



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI

RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

***Allineamento e Miglioramento dei Sistemi di Gestione
della Qualità all'interno del Gruppo: Il caso Fluorsid
Group SpA***

SINTESI

RELATORI

IL CANDIDATO

Prof. Ing. Franco Failli

Antonio Soddu

Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale

antoniosoddupi@gmail.com

Dott. Ing. Andrea Alessandro Muntoni

Chief HSE Officier Fluorsid SpA

Sessione di Laurea Magistrale del 21/07/2021

Allineamento e Miglioramento dei Sistemi di Gestione della Qualità all'interno del Gruppo: Il caso Fluorsid SpA

Antonio Soddu

Sommario

Questo lavoro di tesi è il risultato di un periodo di tirocinio di sei mesi presso Fluorsid SpA (Assemini, Cagliari) e Fluorsid Alkeemia SpA (Porto Marghera, Venezia), ed ha come oggetto l'analisi dei Sistemi di Gestione della Qualità delle due aziende suddette, finalizzato alla comparazione, allineamento e miglioramento del sistema stesso. Per raggiungere gli obiettivi è stata svolta un'analisi sia dal punto di vista della maturità dei due sistemi di gestione (tramite l'applicazione di uno strumento di valutazione presente nella norma ISO9004:2018), sia da un punto di vista strutturale. In particolare, si sono comparati i processi simili tramite una combinazione dei linguaggi IDEF0 e BPMN 2.0. Si sono quindi evidenziate le differenze riscontrate in modo da fornire all'organizzazione ospitante delle soluzioni praticabili di unificazione e ottimizzazione della struttura dei sistemi.

Abstract

This thesis work is the result of a six-months internship carried out at Fluorsid SpA (Assemini, Cagliari) and Fluorsid Alkeemia SpA (Porto Marghera, Venice), and it deals with the analysis of the Quality Management Systems of the two companies mentioned before with the final aim of comparing, aligning, and improving the system itself. In order to do that, both the maturity level of the Management Systems of both companies (using the assessment tool inside the ISO9004:2018) and the structural aspects have been analyzed. Specifically, similar processes have been compared combining two different languages (IDEF0 and BPMN 2.0). Then, the founded differences have been highlighted, giving possible solutions to the hosting organization to both align and optimize the structure of the systems.

1. Introduzione

1.1 Azienda

Fluorsid è stata fondata nel 1969 in Sardegna e attraverso i suoi diversi stabilimenti, miniere e uffici copre l'intera catena del valore del fluoro, dall'estrazione di fluorspar all'HF, con la produzione e la vendita di derivati e di metalli non ferrosi, principalmente destinati ai mercati dell'alluminio primario, dei fluoropolimeri, degli acciai speciali e dell'edilizia. Negli anni ha intrapreso un processo consapevole di espansione, al fine di diventare il punto di riferimento mondiale dell'acido fluoridrico. Fluorsid si estende su cinque diversi Paesi: Italia, Regno Unito, Norvegia, Svizzera e Bahrein. Distribuisce i suoi prodotti in tutto il mondo, con una rete partner di primissima qualità, che spazia tra fonderie di alluminio, produttori di polimeri, produttori di cemento, settori come quello della saldatura e della pirotecnica, petrolchimico, farmaceutico e tanti altri.

1.2 Scopo del tirocinio

Il presente lavoro di tesi è improntato sull'analisi dei Sistemi di Gestione della Qualità delle varie aziende operanti nella chimica di base, afferenti al gruppo Fluorsid, al fine di individuare possibili allineamenti strutturali e aree di miglioramento.

Le volontà strategiche aziendali, indirizzate al consolidamento della posizione di leadership nel mercato dei fluoroderivati inorganici, si sono tradotte in obiettivi relativi ai sistemi di gestione che hanno portato alla definizione del progetto di tesi. La necessità di consapevolezza dei propri punti di forza e debolezza, unita a fattori di contesto, ha reso cruciale individuare in maniera ordinata, strutturata e replicabile la natura di tali punti, in modo tale da agire in maniera puntuale, efficace ed efficiente in ottica di miglioramento continuo.

2. Metodologia

Il lavoro è stato svolto grazie all'ospitalità di due aziende di Fluorsid Group S.p.A.: Fluorsid SpA nell'area industriale di Assemini (CA) e Fluorsid Alkeemia SpA nell'area industriale di Porto Marghera (VE).

Per poter analizzare il SGQ è stato operato un deployment del problema, analizzandolo secondo diverse ottiche.

La prima analisi, di carattere più generale, è finalizzata ad una prima comprensione del grado di maturità attuale dei SGQ analizzati. È stato scelto di utilizzare uno strumento presente all'appendice A dello standard internazionale ISO 9004:2018.

La seconda analisi è maggiormente volta alla comprensione dei processi aziendali, con un focus primario sul modo in cui essi si interfacciano l'un l'altro mediante il linguaggio IDEF 0, e una successiva definizione del flusso interno ad ognuno di essi. L'utilizzo del linguaggio BPMN 2.0 ha permesso di definire la successione di attività e responsabilità dei processi, con l'opportunità di integrazione di analisi quali-quantitative.

Alla luce dei risultati delle due analisi si proporranno le modalità atte a sopperire eventuali lacune a livello di gruppo e/o colmare degli eventuali gap tra le organizzazioni.

Data la situazione pandemica, il periodo di tesi da ospite in Fluorsid è stato speso per la totalità da remoto, con però contatti continui con le persone coinvolte direttamente nelle attività e decisioni.

3. Analisi della Maturità del SGQ

I vari elementi del Sistema di Gestione della Qualità cominciano a prendere una forma attraverso l'utilizzo di strumenti atti al deployment del sistema.

Lo strumento proposto prende ispirazione da quello di autovalutazione presente nell'Appendice A della norma ISO 9004:2018, che introduce il concetto di efficienza, tenendo la ISO 9001:2015 come base per l'efficacia. Strutturato secondo 32 punti, ognuno diviso in cinque livelli di efficienza come rappresentato in Figura 1.

Elemento chiave	Livello di maturità rispetto al successo durevole				
	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Elemento 1	Criterio 1 Livello base				Criterio 1 Prassi migliore
Elemento 2	Criterio 2 Livello base				Criterio 2 Prassi migliore
Elemento 3	Criterio 3 Livello base				Criterio 3 Prassi migliore

Figura 1 Prospetto generico autovalutazione

L'autovalutazione è un riesame completo e sistematico delle attività e dei risultati di

un'organizzazione. Può fornire una visione complessiva delle prestazioni di un'organizzazione

e del grado di maturità del sistema di gestione. Essa può inoltre aiutare a identificare aree per il miglioramento e/o per l'innovazione ed a determinare priorità per le azioni successive.

Il lavoro è stato possibile sia grazie all'accesso al sistema di gestione informatizzato sia grazie a degli incontri con delle figure interne all'organizzazione. La compilazione delle tabelle si è svolta come da esempio nella Figura 2.

Per richiesta dell'azienda, è stato aggiunto un collegamento tra la norma ISO 9004:2018 e la ISO 9001:2015, mentre la colonna note è stata riservata ad un commento giustificativo del punteggio assegnato.

Elemento		Livello di Maturità		Conclusioni	
ISO 9004	ISO 9001	livello	Testo	Si	Note
7.2 Politiche e strategia	5.2	1	Processi per determinate politiche e strategie sono attuati in modo informale o ad hoc	X	Manuale della Qualità e Allegato Politica della Qualità EE.00 A seguito del colloquio con il dott. Melis si evince che i concetti di vision e mission non sono bene espliciti, ma sono il driver di tutte le azioni e di tutte le decisioni. Queste si ripercuotono poi su politiche, strategie. Il tutto, in generale, guidato dai valori, ben impressi nella cultura di ogni lavoratore.
		2	Sono determinati la politica e la strategia e il quadro strategico di base	X	
		3	Processi e interazioni relative alla politica e strategia sono definiti per affrontare tutti gli aspetti applicabili, modelli e fattori		
			Sono determinati l'identità dell'organizzazione, il contesto dell'organizzazione e le prospettive a lungo termine, un profilo competitivo e una considerazione dei fattori competitivi		
		4	Le decisioni politiche e strategiche vengono riviste per adeguatezza e modificate secondo quanto ritenuto necessario dal top management		
5	I processi e le loro interazioni sono sistematicamente determinati per garantire che la politica e la strategia forniscano un quadro completo per la gestione dei processi, a supportare l'attuazione e facilitare i cambiamenti, nonché a tenere conto in modo efficace gli aspetti e i fattori applicabili				
	I processi per mantenere un modello standard o personalizzato per un quadro strategico di base e la politica sono determinati e finalizzati e costituiscono un supporto per la mitigazione dei rischi, approfittando delle opportunità.				
			I processi e le relazioni tra la politica e la direzione strategica sono determinati dinamicamente, con tutti gli aspetti e i fattori applicabili, in modo tale che esiste una struttura globale per sostenere la gestione, manutenzione e gestione dei processi		
			Le esigenze di tutte le parti interessate sono indirizzate e la politica e strategia sono utilizzate per gestire il business in un modo completo.		

Figura 2 Esempio Compilazione Tabella Valutazione

Completata la compilazione della tabella per le due organizzazioni oggetto di analisi, sono stati assegnati dei punteggi in percentuale, ponendo quindi il 20% per ogni singolo livello, mentre eventuali sub-livelli sono esprimibili come porzione di tale percentuale. I risultati sono

sintetizzati nel diagramma radar della Figura 3. Per entrambe le organizzazioni, l'andamento che si può osservare dal diagramma è marcatamente

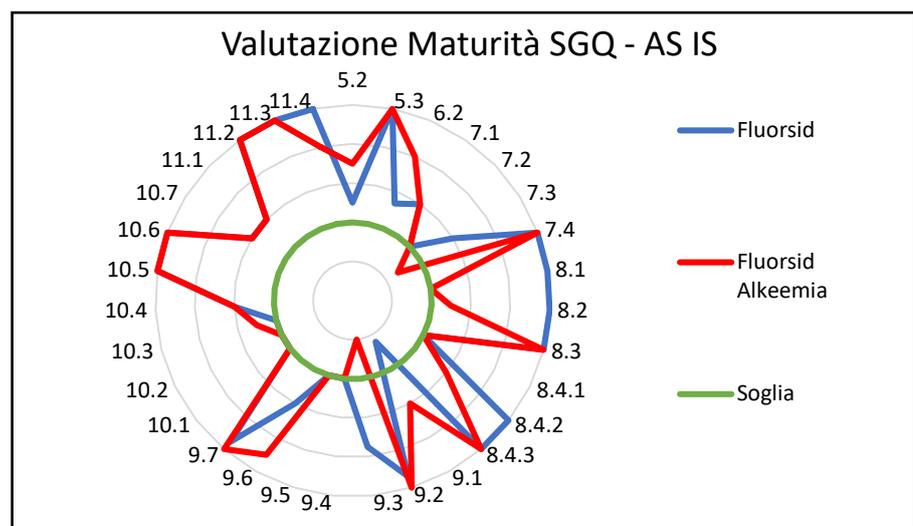


Figura 3 Risultato Valutazione Maturità SGQ

irregolare,

alternando picchi di "eccellenza" e aree decisamente migliorabili. In un mercato competitivo, piuttosto, l'andamento atteso di tale diagramma è più regolare, segno che la crescita è stata

sostenibile e strutturata, non dettata da impulsi temporanei. Quantitativamente, gli scostamenti sono presentati nella Tabella 1.

Per ogni azienda si mostra, punto per punto, il grado di maturità, lo scostamento con la

Scostamenti						
Indici ISO 9004:2018	Fluorsid SpA			Fluorsid Alkeemia SpA		
	Maturità	Relativo	Obiettivo	Maturità	Relativo	Obiettivo
5.2	50%	-20%	10%	70%	0%	30%
5.3	100%	0%	60%	100%	0%	60%
6.2	54%	-26%	14%	80%	0%	40%
7.1	60%	0%	20%	60%	0%	20%
7.2	40%	0%	0%	40%	0%	0%
7.3	60%	0%	20%	27%	-33%	-13%
7.4	100%	0%	60%	100%	0%	60%
8.1	100%	0%	60%	40%	-60%	0%
8.2	100%	0%	60%	50%	-50%	10%
8.3	100%	0%	60%	100%	0%	60%
8.4.1	40%	0%	0%	40%	0%	0%
8.4.2	100%	0%	60%	60%	-40%	20%
8.4.3	100%	0%	60%	100%	0%	60%
9.1	24%	-36%	-16%	60%	0%	20%
9.2	94%	-6%	54%	100%	0%	60%
9.3	75%	0%	35%	20%	-55%	-20%
9.4	40%	0%	0%	40%	0%	0%
9.5	40%	0%	0%	40%	0%	0%
9.6	60%	-30%	20%	90%	0%	50%
9.7	95%	-5%	55%	100%	0%	60%
10.1	40%	0%	0%	40%	0%	0%
10.2	40%	0%	0%	40%	0%	0%
10.3	40%	-10%	0%	50%	0%	10%
10.4	60%	0%	20%	60%	0%	20%
10.5	100%	0%	60%	100%	0%	60%
10.6	100%	0%	60%	100%	0%	60%
10.7	60%	0%	20%	60%	0%	20%
11.1	60%	0%	20%	60%	0%	20%
11.2	100%	0%	60%	100%	0%	60%
11.3	100%	0%	60%	100%	0%	60%
11.4	100%	0%	60%	80%	-20%	40%
Media	72%	-4.29%	32.00%	68%	-8.32%	27.97%

Tabella 1 Analisi Quantitativa Scostamenti

migliore (Relativo) e quello con l'obiettivo.

Impostato a 40%.

Da un'analisi qualitativa dei

risultati, risulta come

la radice delle valli

nel diagramma, e

quindi dei punti di

debolezza, abbiano

radice comune:

Gestione dei rischi

(RBT), Relazione tra

processi

(Orientamento ai

Processi) e Analisi

delle Performance

(PDCA). Gli elementi

posti tra parentesi

indicano un

corrispettivo con gli

elementi trainanti

che si possono

trovare nella norma ISO 9001:2015.

Agire sugli elementi suddetti, secondo le modalità che verranno spiegate nel capitolo 5, porterebbe ad un netto miglioramento nello scenario della maturità del SGQ. Inoltre, e soprattutto, va considerata l'importanza assoluta anche per l'effettiva efficacia del sistema, e

ne comporta quindi una primaria importanza. Alla luce di queste considerazioni, si ritiene che non si necessiti di ulteriori manutenzioni e/o accorgimenti al sistema per l'immediato futuro, oltre a quelle specifiche per colmare i gap tra le organizzazioni.

4. Analisi dei processi

L'aspetto che verrà trattato in questo capitolo è quella relativo ai processi, procedure e istruzioni operative.

Allo stato attuale, le due organizzazioni in esame hanno un orientamento per processi dichiarato, la maggior parte dei processi sono esplicitati a sistema e descritti attraverso delle procedure con vari livelli di dettaglio, fino ad arrivare, per la sola azienda sarda, a delle istruzioni operative particolarmente dettagliate, con una chiara identificazione delle 5W.

Precedentemente si è detto che l'orientamento per processi è "dichiarato", perché durante il periodo di analisi è emerso che la dipendenza dalle funzioni è preponderante, anche testimoniato dai risultati dell'autovalutazione del capitolo 3. Appare che il top management sia consapevole della rete delle attività che portano alla soddisfazione del cliente, ma tale consapevolezza vada affievolendosi man mano che si scende di scala gerarchica.

Si è deciso di partire dalla rete di processi già in essere all'interno dell'organizzazione. Presi singolarmente, essi risultano chiari, di facile lettura ed esaustivi, unica nota dolente è la "rete" dei vari processi, quindi il modo in cui essi comunicano e creano valore per il cliente.

È stata svolta una fase di matching di processi ritenuti simili. Questo primo passo è stato reso necessario per avere un ordine di grandezza del grado di complessità della rete di processi, per poi scegliere quali processi analizzare con il fine ultimo dell'allineamento.

L'identificazione dei processi più importanti in ambito di gestione della qualità non può che partire dalla piena comprensione delle esigenze del cliente e dalla porzione di rischio del non soddisfacimento di esse che ogni processo sopporta.

Il metodo proposto prende ispirazione dalla matrice QFD (Quality Function Deployment), quindi si peserà la correlazione tra esigenza della parte interessata con ogni processo appartenente al sistema. Maggiore è la correlazione del processo con le esigenze degli

stakeholders, maggiore sarà l'importanza del processo. Si pensa però che ogni esigenza non debba avere lo stesso peso per il successo; quindi, attraverso un'analisi FMEA (analizzando impatto, probabilità e rilevamento), le esigenze saranno pesate. Maggiore sarà l'RPN (dato dal prodotto di Danno x Probabilità x Rilevamento) di ogni esigenza (da FMEA), maggiore sarà il peso dell'esigenza nel determinare l'importanza dei processi (in QFD).

In Figura 4, si presenta un piccolo estratto della matrice QFD, di dimensioni originali 63 (esigenze degli stakeholder) x 114 (processi). A seguito della compilazione della matrice, si

Parte Interessata	Esigenza	Processi Peso [1-10]	Processi relativi al cliente											
			Determinazione requisiti	Comunicazione con il cliente	Riesame requisiti	Gestione dei programmi di spedizione	Gestione ordini	Gestione reclami	Gestione anagrafiche	Emissione fatture	Gestione provvigione agli agenti	Gestione crediti	Gestione IVA vendite	
Azionisti/Proprietà	Buona reputazione	4			3					9			3	
	Riputazione e immagine dell'azienda	4			3					9			3	
	Competitività nel mercato di riferimento	7		3	3	3				3				
	Massimizzazione delle opportunità	9		3	3	1								
	Profitto	3		3	3	3								
Dipendenti	Comportamento etico	8		1	1			1	1	1			1	1
	Buon ambiente di lavoro	4									1		1	
	Mantenimento del posto di lavoro	3												
	Disponibilità di procedure operative, dispositivi, infrastrutture e condizioni di lavoro adeguate per gestire gli aspetti di qualità	4		1										
Dependenti	Informazione/ formazione adeguate alle attività di competenza	4		1				1						
	Conseguimento del SGQ	5					3							

Figura 4 Analisi QFD Stakeholder-Processi

possono proclamare, basando il ragionamento sul rischio di clienti non soddisfatti, i processi più importanti.

4.1 Mappa dei processi

Prima di approfondire il singolo processo, si procede con un'analisi dell'intera rete, astruendo alle sole informazioni utili al fine di individuare il modo in cui i processi si interfacciano, quali sono gli input, gli output, i vincoli e le risorse, col fine di produrre una mappa IDEF0.

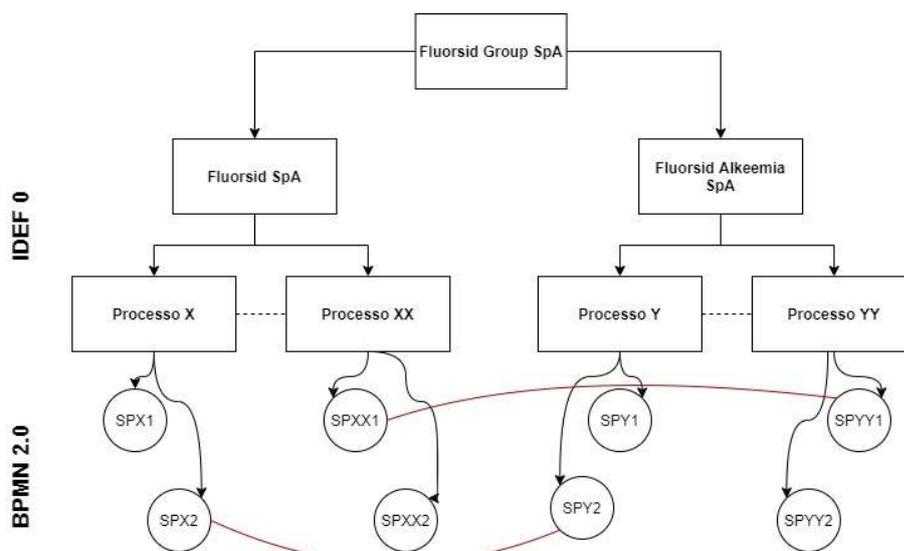


Figura 5 Metodi utilizzati per mappatura

In Figura 5 si mostra la modalità utilizzata per il deployment dell'organizzazione e dei suoi processi, con i relativi metodi utilizzati. Come evidenziato in Figura, la mappatura sarà

svolta utilizzando il metodo IDEF 0 fino a raggiungere il livello di dettaglio “Processo” e utilizzando il linguaggio BPMN 2.0 al livello Sottoprocesso. Mentre per i livelli superiori non si faranno distinzioni tra processi, analizzandone la totalità, questo non avviene per i sottoprocessi, dove saranno analizzati solo quelli ritenuti più importanti in termini di rischio sulla soddisfazione del cliente. Successivamente verranno confrontati i processi delle due organizzazioni che hanno lo stesso obiettivo (collegati rosso in Figura 5).

La rete risultante, di cui uno scorcio è rappresentato in Figura 6, è espressa in linguaggio IDEF 0 ed evidenzia con colori differenti i flussi che hanno connessioni dirette con l’esterno (in blu)

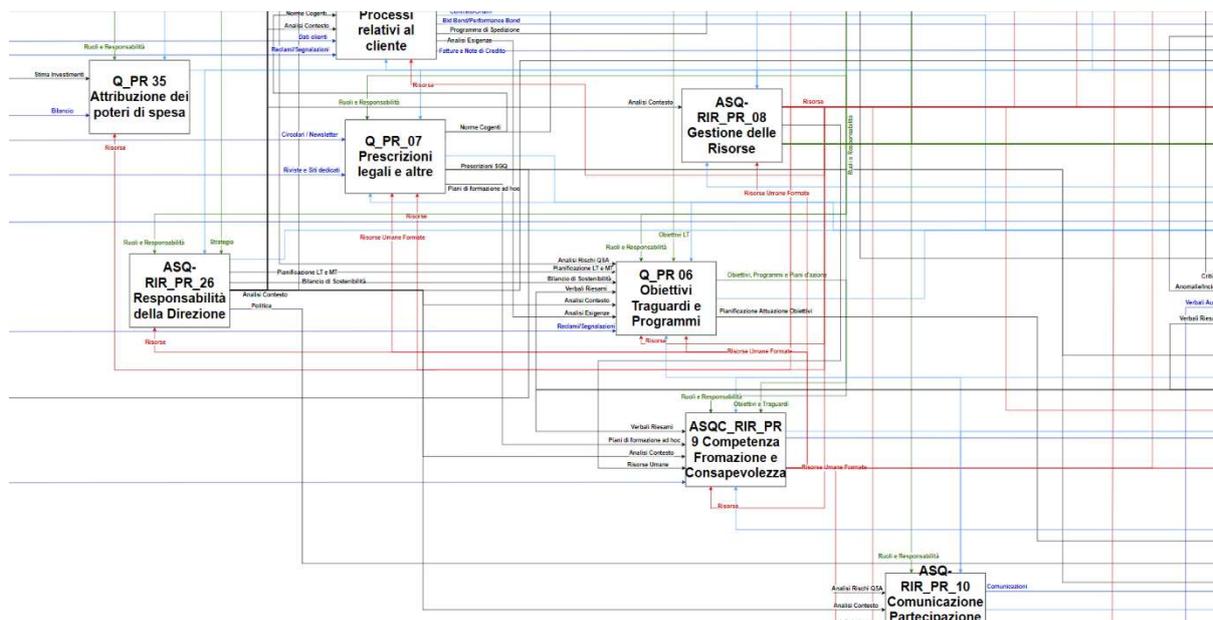


Figura 6 Estratto Mappa IDEF0 (Fluorsid SpA)

o che costituiscono carattere di risorsa (rosso) o vincolo (verde), in ciano è rappresentato il flusso documentale.

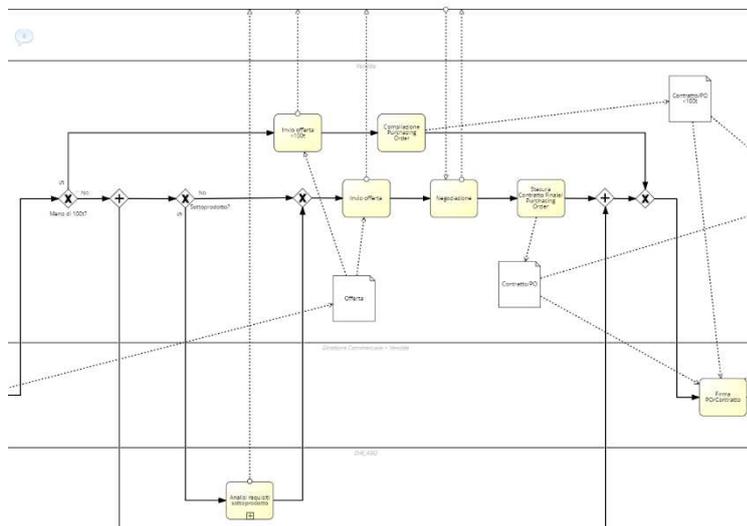
Dalla tale rappresentazione sono risultati degli elementi costituenti ambiguità (di fonte o di destinazione) o di cui non si conosce affatto la fonte per la Fluorsid Alkeemia SpA. Infatti, si registra come alcuni elementi che vanno in input ad alcuni processi non siano risultanti come output di processi interni. Tale fenomeno è sicuramente un indice significativo dell’orientamento per processi non pienamente concluso.

4.2 Best Practices

Aumentando il livello di dettaglio, si passa alla definizione del sottoprocesso aggredibile e mappabile, in modo da identificare le best practices, col fine ultimo di condividere la conoscenza all’interno dell’organizzazione.

In tale lavoro di tesi, best practice si utilizzerà come sinonimo di “esemplare” o “di efficacia dimostrata”, quindi come una pratica che ha registrato dei risultati esemplari in un’organizzazione e che potrebbe essere implementata altrove. [7]

Le varie interviste coi diretti interessati sono state strutturate seguendo un foglio di raccolta



dati, volto a ricavare delle informazioni specifiche per la costruzione di un diagramma di flusso con BPMN 2.0 per ogni processo individuato, come nell’esempio in figura 7.

Ogni mappa di processo è confrontata in maniera qualitativa con la corrispettiva dell’altra azienda al fine di identificare quale

Figura 7 Esempio processo BPMN (Determinazione e Riesame dei Requisiti)

delle due possa essere definita best practice.

5. Pianificazione Interventi

In questo capitolo verranno affrontati i dettagli relativi alla pianificazione degli interventi in modo da agire sui punti di attenzione precedentemente individuati. Essi sono:

- Istituzione di un Performance Measurement System, orientato ai processi;
- Diffusione della cultura del rischio;
- Diffusione delle Best Practices;

5.1 Performance Measurement System

Un sistema di gestione delle performance, orientato ai processi, secondo la Supply Chain, può essere utilizzato come strumento di supporto alle decisioni, sia per il top management che per tutti gli altri livelli dei

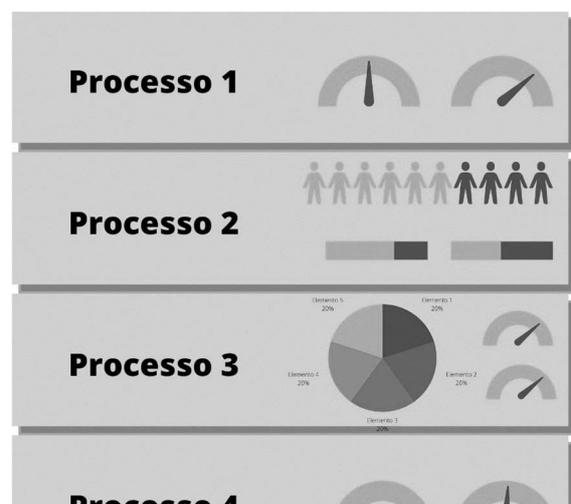


Figura 8 Esempio PMS

lavoratori. (Se ne rappresenta un dettaglio in Figura 8)

Si ritiene che fornire uno strumento che guardi al futuro, capace di avvertire le variazioni chiave che potrebbero avere influenza sulla soddisfazione dei clienti, e quindi sulla qualità, possa dare degli effetti benefici, come anche suggerito dall'analisi dei risultati dell'autovalutazione. Inoltre, orientando gli indicatori e il sistema ai processi, si può agire centralmente nell'identificazione dei best performer, che genera un'identificazione sistematica delle best practices. Inoltre, sviluppando parallelamente un sistema atto allo scambio della conoscenza e di incentivazione all'eccellenza, si riuscirebbe inoltre a favorire la collaborazione tra aziende del Gruppo nel raggiungimento di risultati migliori per l'insieme di organizzazioni oltre che per la singola, evitando quindi delle sub-ottimizzazioni.

5.2 Diffusione Best Practices

Il modello sulla quale improntare la gestione della conoscenza e lo scambio delle buone pratiche è fornito da Carla O'Dell (1998), e presentato in Figura 10. Si identifica come punto

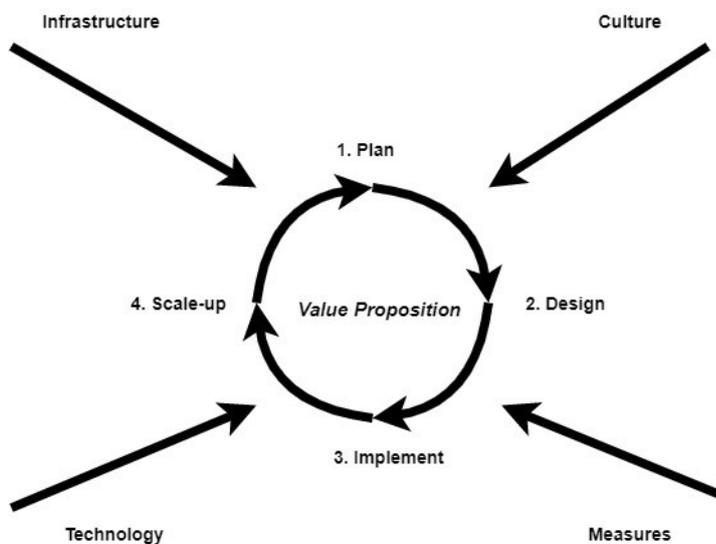


Figura 10 Modello di Trasferimento della Conoscenza

di partenza la Value Proposition, che dipende da fattori a contesto e, nel caso dell'organizzazione in esame, si sostiene essere la ricerca dell'eccellenza operativa, per diminuire i costi, data la competizione sui prezzi con i competitor. Inoltre, sono identificati quattro fattori abilitanti: Cultura, Infrastruttura, Misure e Tecnologia, che delineano il ciclo Pianificazione, Progettazione, Implementazione e Diffusione.

Combinato con la misurazione delle performance grazie al PMS, presentato nel paragrafo precedente, le fasi che dovranno prendere piede all'interno dell'organizzazione sono:

Combinato con la misurazione delle performance grazie al PMS, presentato nel paragrafo precedente, le fasi che dovranno prendere piede all'interno dell'organizzazione sono:

1. Mappatura e analisi dei processi;
2. Identificazione Best Practices;
3. Pianificazione diffusione;
4. Diffusione;
5. Monitoraggio.

5.3 Diffusione cultura del rischio

Lo stato attuale della gestione del rischio non è assolutamente zero, anzi, una volta che il rischio è identificato, si procede in maniera sistematica, efficace ed efficiente al fine di agire su di esso. Quindi si può ragionevolmente sostenere che, in una scala da 0 a 10, i passi da 1 a 10 siano ottimi. Quello che risulta labile e andrebbe migliorato è il passaggio da 0 a 1, cioè la spinta nel considerare un elemento come rischio e/o opportunità, la partecipazione degli operatori alla compilazione di un elemento che potrebbe essere un rischio o un'opportunità.

6. Conclusioni

I risultati ottenuti dalla combinazione degli strumenti utilizzati: autovalutazione ISO 9004:2018 e mappatura multilivello con linguaggi IDEF0 e BPMN 2.0 sono sintetizzati nella Tabella 2, con una descrizione sintetica della soluzione applicabile:

Problematica riscontrata	Soluzione Proposta
Analisi delle performance orientata al passato	Creazione di un PMS (Performance Measurement System) a livelli, finalizzato alla soddisfazione dei clienti e orientato per processi. Indicatori sviluppati in ottica di impatto sui risultati futuri.
Scarsa diffusione del Risk Based Thinking	Promozione della cultura del rischio, anche ai livelli inferiori della scala gerarchica.
Scarsa diffusione delle best practices tra aziende consociate	Identificazione sistematica delle best practices mediante l'utilizzo del PMS diffuso nelle varie organizzazioni.

Tabella 2 Sintesi risultati

Inoltre, lo studio svolto in tale lavoro di tesi rivolto all'identificazione qualitativa delle best practices ha messo in luce delle differenze tra processi, che potrebbero avere effetti di diversa entità sull'efficacia del Sistema di Gestione della Qualità. Si sostiene che tutti i processi potrebbero raggiungere un livello di criticità sotto controllo, agendo sulle considerazioni illustrate nel capitolo 4, trasferendo le best practice e implementando il PMS come illustrato nel capitolo 5.