sistemi elettrici (ELECTRICAL DATA)

1.1.2 MECHANICAL DATA			
TYPE OF UNIT	STK 20/1400		
ITEM			
Nominal capacity:	1.600 t/h		
Design capacity:	1.714 t/h		
TRAVELING			
Distance between rails axis:	3,5 m		
Distance between wheels axis:	4,0 m		
Traveling speed:	10,0 m/min		
Traveling power:	2 x 4 kW		
Wheels no:	4		
Wheels diameter:	650 mm		
BOOM			
Max inclination:	+6 deg		
Min inclination:	-14 deg		
Power for boom lifting:	11 kW		
Conveyor belt length:	20,5 m		
Belt width:	1.400 mm		
Belt speed:	2,50 m/s		
Installed belt power:	2 x 75 kW		
TRIPPER			
Belt width:	1.400 mm		
Height of unloading pulley:	14,2 m		
Wheels no:	4		
Wheels diameter:	650 mm		
Length:	45,0 m		
TOTAL WEIGHT OF THE MACHINE (counterweight excluded)	108.858	kg	

Figura 3.5.9. Dati Generali dei componenti meccanici (MECHANICAL DATA)

È necessario ricordare che finora il miglioramento dell'informazione è un lavoro teorico di dimensionamento, utile per ottenere i pesi stimati delle macchine. I fogli di calcolo contengono formule teoriche che permettono il dimensionamento delle macchine in base a standard tecnici, motivo per il quale non richiedono di essere aggiornamenti continuamente. La lista di componenti che fanno parte degli OUTPUT, non tutti i componenti hanno un peso associato, perché dipende dalle richieste da ogni singolo cliente.

Un terzo prodotto da ottenere è il preventivo dei pesi per i diversi componenti. Il preventivo di pesi offre un livello più alto di dettaglio per i diversi componenti (siano componenti da acquistare o produrre in ufficio), divisi secondo la sua natura in strutture, componenti

meccanici, elettrici, etc. Gestire questo livello di dettaglio è utile in fase di offerta per definire il budget commerciale di forma accurata.

Per spiegare meglio il livello di dettaglio di questi componenti singoli, è necessario definire le categorie merceologiche. Categoria merceologica si intende un raggruppamento di beni e/o servizi omogenei in base alle scelte effettuate dall'utente.

Ogni componente ha una categoria merceologica di riferimento (colonna "Complete Code"), legata ai dati storici come l'origine dal singolo componente (colonna "Origin"). Una valutazione importante da fare sulla tabella della figura 3.5.10 è la possibilità di assegnare un fattore di sicurezza sui costi storici quando si conosce che il componente ha sperimentato variazioni considerevoli nel breve termine (colonna "General Coeff. for Unitary Cost"). Le voci della colonna Complete Code permettono di raggruppare dentro i Cost Type o Famiglie di Acquisto, permettendo così la sua integrazione dentro la struttura di costo aziendale. Le figure 3.5.10 e 3.5.11 mostrano un esempio dei componenti strutturali e meccanici.

Category level 5 Complete code	Origin	Coating (for 4-Structures)	Description	Option	Machin e Qty	Q.ty per Machin e	General Coeff for Unitary Cost	Unit Weight (t)
			STRUCTURES	Base				
MainStructure-Profile	03. Customer	painting4	Main gantry frame	Base		1	1	6,495
MainStructure-Box	01. Eu	painting4	Support for boom hinge	Base		1	1	0,550
MainStructure-Profile	03. Customer	painting4	Support for cable reels	Base		1	1	0,500
Walkways	03. Customer	painting4	Access ladder and stairs, Walkway	Base		1	1	4,601
MainStructure-Box	03. Customer	painting4	Stowage pins	Base		1	1	0,000
Equalizers-	01. Eu	painting4	Bogies / Direct beam	Base		1	1	4,355
MainStructure-Box	03. Customer	painting4	Sill beams	Base		1	1	0,000
MainStructure-Lattice	03. Customer	painting4	Boom structure	Base		1	1	12,284
Secondary Structure-	03. Customer	painting4	Boom lateral protections	Base		1	1	0,371
Walkways	03. Customer	painting4	Boom lateral walkways	Base		1	1	3,890
Walkways	03. Customer	painting4	Boom tail walkway	Base		1	1	0,350
Walkways	03. Customer	painting4	Boom access stairs, ladder	Base		1	1	0,000

Figura 3.5.10. Componenti strutturali e loro categorie merceologiche.

Category level 5 Complete code	Origin	Coating (for 4-Structures)	Description	Option	Machin e Qty	Q.ty per Machin e	General Coeff for Unitary Cost	Unit Weight (t)
			MECHANICAL PARTS	Base				
Rollers-RubberRing-PSV4	01. Eu	painting4	Boom upper regular/transition rollers	Base		1	1	0,603
Rollers-PSV4	01. Eu	painting4	Boom upper impact rollers	Base		1	1	0,798
Rollers-RubberRing-PSV4	01. Eu	painting4	Boom lower rollers	Base		1	1	0,193
Idler-Throughing	01. Eu	painting4	Boom upper troughing frame supports	Base		1	1	1,095
Idler-Self Aligning	01. Eu	painting4	Boom upper self-centralising carrying frame supports	Base		1	1	0,053
Idler-ReturnFlat	01. Eu	painting4	Boom lower troughing frame supports	Base		1	1	0,198
Idler-ReturnV	01. Eu	painting4	Boom lower self-centralising return frame supports	Base		1	1	0,104
Belt-EP800-4	01. Eu	painting4	Boom belt	Base		1	1	0,868
Motor-LV-75	01. Eu	painting4	Motor(s) for boom belt conveyer	Base		1	1	0,890
giunto75kW	01. Eu	painting4	Boom towing drum hydraulic coupling	Base		1	1	0,092
basam75kW	01. Eu	painting4	Boom towing drum motor support	Base		1	1	0,465
GearBox-3i-280	01. Eu	painting4	Towing gearbox for boom belt conveyer	Base		1	1	1,140
Pulley-RubberLagging	01. Eu	painting4	Towing pulley for boom belt conveyer	Base		1	1	1,050

Figura 3.5.11. Componenti meccanici/elettrici e loro categorie merceologiche.

L'importanza delle categorie merceologiche è la semplicità di gestione dei dati archiviati di commesse precedenti. Ogni macchina ha dei componenti generali e specifici, per questo, quando si acquistano i diversi componenti, si può arrivare a una grande varietà anche se si tratta di un componente qualsiasi (vedere figura 3.4.12). Per evitare di essere troppo dettagliato in fase di offerta e definizione del budget commerciale, i componenti (che non sono ancora confermati, solo sono componenti a preventivo) si definiscono in base a una categoria merceologica. Questa categoria ha una grande utilità in fase di controllo per i Project Manager, perché permetterà un miglior controllo e confronto tra i componenti acquistati e componenti a preventivo.

In questo punto serve chiarire che i diversi componenti di una macchina sono definiti da parte dell'Ufficio Tecnico (UT), responsabile di assegnare la categoria merceologica a ogni componente necessario. Come si deve ricordare dalla definizione di categoria merceologica, ogni categoria ha un corrispondere conto di contropartita contabile (legando ogni componente a un costo specifico, proprio della struttura di costi aziendale). Un elenco dei diversi componenti che si raggruppano dentro un Cost Type specifico si vede nella figura 3.5.12, dove la colonna Category Level 3 è il Cost Type, che si lega con la struttura di costi.

Category level 3	Old Family	Level 3a	Description	Category level 5 Complete code
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*95	CablePower-LV - 1*95
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*120	CablePower-LV - 1*120
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*150	CablePower-LV - 1*150
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*185	CablePower-LV - 1*185
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*240	CablePower-LV - 1*240
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*50	CablePower-LV - 1*50
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 1*70	CablePower-LV - 1*70
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*10	CablePower-LV - 4*10
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*16	CablePower-LV - 4*16
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*2,5	CablePower-LV - 4*2,5
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*25	CablePower-LV - 4*25
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*35	CablePower-LV - 4*35
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*4	CablePower-LV - 4*4
CablesEltr	Elett-Imp	LVCable	LV - 4*6	CablePower-LV - 4*6
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*150	CablePower-MV - 3*150
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*120	CablePower-MV - 3*120
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*240	CablePower-MV - 3*240
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*35	CablePower-MV - 3*35
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*70	CablePower-MV - 3*70
CablesEltr	Elett-Imp	MVCable	MV - 3*95	CablePower-MV - 3*95

Figura 3.5.12. Esempio dei diversi componenti elettrici, raggruppati dentro una categoria merceologica (colonna Category level 3) e il corrispondente Cost Type (colonna Level 3a)

La figura 3.5.13 mostra di forma generale l'elenco di Cost Type attuali per i componenti elettrici.

Categoria di Progetto	Cost Type	Descrizione
E&A Equipment	BoardEqEl	Impianto elettrico bordo macchina
E&A Equipment	ElectBoard	Quadri elettrici
E&A Equipment	ElectCabin	Cabina Electrica
E&A Equipment	Electr-LCS	Local Control Station
E&A Equipment	Festoon	Festone
E&A Equipment	InverterLV	LV Inverter
E&A Equipment	InverterMV	MV Inverter
E&A Equipment	LVCable	LV Cavi potenza
E&A Equipment	Motor-LV	LV Motore
E&A Equipment	SensLights	Luci e sensori
E&A Equipment	TrayCondJB	Junction Box, Conduit

Figura 3.5.13. Dettaglio dei Cost Type per i componenti elettrici.

Dopo aver ottenuto il preventivo dei pesi per le macchine e il preventivo con l'elenco di componenti, il responsabile dell'area Commerciale prepara l'offerta finale da inviare al cliente e si definisce il budget commerciale. Il documento di budget prende in considerazione l'elenco di componenti preventivati tramite le diverse fogli di calcolo spiegate qui sopra. L'importanza della gestione di dati storici delle commesse precedenti è importante per l'elaborazione del budget commerciale perché si ottengono i preventivi partendo dai dati storici.

L'aggiornamento dell'informazione raccolta per il sistema gestionale dell'azienda diventa fondamentale in questa fase. I fogli di calcolo non richiedono un aggiornamento, però i dati dei componenti (con i costi legati) si devono aggiornarsi, perché i costi dei componenti possono avere delle variazioni da considerare. L'elenco di componenti dal foglio di calcolo dei pesi preventivi possono essere "standardizzati" o mai acquistati/prodotti. Sono componenti "standardizzati" tutti quelli che si trovano nel mercato (come esempio cuscinetti, riduttori, motori, etc), mentre i componenti mai acquistati/prodotti possono essere dei componenti con impostazione specifiche secondo il progetto (come esempio possono essere impianti di lubrificazioni, sistemi di depolverizzazione, etc).

Il budget commerciale diventa il documento fondamentale per una commessa, perché fornisce delle indicazioni in funzione di peso, permettendo di arrivare a una stima dei costi di produzione delle macchine; permette anche di definire il prezzo di vendita delle macchine al

cliente. Questo documento è anche un riassunto di tutte le ipotesi e considerazioni fatti dall'area Commerciale, offrendo un livello di dettaglio importante delle diverse componenti. Questo livello di dettaglio diventa fondamentale per il Project Manager perché permette di fare un controllo di costi e gestire/misurare i diversi componenti in macro-gruppi o voci secondo la difficoltà o il grado di evidenza/impatto sulla commessa.

Il responsabile della produzione svolge all'interno il ruolo del responsabile della gestione delle informazioni e pertanto si prende in carico la gestione, aggiornamento, controllo, modifica e condivisione dei dati secondo le necessità degli utenti interni. Gestire una struttura di raccolta di informazioni richiede il supporto della tecnologia, soprattutto quando l'informazione può essere molto personalizzata.

3.6. TRASFORMAZIONE DIGITALE PER LA GESTIONE DI DATI

L'allineamento interfunzionale considera un miglioramento tecnologico tramite la trasformazione digitale, partendo dall'informazione raccolta nei diversi fogli di calcolo. I dipendenti dell'ufficio Commerciale hanno diverse template secondo le macchine da offrire, tutti modelli in fogli di calcolo sui quali vengono inseriti delle richieste specifiche dal cliente e si ottiene un primo specifica generale della macchina, che permette valutare i costi stimati di produzione e i principali componenti da considerare. Questi modelli (template) non offrono direttamente il budget richiesto per l'intera commessa, offrono solo una visione di massima della macchina da offrire e dei componenti preventivi. Il vantaggio da suddividere e associare i diversi componenti dentro le diverse categorie merceologiche è il legame con i costi.

E' importante indicare che i fogli di calcolo usano dati storici, però non sempre i dati sono aggiornati. L'aggiornamento dell'informazione diventa un fattore importante per l'impatto prodotto delle variazioni nei costi delle materie prime e manodopera. Contare su un'informazione aggiornata permette di arrivare a un budget più reale per la gestione di una commessa.

Il responsabile della gestione di informazioni ha valutato diversi sistemi per la gestione di dati, partendo dai software esistenti e in uso dentro l'azienda, per ridurre l'impatto legato a un

processo di cambiamento radicale come sarebbe l'implementazione di un nuovo software. La gestione del cambiamento è partita con l'approccio alla gestione di cambiamento di Lewin, che raccomandava di cambiare solo la parte legata al miglioramento desiderato, lavorare su questo argomento e quando si hanno raggiunto gli obiettivi legati alla gestione del cambiamento, si fissa di nuovo il processo aziendale migliorato. Questo processo di miglioramento è più allineato con processi di miglioramento incrementale. Questa scelta si è decisa per ridurre gli impatti negativi sulle risorse umane, mentre ha permesso di definire i futuri cambiamenti, legando delle nuove proposte per la gestione di dati allo sviluppo tecnologico.

Con l'implementazione dello sviluppo tecnologico si può garantire lavorazioni più efficienti e definire un budget più accurato per una commessa. La gestione dell'informazione ha un valore in più per l'azienda ed è legato alla gestione di informazione dei processi di produzione precedenti. Come si ha spiegato finora, il primo step del cambiamento è legato all'accuratezza del budget commerciale, delle diverse componenti da considerare, e da come legare ai costi di commesse precedenti.

Il miglioramento è partito con le fogli di calcolo che permettono di fare ricerche sui dati storici, prendendo in considerazione che negli ultimi anni la conoscenza di Microsoft Excel, o qualsiasi sistema informatico che permetta gestire dati in tabelle è fondamentale. Così come il fatturato aziendale è incrementato, i dati storici di commesse precedenti aumentano, però è necessario ricordare che ogni macchina ha delle sue specifiche impostazioni. Questa grande varietà di macchine richiede un sistema informatico che permetta l'archivio dell'informazione per ogni macchina. Farlo su Excel comporterebbe una grande quantità di file, e l'accesso a un file specifico sarebbe difficile senza un sommario dei file generati, senza considerare il tempo necessario per la ricerca di dati specifici.

Con questa considerazione, dalla continua crescita delle macchine prodotte, dai processi di miglioramento produttivo (per esempio il cambiamento di macchine utensili manuale a macchine i cui movimenti vengono controllati da un dispositivo elettronico integrato nella macchina detto controllo numerico o macchine utensile CNC), l'informazione che genera ogni commessa, gestita di forma adeguata, permette ad arrivare a una grande banca dati di considerazioni e assunzioni (conosciuti a livello industriale come Lezione Apprese) che diventano il Know-how aziendale. Questa informazione è molto preziosa, e la sua gestione richiede di software che permettano di fare una ricerca veloce delle considerazioni prese, dei

disegni fatti, dei componenti richiesti e la loro tracciabilità, perché l'azienda offre anche il servizio post-vendita.

Il processo di trasformazione digitale si ha fatto in forma incrementale, questo diventa visibile nella gestione dei dati con diversi sistemi o programmi informatici (esempio CODA, QLIK, MICROSOFT AX 2009 e MICROSOFT DYNAMICS 365).

MICROSOFT AX 2009 e MICROSOFT DYNAMICS 365 sono due gestionali che, secondo la loro configurazione, permettono non solo la gestione di dati produttivi, offrono anche la gestione di costi secondo le categorie merceologiche predefinite in anticipo dall'utente, e il suo legame con una struttura di costi aziendale. Prima di caricare i dati dentro il gestionale, è necessario un passaggio dalle varie foglie di calcolo di EXCEL in poche tabelle più complesse per l'informazione che gestiscono.

3.6.1. SOFTWARE CODA

La prima applicazione gestita con questo software è stata la semplificazione del budget commerciale (con le sue varie voci secondo i componenti preventivati e i loro descrizione e categorie merceologiche) in una tabella semplice che serve al Project Manager per il controllo della commessa in fase di esecuzione. L'esempio di tabella riassuntiva che si vede nella figura 3.6.1 (conosciuta come Tabella PAT) prende in considerazione i diversi COST TYPE che il Project Manager controllerà.

ProjectItemID	Row Description	Project Category	CostType	RowType	BDGKg	ActKg	BDGEuroExp	ActEuroExp	Notes about weight/costs
ID7	INDIRETTI	Shipping	B- Trasporti Su B						Packing & Transport on BED weight [€/kg]
ID7	INDIRETTI	Financial	B- Costi Finanz B						Other Financial Costs % on selling price
ID7	INDIRETTI	Engineering	B- Progettazioni B						
M10	BELT CONVEYOR NG 19/800	Mechanical Equipment	Bolt	B					
M10	BELT CONVEYOR NG 19/800	Mechanical Equipment	CCN-Frame	B					telaio in lamiera H600mm
M10	BELT CONVEYOR NG 19/800	e&A Equipment	SensLights	B					
M10	BELT CONVEYOR NG 19/800	Mechanical Equipment	Struct	B					
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	Chute	B					n.1 Tramoggia Di Scarico Bel C 160/21
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	Chute	B					n.1 Carter Basamento Motore 37Kw
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	Chute	B					n.1 Protezione Catena Esag. D=836 Tazze 160Lt.
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	Chute	B					n.1 Lamiera Protezione Catena Belc 160
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	Grating	B					n.1 Passerella Carro Bel C 160/21
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	IdlerFrame	B					n.24 Supporto Spt 1478 Ch=14
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	IdlerFrame	B					n.43 Traversa ASM/32 30Gr. Nt=1200 Ch=14 Unidirezionale
M10	RECLAIMER BEL C 160/18	Mechanical Equipment	IdlerFrame	B					n.2 Traversa ASM/32 20° Ch=14 Nt=1200 Unidirezionale

Figura 3.6.1. Tabella riassuntiva dal budget commerciale (chiamata PAT)

Un ulteriore miglioramento, sempre incrementale, è legato alla riduzione del numero di fogli di calcolo in poche tabelle dentro un unico foglio di calcolo, con informazione legata tra le diverse tabelle. Nelle figure 3.6.2 alla 3.6.6 si mostrano le diverse tabelle inserite dentro un

solo macro-foglio. Si ricorda che ogni tabella gestisce informazioni con un livello di dettaglio diverso, però tutta l'informazione delle tabelle è relazionata tra di loro.

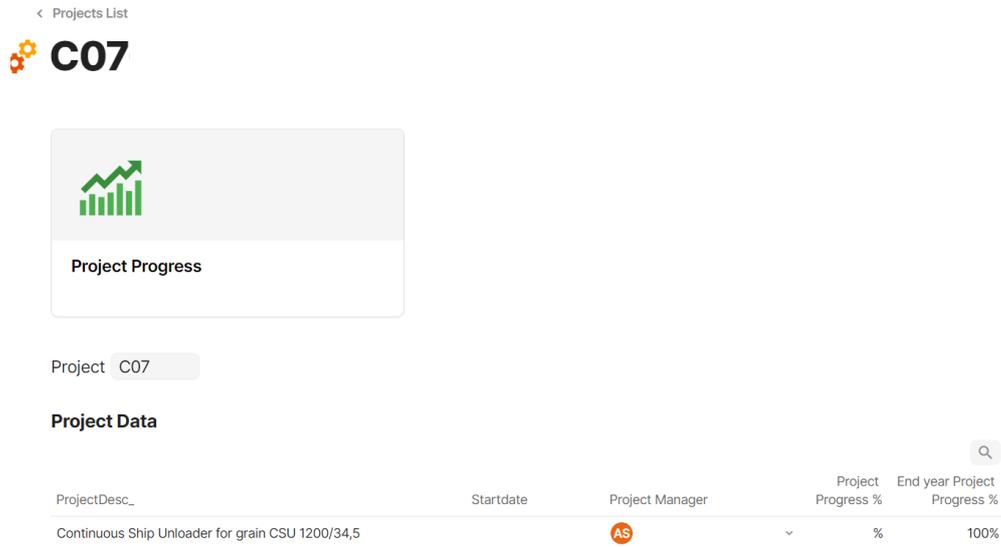


Figura 3.6.2. Tabella con informazione generale dallo stato e responsabile della commessa

Order and Budget values

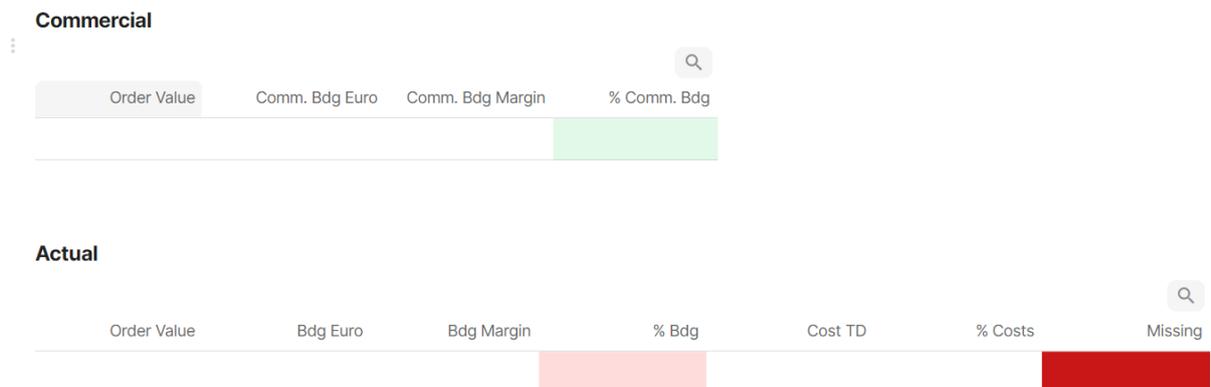


Figura 3.6.3. Tabelle con informazione economica della commessa (budget previsto e avanzamento attuale).

Order Rows

ProjectItemID_	Item_	Row description_	Order value_	BDG Euro - Sum	Cost TD - Sum
I07657		INDIRETTI			
M08		CONTINUOUS SHIP UNLOADER CSU 1200/34,5			
M08		RICAMBI			
M08		ASSISTENZA TECNICA (WARRANTY ENGINEER)			
M08		TRAINING			
M09		ATTREZZATURA PER TRASPORTO	0		70
M10		CHUTE DI RICAMBIO E GRU A BANDIERA			

Figura 3.6.4. Tabelle con l’elenco di macchine e servizi scopo della commessa.

Detailed Budget

Row Details	CostType_	RowType_	BDGKg_	ActKg_	Costtype DeltaKg	BDGEuro_	ActEuro_	Costtype DeltaEuro	Notes about weight/costs	Project Tot Bdg	TotCostToRecover	XSum	Missing Recover
> @I07 - INDIRETTI													
> @M08 - CONTINUOUS SHIP UNLOADER CSU 1200/34,5	B- Costi Finanziari												
	B- Trasporti Su Vendite												
	B- Progettazione Interna + Esterna												
	B- Attivita Cantiere												
	Mech-gen												

Figura 3.6.5. Tabelle con il dettaglio delle COST TYPE per ogni macchina o servizio scopo della commessa (nella colonna ROW TYPE si visualizzano i diversi costi dentro la commessa - costi a budget, costi impegnati, costi extra)

Budget for export

ProjectItemID	Row Description	CostType_	RowType_	BDGKg_	ActKg_	BDGEuroExp	ActEuroExp	Notes about weight/costs
1	Search	INDIRETTI	B- Attivita Cantiere		X			
2	Blank	TI	B- Attivita Cantiere		X			
3	M08	TI	B- Attivita Cantiere		X			
4	M08	TI	B- Attivita Cantiere		X			
5	M08	TI	B- Attivita Cantiere		X			
6	M09	TI	B- Costi Finanziari		X			
7	M10	TI	B- Trasporti Su Acq		X			
8	I07	INDIRETTI	Accessori		X			

Figura 3.6.6. L’elenco di tutte le singole righe della commessa (righe con costi a budget, adeguamenti del budget in caso di disallineamenti rispetto ai costi impegnati, costi impegnati, costi extra).

Come si è descritto sopra, il miglioramento è incrementale. La versatilità che offre una tabella nel riassumere e gestire informazioni, permette di fare questo primo passaggio dell'informazioni di una commessa.

3.6.2. SOFTWARE MICROSOFT AX 2009

Il software MICROSOFT AX 2009 permette di gestire di forma ordinata tutte le informazioni. Nel processo di offerta e assegnazione della commessa dall'area Commerciale all'area di Gestione delle Commesse (Project Manager) manca un ulteriore passaggio dell'informazione. Le diverse macchine da fornire, dal momento che sono accordate con il cliente, si sono assegnate un codice identificativo univoco, che permette di avere tutta la tracciabilità fin dall'inizio. Si può dire che la prima attività che rapporta questo sistema informatico è analogo all'anagrafe aziendale, perché dentro questo sistema si assegna il nome della macchina, comunemente chiamato Matricola, composto dalla lettera M e cinque numeri - M00000.

Una commessa è sempre composta dalle macchine e dei servizi (di solito hanno un costo diretto associato), e si deve gestire anche dei costi indiretti che si devono prendere in considerazione durante tutto il ciclo di vita della commessa, costi che si devono mettere anche in controllo per evitare riduzione dei margini della commessa. Questo sistema informatico permette di creare un Matricola specifica per la gestione dei costi indiretti con una matricola composta dalla lettera I e cinque numeri - I00000, matricola che permetterà di raggruppare tutti i costi indiretti propri da una commessa.

Un secondo aspetto da valutare sul sistema informatico è il legame delle diverse categorie merceologiche che l'area Commerciale gestisce con le famiglie di acquisto che l'Ufficio Tecnico assegna a ogni componente. Le famiglie di acquisto diventeranno le diverse COST TYPE che l'area Amministrazione usa per legare i costi produttivi o costi di acquisto dei singoli componenti. Un processo di miglioramento richiede pertanto un sistema gestionale che permetta di integrare diverse voci tra di loro.

Famiglia_Acquisto		Famiglia_Acquisto	
Value	Descrizione	Value	Descrizione
Apron	Tappeti Metallici	Lubricat	Impianti Lubrificazione
Augers	Eliche	LVCable	LV Cavi potenza
Bearing	Cuscinetti	MachFrame	Strutture Macchine (Fornaci)
Belt	Tappeti	Mech-gen	Alberi, Supporti, Bronzine, Flange, Frizioni, Pulegge, Freni, Molle
Blade	Palette	MillRoller	Cilindri laminatoi
BoardEqEl	Impianto elettrico bordo macchina	Motor-LV	LV Motore

Figura 3.6.7. Esempio delle famiglie di acquisto (la colonna VALUE diventerà il COST TYPE da controllare per il Project Manager)

Questa fase del progetto di miglioramento aziendale è importante per le implicazioni da considerare nella gestione di una grande banca dati. Per regola generale, le macchine sono sempre diverse, per questo ogni macchina ha degli INPUT e OUTPUT diverse e dei costi diversi. Gestire tutta queste informazioni è utile quando si sviluppa una nuova commessa per avere un punto di partenza per gli studi preliminari in fase di ingegneria, e fare una stima dei costi di acquisto/produzione.

I costi si fanno presenti da qui in poi per il controllo che il Project Manager dovrà fare per l'avanzamento della commessa, per valutare se le considerazioni prese in carico sono adeguate, per controllare che i veri costi di acquisto o produzione siano assegnati in forma corretta sulle macchine o servizi, per confrontare i costi a Budget con i costi reali, e nel caso si verificano scostamenti, coinvolgere la direzione per definire eventuali strategie in base a valutazione di diversi scenari.

4. QUARTO CAPITOLO - ANALISI DEL CASO STUDIO

L'azienda Bedeschi per il suo fatturato, per il numero di dipendenti e per la sua presenza nel mercato si può considerare un'azienda di dimensioni medio-grandi. Questa dimensione di grandezza permette di valutare l'importanza di un processo di miglioramento e definire una strategia per la realizzazione di un effettivo piano di miglioramento, entrambi aspetti che servono da punto di partenza e permettono di arrivare allo stato attuale e definire il percorso di miglioramento che l'azienda può seguire.

L'analisi di questo caso studio pertanto partirà dell'importanza del processo di miglioramento aziendale. L'azienda BEDESCHI offre un esempio di trasformazione digitale in forma incrementale. Un processo di miglioramento aziendale risponde sempre a una necessità aziendale, nel caso studio è la necessità di allineare diverse aree aziendali tramite la condivisione di informazione, per rafforzare la presenza aziendale nel mercato mondiale e offrire l'attuale know-how nella progettazione, ingegneria e produzione che sono il risultato di oltre 100 anni di esperienza. Bedeschi oggi è in grado di fornire ai propri clienti soluzioni complete chiavi in mano per diversi settori merceologici. Dopo tante commesse svolte in diversi settori a livello mondiale, l'azienda è capace di offrire macchine e servizi più accurati. La società attuale richiede delle aziende non solo il know-how, ma anche delle offerte sempre più accurate tanto nella tempistica come costi, entrambi fattori per i quali l'azienda necessita implementare dei processi di miglioramento.

4.1. MIGLIORAMENTO INCREMENTALE IN BEDESCHI

Il progetto di trasformazione digitale fatto da Bedeschi non finisce con la creazione di fogli di calcolo e l'utilizzo dei diversi software come CODA, QLIK o MICROSOFT AX 2009. Come è ben conosciuto, la tecnologia ha dei cicli di vita ogni volta più ridotti, il continuo sviluppo delle tecnologie dell'informazione (IT) legate agli aggiornamenti dei software rende necessario per un'azienda come Bedeschi di migrare la sua gestione dell'informazione in un sistema gestionale che permetta un flusso più automatico con riduzione dei tempi.

Tutto il processo di miglioramento fatto per l'azienda si può legare con un ciclo di miglioramento continuo o. Come spiegato nel capitolo precedente, l'azienda ha cercato di migliorare la sua gestione interna tramite l'implementazione di software che permettano un flusso più semplice e continuo dell'informazione. Uno dei grandi problemi che ha dovuto affrontare l'azienda è la continua crescita dell'organizzazione. Una crescita che partisse dall'incremento dei volumi di produzione non avrebbe bisogno di un processo di miglioramento nel flusso dell'informazione, però Bedeschi è una azienda che ha incrementato il suo volume di produzione (con l'implementazione di processi interni di produzione più efficienti) e ha acquistato altre aziende di diverse settori complementari e concorrenti.

La diversificazione dei prodotti e servizi offerti e l'aumento nel numero di macchine prodotte, ha reso necessario considerare l'integrazione dell'informazione gestita da diverse fonti. Uno dei punti importanti nel percorso di miglioramento viene dall'ufficio produzione, chi ha dentro delle sue responsabilità la decisione di acquistare o produrre una grande parte dei componenti delle macchine. L'informazione sia della produzione, sia dell'acquisto dei diversi componenti, doveva essere raccolta, analizzata e archiviata di forma accessibile non solo per il proprio ufficio produzione, soprattutto per l'ufficio commerciale, per essere in capacità di fare offerte sempre più allineate con la capacità produttiva azienda, con il know-how dell'azienda, prendendo in considerazione tutti i problemi che si sono presentati durante la gestione delle commesse, per ridurre i rischi non considerati in fase di offerta e che diventano visibile durante lo sviluppo della commessa.

La mancanza di collegamento nell'informazione, ha reso necessario che il responsabile della produzione assumesse il ruolo di gestore dell'informazione, diventando la persona che orienta il processo di miglioramento nel flusso dell'informazione aziendale. La figura 4.1.1. spiega le diverse fasi che si considerano in ogni miglioramento incrementale.

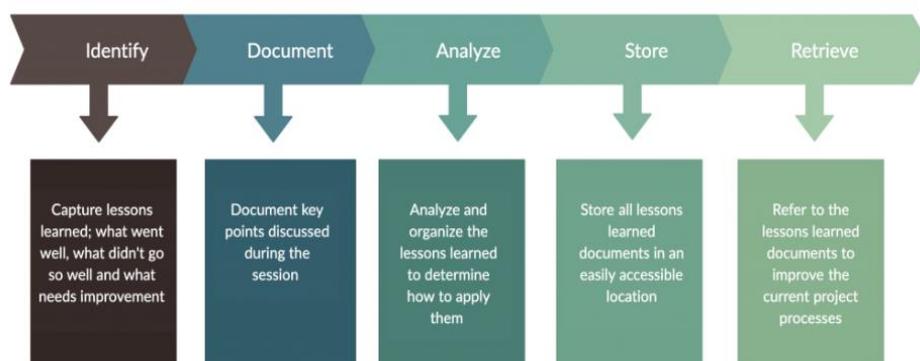


Figura 4.1.1. Percorso seguito per la gestione delle “Lesson Learned” (informazione fondamentale per iniziare un processo di miglioramento continuo)³⁴

L'adozione del miglioramento incrementale scelto per Bedeschi è partita dalle “Lesson Learned” delle diverse commesse passate, e prendendo in considerazione il modello EPM per processi di miglioramento continuo. Il modello EPM parte dalle esperienze acquisite per arrivare alla pianificazione delle necessità di miglioramento nei processi interni. Nel caso studio si parla di un processo di miglioramento incrementale perché si focalizza sull'allineamento interfunzionale per la gestione della commessa, e le aree coinvolte di forma principale saranno l'area Commerciale e l'area di Gestione della Commessa.

Il modello EPM si può applicare per questo caso studio perché l'azienda richiede di processi di miglioramento continuo dovuti alla diversificazione delle sue operazioni, questo processo permette focalizzarci sulle variazioni dei costi di produzione/acquisto, sull'operatività aziendale, o sulle due entrambi. Per il caso studio la decisione sulla gestione dell'informazione verrà presa dalla direzione tramite una strategia Top-Down o Bottom-Up proprio di ogni processo di miglioramento, dai suoi obiettivi, dai risultati ottenuti e dai nuovi problemi rilevati tra i diversi processi di miglioramento.

Nella tabella 4.1.1. si può vedere un riassunto del processo di miglioramento sviluppato all'interno dell'azienda.

³⁴<https://creately.com/blog/es/negocios/como-utilizar-las-lecciones-aprendidas-de-manera-eficaz-para-evitar-el-fracaso-del-proyecto/>

"LESSON LEARNED"		PLAN	DO	CHECK	ACT
mancanza d'informazione dall'area commerciale	standardizzazione nel livello di dettaglio dell'informazione in fase di elaborazione delle offerte	creazione di fogli di calcolo per calcoli di dimensionamento e peso (di massima) di una macchina in base alle condizioni richieste dall'utente.	il controllo delle commesse diventa più ordinato perché l'informazione divisa permette una migliore sensibilizzazione nell'impatto dei diversi componenti.	i futuri preventivi devono considerare i costi impegnati in commesse simile precedenti, per favorire ad arrivare a budgets di commesse più reali.	
sensibilizzazione dei costi considerati nei preventivi e budget commerciale delle commesse	offrire un elenco più ampio di COST TYPE necessarie secondo i diversi componenti delle macchine.	suddivisione dei COST TYPE considerati nei primi progetti (intorno a 21) in voci più gestibili/misurabili in base a gruppi di componenti differenziabili (intorno a 90)	il controllo dei costi di componenti è più differenziabile tra i diversi componenti di ogni categoria di progetto (meccanica ed elettrica e automazione)	un controllo più in dettaglio dei diversi componenti permette concentrarsi sui componenti più importanti, però un grande elenco di voci da controllare rende faticosa la revisione mensile degli scostamenti da ogni voce/componente	
l'informazione deve essere facilmente accessibile per le diverse aree aziendali.	implementare un sistema gestionale che gestisca grande flusso di informazione, accessibile di forma semplice	migrazione dell'informazione del sistema MICROSOFT AX 2009 al nuovo gestionale MICROSOFT DYNAMICS 365	In fase di implementazione		
la gestione e misura dell'impatto dei componenti (revisione dell'elenco di COST TYPE	In fase di implementazione - obiettivi: - corretta allocazione dei costi - favorire la sensibilizzazione dell'area Commerciale nell'associare il corretto COST TYPE sin dalla fase di preventivo	riduzione dell'elenco di COST TYPE per favorire una corretta allocazione dei costi, in base al grado di difficoltà nella gestione e misura in fase di esecuzione della commessa	In fase di implementazione		

Tabella 4.1.1. Analisi riassuntivo dei processi di miglioramento sviluppati nell'azienda, partendo dal modello EPM per il miglioramento continuo.

4.2. ALLINEAMENTO INTERFUNZIONALE

Tutto il processo di miglioramento deve partire dallo stato attuale, per definire in forma corretta gli obiettivi che si vogliono raggiungere. Il cambiamento del sistema gestionale risponde alla necessità aziendale di favorire la gestione di informazione tra le diverse aree aziendali, e parte del processo attuale di aggiornamento del sistema gestionale dell'azienda si vuole analizzare l'allineamento tra le diverse aree funzionali. Nel caso specifico di questo caso studio si è scelto l'allineamento interfunzionale dentro del processo di gestione delle commesse, area dove ho lavorato da quando ho iniziato il mio tirocinio.

Come prima attività si è fatta una mappatura del percorso che segue l'informazione della commessa, partendo dalla richiesta fatta dal cliente, l'interpretazione e considerazioni prese in carico dai responsabili dell'area commerciale fino alla definizione del budget commerciale; la successiva consegna all'area di Project Management, quest'ultima responsabile della pianificazione iniziale, pianificazione operativa, controllo (rilevazione dello Stato di Avanzamento dei Lavori - SAL) e chiusura della commessa. Come si vede nella figura 4.2.1, dentro tutto il ciclo di vita della commessa, i principali responsabili sono l'area Commerciale (da chi parte la commessa con le sue considerazioni) e l'area di Gestione della Commessa (con il suo ruolo di pianificazione e coordinamento in fase di esecuzione).



Figura 4.2.1. Diagramma di Flusso lineare con le principali attività da considerare nel ciclo di vita della commessa (e le aree coinvolte in ogni fase)

Sebbene i Project Manager siano i veri responsabili delle commesse dopo la consegna da parte dell'area Commerciale, è in questo momento che si fa un grande lavoro a livello di analisi e presa di decisioni per l'esecuzione della commessa. L'area Produzione ha un ruolo importante,

però tutto è sempre controllato dal Project Manager. Nelle prossime figure si spiega meglio il flusso di informazione e le valutazioni da farsi per ogni attività descritta nella figura 4.2.1

4.2.1. NEGOZIAZIONE

La prima attività, così chiamata di Negoziazione comprende tutto il passaggio di informazione tra il responsabile dell'area Commerciale e il Cliente. Come si è spiegato nel capitolo precedente, le offerte avevano il problema iniziale che le considerazioni di componenti impegnati per una macchina non sempre erano corrette, diventando questo problema in costi extra, per una mancanza di dettaglio da parte dell'area Commerciale.



Figura 4.2.2. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Negoziazione

Durante lo studio si è notato che l'area Commerciale (secondo la complessità della commessa) deve condividere a grandi linee il progetto con l'area di Gestione della Commessa, prima di arrivare alla negoziazione finale con il cliente. Questo passaggio aiuta a valutare di forma generale se ci sono considerazioni importanti richieste dal cliente. L'esperienza del Project Manager diventa fondamentale per fare una prima valutazione dei possibili rischi, per questo passaggio di informazioni, sebbene sia stato inserito come discrezionale, si dovrebbe considerare nelle prossime commesse.

4.2.2. PIANIFICAZIONE INIZIALE

Quando l'area Commerciale fa la consegna della commessa all'area di Gestione della Commessa, con tutti i documenti che riassumono le diverse considerazioni e assunzioni prese

in considerazione durante l'offerta, iniziano le attività di Pianificazione Iniziale. Questa fase è di natura organizzativa, e la sua importanza dentro il processo di allineamento interfunzionale è legato al trasferimento, spiegazioni e possibili chiarimenti che il responsabile dell'area Commerciale ha preso in considerazioni a livello operativo, produttivo ed economico. Questa fase conclude con la formazione della squadra di progetto, responsabile di prendere in carico tutte le richieste dal cliente, di valutare le viabilità delle richieste, e soprattutto di definire eventuali scostamenti tra quello che è stato offerto e quello che veramente si può fornire.

La figura 4.2.3 spiega il passaggio della responsabilità all'area di Gestione della Commessa, e l'integrazione all'interno della squadra di progetto.

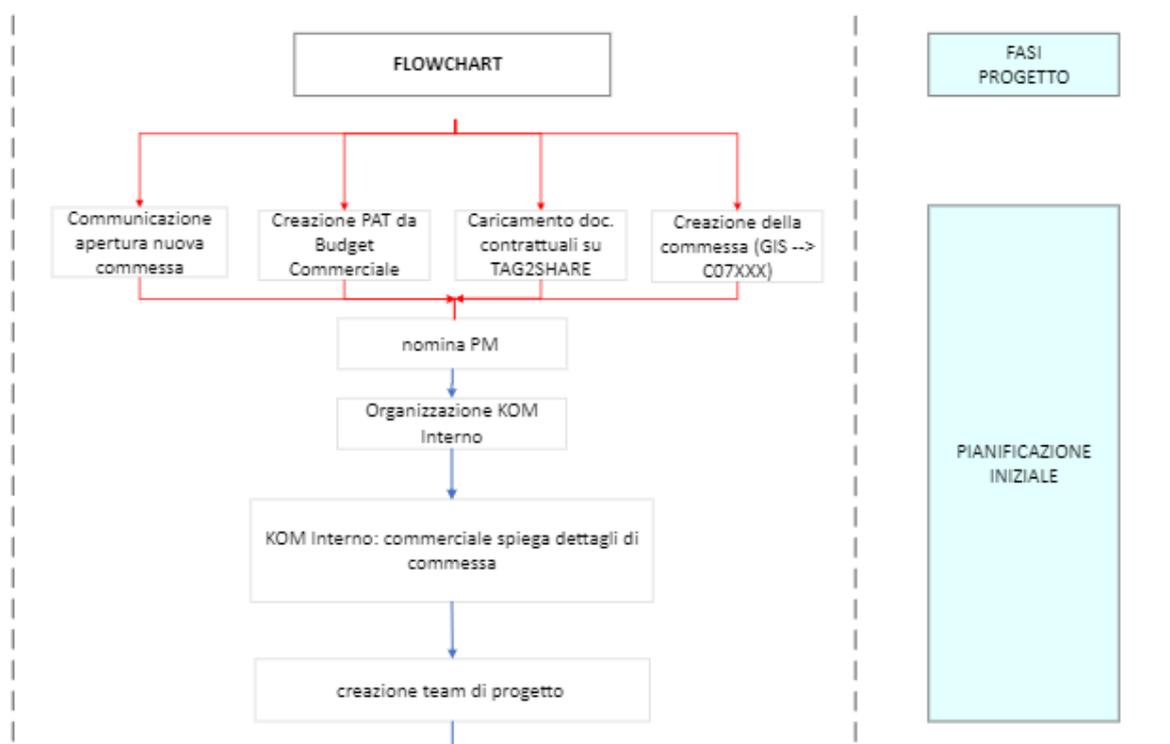


Figura 4.2.3. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Pianificazione Iniziale

4.2.3. PIANIFICAZIONE OPERATIVA

Nel caso studio la pianificazione operativa è diventata una delle sue sezioni più importanti per il suo impatto nella gestione delle commesse. I diversi passaggi da considerare per questa attività rendono visibile l'importanza dell'allineamento interfunzionale. La pianificazione operativa coinvolge al PM e la squadra di progetto, però diventano importanti i criteri e le osservazioni dell'area Produzione, perché insieme a loro si valutano i rischi da affrontare nella

commessa e, secondo il caso, diventa necessario coinvolgere in questa fase alla Direzione e l'area Commerciale, quando i rischi evidenziati rendono difficile se non impossibile l'esecuzione della commessa con le considerazioni prese in fase di offerta e negoziazione.

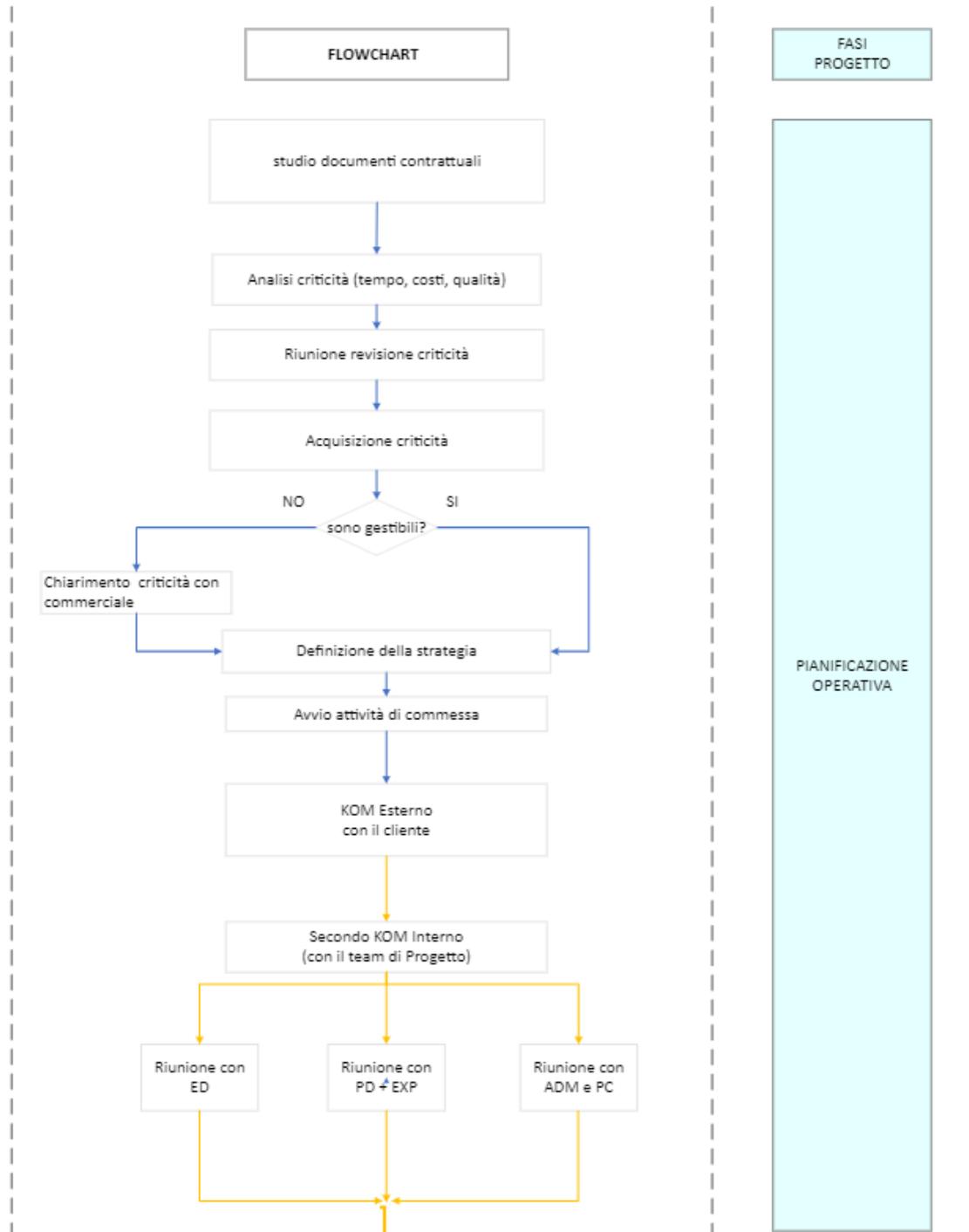


Figura 4.2.4. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Pianificazione Operativa

La valutazione dei rischi nelle commesse è un aspetto importante che si deve considerare per le attuali e future commesse. Alla fine, uno dei ruoli del Project Manager è la gestione del

rischio nelle commesse; però, se dall'inizio si identificano dei rischi che rendono difficile, per non dire impossibile la fornitura di qualsiasi macchina al cliente, è necessario definire con la Direzione la strategia per gestire tale rischio. Coinvolgere la Direzione sarà un passaggio necessario da considerare solo se la commessa ha un rischio non gestibile direttamente dal Project Manager, e dopo un studio e successivo chiarimento dei diversi possibili scenari con l'area Commerciale.

La definizione della strategia per gestire i rischi è il principale prodotto della pianificazione operativa, perché offre un punto di partenza per la esecuzione della commessa e farà parte della prima riunione operativa con il cliente (Kick-off Meeting - KOM). La definizione generalmente la definisce il Project Manager, eccetto quando il rischio comporta dei grossi problemi aziendali, diventando necessaria una condivisione della strategia direttamente con la Direzione Aziendale.

4.2.4. RILEVAZIONE SAL E CHIUSURA

Quando la commessa si trova in fase di esecuzione, il Project Manager farà un controllo dell'avanzamento delle attività, dei possibili scostamenti sia in tempo, costo o entrambi. Le attività di controllo permettono di arrivare alle rilevazioni SAL. Si deve ricordare che in questa fase del progetto, il ruolo del Project Manager è di responsabile del progetto, e tutte le aree coinvolte in questa fase devono allinearsi con gli obiettivi definiti dal Project Manager. Questa fase si gestisce tramite riunione di avanzamento (la frequenza degli incontri sarà definita a discrezione del Project Manager, solitamente ogni due settimane) e riunioni di analisi scostamenti (mensili). Questi incontri permettono valutare e risolvere possibili scostamenti e rischi che ne derivano dalle attività svolte.

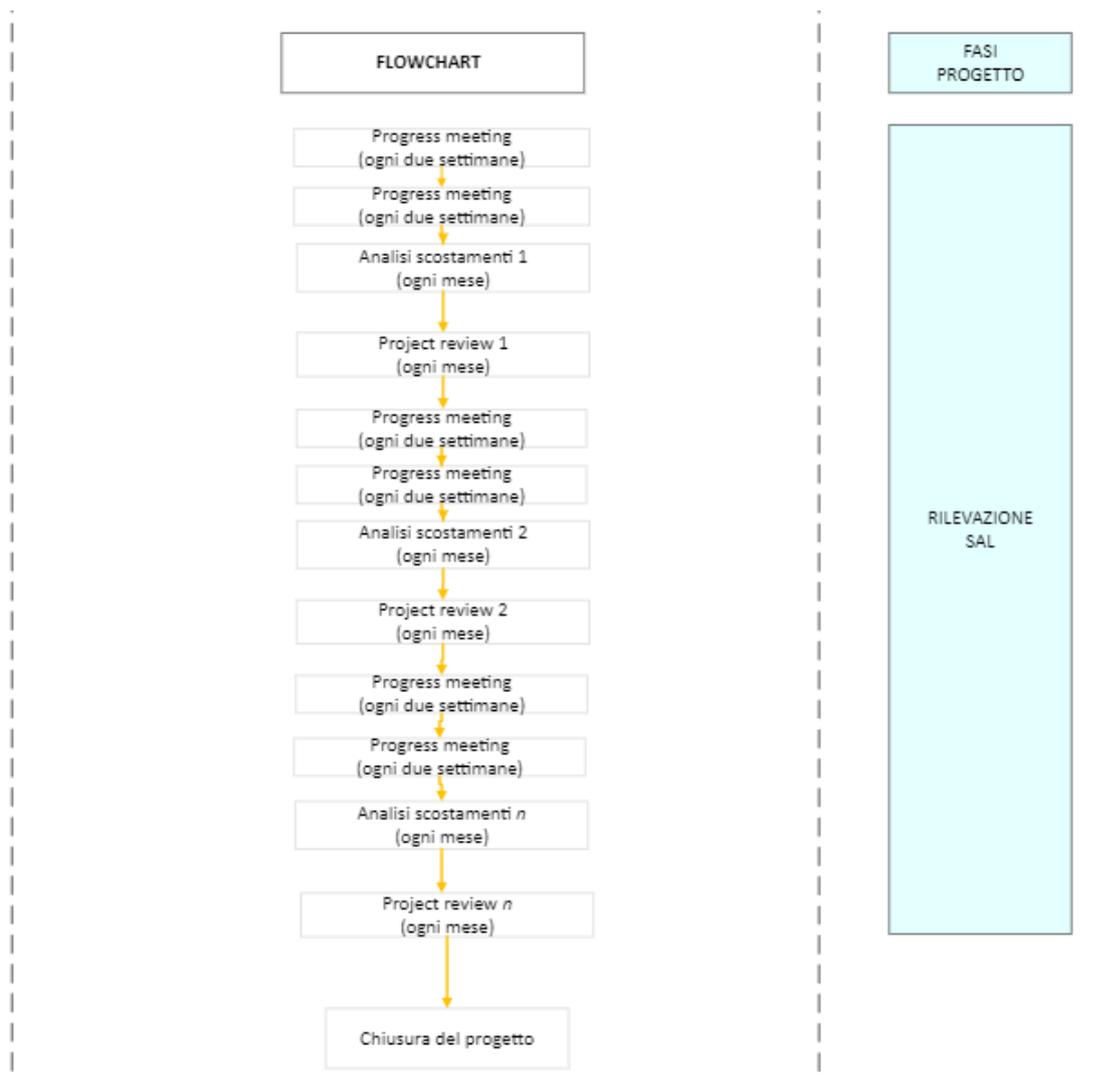


Figura 4.2.5. Diagramma di Flusso dettagliato della sottofase Rilevazione SAL e la chiusura della commessa

La chiusura della commessa comprende il completamento degli obblighi contrattuali, anche il completamento degli obblighi di tipo amministrativo (incluso l'incasso di tutte le fatture emesse, il rilascio della relativa garanzia fideiussoria, e i pagamenti ai fornitori). Un ulteriore passaggio che si deve fare sempre in fase di chiusura è la revisione del progetto, che permette di condividere con le diverse aree i principali problemi che si sono trovati e le soluzioni prese, permettendo che questa informazione sia considerata nelle commesse future.

4.3. IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMA INFORMATICO MICROSOFT DYNAMIC 365

L'allineamento interfunzionale scopo del caso studio considera l'importanza del flusso dell'informazione dentro l'azienda. Non è sufficiente fare uno studio dello stato attuale del flusso di informazione durante il ciclo di vita di una commessa, e di arrivare a un miglioramento organizzativo tramite l'inserimento delle attività di controllo (soprattutto quelle legate all'analisi e gestione del rischio). Il miglioramento nella gestione delle commesse prende in considerazione la gestione dell'informazione di commesse precedenti, delle assunzioni e dei costi di componenti simili. Tutte queste informazioni diventano importanti in fase di offerta; perché aiuta a ridurre il rischio per l'azienda.

Nella tabella 4.1.1. si può vedere che i processi di miglioramento fatti in anticipo hanno ancora dei punti aperti che possono migliorare. Questi punti aperti, che si possono definire come "Lesson Learned", sono i punti sui quali concentrarci per nuovi processi di miglioramento aziendale.

Uno dei punti necessari da risolvere è l'accesso all'informazione aziendale, secondo la necessità specifica di ogni utente. L'accesso deve essere semplice, utilizzando le attuali tecnologie, rendendo possibile la valutazione e presa di decisioni di forma veloce e accurata, perché nelle commesse il tempo per valutazioni è sempre molto ridotto. Questa terza parte del caso studio ha preso in considerazione l'evoluzione dei software per passare dal Data Warehouse Environment (che sono tutti i dati disponibile dentro l'organizzazione) e far sì che l'analisi e la presa di decisioni a livello di Project Manager e Direzione diventino più efficienti in termini di costi e tempi, mostrando i risultati delle assunzioni e considerazioni prese in commesse precedenti, valutando le diverse strategie in base a dati storici.

Si è quindi definito un flusso ideale da rispettare per migliorare l'allineamento interfunzionale, prendendo in considerazione che i problemi delle commesse devono essere gestiti dal Project Manager, sebbene siano nati in fase di offerta. Allora, questo flusso richiede l'accesso a informazioni aggiornate e disponibile in tempo reale, questo problema viene risolto da Microsoft Dynamics 365 per l'accesso a informazioni nel CLOUD. La scelta di aggiornare il sistema gestionale ERP può essere una delle "Lesson Learned" parte della tabella 4.1.1.

L'aggiornamento del gestionale considera il miglioramento organizzativo come flusso per la condivisione dell'informazione, con i responsabili e le loro interfacce per tutta la commessa. Lo scopo della tecnologia è il migliorare la comunicazione tra processi aziendali spesso poco integrati e convergenti tra di loro, come succede con le aree Commerciale, Gestione della Commessa e Pianificazione della Produzione, che analizzano una stessa richiesta sui piani diversi e spesso supportati da diversi strumenti, come succede con l'area Commerciale che gestisce la sua informazione dentro un dedicato ERP.

Tornando alla figura 4.1.2, il ciclo di miglioramento continuo in base al modello EPM parte della strategia aziendale, per quello diventa necessario ricordare che l'implementazione di un sistema informatico ERP ha un obiettivo strategico principale che è la "standardizzazione dei processi". L'aggiornamento del sistema gestionale diventa uno strumento in più per arrivare all'allineamento interfunzionale tramite la standardizzazione di processi.

L'aggiornamento dal gestionale considera i seguenti vantaggi a livello aziendale:

- Standardizzare dei processi legati alla gestione della commessa sin dall'inizio.
- Facile e uniforme interfaccia aziendale con clienti e fornitori, e implementazione rapida dei miglioramenti dovute alla standardizzazione dei processi e flusso di informazione tra le aree coinvolte
- Permette di avere informazione aggiornata in tempo reale, rendendo possibile la presa di decisioni veloce sia per l'acquisto sia per la produzione dei componenti.
- Miglior gestione dell'informazione sempre in linea con le tendenze in continua evoluzione dei big data.

Per il processo di aggiornamento del gestionale aziendale, l'azienda si è affidata a CEGEKA azienda consulente per questo processo. Insieme a loro si sono valutati diversi sistemi gestionali, partendo da un elenco di diversi fornitori. Questa valutazione considera alla figura 4.3.1 che riassume gli aspetti da valutare per un fornitore di ERP in base a due fattori: la "Completeness of Vision" (completezza di visione capita come la vera capacità per risolvere i problemi che si può ottenere con il sistema gestionale valutando la tecnologia e l'innovazione offerta) e la "Ability to Execute" (Capacità di esecuzione capita come la forza e presenza del fornitore nel mercato).



Figura 4.3.1. "Magic Quadrant for Integrated Workplace Management Systems (IWMS)³⁵

La figura 4.3.2 mostra un elenco di diversi fornitori valutati con il Quadro magico della figura precedente. Come si visualizza, MICROSOFT si trova nel quadrante dei Leader, e diventa la migliore scelta tanto per la sua posizione tra gli altri concorrenti, come per i sistemi informatici esistenti nell'azienda.



Figura 4.3.2. "Magic Quadrant" che permette valutare i diversi ERP nel mercato³⁶

I vantaggi che offre Microsoft sono:

³⁵ <https://spaceiq.com/blog/magic-quadrant/>

³⁶ Bakhshpour, Ali; How Business Intelligence can support the board of directors in the decision-making process; Tesi di Laurea, 2023

- i software usati nell'organizzazione sono tutti da Microsoft 365, rendendo facile la condivisione, modifica, analisi e condivisione dell'informazione con software già conosciuti dai dipendenti. I diversi software disponibili per la gestione aziendale dell'informazione sono visibili nella figura 4.3.3.

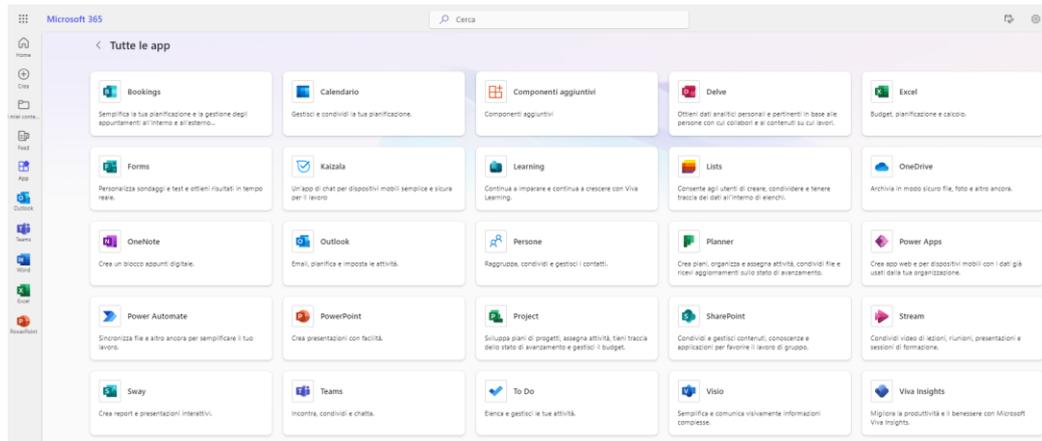


Figura 4.3.3. Elenco dei software disponibili per la gestione di dati aziendale

- l'aggiornamento dei dati è semplice e veloce per l'interfaccia e lo scambio di dati tra software di Microsoft Office e Dynamics 365. La figura 4.3.4 offre un esempio dello scambio di informazione.

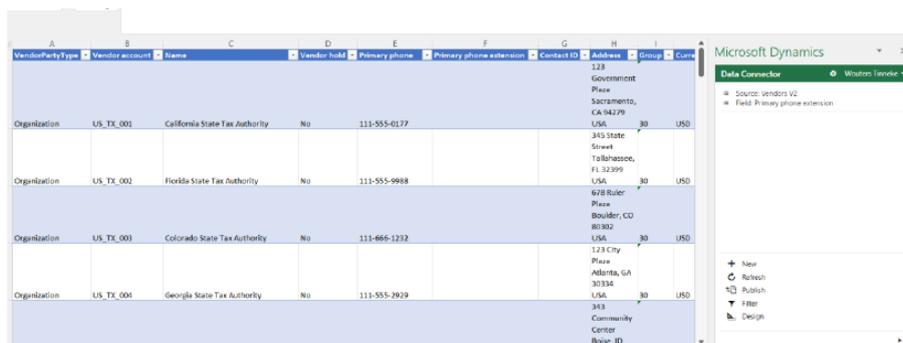


Figura 4.3.4. Scambio di informazione tra Microsoft Dynamics e Microsoft Excel

- Ci sono più opzioni di filtraggio di informazione (offre un alto grado di personalizzazione per filtrare l'informazione).
- L'informazione sarà archiviata nel CLOUD, rendendo possibile la condivisione e accesso di forma semplice.
- Offre una struttura a moduli, rendendo possibili creare diversi campi di lavoro secondo le diverse aree aziendale e legare ai diversi moduli tra di loro. La figura 4.3.5 mostra un elenco dei possibili moduli secondo le diverse necessità aziendali.

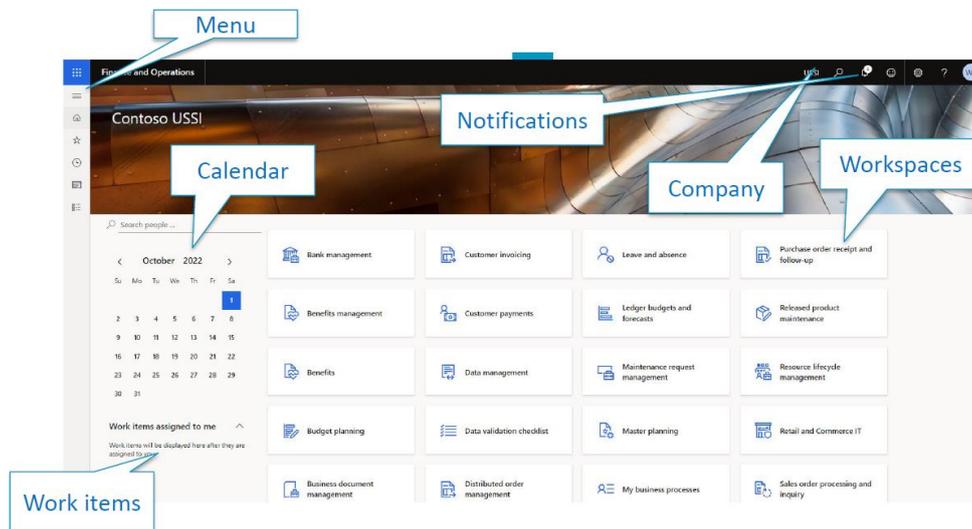


Figura 4.3.5. Esempio dei moduli/componenti per il gestionale ERP.

A livello di gestione della commessa i principali vantaggi da considerare con le attività considerate nel diagramma flusso per l'allineamento interfunzionale sono:

- Accessibilità al budget commerciale considerato, alle considerazioni e l'informazione dell'area Commerciale prevista per la commessa (figura 4.3.6).

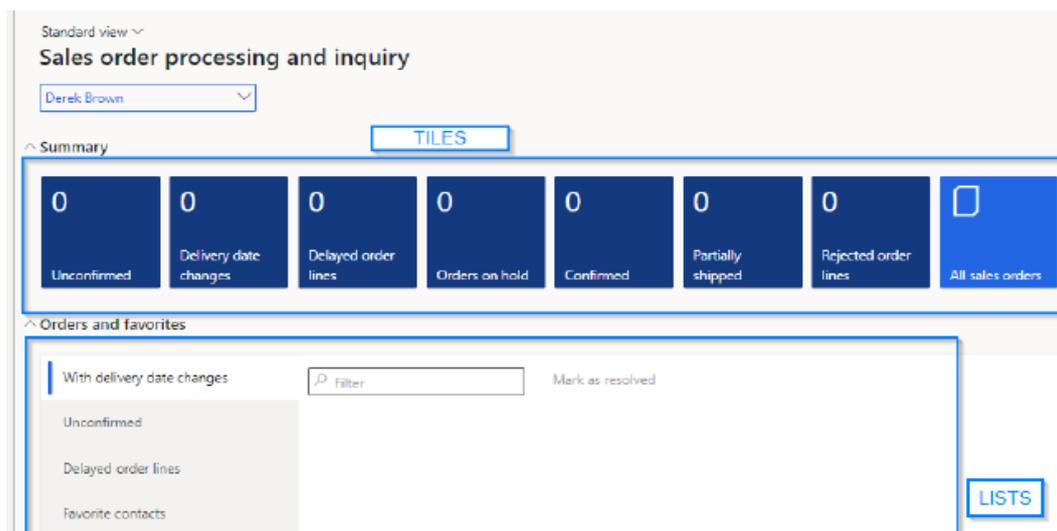


Figura 4.3.6. Esempio dello schema per il modulo Sales (commerciale)

- Microsoft Dynamics 365 permette in fase di controllo delle commesse che i costi impegnati siano aggiornati in tempo reale, e mette a disposizione del Project Manager su richiesta i dati.

- Si possono fare simulazioni dal vivo sugli scostamenti dal budget.

Gli svantaggi che si sono trovati per questo gestionale non hanno un grande impatto, però si devono considerare sempre per motivi di sicurezza e interfaccia dell'informazione con i clienti e fornitori. I principali svantaggi sono:

- I fornitori e clienti possono usare diversi gestionali, diventando complesso lo scambio di informazioni.
- I livelli di accesso all'informazione secondo il ruolo e responsabilità dei dipendenti.

Come si vede, sono più pesanti i vantaggi che offre il gestionale Microsoft Dynamics 365, però il processo di implementazione è ancora in fase di esecuzione. La figura 4.3.6 offre uno schema da parte dei moduli considerati nel nuovo gestionale. L'architettura interna (disegno dal layout per l'inserimento e visualizzazione dell'informazione da gestire) si sta valutando con i diversi gruppi proprietari da ogni modulo. Nella figura 4.3.7 si offre un esempio dello schema principale del nuovo gestionale, con alcuni moduli considerati importante da disegnare ancora, che diventeranno la parte visibile e gestibile del processo di allineamento interfunzionale del caso studio.

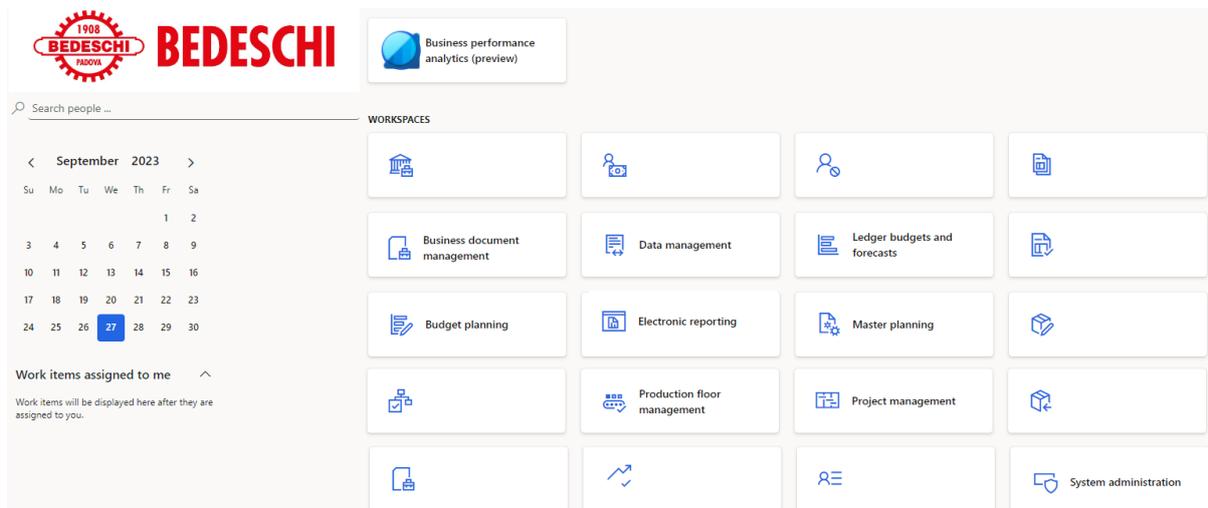


Figura 4.3.7. Schema dal nuovo gestionale ERP. Si mostrano solo i principali componenti che fanno parte del caso studio.

CONCLUSIONI, RACCOMANDAZIONI E CONTRIBUTI MANAGERIALI E ACCADEMICI

CONCLUSIONI

- Il processo di allineamento interfunzionale coinvolge le tre aree funzionali: Commerciale, Produzione e Gestione Commesse. Si ricorda che le commesse non iniziano con considerazioni accurate e ben definite, portando i problemi da gestire alla fase di esecuzione della commessa, con una riduzione dei margini e l'impegno di risorse non considerate. Per evitare questo problema è necessario di avere un adeguato allineamento nelle prime fasi, soprattutto in fase di offerta, quest'ultima gestita dall'area Commerciale.
- L'allineamento interfunzionale fa parte del processo di miglioramento, e considera come punto di partenza le "Lesson Learned" da commesse precedenti, le offerte precedenti, e soprattutto una adeguata identificazione dello stato attuale dell'azienda (a livello organizzativo e di produzione) e della pianificazione, visione e gli obiettivi aziendali (orientamento strategico).
- L'implementazione o aggiornamento di un sistema gestionale parte da una necessità ben definita e dal tipo di informazione da gestire. Nel caso studio l'allineamento coinvolge tanto la condivisione dell'informazione commerciale come il controllo dei costi di produzione o acquisto. Entrambi si legano tramite la struttura di costi gestita dall'inizio della commessa per i Cost Type o Famiglie di Acquisto.
- Il caso studio gira intorno all'importanza dell'allineamento interfunzionale dall'area Commerciale con le altre aree coinvolte nelle commesse. L'allineamento interfunzionale si deve capire come miglioramento organizzativo e miglioramento tecnologico (trasformazione digitale) perché l'allineamento interfunzionale migliora la gestione e condivisione dell'informazione tra i diversi attori.

RACCOMANDAZIONI

- I diagrammi di flusso o il modello EPM di miglioramento continuo sono utili da considerare durante un progetto di miglioramento, perché diventano il punto di partenza

di progetti. Se non si considerano questi strumenti di analisi per lo stato attuale, il lavoro di miglioramento incrementale non ha un percorso definito da seguire.

- Un corretto allineamento non si riduce a un flusso di informazione lineare, deve soprattutto favorire all'elaborazione di offerte più accurate in base alla capacità reale tanto produttiva come economica-finanziaria dell'azienda, riducendo i rischi in fase di esecuzione mentre si controlla che i costi stimati rimangano più o meno dentro il budget stimato.

CONTRIBUTO MANAGERIALE

- L'allineamento interfunzionale favorisce la sensibilizzazione sui costi di acquisto o produzione, rendendo possibile identificare in forma accurata le variazioni tra il budget commerciale e i costi impegnati. Il controllo mensile dei costi "dettagliati" in un elenco più grande di Cost Type (oppure Famiglie di Acquisto), permette alla direzione definire la strategia più adeguata e alla riduzione del rischio dovuto alle variazioni.
- Il livello di accuratezza ottenuto in fase di offerta permette ai responsabili dell'area Commerciale di elaborare un'offerta che permetta all'azienda di avere un margine operativo lordo definito, che il lavoro di gestione della commessa si svolga in forma controllata, e che i costi siano allineati al budget commerciale.
- I processi di allineamento interfunzionale richiedono un coinvolgimento globale dell'organizzazione; infatti, tutti i dipendenti devono far parte secondo le loro responsabilità al processo di allineamento e cambiamento, garantendo l'accesso all'informazione che permette loro di essere parte attiva del processo di miglioramento aziendale.

CONTRIBUTO ACCADEMICO

- Un processo di miglioramento aziendale richiede uno studio dello stato attuale dell'organizzazione. Nel caso studio si è partito da una valutazione presa in base al modello EPM per il miglioramento continuo come strumento di valutazione e definizione della strategia; però si deve ricordare che ci sono altri modelli per valutare lo stato attuale come il Ciclo Deming per il miglioramento continuo.

- L'importanza dei sistemi gestionali non si deve ridurre solo alla gestione dell'informazione. Le nuove tecnologie favoriscono notevolmente la capacità di fare proiezioni per la valutazione e presa di decisioni manageriali. Al giorno di oggi, la Business Intelligence (BI) diventa uno strumento di grande aiuto per valutare diversi scenari. Argomenti come l'implementazione di Sistemi ERP e l'interfaccia con la BI diventano i campi di studio da approfondire a livello accademico per il suo ruolo sempre più presente nelle aziende.

BIBLIOGRAFIA

- Foddis, A. “La Rilevanza Degli Indicatori e Della Dimensione Della Performance Ai Fini Dell’accountability.” *Working Paper of Public Health*, vol. 3, no. 1, 2014, <https://doi.org/10.4081/wpph.2014.6727>.
- Khateeb, Faisal Al. “DEVELOPING EFFECTIVE CHANGE MANAGEMENT STRATEGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING.” *International Journal of Business and Public Administration*, vol. 18, no. 1, 2021, p. 69–.
- HAYES, John; The Theory and Process of Change Management, PALGRAVE MACMILLAN, 2014
- K. Lewin, Field Theory in Social Science, New York, Harper and Row, 1951
- Ayham A.M. Jaaron, Ihab Hamzi Hijazi & Khader Issa Yousef Musleh (2022) A conceptual model for adoption of BIM in construction projects: ADKAR as an integrative model of change management, *Technology Analysis & Strategic Management*, 34:6, 655-667, DOI: [10.1080/09537325.2021.1915975](https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1915975)
- Galloway, L., Rowbotham, F., & Azhashemi, M. (2007). Operations Management in Context (2nd ed.). Routledge.
- Ching-Hung Lee, Chien-Liang Liu, Amy J.C. Trappey, John P.T. Mo, Kevin C. Desouza, Understanding digital transformation in advanced manufacturing and engineering: A bibliometric analysis, topic modeling and research trend discovery, *Advanced Engineering Informatics*, Volume 50, 2021, 101428, ISSN 1474-0346, <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101428>.
- Akundi, Lopez, A Review on Application of Model Base System Engineering to Manufacturing and Production Engineering Systems.
- Sahbi Zahaf, Faiez Gargouri, Specification for the cooperative dimension of the Bid Process Information System, *Procedia Computer Science*, Volume 121, 2017, Pages 1023-1033, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.132>.
- Zahaf S. : Approche de conception de Système d’Information de Situations Sensibles : Application au processus métier réponse à un appel d’offre. Thèse en Informatique, Faculté des Sciences Economique et de Gestion, Université Sfax, Tunisie (2016)

- E. Ten Brinke , Eric Lutters , Ton Streppel & H.J.J. Kals (2000) Variant-based cost estimation based on Information Management, *International Journal of Production Research*, 38:17, 4467-4479, DOI: 10.1080/00207540050205235
- Weustink, I. ..., et al. “A Generic Framework for Cost Estimation and Cost Control in Product Design.” *Journal of Materials Processing Technology*, vol. 103, no. 1, 2000, pp. 141–48, [https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(00\)00405-2](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(00)00405-2).
- Arcari, Anna Maria; Programmazione e Controllo, 3 ed.; 2019
- Ten Brinke, Erik, et al. “Cost Estimation Architecture for Integrated Cost Control Based on Information Management.” *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, vol. 17, no. 6, 2004, pp. 534–45, <https://doi.org/10.1080/09511920410001674587>.
- https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/stdov.htm#c_stdcest
- https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/avgov.htm%23c_avg&client=webapp
- https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/oview01.htm#c_cststr
- Moffatt, Mike. “What is a Cost Function?” *ThoughtCo*, Aug. 26, 2020, [thoughtco.com/cost-function-definition-1147988](https://www.thoughtco.com/cost-function-definition-1147988).
- https://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/cst/settask.htm#:~:text=A%20cost%20type%20is%20a,simulation%20or%20unimplemented%20cost%20types
- Camacho, K., Saavedra, J., Salvatierra, Y., Quispe, G. (2021). ABC Costing Model for a MSE of the Metalworking Sector. In: Iano, Y., Saotome, O., Kemper, G., Mendes de Seixas, A.C., Gomes de Oliveira, G. (eds) *Proceedings of the 6th Brazilian Technology Symposium (BTSym'20)*. BTSym 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 233. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75680-2_33
- Russ J. Martinelli and Dragan Z. Milosevic, Project Management ToolBox; 2016
- PM Institute; A Guide to the Project Management Body of Knowledge; 6th ed. 2017
- Fogg, C. Davis, and Kent H. Kohnken. “Price-Cost Planning.” *Journal of Marketing*, vol. 42, no. 2, 1978, pp. 97–106, <https://doi.org/10.2307/1249891>.
- Foddìs, A. “La Rilevanza Degli Indicatori e Della Dimensione Della Performance Ai Fini Dell’accountability.” *Working Paper of Public Health*, vol. 3, no. 1, 2014, <https://doi.org/10.4081/wpph.2014.6727>.
- <https://farenumeri.it/contabilita-direzionale/#SnippetTab>
- <https://docenti.unimc.it/nicola.castellano/teaching/2016/16198/files/01-introduzione-al-controllo-di-gestione>

- Mehran University Research Journal of Engineering & Technology, Volume 37, No. 2, aprile 2018 [p-ISSN: 0254-7821, e-ISSN: 2413-7219]339;Garanzia grazie all'utilizzo di due metodi ERP: Microsoft Dynamics AX e SAP
- <https://coda.io/workspaces/ws-B1lnkTueAr/docs>
- https://www.qlik.com/us/lp/ppc/qlik-sense-business/brand?utm_team=DIG&utm_subtype=cpc_brand&ppc_id=7FzXGHUU&kw=qlik%20sense&utm_content=s7FzXGHUU_pcid_81089099602332_pmt_e_pkw_qlik%20sense_pdv_c_mslid__pgrid_1297423868780882_ptaid_kwd-81089051936742:loc-93&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=Qlik_Italy_Bing_Brand_DA_Brand_EN&utm_term=qlik%20sense&_bt=81089099602332&_bm=e&mclkid=7c3daa367d9015fbc626ce4912e40798
- LUSZCZAK, Andreas; Using Microsoft Dynamics 365 for Finance and Operations;
- <https://creately.com/blog/es/negocios/como-utilizar-las-lecciones-aprendidas-de-manera-eficaz-para-evitar-el-fracaso-del-proyecto/>
- [https://www.businesstheory.it/ciclo-di-deming-pdca-spiegazione-esempio/#Cosa-si-intende-per-ciclo-di-Deming-\(PDCA\)?](https://www.businesstheory.it/ciclo-di-deming-pdca-spiegazione-esempio/#Cosa-si-intende-per-ciclo-di-Deming-(PDCA)?)
- <https://writingcenter.uagc.edu/writing-case-study-analysis>
- Kaplan, Norton, "The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance"; Harvard Business Review article, 1992.
- <https://blog.sinfo-one.it/enterprise-performance-management-cose-e-perche-serve-un-approccio-integrato>