



POLITECNICO DI TORINO

**Corso di laurea magistrale in
Ingegneria della Produzione Industriale ed Innovazione Tecnologica**

TESI DI LAUREA

' GESTIONE E MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' NELL'INDUSTRIA AEROSPAZIALE'

ANNO ACCADEMICO 2018-2019

RELATORE: Prof. Domenico Augusto Maisano

CANDIDATO: Andrea Maffione

INDICE

ELENCO ACRONIMI	----- p.	4
INTRODUZIONE	----- p.	5
CAPITOLO 1°: STORIA AZIENDA	----- p.	8
CAPITOLO 2°: I PRODOTTI DELL’AZIENDA	----- p.	17
CAPITOLO 3°: SWOT ANALYSIS	----- p.	22
3.1 <u>Punti di Forza</u>	----- p.	22
3.2 <u>Punti Deboli</u>	----- p.	23
3.3 <u>Opportunità</u>	----- p.	24
3.4 <u>Rischi</u>	----- p.	25
CAPITOLO 4°: PESTEL ANALYSIS	----- p.	27
4.1 <u>L’ambiente esterno</u>	----- p.	27
4.1 <u>Analisi Politica</u>	----- p.	28
4.2 <u>Analisi Economica</u>	----- p.	29
4.3 <u>Analisi Socio-culturale</u>	----- p.	30
4.4 <u>Analisi Tecnologica</u>	----- p.	31
4.5 <u>Analisi Ambientale</u>	----- p.	32
4.6 <u>Analisi Legale</u>	----- p.	33
CAPITOLO 5°: COMPETITOR ANALYSIS	----- p.	34
4.1 <u>Leonardo Spa</u>	----- p.	34
4.1 <u>Alenia Aermacchi</u>	----- p.	38
4.2 <u>Thales Alenia Space</u>	----- p.	40
4.3 <u>Avio</u>	----- p.	44

CAPITOLO 6°: QUALITA' FORNITORI	-----p.	50
6.1 <u>Gestione Albo Fornitori</u>	----- p.	50
6.2 <u>Pianificazione Audit</u>	----- p.	53
6.3 <u>Pianificazione della comunicazione</u>	-----p.	63
6.4 <u>Gestione dei certificati di Qualità</u>	----- p.	66
6.5 <u>Processi Speciali</u>	----- p.	79
6.6 <u>Soluzioni e Benefici Prodotti</u>	----- p.	81
CAPITOLO 7°: QUALITA' PRODOTTO	----- p.	84
7.1 <u>Analisi Criticità prodotti</u>	----- p.	85
7.2 <u>Cliniche Prodotti</u>	-----p.	86
7.3 <u>Creazione e Redazione FAI – First Article Inspection</u>	----- p.	87
7.4 <u>Gestione FAI tramite SAP e Visual Fair</u>	----- p.	89
7.5 <u>Controllo disegni tecnici industriali</u>	----- p.	94
7.6 <u>Revisioni Manuali Qualità</u>	----- p.	95
7.7 <u>Soluzioni e Benefici Prodotti</u>	----- p.	96
CAPITOLO 8°: OPPORTUNITA' PER L'AZIENDA	----- p.	100
7.1 <u>Fusioni ed Acquisizioni</u>	----- p.	100
7.2 <u>Esplorazione dello spazio - Nuove scoperte</u>	----- p.	101
7.3 <u>Miglioramenti Tecnologici</u>	----- p.	102
CAPITOLO 9°: OPPORTUNITA' FUTURE PER I COLLEGHI	-----p.	103
CONCLUSIONE	----- p.	105
BIBLIOGRAFIA	----- p.	108
SITOGRAFIA	----- p.	109

ACRONIMI

- BOM, *Bill of Material*
- CAP, *Corrective Action Plan*
- CEN , *European Committee for Standardization*
- CP, CPK, *Capability Ratio/ Capability Index*
- CQA, *Certified Quality Auditor*
- CQE, *Certified Quality Engineer*
- CQT, *Certified Quality Technician*
- CPM, *Critical Path Method*
- EA, *European co-operation for Accreditation*
- FAI, *First Article Inspection*
- IAF, *International Accreditation Forum*
- IEC, *International Electrotechnical Commission*
- ISO, *International Organization for Standardization*
- ILAC, *International Laboratory Accreditation Cooperation*
- FMEA, *Failure Modes & Effect Analysis*
- FMECA, *Failure Modes and Critical Effect Analysis*
- QC, *Quality Control*
- SQA, *Supplier Quality Assistance*
- UNI, *Ente Nazionale di Unificazione*
- UTC, *United Technologies Corporation*

INTRODUZIONE

L'industria aerospaziale è un settore in forte crescita. Si stima che triplicherà le sue dimensioni entro il 2040 ed il suo valore aumenterà di molto negli anni a venire. Per riuscire a rimanere ai vertici in un settore molto dinamico ed in continua evoluzione come questo è necessario che le imprese continuino ad aggiornarsi e dotarsi delle migliori risorse economiche ed umane per soddisfare le richieste dei clienti. Queste domande cambiano spesso in termini di qualità, quantità e tempistiche ed è quindi molto importante che le aziende si dotino dei migliori sistemi e di processi flessibili e ben strutturati per far fronte alla variabilità del mercato.

Soddisfare tutti i clienti in termini di qualità dei prodotti, servizi e tempi è spesso molto difficile ed occorre quindi utilizzare il corretto approccio e gli strumenti adeguati per garantire la qualità richiesta nei prodotti, elevata efficienza e la soddisfazione dei clienti. Alla base della soddisfazione dei clienti spesso vi è la qualità dei prodotti. Quando un cliente ordina e paga per un prodotto o un servizio si aspetta che esso funzioni e sia conforme ai requisiti richiesti; fornire un prodotto di scarsa qualità o non funzionante è quindi un grande danno di immagine per l'azienda e va contro gli obiettivi ed i successi futuri [Giorgetti R., *Il controllo di gestione della qualità*, Roma, Franco Angeli, 2008].

Come disse Tom Peters, esperto di management “ Il miglioramento della Qualità è la principale fonte di riduzione dei costi. Una cattiva Qualità ha costi enormi e ben documentabili”.¹ È quindi molto importante gestire correttamente la Qualità Fornitori e Prodotto all'interno di un'azienda per ridurre i costi e migliorare l'operato dell'azienda attraverso i suoi processi e sistemi per garantire ai clienti prodotti di alta qualità, se possibile migliori dei competitors, in tempi competitivi ed al giusto prezzo.

L'obiettivo di questa tesi è presentare un caso reale di gestione della qualità dei fornitori e del prodotto in un'azienda multinazionale, la United Technologies Corporation (UTC) volto a migliorare i sistemi pregressi e a risolvere le criticità affrontate. Lo scopo di questa tesi è fornire anche tutti gli strumenti e le attività necessarie ad una corretta gestione, innovazione e miglioramento del sistema di qualità fornitori e prodotto.

Il settore dell'aeronautica e della difesa è un campo molto sensibile nel quale ogni dettaglio può fare la differenza ed anche il minimo cambiamento nella pianificazione e nella progettazione può portare ad importanti variazioni operative ed essere dannoso per il bilancio.²

¹<https://www.innovazioneterziario.it/shop/corsi/quality-assurance-manager>

² <http://www.aeronautica.difesa.it/>

Come disse Genichi Taguchi, padre del concetto di Quality Loss Function, “La qualità è il livello di variazione rispetto al valore stabilito per un obiettivo” ed è quindi molto importante non discostarsi dagli obiettivi stabiliti e dalla pianificazione nella gestione della qualità. [Erto P., *La qualità totale*, Torino, Maggioli, 2012]

Necessaria è la valutazione di ogni parametro, d'altronde “Il diavolo è nei dettagli” come recita il motto Toyota ed è quindi necessaria un’attenta analisi di ogni dettaglio che potrebbe influenzare il sistema di gestione della qualità.³

La tesi è organizzata nei seguenti capitoli. Il primo capitolo descrive la storia dell’azienda nel suo contesto storico ma anche sociale e racconta nei dettagli la storia di United Technologies Corporation (UTC) e Microtecnica prendendo in esame il contesto storico, le attività, gli interessi dell’azienda e le prospettive future. Parlerò inoltre dei vari siti dell’azienda fornendo una disamina storica sull’evoluzione di Microtecnica e di UTC nel corso degli anni.

Il secondo capitolo si concentra sui prodotti gestiti all’interno di UTC Aerospace Systems – Microtecnica e spiega nel dettaglio il loro funzionamento, il loro utilizzo ed i clienti principali che richiedono questi componenti. Un’analisi approfondita dei prodotti gestiti in Microtecnica è necessaria per comprendere in seguito le criticità affrontate e le soluzioni individuate nella loro gestione.

Nel terzo capitolo ho descritto tramite lo strumento della Swot Analysis i principali punti di forza, elementi di debolezza, opportunità e principali rischi futuri per UTC Aerospace Systems – Microtecnica in modo da comprendere il contesto in cui opera l’azienda e capire quali elementi chiave sono al successo di questa multinazionale.

Nel capitolo successivo ho approfondito l’analisi degli ambienti interni ed esterni all’azienda tramite lo strumento della Pestel Analysis fornendo un’analisi strategica sull’ambiente politico, economico, socio-culturale, tecnologico, ambientale e legale. Questo approfondimento è necessario per comprendere come agisce l’azienda, quali sono i principali fattori che influenzano le decisioni della multinazionale e come queste influiscono sul sistema di gestione della Qualità Fornitori e Prodotto.

Il quinto capitolo è composto da un report sui principali competitors dell’azienda e tramite lo strumento della competitors analysis ho approfondito nel dettaglio le principali aziende concorrenti ad UTC per comprendere come operano, quali sono le loro opportunità di crescita nel settore ed in che modo potranno influire in futuro sulla gestione delle attività e la pianificazione degli obiettivi della multinazionale. Come disse infatti John Young, presidente di Hewlett – Packard “Per riuscire a competere in un’economia globalizzata, i prodotti e i servizi devono essere di qualità maggiore rispetto a quelli dei concorrenti”.

³ <https://www.toyota.it/>

Seguiranno quindi due capitoli nei quali descriverò in modo approfondito le criticità incontrate gli strumenti adottati e le soluzioni migliorative apportate nel corso dei miei sei mesi di tirocinio in UTC.

Saranno documentate nel dettaglio attività del sistema di gestione della qualità fornitori e prodotto e per ogni attività saranno descritte le criticità emerse e le soluzioni per ottimizzare la gestione della qualità e raggiungere gli obiettivi prefissati.

Infine, nell'ottavo e nel nono capitolo descriverò le opportunità di innovazione per l'azienda e per chi in futuro verrà dopo di me e si occuperà di questo lavoro. Ho pensato che fosse doveroso approfondire le opportunità di innovazione e progresso in un settore come quello aeronautico, della difesa e dello spazio che subirà profondi cambiamenti in futuro e attirerà sempre maggiore interessi, investimenti e clienti nei prossimi anni.

Concluderò infine con delle riflessioni sul corso di Ingegneria della Produzione Industriale e dell'Innovazione tecnologica e di come l'esperienza in azienda sia stata utile per la mia formazione ed il mio futuro.

È dunque fondamentale analizzare e comprendere bene ogni aspetto e ottimizzare la gestione dei processi e delle attività nella gestione corretta di un sistema di Qualità. Infatti, come disse un giorno, Philip B. Crosby, guru della qualità (Vedi Figura 1), "La gestione della qualità è diventata troppo importante per essere lasciata al caso".



Figura 1. Immagine di Philip B. Crosby, guru della qualità

CAPITOLO 1°: STORIA DELL'AZIENDA

INTRODUZIONE A UTC AEROSPACE SYSTEMS - MICROTECNICA

Nella scorsa estate ho avuto la possibilità di svolgere un tirocinio curriculare presso Microtecnica Srl, azienda del gruppo Utc Aerospace Systems. È stata un'esperienza che mi ha permesso di crescere molto a livello professionale ed umano. Dopo aver effettuato un primo colloquio conoscitivo sono stato assegnato al dipartimento di Qualità dei Fornitori e del Prodotto ed ho svolto un tirocinio della durata di più di 900 ore fra i mesi di Maggio e Novembre nella sede generale di Piazza Arturo Graf a Torino. Operare in questa realtà è stata una grande opportunità per vedere da vicino le dinamiche di lavoro all'interno di una multinazionale, fra le prime al mondo nel settore dell'aeronautica e con una grande e prestigiosa storia.

Microtecnica fu fondata infatti nel lontano 1929 a Torino dall'Ingegnere De Rossi. Nei pressi del quartiere di San Salvario, nacque così la Microtecnica, una azienda specializzata nelle lavorazioni meccaniche di precisione. Durante la guerra la produzione dell'azienda era orientata prevalentemente verso la realizzazione delle commesse militari come ad esempio bussole, piloti automatici per aerei, apparati guida per siluri e micrometri ed in questi anni le lavorazioni non belliche erano poche e si basavano principalmente sulla costruzione di apparecchiature per l'industria cinematografica. Proiettori, lenti meccaniche e strumenti per montaggi erano i principali prodotti non bellici che l'azienda commerciava in questo periodo.⁴

I dipendenti durante gli anni della seconda Guerra mondiale passarono dalle 3000 alle 1200 unità circa del 1945. Uniti da uno spirito combattivo e da grande coraggio gli operai della Microtecnica ricoprirono un ruolo di primo piano all'interno del movimento operaio torinese durante la lotta al nazifascismo.

Nel 1942 i giovani apprendisti della fabbrica ebbero un lungo dissidio con la direzione e grazie alle loro proteste riuscirono ad ottenere una volta al mese l'astensione dal lavoro e la possibilità di essere autonomi. Per ottenere "l'esonero dalle adunate fasciste del sabato pomeriggio allo scopo di studiare". [G. Alasia, G. Carcano, M. Giovana, 1983].

⁴<http://www.museotorino.it>

Oltre che per il diritto allo studio, fra i vari motivi per cui i giovani operai scioperarono all'interno dell'azienda, l'uscita dalla fabbrica "con mezz'ora di anticipo dopo dodici ore di lavoro in officina" fu uno degli obiettivi principali e il raggiungimento del pagamento del cottimo che non veniva elargito dall'azienda fu un grande risultato. [G. Alasia, G. Carcano, M. Giovana, 1983].

La possibilità di ottenere qualche ora di libertà al sabato pomeriggio e la domenica mattina dopo l'estenuante orario lavorativo di circa 70-72 ore settimanali fu uno dei principali motivi che spinsero i giovani operai a manifestare.

Queste manifestazioni anticiparono quelle del Marzo 1943, quando la Microtecnica fu il terzo stabilimento di Torino ad entrare in sciopero. La protesta fu causata dall'indennità di 192 ore concessa dal regime ai lavoratori sfollati ed i disagi provocati dai bombardamenti così come le richieste di rifornimento dei beni che scarseggiavano, come ad esempi il pane, portarono alla sospensione del lavoro il 6 Marzo.

La situazione era così grave in quel periodo che spesso il pane veniva introdotto clandestinamente all'interno dell'azienda da alcuni operai provenienti dalle campagne.

Al suono delle sirene, alle 10 del mattino, gli operai si concentrarono nel reparto di manutenzione e diedero il via ad un'agitazione che durò per l'intera giornata lavorativa e vide un'adesione totale da parte di tutti i dipendenti all'interno della fabbrica.

Operai, tecnici ed impiegati si concentrarono tutti nel reparto di manutenzione, ed evidenziarono come ricorda Luciano Rossi, uno dei promotori dello sciopero, "le rivendicazioni economiche e quelle concernenti lo spaccio, chiedendo una distribuzione straordinaria dei generi di prima necessità, l'organizzazione dei trasporti per gli operai, soprattutto per quelli che da Torino dovevano recarsi nello stabilimento di Pinerolo." [G. Alasia, G. Carcano, M. Giovana, 1983]. A queste pretese si unirono anche quelle di un'immediata fine del conflitto, al punto tale che: "il comizio terminò al grido di "viva la pace, basta con la guerra". [G. Alasia, G. Carcano, M. Giovana, 1983].

Nel pomeriggio dello stesso giorno arrivò la risposta delle forze dell'ordine: alcuni reparti di cavalleria tentarono infatti di entrare nello stabilimento ma vennero respinti dalle operaie che uscirono dalla fabbrica e i soldati, malgrado l'ordine impartitogli dagli ufficiali, non poterono aprire il fuoco.

Nei giorni seguenti alcune delle rivendicazioni delle operaie sembrarono essere soddisfatte, visto che iniziarono ad arrivare allo spaccio dei viveri ingenti quantità di generi alimentari di prima necessità. Tuttavia, con gli alimenti arrivò anche la repressione: molti degli operai vennero arrestati con l'accusa di aver partecipato allo sciopero, mentre tutti quelli ritenuti i veri organizzatori della protesta vennero interrogati negli uffici della direzione della fabbrica da "un colonnello dell'esercito, poliziotti del Commissariato di zona e dirigenti fascisti del gruppo rionale" [G. Alasia, G. Carcano, M. Giovana, 1983].

Tuttavia, grazie alla solidarietà tra compagni di lavoro “non si pronunciò un solo nome di coloro che avevano tenuto i comizi, per non esporre gli organizzatori della manifestazione” [G.Alasia, G.Carcano, M.Giovana, 1983].

Le difficoltà causate dai bombardamenti e le condizioni di lavoro precarie spinsero dunque i lavoratori alla rivolta. A partire dal dicembre del 1942 fino alla fine del conflitto sulla fabbrica di via Madama Cristina (vicina allo scalo ferroviario di Torino, dove avveniva lo smistamento), caddero numerose bombe alleate che provocarono consistenti danni all'azienda.

I dati presenti all'interno dei fascicoli relativi al risarcimento dei danni di guerra, redatti direttamente dalla direzione aziendale e conservati all'interno dell'Archivio di Stato di Torino, forniscono informazioni molto dettagliate riguardo alle incursioni aeree che colpirono la Microtecnica tra l'8 dicembre del 1942 e il 5 Aprile 1945 e permettono di comprendere meglio la gravità della situazione.

Il primo bombardamento ai danni della fabbrica risale alla notte dell'8 dicembre del 1942: il lancio di diverse bombe incendiarie provocò nella parte di stabilimento situata nell'isolato delimitato dalle vie Cellini, Madama Cristina, Giotto e Menabrea, un incendio di ragguardevoli dimensioni che “malgrado il pronto intervento dei pompieri, non si è potuto spegnere” [Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3346, volume 2 Beni Immobili] e che distrusse “i depositi delle vetture” (tre camion sonori equipaggiati e un'auto Fiat 1500 adibita al trasporto e all'uso del personale dirigente della Ditta) il deposito di macchine attrezzi, il deposito legname, il laboratorio di falegnameria e notevoli quantitativi di materie prime e prodotti chimici”. [Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3346, volume 2 Beni Immobili; Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3345, volume 3 Beni Mobili].

È a causa di ciò che nel 1943 la Microtecnica pagò uno dei prezzi più pesanti della sua storia, dovendo subire per ben tre volte, tra il mese di agosto e quello di dicembre, il fuoco degli ordigni alleati.

Secondo un rapporto della direzione l'incursione nella notte del 17 agosto oltre a provocare danni pressoché totali al mobilio dell'azienda, agli arredamenti della sezione ottica, alle materie prime in giacenza nei magazzini della stessa sezione e alle materie prime già consegnate nei reparti e pronte ad essere lavorate, danneggiò gravemente anche “gli impianti e tutte le attrezzature dei vari reparti della sezione ottica. La distruzione fu dovuta oltre che al dilaniamento provocato da alcune bombe dirompenti pure all'incendio provocato dalle bombe incendiarie. L'incendio assunse dimensioni rilevanti e fu favorito enormemente (sia in dimensioni che in intensità di calore) dalla presenza nei reparti di forti quantitativi di resine, cellulosa, pece e colofonia. Trattandosi di attrezzature e di strumenti di alta precisione, i medesimi furono dall'intenso calore sviluppatosi deformati o resi non più precisi e quindi non più utili se non come rottami di recupero.” [Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3369, volume 2 incursione 13/8/43].

In seguito all'incendio il reparto più colpito risultò essere quello della sezione ottica e un preventivo del 25 agosto 1943 della ditta Cimat (specializzata nella ricostruzione e riparazione di macchine ed attrezzi meccanici), alla quale la Microtecnica si rivolse per conoscere l'ammontare dei danni, fornì un responso non molto confortante circa la condizione dei beni danneggiati: "dopo un attento esame del macchinario sinistrato del vostro stabilimento. Abbiamo constatato, che non solo tutta la parte elettrica è totalmente distrutta, ma che anche le viti di comando e le parti di movimento non hanno più nessuna possibilità di recupero. Ne consegue che la riparazione del macchinario verrebbe a costare di più che la costruzione nuova. Ciononostante, siamo disposti ad effettuarvi la rimessa a nuovo a prezzi di inventario, vale a dire intorno al 60% del valore attuale delle macchine". [Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3425, fascicolo Microtecnica, Danni di guerra incursione del 17 agosto 1943].

Successivamente, avvennero altri due attacchi aerei dopo quello del 17 agosto. L'8 novembre e il 1° dicembre vennero sganciate bombe incendiarie sullo stabilimento che provocarono "la distruzione dei locali costituenti la casa del custode, il magazzino vetri, il magazzino materiale pompieristico, il deposito materiali sabbionatura e il magazzino lamiere e trafilati" [Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3346, volume 2 Beni Immobili].

Di impatto inferiore, anche se sicuramente non trascurabili, furono invece i danneggiamenti subiti dopo le due incursioni del 1944 (il 3 gennaio e il 29 marzo), che precedettero l'ultima del 5 aprile 1945: secondo quanto emerse da una denuncia per il risarcimento dei danni di guerra redatta dalla direzione aziendale, questi due attacchi "avevano per obiettivo la stazione e il tronco ferroviario di Torino Smistamento", ma data la vicinanza a detto obiettivo degli stabilimenti Microtecnica, questi sono stati danneggiati dagli spostamenti d'aria e da numerose schegge di bombe. I danni consistettero essenzialmente nella frantumazione di un gran numero di vetri, nella rottura di larghi tratti del tetto di alcuni capannoni dello stabilimento, nella contorsione di un certo numero di lastre ondulate, nella rottura di infissi, porte e finestre e nella screpolatura dei muri divisorii. " Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella n° 3346, volume 2 Beni Immobili].

Nell'aprile del 1945, ma in realtà in tutto il periodo dell'occupazione tedesca, le maestranze dell'azienda, dove agirono la brigata sappista "Valentino" e il Comitato di Liberazione di fabbrica (costituitosi nel novembre del 1944) fornirono un importante contributo nella lotta per la Liberazione. Il tributo per la causa della libertà fu assai elevato in termini di vite umane, come testimoniò la commemorazione dei caduti partigiani del 30 ottobre del 1945: il bilancio fu di 20 vittime tra le quali "ci fu chi morì combattendo da partigiano e chi soffrendo la nostalgia e le torture fisiche e morali del deportato". [Aisrp, E 98 b].

L'attività dei rivoluzionari all'interno dello stabilimento di Torino durante le giornate insurrezionali fu comunque ricostruibile grazie alla lettura dei verbali del Cln aziendale.

“Il giorno 24 aprile il CLN osservato lo svolgersi degli eventi insurrezionali, si è insediato ufficialmente nella sede dell'azienda e ha organizzato in collaborazione con i responsabili militari della SAP (Brigata Valentino” la difesa dello stabilimento. Si è disposto che tutta la maestranza non addetta alla difesa dello stabilimento si allontanasse con tutte le spettanze dovute per l'emergenza”. [Aisrp, E 82 b].

Molto probabilmente l'occupazione dell'azienda avvenne in condizioni di estrema difficoltà, soprattutto per la “mancanza di armi a causa della noncuranza del direttore, Ingegnere De Rossi che in un primo tempo promise le armi alla SAP, ma poi non solo non ha provveduto, ma, in presenza di testimoni, si era manifestato di parere contrario giustificandosi che non vedeva la necessità di armare gli operai”. [Aisrp, E 82 b].

La posizione del direttore De Rossi, assai poco incline a un possibile uso delle armi da parte degli operai responsabili della difesa dello stabilimento, sembrò essere confermata anche dalle parole di Cornelia Benissone, responsabile del Gruppo di Difesa della Donna che ricordò come la mattina del 26 aprile (giorno dell'insurrezione) “l'ingegner De Rossi mi disse: gli alleati sono alle porte, dica loro (agli operai) di stare tranquilli e di aspettarli. Non devono fare niente” [G.Padovani, 1979]. Le sue parole non vennero quindi tenute in considerazione visto che nella stessa giornata del 26 aprile i sappisti procurarono “con ardite uscite, una delle quali, provocò il ferimento di due partigiani e la cattura di altri due (poi liberati il 28 Aprile)” [Aisrp, E 82 b] le armi necessarie alla difesa armata della fabbrica diventata un punto di riferimento fondamentale per tutte le forze partigiane che furono in azione a Torino.

Il 26 Aprile una quindicina di lavoratori della sezione studi della Microtecnica, occuparono gli edifici della scuola Parato di corso Sicilia 33, e prepararono una ‘piccola radio clandestina, che posta nella soffitta dello stabile, “comunicerà importanti notizie per i primi due giorni dell'insurrezione fino all'occupazione partigiana dell'Eiar” [P.Servetti, 1977] e che servirà a diffondere “ai vari settori cittadini notizie ed informazioni sull'andamento della battaglia” [P. Servetti, 1997].

Il 2 Maggio, a Liberazione avvenuta, l'azienda riprese a funzionare regolarmente.

STORIA UTC AEROSPACE SYSTEMS

UTC Aerospace Systems è una delle più grandi e importanti aziende al mondo nella fornitura dei prodotti aerospaziali e di difesa tecnologicamente avanzati. UTC Aerospace Systems è una multinazionale americana che progetta, produce e assiste sistemi integrati e componenti per l'industria aerospaziale e della difesa, ed è in grado di supportare numerosi clienti con importanti strutture di produzione e assistenza per i propri clienti in tutto il mondo. (Vedi Figura 2)



Figura 2. Immagine di un Falco 6X in azione

La United Technologies Corporation è una conglomerata che produce e distribuisce componenti aerospaziali ed industriali in tutto il mondo e fu fondata nel 1929 come United Aircraft and Transport Corporation dalla fusione della Hamilton Standard con Boeing, Chance Vought, Pratt & Whitney e Sikorsky Aircraft. Attualmente la sua sede si trova ad Hartford in Connecticut.⁵

Questa multinazionale ha diverse divisioni in diversi settori economici è uno dei principali fornitori mondiali di sistemi e servizi aerospaziali per aeromobili commerciali di grandi dimensioni.

⁵ <https://www.utcaerospacesystems.com>

In seguito alla legge sull'antitrust, nel 1934 fu divisa in 3 società indipendenti: Boeing, United Aircraft e United Airlines e dopo numerose operazioni United Aircraft cambiò il suo nome in United Technologies.

Dopo parecchie acquisizioni nel 1999 l'azienda acquisì la Sundstrand Corporation formando successivamente la Hamilton Sundstrand e nel 2005 è stata rilevata la Rocketdyne, una divisione della Boeing.

Ad oggi United Technologies Corporation è dunque una delle più importanti realtà nel settore aerospaziale e un'attenzione particolare rivolta sempre al miglioramento della sicurezza, del comfort dei passeggeri, dell'efficienza operativa e dell'innovazione dei processi è alla base del successo dell'azienda.

Nel 2018 la conglomerata fondata da Frederick Rentschler e con a capo il presidente Gregory J. Hayes ha prodotto un fatturato di 59 miliardi di dollari con un utile netto di 4,5 miliardi grazie alla migliore disponibilità, manutenibilità e sostenibilità ed alla ricerca e sviluppo che garantiscono all'azienda la possibilità di migliorarsi e ottenere importanti riconoscimenti.

United Technologies Corporation può contare su diversi nuclei produttivi ed è in grado di progettare e produrre componenti per sistemi aerospaziali per aerei commerciali, regionali, aziendali e militari. Grazie alle varie aziende acquisite nel corso di anni le unità produttive variano dai campi più disparati e la conglomerata è in grado di fornire impianti per il riscaldamento, programmi spaziali internazionali, prodotti per le industrie degli idrocarburi, prodotti chimici, di trasformazione alimentare, edilizia ed addirittura mineraria. È inoltre in grado di produrre motori per gli aerei, turbine a gas e razzi grazie alle consociate. UTC Fire & Security si occupa di garantire sistemi di rilevazione e controllo degli incendi per fornire sistemi di allarme e sicurezza garantendo elevati standard di qualità. UTC Power invece produce sistemi di trasporto, applicazioni spaziali e sistemi di sicurezza per la difesa. È proprio grazie a queste unità produttive così diverse fra loro che la multinazionale è in grado di contare su un elevato e vasto know-how e riesce a fornire elevati programmi di sviluppo per nuove tecnologie e processi nostri prodotti. Alcuni prodotti chiave dell'azienda includono anche sistemi di gondola e invertitori di spinta, sistemi di atterraggio, sistemi di generazione elettrica e di gestione della potenza, sistemi di elica, sistemi di azionamento e fly-by-wire, sistemi di gestione dell'aria, sistemi di evacuazione e sistemi di carburante, illuminazione e dati aerei. Nel 2012 UTC Aerospace Systems ha unito due leader del settore, Hamilton Sundstrand e Goodrich, creando un'organizzazione con elevata esperienza e conoscenza ed è così in grado di fornire un'ampia gamma di parti per aerei e velivoli che volano nei nostri cieli fornendo anche componenti e contenuti per satelliti e veicoli terrestri e navali.

Fra i clienti della multinazionale spesso vi sono produttori di apparecchiature originali che costruiscono aerei ed elicotteri, produttori di motori e compagnie aeree, nonché agenzie di difesa e appaltatori. UTC si impegna a garantire il proprio impegno per aiutarli a sviluppare e mantenere elevati standard di sicurezza, qualità ed elevate prestazioni per aeromobili e altre apparecchiature affinché siano più sicure, più leggere, più affidabili ed innovative.

La società è anche quotata in borsa (NYSE:UTX), ed essendo un'azienda diversificata fornisce un'ampia gamma di prodotti e servizi ad alta tecnologia per l'industria aerospaziale globale e dei sistemi per l'edilizia.⁶

Molto interessanti sono i progetti e le richieste per l'industria aerospaziale in quanto è un settore in costante aggiornamento e la possibilità di portare innovazione e nuove scoperte è uno stimolo per l'azienda.

Proprio i programmi spaziali rappresentano una scommessa per il futuro (Vedi Figura 3) e sono argomento di grande interesse in quanto potrebbero favorire le prossime esplorazioni dell'uomo verso i confini dell'universo e permettere all'umanità di raggiungere importanti e grandi traguardi per il futuro

Ad oggi la conglomerata può contare su 202.797 dipendenti e lo slogan dell'azienda è "You can see everything from here". Per un'azienda che punta ad essere il più in alto di tutti nel suo settore non è difficile immaginare il perché di questa scelta.⁷



Figura 3. L'osservazione spaziale prosegue

⁶ <http://www.utx.com>

⁷ <https://www.utcaerospacesystems.com>

SITI DELL'AZIENDA

Microtecnica è stata acquistata dal gruppo UTC Aerospace Systems nel 2008 e grazie ad un fatturato annuo di oltre 174,8 milioni di euro ed un utile di 18,8 milioni fa parte di un gruppo in forte crescita, capace di realizzare grandi profitti e promuovere l'eccellenza e la qualità italiana nel segno della tradizione e dell'innovazione dell'industria aerospaziale in Italia e nel mondo.

L'azienda fu fondata nel 1929 a Torino e dopo la fine della seconda guerra mondiale, in cui la produzione di era principalmente di tipo militare iniziò a diversificare specializzandosi nella produzione di strumentazione ed apparecchiature dedicate all'industria cinematografica. Fino al 1983 la sua produzione si divideva sia nel campo civile con la strumentazione di precisione sia nel campo militare con sistemi di attuazione elettromeccanica ed oleodinamica. Nel 2008 la Microtecnica è stata acquistata dal gruppo multinazionale United Technologies Corporation - UTC e da quel giorno è diventata una consociata rimanendo comunque una società indipendente e riuscendo ad essere molto attiva nella produzione di componenti e parti per l'industria nei missilistici, aerospaziali ed aeronautici.

Attualmente Microtecnica divide il suo operato in Italia su tre siti operativi fra Luserna San Giovanni, Torino e Brugherio ed avvengono spesso confronti con il plant di Bristol nel Regno Unito. La Microtecnica si occupa di progettare, produrre, e fornire sistemi e componenti aerospaziali per aerei militari e commerciali in tutto il mondo. Il sito di Torino è molto specializzato e grazie al suo lavoro e all'alta competenza dei suoi dipendenti l'azienda è in grado di fornire sistemi e componenti per il controllo di volo, sistemi e componenti idraulici e sistemi e componenti per il condizionamento dell'aria e il controllo termico. Vengono anche effettuati dei controlli su pneumatici e criogenici per applicazioni spaziali.

Le lavorazioni meccaniche di precisione, quelle elettromeccaniche, elettroniche e radioelettriche o ottiche di precisione sono alla base della storia dell'azienda e sono molto importanti per il suo fatturato e la sua tradizione. Microtecnica è anche molto stimata perché è una delle poche aziende che è in grado di produrre grazie alle proprie specifiche e non ha quindi bisogno di rivolgersi ad aziende esterne per alcune valutazioni.

La stabilimento di Torino si trova in Piazza Arturo Graf 147 ed è una sede storica per Microtecnica in quanto risiede in questo sito posizione da più di 80 anni.⁸

⁸ <https://utcaerospacesystems.com>

CAPITOLO 2°: I PRODOTTI DELL'AZIENDA

Microtecnica progetta e produce da più di 70 anni componenti per l'industria dell'aeronautica, della difesa e parti per l'industria aerospaziale. Specializzata nella meccanica di precisione è una delle poche aziende al mondo a poter produrre con specifiche proprie grazie al proprio know-how e alla grande conoscenza del settore. La lavorazione e la progettazione di lenti e specchi con caratteristiche ed elevati livelli di qualità garantisce all'azienda l'opportunità di produrre prodotti speciali e di grande apprezzamento.

Nel 1954 Microtecnica fu la prima azienda al mondo a realizzare un proiettore di profili con uno schermo di proiezione da 1.000 mm e successivamente schermi con profili più grandi.

L'azienda iniziò la sua lavorazione con apparecchiature meccaniche di precisione nell'industria militare e navale fornendo importanti componenti e parti per realizzare grandi progetti. La Microtecnica è stata acquistata nel 2008 dalla United Technologies Corporation proprio per la sua grande competenza e per il suo impegno a garantire continuità di efficienza e qualità.

Tutta la struttura produttiva di Microtecnica è certificata ISO 9001:2008 e tutti gli stabilimenti sono a norma e rispettano i più alti standard di qualità, efficienza e sicurezza sul lavoro.

La produzione si basa su una domanda annuale che è proviene per il 50% dal lato militare e il 50% dal lato civile. L'evoluzione dei prodotti nel corso degli anni è stata notevole e si è passati da apparecchiature ottiche e di precisione per il campo navale ed industriale ad addirittura componenti per l'aeronautica, gli elicotteri, la Difesa e l'esplorazione dello Spazio negli ultimi anni. (Vedi Figura 5)



Figura 5 Alcuni prodotti saranno destinati a viaggi lontani

Durante la seconda guerra mondiale, la produzione dell'azienda era orientata verso la realizzazione di bussole, piloti automatici per gli aerei e componenti per i siluri.⁹

In seguito, la Microtecnica ha diversificato la produzione nel campo militare, realizzando sistemi di attuazione elettromeccanica ed oleodinamica e strumenti di precisione. Dopo aver suddiviso la produzione fra commesse civili e militari, Microtecnica ha migliorato i propri sistemi ed è in grado di produrre sulle specifiche richieste dai clienti e di fornire riparazioni migliorative grazie all'elevato know-how dei propri dipendenti.

Fra i principali prodotti civili l'azienda produce:

- Martinetti: I martinetti sono un prodotto molto importante per l'azienda in quanto è responsabile di una grande parte del fatturato per il lato civile. I principali clienti nella richiesta dei martinetti sono Cessna, Embraer e Learjet i quali richiedono spesso riparazioni e diversi tipi di martinetti. (Vedi Figura 6). Questi martinetti sono molto importanti nell'industria aeronautica perché permettono di modificare il moto rotativo in moto in movimento lineare e sono azionati da diversi sistemi di attuazione.



Figura 6. Un martinetto idraulico per la movimentazione flap

- Valvole e servo valvole: anche questo prodotto è molto richiesto ed è il secondo in termini di volumi per l'azienda. Il cliente principale per questo prodotto è l'ATR e l'azienda fornisce valvole elettroidrauliche che trasformano un segnale analogico o digitale in uno idraulico continuo.
- Sistemi RAT: Questi sistemi sono molto importanti nell'aeronautica ed entrano in azione in fase di atterraggio degli aerei. I sistemi RAT sono in grado di regolare i controlli e garantiscono elevata potenza per permettere un atterraggio sicuro e a norma.

Fra i prodotti militari Microtecnica fornisce:

⁹ <http://www.utc.com>

- Unità di controllo per le eliche: Questi prodotti sono dispositivi idromeccanici molto importanti che lavorano a stretto contatto con l'elica dell'aereo. Il sistema di controllo dell'elica controlla la velocità del motore e controlla elettricamente il flusso dell'olio ad alta pressione per garantire il corretto movimento dell'elica ed il raggiungimento delle prestazioni desiderate
- Orizzonte artificiale: L'orizzonte artificiale è uno strumento che permette di rilevare qual è la posizione di un velivolo rispetto al suo asse orizzontale e a quello trasversale. Grazie a questo apparecchio molto importante il pilota ha la possibilità di controllare la disposizione dell'aereo rispetto agli assi e di controllare il suo movimento. L'orizzonte artificiale è composto dall'indicatore di assetto e dall'indicatore d'angolo di virata.
- Sistema di attuazione per il blocco coda: Questo sistema è di vitale importanza per il corretto funzionamento del rotore della coda ed è una piccola unità utilizzata negli elicotteri militari. Questo strumento è in grado di ridurre i danni degli agenti atmosferici o ambientali come la sabbia durante l'atterraggio e di garantire al velivolo elevate prestazioni. (Vedi Figura 7)



Figura 7. Un attuatore blocco coda

- Compressore per l'elicottero NH-90: L'NH-90 è un elicottero militare molto pesante che può garantire alte performances, velocità ed un'elevata robustezza anche in condizioni di lavoro molto critiche. È stato sviluppato alla fine degli anni 90 ed è in grado di essere utilizzato in diverse missioni: dal trasporto di materiali, alle operazioni speciali fino al recupero delle persone e degli aiuti sanitari. Per questo velivolo viene prodotto il compressore che è un componente fondamentale (Vedi figura 8).



Figura 8. Immagine di un NH-90 in missione.

Altri prodotti forniti da microtecnica sono: missili e relative attrezzature, parti e componenti di missili, cupole e radar per missili, recipienti sotto pressione e strumenti di bordo di bordo per la navigazione per aeroplani.

Per questi ultimi si realizzano anche:

- Attuatori e comandi pneumatici per attrezzature ad aria compressa per aeromobili
- Attuatori, comandi e attrezzature idrauliche per aeromobili
- Servocomandi di volo per aeromobili
- Razzi
- Tubature, valvole ed accoppiamenti per veicoli spaziali
- Componenti per motori di velivoli
- Attrezzature per cabina passeggeri di aeromobili
- Strumenti di bordo di controllo per aeroplani
- Strumenti di bordo e attrezzature ausiliarie di aeromobili
- Sistemi di ventilazione, riscaldamento e condizionamento d'aria per aeroplani (HVAC)
- Componenti per aeroplani, non specificati
- Comandi per le eliche degli aeroplani;

METODOLOGIA UTILIZZATA

Andrò ora a descrivere i capitoli di cui parlerò. Partirò concentrandomi su un'analisi economica dell'azienda e del settore in cui opera evidenziando i principali punti di forza, punti deboli, le opportunità future e le minacce possibili per un'azienda che opera nel settore dell'aeronautica e della difesa. Continuerò con un'analisi dell'ambiente interno e dell'ambiente esterno a Microtecnica andando a descrivere nel dettaglio tramite lo strumento della Pestel analysis l'ambiente economico, l'ambiente politico, quello socio-culturale, quello tecnologico, l'impatto ambientale sul mondo esterno e analisi legale.

Seguirà una riflessione sui principali competitors di Microtecnica e UTC Aerospace Systems analizzando i loro punti di forza, i punti deboli, come si differenziano dall'azienda in cui ho lavorato, quali punti e metodologie hanno in comune e quali sono le loro prospettive future. Analizzerò come potrebbero influire sul futuro di UTC Aerospace Systems ed in che modo competono con l'azienda

Continuerò quindi con un'analisi economica dell'azienda valutando i pro e i contro di possibili espansioni ed analizzando lo stato attuale della multinazionale.

Tutti questi strumenti, dalla Pestel alla Swot analysis, all'analisi dei competitors sono molto importanti, per avere una visione chiara preciso dell'azienda e comprendere bene quali potrebbero essere le opportunità e le minacce future per il settore e per tutti coloro che ci lavorano.

Strumenti economici e di analisi tecnica sono molto importanti e vanno quindi approfonditi ed analizzati bene per comprendere ogni punto ed ogni aspetto che potrebbero impattare sull'ambiente interno ed esterno di Microtecnica. L'analisi dei competitor è inoltre utile per comprendere in che direzione si sta orientando il mercato e quali potrebbero essere gli investimenti e le azioni necessarie per rimanere al passo dei competitors e non perdere terreno.

Seguirà dunque un'analisi delle attività svolte in azienda ed i differenti metodi di gestione e di lavoro per la Qualità Fornitori e per il dipartimento della Qualità Prodotto.

CAPITOLO 3°: SWOT ANALISYS

La Swot Analysis La Swot analysis è quindi uno strumento molto importante che permette di analizzare e valutare le principali voci e campi fondamentali che possono impattare sull'azienda. Seguirà ora, nella trattazione della tesi un approfondimento sui principali punti di forza, i punti deboli, le opportunità ed i rischi primari per l'azienda nel prossimo futuro. L'obiettivo della Swot Analysis è individuare i principali punti critici che possono impattare nell'economia dell'azienda e convertirli in punti di forza.

3.1 Punti di forza

Microtecnica può contare su diversi fattori positivi a suo vantaggio. Il fatto di avere un proprio know-how e risorse a sua disposizione permette all'azienda di progettare, sviluppare e sostenere un vantaggio competitivo posizionandosi ai vertici del mercato aeronautico e della difesa.

L'esperienza all'interno dell'azienda, unita all'abilità delle persone che la compongono permette infatti a Microtecnica di essere spesso un passo avanti rispetto ai suoi competitors.

Un grande punto di forza per la società è legato al mix di prodotti. Microtecnica è infatti in grado di offrire una vasta gamma di prodotti ai suoi clienti che in questo modo sono soddisfatti ed interessati a prodotti futuri. L'elevata qualità e la possibilità di produrre con specifiche poste hanno sempre posto l'azienda in una posizione dominante all'interno del mercato aeronautico.

Lavorare in un settore a contatto con la Difesa e la domanda militare permette inoltre all'azienda di avere grandi richieste e costanti contatti ai fini della difesa per via degli accordi internazionali fra i paesi membri delle organizzazioni più importanti come ad esempio la NATO ai fini della difesa. Il settore militare è infatti uno dei più floridi dal punto di vista economico e non mancano mai gli investimenti, per questo motivo si prevede che la domanda per Microtecnica dal lato militare rimarrà costante nei prossimi anni o continuerà a crescere e questo è sicuramente un punto di forza.

La domanda di Microtecnica si basa anche su una parte privata e istituzionale per altri campi oltre a quello della difesa e l'ampia offerta di prodotti ha aiutato l'azienda ad entrare in altri mercati. Un altro punto di

forza all'interno dell'azienda è la coesione e cooperazione fra i tre diversi stabilimenti di Torino in Piazza Arturo Graf, Luserna e Castel San Giovanni che permettono alla società di essere aggiornata su quello che accade all'interno del proprio ambiente e prendere decisioni operative in breve tempo non avendo alti costi di gestione, i tempi morti e ritardi di comunicazione.

Una buona gestione della Qualità all'interno dell'azienda permette infine a Microtecnica di avere margini operativi elevati rispetto ai competitors soddisfacendo il cliente assicurandogli un elevato livello di servizio rispettando la puntualità per le consegne e le specifiche richieste.

3.2 Punti Deboli

Alcuni dei punti deboli riscontrati durante la mia esperienza all'interno dell'azienda e che potrebbero essere ottimizzati e convertiti in punti di forza sono innanzitutto la difficoltà nel ricevere direttive da lontano.

Spesso ricevere direttive da qualcun altro permette di ridurre lo stress e le difficoltà nel processo decisionale tuttavia una delle principali conseguenze che ho riscontrato nel mio lavoro, chiedendo anche ai colleghi con più esperienza è che spesso in queste situazioni ci si può trovare con "le mani legate". Dover sottostare a decisioni prese dall'alto che non sempre sono chiare o condivise può causare problemi di comprensione e a causa di questa complessità spesso si verificano dei ritardi per comprendere le decisioni fra i vari reparti all'interno dell'azienda e questo può provocare tempi morti ed un aumento dei costi. Ottimizzare il processo decisionale può rendere più facile da comprendere le decisioni e semplificare la comunicazione migliorare il processo gestionale portando ad una migliore gestione dei processi e riducendo i costi finanziari.

Un altro punto debole è l'assenza di risorse dedicate ad alcune attività molto importanti è che spesso richiederebbero più forza lavoro. Un deficit molto importante che può influire sulle performances dell'azienda. Bassi investimenti nei servizi al cliente rispetto alla concorrenza possono in oltre portare i competitors ad acquisire vantaggi nel prossimo futuro. Per evitare che si crei questo gap Microtecnica dovrebbe aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo favorendo lo sviluppo dell'azienda.

Sempre per quanto riguarda le debolezze il modello di business può essere facilmente imitato dalla concorrenza nel settore industriale. Per superare queste pecche l'azienda deve costruire un modello di piattaforma in grado di integrare fornitori, fornitori e utenti finali.

Gli elevati costi per sostituire gli esperti esistenti all'interno di Microtecnica sono un problema che impatta sul bilancio tuttavia per garantire un'elevata qualità e conoscenza dei sistemi è necessario che l'azienda sia

composta sempre da persone valide e competenti. Una soluzione potrebbe essere favorire maggiori programmi di internship e assunzione per formare nuovo personale. All'interno dell'azienda poche persone sono responsabili della conoscenze più tecniche e formare sostituti e personale che potrebbero aiutarli in caso difficoltà potrà essere di grande aiuto in futuro. Infine, i margini operativi e lordi possono essere migliorati in quanto il settore è in grande espansione e poter contare su valide risorse finanziarie sarà di fondamentale importanza per gli investimenti e le opportunità future. Un ulteriore punto debole sono i mercati di nicchia e i monopoli locali in quanto Microtecnica ha costruito un customer network molto radicato e qualora ci fossero problemi potrebbe avere problemi sui mercati di nicchia e nel ricevere alcuni componenti prodotti da pochi fornitori.

3.3 Opportunità

Alcune opportunità per l'azienda sono molto importanti in quanto individuare delle aree di crescita su cui operare può portare grossi benefici per il bilancio dell'azienda, i profitti e le quote di mercato.

Un punto interessante è senza dubbio rappresentato dalla domanda per il settore militare, prevista in forte crescita nei prossimi anni così come la domanda per il settore aerospaziale. Questo incremento delle richieste per i prodotti militari sarà una grande opportunità per migliorare il bilancio aziendale e raggiungere nuovi clienti, il bilancio infatti pesa per il 50% sul lato militare.

In futuro alcuni progetti assumeranno notevole importanza come ad esempio il progetto SpaceX nel 2026 si impegnerà a portare l'uomo su Marte verso nuovi confini, ancora del tutto inesplorati. L'interesse che avrà questa missione così come progetti simili futuri porteranno una maggiore attenzione verso il settore aerospaziale e la possibilità per ulteriori investimenti e richieste per componentistiche destinate a questi progetti aumenterà sicuramente nel lungo periodo.

Microtecnica ha davanti a sé un'ulteriore opportunità legata alla possibilità di ampliare gli stabilimenti produttivi e migliorare la gestione delle risorse aumentando di conseguenza il fatturato. Un'espansione delle infrastrutture può infatti portare a una migliore gestione delle risorse e delle materie prime andando ad eliminare o ridurre sprechi di materiale o mancanza di spazio.

Il lancio di nuovi prodotti attraverso nuovi partner commerciali e social network dedicati può permettere all'azienda di migliorare la propria immagine e la propria situazione finanziaria. L'utilizzo dei social network e attività di marketing dedicate alla brand awareness del brand Microtecnica – Utc Aerospace Systems potrebbero permettere alla multinazionale di incrementare il proprio fatturato e la quantità degli ordini.

Un'ulteriore opportunità per l'azienda è rappresentata dalle innovazioni e dai progressi tecnologici che stanno migliorando la produttività industriale, consentendo ai fornitori di produrre una vasta gamma di prodotti e servizi. Questo può permettere a Microtecnica di interessarsi al mercato dei prodotti adiacenti.

Il legame con i fornitori locali può inoltre fornire un'opportunità di crescita per l'azienda anche sui mercati internazionali. I fornitori locali hanno spesso competenze locali, mentre Utc Aerospace Systems può aiutarli con i processi globali e la propria esperienza per gestire meglio le attività in comune.

Infine, la crescente evoluzione della tecnologia e il sempre più frequente utilizzo dei servizi online rappresenta per Microtecnica l'opportunità di servire un maggior numero di clienti ed ottenere un numero sempre più crescente di ordini e richieste di prodotti.

3.4 Rischi

Nel settore aerospaziale ogni azione va sempre analizzata bene prima di essere intrapresa e vanno sempre valutati i pro e i contro che potrebbero impattare sul bilancio o l'immagine dell'azienda. La possibilità di ampliare gli stabilimenti produttivi ad esempio potrebbe portare a maggiori costi all'interno dell'azienda che inevitabilmente impatterebbero su bilancio. È molto importante quindi per Microtecnica controllare gli utili e comprendere quali nuovi investimenti potranno influenzare positivamente o negativamente il bilancio dell'azienda.

Alcuni rischi per il futuro potrebbero emergere dal settore in cui opera l'azienda in quanto cambiamenti a livello politico o economico potrebbero portare cambiamenti rispetto allo stato attuale in cui si trova l'azienda ed è quindi sempre bene tenerli sotto controllo per prevedere eventuali perturbazioni.

Tutto ciò che è all'interno dell'azienda è infatti controllabile e dipende da una corretta gestione delle risorse, tutto ciò che è invece esterno all'ambiente della società è fuori dal nostro controllo e quindi non è governabile. Cambiamenti a livello politico o crisi economiche potrebbero portare a una riduzione della domanda e cali nelle vendite e riduzioni del fatturato potrebbero essere un rischio per l'azienda.

Una crisi economica o leggi a sfavore potrebbero inoltre portare a un aumento dei costi operativi e di gestione e questo potrebbe essere un grande rischio per la Microtecnica in quanto potrebbero portare ad una cattiva gestione anche se al momento non sono previste attività in tal senso.

Sempre da tenere sotto controllo è infine l'attività dei competitors che potrebbero portare danni all'azienda. I principali "nemici" dell'azienda potrebbero rafforzarsi in futuro e accrescere la loro competenza e le loro

qualità ad attaccare una fetta di mercato attualmente gestita da Microtecnica. La minaccia di ricevere meno ordini o peggio ancora clienti potrebbe essere reale con conseguenti negatività a livello di bilancio. Per evitare che questo avvenga è importante per l'azienda continuare sempre ad innovarsi e a portare nuovi prodotti, nuove idee e nuovi processi sul mercato in modo da mantenere i clienti attuali e attrarre sempre maggiori profitti.

La Swot analysis è quindi uno strumento molto importante che permette di analizzare le principali voci e i principali campi che possono impattare sull'azienda. È molto importante effettuare questa analisi per ricordarsi di massimizzare i punti di forza migliorando la gestione dell'azienda.

I punti deboli vanno prontamente individuati e cercare invece di convertirli i punti di forza in modo che ogni debolezza possa tramutarsi in una virtù per l'azienda.

È uno strumento molto importante perché inoltre permette di individuare le prossime opportunità che se colte in tempo possono garantire grandi benefici e successo all'azienda per il futuro a discapito dei competitors. Permette inoltre di individuare i rischi e prendere le precauzioni necessarie affinché tali criticità possano essere convertite in opportunità (Vedi Figura 9),

È infatti interessante pensare che un rischio è semplicemente un'opportunità nell'aria per un'altra azienda e viceversa, occorre dunque decidere quali strategie adottare e pensare a come agire nell'immediato futuro.

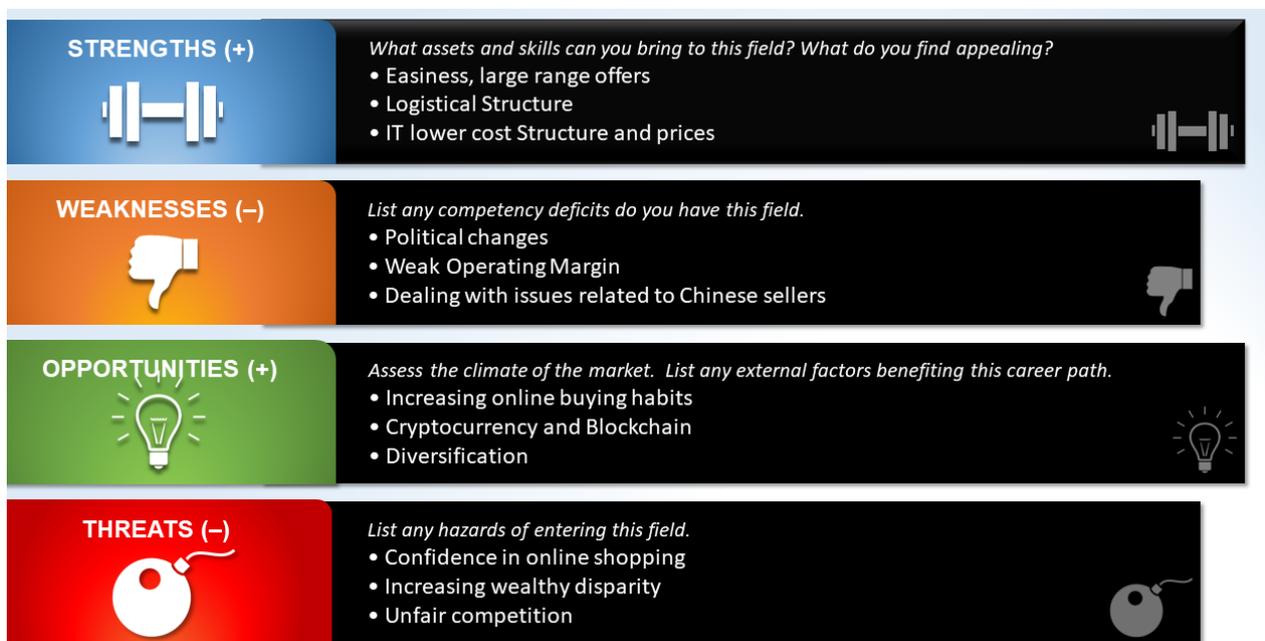


Figura 9. Tabella riassuntiva della Swot Analysis

CAPITOLO 4°: PESTEL ANALISYS

Uno dei principali strumenti per comprendere al meglio l'ambiente in cui opera un'azienda ed analizzare i possibili fattori e le voci di impatto all'interno di essa è la Pestel analysis. Questa analisi si basa sull'investigazione e la conoscenza dettagliata di ogni ambiente in cui opera l'azienda.

L'ambiente politico è uno dei principali campi da analizzare per un'azienda in quanto accordi politici e commerciali fra i governi potrebbero influenzare le strategie dell'azienda nell'immediato futuro e nel lungo periodo. È molto importante inoltre analizzare l'ambiente economico per comprendere in che stato si trovano i governi in cui si opera e quanto sono floridi i mercati in cui l'azienda decide di operare.

L'ambiente socio-culturale è anch'essa molto importante in quanto permette di comprendere con quali tipologie di clienti si interagisce e quali attività di marketing o strategie siano da attuare e quali tipi di prodotti possano essere richiesti in determinate aree geografiche rispetto ad altre.¹⁰

Un'analisi delle tecnologie coinvolte nell'ambiente interno ed esterno alla società è inoltre necessaria per capire quali opportunità future ci siano per innovare le infrastrutture e i materiali e quali cambiamenti potrebbero essere apportati dai competitors e dall'industria nel futuro. È quindi necessaria e fondamentale, alla luce dei problemi recenti e futuri, un'analisi ambientale per capire come impatta l'azienda sull'ambiente esterno e quali sono le leggi che governano questo campo e le possibilità per migliorare.

Infine, è molto importante un'analisi legale per comprendere e studiare quali sono le principali leggi a favore e contro l'azienda e quali regolamenti potrebbero in futuro portando vantaggi o rischi.

Andrò quindi ad analizzare i principali fattori politici, economici, socio-culturali, tecnologici, ambientali e legali con cui Microtecnica – Utc Aerospace Systems hanno a che fare per studiare al meglio il contesto in cui opera l'azienda e le possibili opportunità e minacce future per la stessa.

¹⁰ <https://www.swotandpestle.com>

4.1 Analisi Politica

La sicurezza mondiale moderna è influenzata dai conflitti politici regionali e dal terrorismo internazionale. I governi non dipendono più dallo sviluppo delle capacità nazionali in tutti i settori della difesa. Capita spesso che abbiano come obiettivo primario quello di ridurre i costi attraverso la privatizzazione, il commercio internazionale delle attrezzature di difesa e la formazione di alleanze strategiche. Questa situazione permette ad aziende come ad esempio Microtecnica di elaborare strategie efficaci per espandersi e penetrare in nuovi paesi mai esplorati prima. Grazie ai cambiamenti politici infatti l'interesse dell'azienda è sempre più crescente verso zone che potrebbero essere floride in futuro ed è quindi presente in mercati emergenti come l'India, il Medio Oriente e l'Africa.

La possibilità di penetrare in nuovi mercati è un elemento molto importante per un'azienda perché porta con sé grossi benefici dal punto di vista del fatturato e anche per lo sviluppo e la conoscenza del brand.

La Brexit e l'elezione di Donald Trump hanno dimostrato al mondo che c'è un costante aumento del protezionismo e dei sentimenti contro la globalizzazione in tutto il mondo. Paesi europei come la Francia e la Germania hanno visto crescere la presenza di queste idee nei partiti politici. Tutto questo ha avuto un impatto sugli accordi commerciali, portando Microtecnica – Utc Aerospace Systems ad avere serie preoccupazioni per il proprio business in quelle aree.

L'uscita della Gran Bretagna dall'Unione Europea potrebbe avere importanti ripercussioni sulla valuta della sterlina e sul mercato monetario andando ad influenzare il business dell'azienda in tutte quelle aree come ad esempio Wolverhampton in cui è presente e ha importanti interessi.

Queste novità nell'ambiente politico potrebbero portare ad un rallentamento degli accordi commerciali e a gravi conseguenze sulle importazioni ed esportazioni. I governi nazionali potrebbero essere scoraggiati dall'aver accordi esteri e potrebbero favorire le aziende nazionali per seguire i sentimenti dei cittadini.

Microtecnica deve quindi continuare a monitorare costantemente i cambiamenti a livello politico nei governi mondiali perché in futuro differenti accordi commerciali, agevolazioni o limitazioni politiche potrebbero influenzare le azioni dell'azienda e determinare se la società possa espandersi o meno in un determinato paese. Il continuo monitoraggio delle situazioni a livello mondiale rappresenta un punto di forza per l'azienda.

4.2 Analisi economica

L'analisi economica è fondamentale nella redazione di un'analisi sugli ambienti in cui opera un'azienda. È di vitale importanza infatti per una società prevedere e comprendere la situazione economica dei mercati in cui opera per stabilire le strategie future e decidere i prezzi ed i target di mercato. (Vedi Figura 10)

Se un ambiente infatti risulta florido dal punto di vista economico avrà maggiori opportunità di investimento e potrà quindi essere attaccato dall'azienda per aumentare il fatturato. Al contrario se un paese si trova in una situazione di recessione o con poca liquidità a disposizione è difficile che i suoi cittadini e le sue aziende possano effettuare grandi ordini e portare benefici positivi per l'azienda.

Una delle opportunità per Microtecnica e Utc è infatti rappresentata dalla forte crescita del Prodotto Interno Lordo nei mercati emergenti. Paesi come Brasile, India, Taiwan, l'Asia e l'America latina stanno migliorando rapidamente le loro economie e presentano interessanti prospettive per il futuro.



Figura 10. L'importanza di una corretta analisi economica

La maggior parte dei mercati emergenti si trovano in Asia e presentano alcune peculiarità differenti dai paesi sviluppati. La riduzione della liquidità da parte delle banche rischia di penalizzare alcuni stati che potrebbero ordinare di meno così come il protezionismo voluto da Trump. Lavorare sui mercati emergenti che potranno disporre di opportunità e nuove risorse potrebbe portare all'azienda un grande vantaggio per il futuro. Allo stesso tempo è importante per Microtecnica controllare la situazione della Brexit e capire come tale situazione possa generare effetti positivi o negativi per il suo bilancio.

4.3 Analisi Socio-culturale

Nella Pestel Analysis è molto importante analizzare bene l'ambiente sociale e la cultura delle persone che vivono nei paesi in cui opera l'azienda in quanto è molto importante per stabilire future decisioni e strategie.

Fattori sociali come la salute, il tasso di crescita della popolazione, l'età, la religione, la cultura, lo stato sociale e il carattere possono influenzare gli impulsi d'acquisto e la domanda dei prodotti in alcune aree. E' quindi molto interessante investigare su tali comportamenti per comprendere al meglio l'ambiente interno ed esterno alla Microtecnica.

L'invecchiamento della popolazione infatti può portare ad un aumento del costo del lavoro ed in alcuni paesi a forte rischio la multinazionale potrebbe anche decidere di delocalizzare per subire meno costi di gestione in futuro. Negli ultimi anni il traffico aereo commerciale sta subendo una forte espansione ed una grande crescita e sempre più persone hanno meno paura di volare e tendono a muoversi e a spostarsi su grandi o piccole tratte usando l'aereo. In questo contesto ogni tema legato alla sicurezza degli aeromobili può impattare sulla psicologia delle persone ed influenzare la loro voglia di volare e la domanda di alcuni prodotti.

Analizzando quindi i vari fattori sociali Microtecnica può essere in grado di stabilire meglio in quali paesi installare i propri impianti produttivi ed analizzando le fasce di età ed i gusti della popolazione stabilire campagne di marketing dedicate e procedure e accordi per determinate aree.

Investigare sulle tendenze sociali ed i principali gusti della popolazione e la cultura delle diverse aree geografiche può essere un grande vantaggio per l'azienda ed arrivare a capire prima degli altri cambiamenti e novità nei gusti e nelle preferenze delle persone è un grande risultato.

L'analisi dei trend e dei cambiamenti nella popolazione permetterà quindi all'organizzazione di pianificare le proprie strategie mirando ad una crescita di business sostenibile e compatibile con le diverse culture con cui la multinazionale entrerà in contatto.

4.4 Analisi Tecnologica

Uno dei punti di forza di un'organizzazione che vuole migliorarsi è il continuo investimento nell'innovazione tecnologica. In un'azienda che vuole essere leader nel settore dell'aeronautica, della difesa e della progettazione di componenti per lo spazio la possibilità di innovare e migliorare le proprie infrastrutture rappresenta una grande opportunità. [Di Giorgio G., *Economia e politica monetaria*, Roma, Cedam, 2013]

La ricerca e lo sviluppo sono da sempre fonte di grande interesse per Microtecnica che fin dagli anni '30 ha iniziato ad innovare guardando sempre con un occhio al futuro. (Vedi Figura 11)



Figura 11. Il futuro visto dallo spazio

Il tasso di automazione, gli incentivi ed il cambiamento tecnologico sono tutti aspetti che possono influenzare sul successo di un'azienda e che sono stati analizzati nel corso degli anni. Uno degli obiettivi più interessanti di Utc è quello di cercare di aumentare il grado di automazione dell'azienda riducendo sprechi inutili e lavori annosi per l'uomo cercando di velocizzare e migliorare i sistemi. Il costante studio e l'innovazione dei fattori tecnologici potrà portare l'azienda ad una riduzione dei costi, una migliore qualità ed una migliore rotazione dei prodotti e gestione dell'innovazione.

4.5 Analisi Ambientale

Molto importante è anche l'analisi ambientale che può influenzare la scelta della società per aprire o chiudere nuovi impianti industriali ed infrastrutture in aree a rischio o decidere di delocalizzare per motivi di sicurezza.

L'analisi dei fattori ambientali include lo studio del meteo, del clima e dei cambiamenti climatici in quanto potrebbero impattare significativamente sulla struttura e l'operato dell'azienda in alcune aree. I cambiamenti climatici infatti influenzano come operano le imprese, l'approvvigionamento delle materie prime, la loro gestione in magazzino, il deterioramento dei materiali ed anche la sicurezza dei clienti e delle persone che lavorano all'interno dell'azienda. [Lega R., *Applicazioni di Qualità, Ambiente e Sicurezza nelle aziende*, Milano, Guerini, 2006]

Microtecnica e Utc hanno da sempre posto un occhio di riguardo all'analisi ambientale per comprendere quali tipo di prodotti avrebbero potuto avere successo o problemi in determinate aree e quali azioni l'azienda potrebbe fare in futuro per migliorare il proprio impatto ambientale. Purtroppo, nell'ultimo periodo il nostro pianeta si sta deteriorando velocemente ed ogni emissione, comportamento o azione dannosa influisce sul nostro ambiente ed il mondo in cui vivremo. Anche i clienti dell'azienda pongono sempre maggiore attenzione verso tutto ciò che è green e sostenibile ed eventuali azioni a favore dell'ambiente sono viste positivamente anche dalle altre aziende e dai fornitori garantendo un ritorno di immagine notevole oltre che ad un buon comportamento ed un pianeta più pulito.

È così che negli ultimi anni è sempre più aumentata la richiesta di prodotto responsabili dal punto di vista ambientale e si sta ponendo sempre maggiore attenzione sulla sostenibilità. È molto importante per Microtecnica operare nel massimo rispetto di tutte le regolamentazioni ambientali perché lavorare in un ambiente migliore significa anche avere un futuro migliore e più sostenibile.

Per quanto riguarda la progettazione dei componenti per lo spazio si sta cercando di provvedere all'utilizzo di prodotti con minor impatto ambientale ed anche tutte gli impianti, le infrastrutture e le emissioni di Microtecnica e Utc Aerospace systems sono a norma delle normative vigenti e del rispetto dell'ambiente.

In futuro sarà sempre più richiesta una maggiore attenzione all'ambiente e alla salvaguardia del nostro pianeta e le aziende saranno chiamate a fare sforzi maggiori quindi iniziare da subito, prima degli altri, è una buona prassi e potrebbe essere da esempio per le altre imprese.¹¹

¹¹ <https://www.innovazioneterziario.it>

4.6 Analisi Legale

Nella Pestel analysis è infine molto importante un'attenta analisi legale per capire quali leggi potrebbero impattare sulle future decisioni dell'azienda e quali potrebbero essere a favore o rivelarsi un ostacolo per il raggiungimento degli obiettivi. Ogni stato ha le proprie leggi e le proprie regolamentazioni, è quindi fondamentale che la società disponga di un ufficio legale che abbia un'alta competenza ed una vasta conoscenza di tutte le pratiche legali e giuridiche nei differenti paesi con cui commercia l'azienda.

Microtecnica ad esempio ha un team legale molto esperto nel diritto dei consumatori, nel diritto dell'antitrust, del diritto alla lavoro, alla sicurezza e alla salute dei lavoratori.

Proprio per quanto riguarda la salute e la sicurezza dei propri dipendenti l'azienda ha stabilito direttive e normative interne per la salvaguardia delle persone e dell'ambiente. Il responsabile della sicurezza sul lavoro una volta al mese è incaricato di leggere all'interno dei vari dipartimenti un caso aziendale per informare i colleghi sulle corrette procedure e normative da utilizzare. In tutti gli ambienti di produzione è richiesta un abbigliamento consono e adeguato con scarpe anti-infortunistiche ed occhiali protettivi ed anche gli operai sono ben protetti quando operano con i macchinari.

La salvaguardia della salute è molto importante per la società ed è quindi ben regolamentata ed analizzata. L'ambiente giuridico viene quindi studiato a fondo dai legali di Microtecnica e Utc Aerospace Systems per capire sempre bene come operare nelle diverse situazioni ed agire sempre correttamente.

Le leggi a tutela dei consumatori sono infine molto importanti e vanno analizzate e studiate così come quelle a tutela dell'azienda e dei lavoratori. Ogni stato ha le proprie leggi ed i propri regolamenti ed è per questo motivo che è molto importante avere una conoscenza approfondita di tutte le tematiche legali, in quanto una legge che vale in una nazione potrebbe non essere valida in un'altra e così via.

Tutte le regolamentazioni e le normative in tema di qualità e gestione dei processi sono affrontate con la massima serietà e Microtecnica dispone di tutti i certificati e le documentazioni legali per garantire la massima efficienza dei propri siti industriali nel mondo.

Rispettare la legge è un dovere ed avere un buon team di persone dedicate all'analisi legale con grandi ed importanti conoscenze e competenze giuridiche è sicuramente un vantaggio per la società. Infine, bisogna ricordarsi che in futuro saranno emesse nuove leggi e nuove regolamentazioni quindi un aggiornamento continuo è necessario per portare l'azienda ad avere i massimi standard di qualità ed efficienza.

CAPITOLO 5°: COMPETITOR ANALISYS

5.1 Leonardo Spa

Uno dei principali competitors Utc Aerospace Systems – Microtecnica è la Leonardo Company Spa.

Leonardo è un'azienda italiana che opera nei settori della difesa, dell'aerospazio e della sicurezza. È un'azienda che possiede moltissimi azionisti e a come modello di struttura la società per azioni. Essa è infatti una S.p.a. e possiede fra i tanti azionisti anche il Ministero dell'Economia e delle Finanze italiano con una quota pari a circa il 30% dell'azienda.¹²

Leonardo fu fondata nel 1948 a Roma inizialmente con il nome di Società Finanziaria Meccanica Finmeccanica costituita per gestire inizialmente le partecipazioni nell'industria meccanica e cantieristica precedentemente acquisite dall'Istituto di Ricostruzione Industriale (IRI).

Dal 1948, dopo una prima dopo una fase iniziale in cui si dedicò alla realizzazione di componenti per l'attività cantieristica, l'azienda iniziò a concentrarsi sui settori automotoristico, termoelettrico ed aerospaziale.

Negli anni duemila iniziò la privatizzazione e l'apertura al mercato internazionale che permise all'azienda di espandere il proprio nome e entrare in nuovi settori.

Con il passare degli anni l'azienda è cresciuta sviluppando capacità proprie, competenze e tecnologie che le hanno permesso di assumere una dimensione internazionale diventando una delle prime dieci società al mondo nel settore Aerospazio, Difesa e Sicurezza.

Fra le grandi acquisizioni fatte dall'azienda nel corso degli anni l'assorbimento di società controllate come: Augusta Westland, Alenia Aermacchi, Selex ES, OTO Melara e Wass sono state le più importanti per la crescita dell'azienda.

Leonardo- Finmeccanica ha cambiato nome in Leonardo Spa dal 1° Gennaio 2017 e ha ad oggi 7 divisioni operative: Elicotteri, Velivoli, Aerostrutture, Sistemi Avionici e Spaziali, Elettronica per la difesa terrestre e Navale, Sistemi di Difesa, Sistemi per la Sicurezza e le Informazioni.¹³

¹² <https://www.leonardocompany.com>

¹³ <https://it.wikipedia.org/wiki/Leonardo>

Lo scorso 18 Marzo l'azienda ha festeggiato i suoi 70° anni ed è attualmente quotata in borsa all'indice FTSE MIB della Borsa di Milano (Vedi Figura 12)



Figura 12. Leonardo ha festeggiato il 70° anniversario dalla nascita nel 2018

Fra le principali aziende del gruppo vi furono Aeritalia fu attiva nella costruzione di aerei e fornitura ai grandi costruttori di aerei civili e militari e Alfa Romeo ceduta poi nel 1986 alla Fiat.

L'attuale presidente dell'azienda è Gianni di Gennaro mentre l'Amministratore Delegato è Alessandro Profumo, ex presidente della Banca Monte dei Paschi di Siena ed ex amministratore delegato di Unicredit.

Una curiosità è che il nome a cui si ispira l'azienda è quello del grande scienziato Leonardo Da Vinci.

Per quanto riguarda il settore dell'Aeronautica Leonardo produce velivoli militari e civili. La società inoltre progetta, sviluppa e produce elicotteri, elettronica per la difesa e strutture aeronautiche. Progetta e produce anche satelliti, infrastrutture con equipaggio in orbita, oltre a fornire servizi spaziali quali l'osservazione della terra dallo spazio, la navigazione e le comunicazioni satellitari. Offre veicoli terrestri e sistemi di armi terrestri e marine, sistemi missilistici e sistemi subacquei. L'azienda opera insieme alle sue joint venture e controllate in Europa, Nord America, Asia-Pacifico e Medio Oriente. Attualmente Leonardo Spa ha sede a Roma.

Punti di forza

Fra i punti di forza dell'azienda la grande tradizione, conoscenza e abilità nel progettare permette a Leonardo di porsi ai primi posti nel mercato dell'aeronautica e della difesa. La grandezza del mercato in cui opera e il numero di clienti è un altro punto a favore dell'azienda permettendo ogni anno di aumentare gli ordini e accrescere il fatturato. (Vedi Figura 13)

Un ulteriore punto di forza dell'azienda è la sua solidità finanziaria. Il fatturato che nel 2017 si attestava a 11,52 è cresciuto nel corso degli anni e presenta un trend in crescita che potrà continuare anche in futuro

Gruppo (milioni di euro)	3 mesi 2018	3 mesi 2017 restated	Var. ass.	Var. %	FY 2017 restated
Ordini	2.164	2.647	(483)	(18,2%)	11.595
Portafoglio ordini	33.360	35.189	(1.829)	(5,2%)	33.637
Ricavi	2.451	2.361	90	3,8%	11.734
EBITDA (*)	251	298	(47)	(15,8%)	1.602
EBITA (**)	153	155	(2)	(1,3%)	1.077
ROS	6,2%	6,6%	(0,4) p.p.		9,2%
EBIT (***)	121	123	(2)	(1,6%)	844
EBIT Margin	4,9%	5,2%	(0,3) p.p.		7,2%
Risultato netto ordinario	50	49	1	2,0%	279
Risultato netto	50	49	1	2,0%	279
Indebitamento netto di Gruppo	3.595	3.254	341	10,5%	2.579
FOCF	(1.057)	(427)	(630)	(147,5%)	537
ROI	8,4%	8,5%	(0,1) p.p.		15,4%
ROE	4,8%	4,6%	0,2 p.p.		6,5%
Organico	45.606	45.407	199	0,4%	45.134

Figura 13. Report sulla redditività di Leonardo Spa, dati relativi al primo trimestre 2018

Punti deboli

Alcuni punti deboli per l'azienda sono i costi di produzione spesso elevati, la difficoltà a gestire un pool di settori molto vasto e alcuni problemi di gestione della sicurezza interna come dimostra ad esempio il caso Biraghi- Cybersecurity.

Opportunità

Fra le opportunità per Leonardo Spa vi è la ristrutturazione aziendale, con una cessione delle attività strategiche e la possibilità di focalizzarsi sui settori di maggiore profitti come i segmenti dell'Aerospazio e della Difesa.¹⁴

Rischi

Alcuni rischi per l'azienda possono essere rappresentati da cambiamenti a livello politico ed economico. Un rischio concreto può essere il taglio alle commesse negli Stati Uniti dopo le dichiarazioni di Trump sui costi troppo elevati degli F-35.

Leonardo potrebbe inoltre non investire abbastanza in determinate aree e paesi in via di sviluppo in futuro con un conseguente ritardo sulle azioni ed i mercati dei competitors. Per evitare che questo avvenga deve investire sulla ricerca e sullo sviluppo ed essere sempre pronta a nuove espansioni.

Un rischio per questa società è rappresentato dai problemi del governo italiano e dalle possibili crisi economiche che potrebbero avvenire nei prossimi anni riducendo gli investimenti e gli incentivi statali.

¹⁴ <https://it.wikipedia.org/wiki/Leonardo>

5.2 Alenia Aermacchi

Fra le principali società italiane nel campo aeronautico Alenia Aermacchi è stata una dei principali competitors di Microtecnica nel corso della storia. (Vedi Figura 14)

Fondata a Roma nel 1990 come Alenia Aeronautica la società era impegnata nella realizzazione, progettazione, trasformazione e assistenza di veicoli e sistemi aeronautici sia civili che militari.¹⁵

Alenia Aermacchi è stata fra le più importanti società italiane nel settore dell'aeronautica ed era strutturata come società per azioni. Per quanto riguarda l'Aviazione Militare, Alenia progettava direttamente o tramite collaborazioni con aziende esterne velivoli da difesa, da trasporto militare o da pattugliamento e si occupava anche della manutenzione, revisione, trasformazione e modica dei velivoli da lei prodotti.

Fra i principali velivoli prodotti nel corso della sua lunga storia l'Eurofighter Typhoon, l'AMX Ghibli, il Tornado e il G.222 sostituito poi dal C-27J W l'ATR 24 MP furono quelli che elevarono di più l'immagine dell'azienda.



Figura 14. Alenia Aermacchi M-346 rifornimento da un Panavia Tornado

¹⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Alenia_Aermacchi

Sempre nell'ambito dell'Aviazione Militare Alenia ha partecipato alla creazione di strutture come il cacciabombardiere statunitense F-35 Lighting II (JSF) e ha realizzato Sky-X e Sky-Y, due velivoli in grado di volare con l'ausilio del pilota collegato in remoto. La differenza fra questi due prodotti risiede nel motore.

Un ulteriore successo arrivò con la realizzazione di un altro velivolo, sempre senza pilota, il Molynx. Questo velivolo è in grado di effettuare missioni di ricognizione e sorveglianza del suolo di lunga durata, volando a quote molto elevate.¹⁶

Per quanto riguarda l'Aviazione Commerciale, l'azienda ha realizzato la famiglia di velivoli turboelica ATR 42 e 72 per il trasporto regionale.

La società ha collaborato per lungo tempo con Boeing , fornendo parti strutturali e programmi riguardanti i velivoli B767, B777, B717, B757 e ha partecipato alla realizzazione di fusoliere e stabilimenti. Fra le tante collaborazioni oltre a quella con Boeing, la cooperazione con Airbus portò alla realizzazione di parti per gli A300/310, A 330 e A 340- 500/ 600.

Nel 1° Gennaio 2010 incorpora la società Alenia Aeronavali, incrementando la propria immagine a livello internazionale, operando su molti dei più importanti aerei sia civili che militari e incrementando le proprie competenze nell'ambito della manutenzione e revisione.

Fra le principali sedi, gli stabilimenti di Pomigliano d'Arco e Torino Caselle erano le sedi dei settori aerei civili e a aerei da difesa. Altri stabilimenti si trovavano a Casoria, Nola e Capodichino dove venivano assemblate fusoliere e parti per tutti i programmi sia civili che militari, sia per la produzione interna che per la fornitura.

Nel 31 Dicembre 2015 la società viene acquistata dal gruppo Finmeccanica e confluisce in quella che oggi è la moderna Leonardo Spa. (Vedi Figura 15)



Figura 14. Il Nuovo Logo di Alenia Aermacchi confluita in Finmeccanica.

¹⁶ https://it.wikipedia.org/wiki/Alenia_Aermacchi

5.3 Thales Alenia Space

Thales Alenia Space è una società nata da Alcatel Alenia Space dopo che il gruppo francese Thales ha acquistato l'intera partecipazione dell'azienda francese Alcatel nelle due joint-venture con la società italiana Leonardo Spa.

Nata nel 1990 dalla fusione di Aeritalia Sistemi Spaziali e Selenia Spazio, Alenia Spazio era specializzata nella realizzazione di componenti per varie missioni spaziali e la realizzazione di prodotti dall'alto contenuto tecnologico come satelliti, sonde e moduli abitativi orbitali.

Il 1° Giugno 2004 Alenia Spazio fu fusa con un'altra azienda italiana, la LABEN di Milano, posseduta anch'essa dalla holding Finmeccanica e specializzata nell'elettronica digitale e strumentazione scientifica spaziale. Nacque così una nuova società, la Alenia Spazio – LABEN, formando una delle principali realtà manifatturiere spaziali italiane.

Nel 29 Gennaio 2005 la Alenia Spazio – LABEN fu integrata nella Space Alliance con Alcatel – Lucent Space formando Alcatel Alenia Space. La joint venture divenne poi Thales Alenia Space con l'acquisizione di Alcatel da parte del gruppo francese della difesa e dell'elettronica Thales.

Nel campo spaziale Thales Alenia Space è una delle migliori aziende al mondo e ha permesso alla holding di accrescere fortemente le sue conoscenze e infrastrutture a livello globale.

La società è infatti la più grande produttrice di satelliti in Europa specializzata nel settore aerospaziale, spaziale, difesa, sicurezza e trasporti.¹⁷

Fra le due joint-venture nate dall'alleanza franco-italiana Thales Alenia Space rappresenta quella nel settore manifatturiero spaziale di volo. L'altra joint-venture, Telespazio, è invece orientata ai servizi spaziali. In tale settore l'azienda si occupa di progetti, sviluppo, integrazione, test e supporto post lancio di un intero sistema atmosferico inclusa la realizzazione dei suoi sottosistemi e degli equipaggiamenti elettronici.

Thales Alenia Space appartiene per il 67% al gruppo Thales e per il 33% al gruppo Leonardo Spa. Nel 2016 contava 7980 impiegati e 14 siti industriali fra Francia, Italia, Spagna, Belgio, Regno Unito, Germania e Usa.

¹⁷ https://it.wikipedia.org/wiki/Thales_Alenea_Space

Fra i progetti degni di nota, Alenia Spazio ha fornito nel corso degli anni un grande contributo alla realizzazione della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), costruendo negli stabilimenti torinesi vari moduli fra cui la Cupola, Columbus e Tranquillity Node 3. (Vedi Figura 16)



Figura 16. Tracy Caldwell-Dyson osserva la Terra sotto di lei dal modulo Cupola, durante una missione.

Alenia Spazio si è occupata anche di numerose missioni di osservazione, sperimentazione ed esplorazione spaziale fra cui Hipparcos, Beppo-SAX, Tethered, INTEGRAL, Rosetta e Mars Express.

Ha partecipato ai programmi di esplorazione europei del sistema solare Bepi-Colombo e Venus Express per lo studio di Mercurio e Venere.

Nel 2007 la Nasa ha annunciato di aver individuato grosse quantità di ghiaccio d'acqua presso il polo sud di Marte tramite il radar MARSIS, un sistema sviluppato da Alenia Spazio in collaborazione con l'università di Roma, La Sapienza.

Thales Alenia Space attualmente conta su 7200 dipendenti e un volume d'affari intorno a 1,8 miliardi di euro ripartito 40% nel mercato istituzionale, 40% nel mercato commerciale e 20% in quello civile.¹⁸

¹⁸ https://it.wikipedia.org/wiki/Thales_Alenea_Space

Ad oggi l'azienda può contare su 4 siti italiani:

- Roma: per le telecomunicazioni, navigazione e progetti di satelliti per l'osservazione terrestre.
- Torino: progetti di moduli pressurizzati per la Stazione Spaziale Internazionale, satelliti scientifici e rover.
- Milano: centri di equipaggiamenti di software elettronici digitali e scientifici.
- L'Aquila: progettazione, produzione e test per apparati elettronici ibridi, antenne e trasmettitori.

Punti di forza

Fra i punti di forza della società la Ricerca e lo Sviluppo e il focus sulla tecnologia e l'Innovazione rappresentano uno degli elementi chiave che contraddistingue l'azienda rispetto ai suoi competitors.

La possibilità di avere un Brand conosciuto in tutto il mondo oltre a del personale altamente competente e preparato permette all'azienda di avere ottimi profitti e margini operativi.

Essi si riflettono infatti in forti performance finanziarie e la possibilità di avere una Value Chain internazionale permette a Thales Alenia Space di giocare un ruolo importante/di primissimo ordine all'interno del mercato aerospaziale.

Punti deboli

Fra i punti deboli dell'azienda la necessità di sottostare alle politiche dei governi e il costo per i clienti sono fra le limitazioni maggiori che il gruppo Thales Alenia Space deve affrontare, infatti un elevato costo e politiche e leggi che spesso variano nel settore di competenza sono dei limiti che l'azienda deve affrontare.

Opportunità

Molte e varie sono le opportunità per questa azienda controllata dal gruppo francese Thales e da Leonardo Spa. La possibilità di entrare in nuovi mercati unita all'opportunità di sviluppare tecnologie futuristiche offre ottimi spunti e buone previsioni per la crescita del fatturato dell'azienda negli anni futuri.

Un'ulteriore opportunità è data dall'indice generale dell'industria aerospaziale, in netta crescita negli ultimi anni così come la possibilità di sviluppare nuovi settori e nuovi rami di business all'interno dell'azienda.

Rischi

Alcuni dei principali rischi per Thales Alenia Space possono essere rappresentati da un possibile calo degli ordini nel mercato attuale e nei settori di business già operativi. Un calo del fatturato comporterebbe infatti minori margini operativi e la possibilità che la concorrenza acquisisca la fetta di mercato non soddisfatta. Le accuse di corruzione che spesso vengono portate a carico dei vertici dell'azienda potrebbero inoltre portare a un danno di immagine andando ad intaccare l'immagine del brand della società a livello mondiale. Nuovi concorrenti e la nascita o lo sviluppo di nuove tecnologie da parte dei competitors potrebbero portare a una riduzione del fatturato. Anche possibili cambiamenti politici o crisi economiche potrebbero essere un rischio per il fatturato dell'azienda.

5.4 Avio Spa

Avio Spa è una fra le principali aziende italiane nel settore dell'aeronautica e fra i più importanti competitors di Microtecnica – Utc Aerospace Systems.

Specializzata nel settore dei lanciatori e dei sistemi a propulsione applicata ai sistemi di lancio, missili e satelliti, Avio ha ottenuto grande rilievo anche per la partecipazione al programma aerospaziale Vega sponsorizzato dall'European Space Agency.

All'inizio del ventesimo secolo le commissioni di nuovi velivoli erano in continuo aumento aprendo a nuove possibilità economiche per chi volesse investire nel settore dell'aeronautica. Alcune aziende come ad esempio la FIAT iniziarono ad estendere le proprie attività dall'industria automobilistica a quella aeronautica e navale. Per poter rispondere alle nuove esigenze del mercato la FIAT fondò nel 1916 una nuova società, la Società Italiana Aviazione, dedicata alla produzione completa di motori e velivoli. Essa divenne poi nel 1918 Fiat Aviazione. A Torino, oltre che ai motori aeronautici la Fiat iniziò ad interessarsi anche del settore spaziale e nel 1912 costituì a Colleferro la Bombrini-Parodi-Delfino BPD da cui avrebbe avuto origine il settore spaziale. (Vedi Figura 17) Avio nel corso degli anni diversificò la sua produzione passando dalla realizzazione di motori per la produzione di energia elettrica a motori destinati a navi e sommergibili.

Dopo le prime progettazioni pionieristiche di motori per aereo all'inizio del XX secolo, la produzione aeronautica fu avviata su basi industriali durante la Grande Guerra quando nel 1918 fu costituita la sezione aviazione della Fiat. Nel 1969 Fiat e Finmeccanica diedero vita ad Aeritalia a cui Fiat consegnò le attività di realizzazione dei velivoli. Cambiata la denominazione dell'azienda in Fiat Avio nel 1989, la società torinese collaborò per la realizzazione di motori destinati al Tornado, ai Boeing e agli Airbus in ambito commerciale.

Nel 1997 Finmeccanica acquisì la quota di controllo di Alfa Romeo Avio al fine di ridurre la frammentazione delle imprese italiane e accrescerne la competitività a livello globale. Nel 2003 il gruppo Fiat a causa di una crisi nel settore automobilistico, vendette Avio Spa per il 70% a un fondo americano, The Carlyle Group, e per il 30% a Finmeccanica. Nel 2006 il fondo inglese Cinven acquisì la quota del gruppo Carlyle per un valore di 2,57 miliardi di euro.¹⁹

L'azienda ha potuto così raggiungere una dimensione internazionale e nel 2012 la divisione aeronautica viene acquisita da General Electric per 3,3 miliardi di euro portando alla divisione fra l'area spazio di Avio, che

¹⁹ <https://it.wikipedia.org/wiki/Avio>

continua ad essere di proprietà di Cinven e Leonardo (ex Finmeccanica) e la divisione aerea dell'azienda che prende il nome di Avio Aero.

Avio Spa ha quindi una forma societaria costituita dalla società per azioni ed è specializzata nella:

- Progettazione, sviluppo e produzione di lanciatori spaziali (come ad esempio Vega nelle sue versioni base e potenziate)
- Sistemi propulsivi a propellente solido e liquido per lanciatori spaziali (ad esempio Ariane 5 e 6)
- Sistemi propulsivi a propellente solido per missili tattici
- Sistemi propulsivi a propellente liquido per satelliti
- Ricerca e sviluppo

L'azienda può contare su 800 persone in Italia e all'estero e il 15% di esse sono impiegate nella Ricerca e Sviluppo. L'attuale presidente dell'azienda è Renzo Italia mentre Giulio Ranzo è l'attuale amministratore delegato e direttore generale.



Figura 17. Il nome Avio significa Advanced Vision Into Orbit

Attualmente l'azienda opera sia in Italia sia all'estero e possiede sedi in Campania, Piemonte e in Francia mentre la sede principale è Colleferro, in provincia di Roma.

Il 10 Aprile 2017 la società è stata quotata in Borsa. In seguito all'operazione Leonardo Finmeccanica ha aumentato la propria quota azionaria dal 14% al 28% e oltre 40 manager sono entrati a far parte dell'azionariato della società con il 4% circa.²⁰

²⁰ <https://it.wikipedia.org/wiki/Avio>

Grazie a continui investimenti nella ricerca e a relazioni con le principali università italiane e i centri di ricerca internazionali, Avio Spa è stata in grado di sviluppare un'elevata eccellenza tecnologica e manifatturiera che permette all'azienda di essere riconosciuta a livello globale. I continui investimenti e le partnership con i principali operatori mondiali nel settore aeronautico prevedono per Avio Spa un futuro roseo e ricco di soddisfazioni con ampi margini di crescita futuri.

Punti di Forza

Fra i punti di forza dell'azienda la Ricerca e lo sviluppo è uno dei principali settori che rappresentano un valore aggiunto per l'azienda. Avio Spa considera da sempre infatti la ricerca e lo sviluppo come elementi essenziali per competere a livello internazionale e basa il proprio sistema ed efficienza imprenditoriale sulla ricerca di materiali, tecnologie innovative, nuovi prodotti e applicazioni. Grazie ai propri sforzi è stata nel corso degli anni in grado di sviluppare nuovi progetti e sistemi ad alte prestazioni per i satelliti e le stazioni orbitali. (Vedi Figura 18)



Figura 18. Ricerca e Sviluppo da parte di Avio Spa rappresentano uno dei punti di forza dell'azienda.

Punti Deboli

Alcuni punti deboli per l'azienda possono essere rappresentati da una mancanza di risorse e capabilities che al momento l'azienda non ha. I leader nel settore devono essere sempre preparati a capire se la debolezza è presente a causa di una mancanza di pianificazione strategica o come risultato di una scelta calcolata. I bassi investimenti nei servizi orientati al cliente sono uno svantaggio per Avio Spa perché potrebbe perdere una fetta di mercato a vantaggio dei suoi concorrenti. Anche gli elevati costi per sostituire gli esperti esistenti all'interno di Avio Spa rappresentano una debolezza uniti all'elevato turnover dei dipendenti ai livelli più bassi dell'azienda che potrebbero portare a un aumento dei costi per mantenere il talento all'interno dell'azienda.

Opportunità

Le opportunità per Avio Spa sono rappresentati ad esempio dai bassi costi per il lancio di nuovi prodotti attraverso partner commerciali e social network dedicati. L'azienda può infatti analizzare il trend sul mercato dei nuovi prodotti e stabilire strategie in base al successo iniziale degli stessi.

La ricerca e lo sviluppo rappresenta anch'essa un'opportunità per Avio Spa. Le innovazioni e i progressi tecnologici accelerati stanno infatti migliorando la produttività industriale, consentendo ai fornitori di fabbricare una vasta gamma di prodotti e servizi. Grazie a questo, l'azienda sarà in grado di sviluppare sempre più prodotti competitivi e soddisfare una fetta sempre maggiore di mercato ai danni dei competitors.²¹

I clienti attuali stanno richiedendo sempre più prodotti dalle caratteristiche elevate e di fascia alta. Il fatto che Avio abbia un marchio facilmente riconoscibile sia in Italia sia all'estero rappresenta una grande opportunità per Avio, in quanto i clienti hanno una esperienza eccellente il servizio clienti fornito dall'azienda e questo può essere un vantaggio ed un'opportunità per aumentare la redditività dell'azienda.

²¹ <https://it.wikipedia.org/wiki/Avio>

Rischi

Uno dei rischi principali per Avio Spa è rappresentato dalla crescente diffidenza verso le istituzioni e la minaccia sempre più concreta di azioni legali nei confronti dell'azienda a causa dei regolamenti e delle leggi sempre più difficili da applicare nei vari mercati. Le procedure legali sono diventate lunghe e costose e questo potrebbe portare in futuro a minori investimenti nei mercati emergenti da parte di Avio con un conseguente rallentamento della crescita.

Allo stesso tempo i concorrenti stanno recuperando sempre più il passo con lo sviluppo del prodotto. (Vedi Figura 19) Anche se attualmente Avio è ancora in una posizione dominante nell'innovazione di prodotto, la crescita dei competitors rappresenta una minaccia da non sottovalutare per l'azienda.

Fra gli ulteriori problemi che Avio Spa deve affrontare vi sono le sempre più crescenti pressioni competitive.

I cicli di lancio dei nuovi prodotti si stanno riducendo nel settore finanziario e vengono quindi esercitate sempre più pressioni competitive su operatori come Avio. Data l'ampia base clienti, Avio non è in grado di rispondere rapidamente alle esigenze dei mercati di nicchia su cui i perturbatori si stanno concentrando e questo potrebbe ridurre in futuro i margini operativi dell'azienda a vantaggio dei competitors.



Figura 19. I competitors stanno migliorando costantemente

METODOLOGIA UTILIZZATA

Andrò ora a descrivere i capitoli di cui parlerò. Partirò concentrandomi sulle attività svolte in azienda facendo una distinzione fra Qualità dei Fornitori e Qualità del Prodotto, le due aree all'interno delle quali interno ho lavorato in Microtecnica.

Per quanto riguarda la Qualità Fornitori mi occuperò di descrivere accuratamente:

1. Stesura, Gestione e processo selettivo per l'Albo dei Fornitori della Microtecnica
2. La Pianificazione degli Audit
- 3 Conference & meeting con i dirigenti per pianificare strategie aziendali
4. Gestione dei Certificati della Qualità
5. Studio e controllo principali processi speciali
6. Soluzioni Individuate e Benefici Ottenuti

- Azioni migliorative
- Benefici ottenuti

Per quanto concerne invece la Qualità Prodotto mi occuperò di descrivere accuratamente:

1. Analisi criticità prodotto
2. Clinica prodotti
3. Gestione FAI tramite SAP e Visual Fair
4. Controllo disegni tecnici industriali.
5. Revisione Manuali Qualità e organigrammi aziendali
6. Soluzioni e Benefici Ottenuti

- Azioni migliorative
- Benefici ottenuti

Continuerò infine con i vantaggi acquisiti all'interno della mia esperienza in azienda e le opportunità future per l'azienda. Problemi e limitazioni attuali e future e le opportunità per chi verrà dopo di me in azienda e si occuperà della qualità. Concluderò infine con una riflessione sulla mia esperienza in azienda ed evidenzierò soluzioni ed azioni per un miglioramento continuo e strategico.

CAPITOLO 6°: GESTIONE DELLA QUALITA' FORNITORI

6.1 L'Importanza dell'Albo dei Fornitori

L' albo dei fornitori è un documento di vitale importanza nel garantire una corretta gestione del sistema di Qualità ed avere un approccio qualitativo alla gestione delle criticità.

I fornitori all'interno del sistema UTC Aerospace Systems – Microtecnica vengono approvati sulla base ad un processo selettivo che prevede uno studio economico-finanziario ed un approccio orientato nell'ottica del miglioramento della qualità. Nella gestione dell'albo dei fornitori è stato interessante poter ampliare la mia conoscenza sui numerosi criteri necessari all'approvazione di un fornitore e le azioni necessarie per migliorare il Sistema di Qualità e la soddisfazione dei clienti. Comprendere quali fornitori sono in grado di garantire elevati standard di qualità ad un prezzo adeguato e quali per inefficienze, manca di professionalità o inadempienze non sono in grado di rispettare i vincoli contrattuali e le specifiche richieste è molto importante infatti per non incorrere in un aumento dei costi di gestione delle non conformità.

I fornitori che sono approvati all'interno dell'albo sono molto importanti per l'azienda e devono garantire grazie alle metodologie utilizzate, alle documentazioni e alla loro professionalità elevati standard di qualità nelle specifiche richieste. Ogni output finale dell'azienda mira alla soddisfazione del cliente ed è quindi molto importante una corretta gestione dell'Albo dei fornitori per migliorare la qualità alla base degli obiettivi.

Criteri necessari per valutare un fornitore

I principali elementi su quali ho potuto valutare gli indici di performances dei fornitori sono stati il prezzo per i materiali forniti, la qualità dei componenti, il rispetto delle tolleranze richieste, i tempi di consegna ed il servizio offerto. Come ho potuto apprendere dal corso di Ingegneria della Produzione Industriale e dell'Innovazione Tecnologica la qualità ideale è un concetto astratto ed è riferibile ad un prodotto perfetto e quindi importante stabilire dei parametri e verificare che essi siano rispettati il più possibile. Più gli indici di performances saranno positivi e più alta sarà la valutazione del fornitore con la possibilità di poter essere selezionato nell'Albo dei fornitori fornendo la documentazione richiesta.

Criticità riscontrate

La gestione dell'albo dei fornitori è stato un compito molto importante e ho utilizzato un approccio sistematico per approfondire ogni aspetto della sua amministrazione.

Alcune delle criticità affrontate nel processo di management sono stati i ritardi nella comunicazione con i fornitori ed il ritardo nel ricevere i certificati aggiornati ed approvati. Talvolta alcuni fornitori erano irreperibili o addirittura avevano cessato l'attività. Ritardi ed attese imprevedute nel processo gestionale generano tempi morti inaspettati e rallentamenti nella programmazione della produzione.

Questi rallentamenti generano un aumento dei costi (Vedi Figura 20) e quindi è importante apportare interventi sananti.



Figura 20. Ritardi e cattive programmazioni generano aumenti dei costi

Un'altra criticità riscontrata è stato il lungo processo per stabilire le responsabilità e le penali derivanti dal mancato rispetto delle specifiche richieste. La dilatazione dei tempi quando le dichiarazioni di fornitore e azienda sono discordanti genera un aumento dei costi indiretto non necessario. Un ulteriore problema affrontato durante la mia esperienza in UTC Aerospace Systems – Microtecnica sono le problematiche legate a problemi di carenza di fornitori per determinati tipi di componenti. Avere valide alternative e fornitori che possano fornire lo stesso livello di qualità o comunque simile è infatti fondamentale per velocizzare il processo di approvvigionamento e non incorrere in ritardi e costi finanziari.

Azioni migliorative

Lavorare all'interno di un ambiente dinamico e in continua evoluzione mi ha permesso di migliorare le mie capacità di far fronte alle emergenze e gestire al meglio le criticità. Programmando delle scadenze e fissando degli obiettivi ho potuto individuare delle azioni necessarie per migliorare le criticità evidenziate.

Citando Shigeru Mizuno, uno dei maggiori artefici del Total Quality Management, "la qualità necessita di essere costantemente migliorata ma è anche fondamentale assicurarsi che non si deteriori nel tempo".

Ho suggerito quindi un efficace e frequente scambio di informazioni fra i fornitori e l'azienda affinché il contatto continuo permettesse di ridurre i costi e ottimizzare l'approvvigionamento e il flusso dei materiali. Grazie all'aggiornamento costante delle informazioni e al continuo contatto ci sono vantaggi nella gestione della qualità e della catena di approvvigionamento ottenendo opportunità di miglioramento anche per altri reparti come ad esempio la Logistica, il Manufacturing e la Supply Chain.

Per risolvere il ritardo nella gestione dei certificati ho potuto lavorare ad un progetto che aveva come obiettivo ridurre i costi e ottimizzare l'approvvigionamento e il flusso dei materiali. Grazie all'aggiornamento costante dei dati sui fornitori e richiedendo in anticipo i certificati attraverso una schedulazione programmata è stato possibile ridurre i tempi di gestione delle pratiche con meno quantità stress e carico di lavoro per il dipartimento.

Per soddisfare il cliente il fornitore è un partner che collabora con noi ed è quindi doveroso pensare al fornitore in un'ottica strategica e non solo come una figura dalla quale riceviamo le materie prime. Mantenere rapporti a lungo termine con i fornitori scelti e relazionarsi soprattutto con quelli con cui i rapporti sono più duraturi e a cui vengono effettuate grandi ordini è necessario per una corretta gestione del Sistema di Qualità. Un'ulteriore soluzione per risolvere i ritardi derivanti dai tempi di accertamento delle responsabilità in caso di problematiche con i fornitori è stata stabilire penali più severe e vincoli più restrittivi. Un aumento dei costi a carico del fornitore in caso di inadempienze e mancato rispetto dei tempi ha generato effetti positivi nella gestione dell'albo dei fornitori velocizzando il processo di amministrazione dell'albo.

Sebbene ci siano dei vincoli di bilancio e i rapporti a lungo termine sono elementi da tenere in considerazione un'ottimizzazione del flusso di ricezione dei certificati è ancora possibile disponendo di tecnologie e risorse migliori. Infine, ho suggerito di programmare una schedulazione più accurata dei fornitori per individuare le possibili criticità che potrebbero emergere da una carenza di materiali selezionando un numero ristretto di fornitori affidabili per componente.

6.2 La Pianificazione degli Audit

Audit dal latino *audire*, ascoltare, è secondo la definizione del vocabolario “la verifica dei dati di bilancio e delle procedure di un’azienda per controllarne la correttezza”. Con il passare del tempo questo termine ha subito delle modifiche e per l’UNI, l’Ente Nazionale di Unificazione, nel 2005 l’audit ha assunto il termine di “verifica ispettiva” [Chiarini A., , *La conduzione degli audit*, Roma, Franco Angeli, 2016]

Nella gestione della Qualità un’attività fondamentale è l’ispezione dei prodotti e dei servizi per verificare che essi corrispondano alle specifiche richieste ed indagare sui processi per stabilire se i programmi e le procedure siano state applicate all’interno del sistema in cui si opera.²²

Durante la mia esperienza in UTC Aerospace Systems – Microtecnica è stata molto interessante l’attività di gestione di pianificazione degli Audit, organizzare gli incontri con i fornitori per valutarne le prestazioni ed investigare sulle tecniche, prove, le procedure ed i processi speciali che essi avrebbero utilizzato. La pianificazione è un’attività molto importante che tuttavia spesso può presentare qualche criticità e se non eseguita correttamente può rivelarsi un circolo vizioso per l’azienda con conseguenti aumenti dei costi. La programmazione degli Audit è infatti di notevole interesse nell’organizzare gli incontri con i fornitori per valutare le prestazioni ed esaminare le procedure e le operazioni che hanno adottato nel corso degli anni. Come in tutte le attività di controllo e verifica anche negli audit possono verificarsi diversi problemi legati ad una gestione errata dello stesso: è quindi necessario verificare infatti che tutto funzioni a norma. Utilizzare un approccio errato nella conduzione della verifica dell’audit può infatti creare diverse problematiche che possono causare ritardi ed incomprensioni e questo era uno dei problemi più ricorrenti al mio arrivo in azienda. È stato quindi fondamentale utilizzare l’approccio corretto e preparare report esaustivi che riflettessero le reali situazioni esaminate.

²² <https://www.qualitiamo.com>

L'audit ed è uno strumento importante per controllare che le attività vadano avanti nella maniera corretta e che i processi siano progettati e conformi alle specifiche richieste e mi ha permesso di migliorare le mie capacità organizzative e di gestire al meglio l'organizzazione delle scadenze stabilendo una timeline e i tempi necessari all'esecuzione dei diversi audit nelle diverse modalità e nei diversi luoghi.

Fra le soluzioni migliorative che ho individuato durante lo studio della pianificazione degli fornire una documentazione dettagliata ed adeguata è stato il primo passo quindi verso il raggiungimento dell'eccellenza. L'elenco delle procedure che devono essere esaminate deve essere infatti chiaro e di facile comprensione per tutti. [Chiarini A., , *La conduzione degli audit*, Roma, Franco Angeli, 2016]

È necessario avere una corretta descrizione delle problematiche che potrebbero emergere nel corso dell'audit per cercare di risolverle tempestivamente e individuare i fattori che potrebbero influenzare la qualità dell'audit. (Vedi Figura 22)

TERMINOLOGIA SUGLI AUDIT			
		ISO/DIS 19011 (2002)	UNI EN ISO 9000 (2000)
1	Audit o Verifica ispettiva della qualità	N° 3.1	N° 3.9.1
2	Criteri di audit	N° 3.2	N° 3.9.3
3	Evidenze dell'audit	N° 3.3	N° 3.9.4
4	Rilevi dell'audit	N° 3.4	N° 3.9.5
5	Conclusioni dell'audit	N° 3.5	N° 3.9.6
6	Committente dell'audit	N° 3.6	N° 3.9.7
7	Valutando	N° 3.7	N° 3.9.8
8	Auditor	N° 3.8	N° 3.9.9
9	Gruppo di audit	N° 3.9	N° 3.9.10
10	Esperto Tecnico	N° 3.10	N° 3.9.11
11	Programma di audit	N° 3.11	N° 3.9.2
12	Piano dell'audit	N° 3.12	N° -----
13	Ampiezza dell'audit	N° 3.13	N° -----
14	Competenza	N° 3.14	N° 3.9.12

Figura 22. L'importanza del processo di audit al centro delle attività

È stato stimolante analizzare tutte le attività svolte durante i vari audit di Microtecnica per comprendere al meglio come si effettua un audit e quali sono le principali funzioni che richiedono un monitoraggio da parte

di un auditor un'azienda aerospaziale.

Dietro alla parola audit c'è però in realtà molto di più e bisogna fare una distinzione fra le varie tipologie di esistenti, attualmente ne esistono infatti di quattro tipi:

- *Audit di prodotto*: consiste nella verifica di un prodotto o di un servizio. Si valuta se dia conforme alle specifiche richieste e se presenta dei difetti. Questo tipo di verifica si può effettuare sui prodotti dopo una fase di collaudo, sulle giacenze in magazzino per verificare che non siano deteriorate, sui documenti emessi, sugli ordini di acquisto, sui moduli compilati ad esempio in un sistema bancario, come è stato allestito un palco, una camera, uno stand ecc. Gli obiettivi in questo tipo di audit sono verificare l'efficacia del sistema e comprendere la qualità dei prodotti o semilavorati, individuando le possibilità di miglioramento
- *Audit di processo*: si basa sulla verifica che un determinato processo rispetti gli standard e le caratteristiche indicate nelle specifiche. Un esempio può essere la verifica di un determinato stato di monitoraggio di un processo, il controllo che in un processo speciale ad esempio tutti i parametri fisico/ chimici siano nei limiti previsti e che siano rispettati gli standard di qualità e sicurezza. Gli obiettivi possono essere quelli di dare un giudizio sull'efficacia di specifici processi, valutare il livello di qualità dei processi ed individuare dove si può migliorare.
- *Audit di programma*: questo tipo di audit è mirato al raggiungimento degli obiettivi di qualità ed è condotto per definire le responsabilità nei tempi e nei termini prestabiliti. Un esempio può essere la qualificazione dei fornitori e dei prodotti, la revisione dei costi, il miglioramento dei progetti, verificare che siano implementate le azioni correttive e la formazione del personale
- *Audit di sistema*: si basa sulla valutazione di tutti gli elementi del sistema di gestione della qualità e riguarda la sua applicazione ed efficienza. Si valuta la documentazione presente nel sistema e si indaga su eventuali non conformità e punti deboli. Gli obiettivi sono quelli di valutare l'efficacia del

sistema e cercare punti deboli per provvedere al miglioramento del sistema proponendo azioni preventive e correttive che possono essere condotte internamente o esternamente.

Una volta pianificato l'audit abbiamo selezionato il team incaricato ed il gruppo di persone si sarebbe dovuto occupare dei vari audit in base alle disponibilità, esperienze e competenze dei vari membri. Questo gruppo di persone è stato selezionato sulla base dell'esperienza necessaria per condurre gli audit senza errori e svolgere correttamente le attività richieste. La scelta delle risorse è infatti cruciale in un'azienda e aver selezionato il giusto team e gli auditor principali ha portato benefici ad UTC in termini di gestione della pianificazione con risparmi di tempi e costi operativi nella programmazione del calendario delle risorse individuate.

In seguito, ho approfondito la documentazione relativa all'audit, approfondito bene le policy e le procedure aziendali per esaminare nel modo più corretto la conformità dei prodotti, dei processi o dei sistemi esaminati. Una giusta pianificazione è necessaria per avere un processo di verifica tranquillo e senza interruzioni o ritardi inaspettati. Un'altra criticità emersa durante il mio tirocinio era la puntualità degli auditor in quanto iniziare nel momento e nel posto giusto permette di condurre la verifica ispettiva nel tempo necessario a raccogliere tutte le informazioni. Abbiamo quindi riprogrammato i tempi degli audit per migliorare la gestione e ridurre i tempi di verifica ottenendo abbattimenti dei costi per l'azienda.

Spiegherò ora in breve i tempi di gestione di un audit.

Tempi di richiesta audit

Nella programmazione di un audit è molto importante contattare i soggetti che devono sottoporsi a verifica almeno 4 volte prima della data fissata in modo da anticipare l'audit futuro.

Il primo contatto può avvenire di solito tramite e-mail o in forma scritta e avverrà una volta decisa la pianificazione annuale degli audit. Ogni area manager interessato riceverà una copia del programma di Audit approvato e saprà quando avverranno gli audit presso la propria area.

Un secondo contatto avviene di nuovo tramite e-mail o in forma scritta un mese prima dell'inizio dell'audit in quanto è buona educazione e procedura corretta mandare un reminder al soggetto preso in esame. In

questo modo, la controparte potrà organizzarsi al meglio, prevedendo la data dell'audit e non programmando altre attività o trasferte in quella data.²³

In seguito, si verifica un terzo contatto per e-mail o in forma scritta nel quale viene inviato il programma specifico di come si svolgerà l'audit: l'orario dell'incontro, il luogo e un possibile elenco degli argomenti e punti che verranno trattati. Di solito questa fase si verifica una settimana prima della verifica.

Infine, avviene un ulteriore contatto a voce tramite contatto telefonico od altro in cui si verifica velocemente se il manager si ricorda dell'appuntamento e per controllare che sia tutto a posto.

Dal momento che spesso si tendono a dimenticare gli appuntamenti e impegni è utile quindi ricordare il programma al nostro interlocutore e lasciare del tempo affinché si preparino a sostenere l'incontro ricordandosi comunque che l'obiettivo dell'audit è che venga rispettata ed applicata la Qualità e non trovare delle non conformità. [Chiarini A., , *La conduzione degli audit*, Roma, Franco Angeli, 2016]

Nella gestione degli audit è inoltre importante ricordarsi che è sicuramente meglio svolgere audit più brevi ma ravvicinati nel tempo che pochi audit ma di una durata superiore. I soggetti esaminati infatti non hanno solo l'audit da portare a termine come attività di giornata e quindi è utile non sovraccaricare troppo le loro giornate per mantenere buoni rapporti ed ottimi accordi nel lungo periodo.

Successivamente all'audit bisogna dar seguito alle azioni correttive e migliorative individuate. Spesso è frustrante dover sottostare ai tempi dilatati e alle attese infinite che i vari dipartimenti delle aziende adottano per risolvere dei problemi già evidenziati. Per velocizzare il processo si possono allineare le tempistiche per risolvere le non conformità con gli obiettivi aziendali in modo da favorire il corretto smaltimento di queste criticità.

Antichi problemi, nuove soluzioni

Altre criticità riscontrate nella programmazione degli audit durante la mia esperienza in UTC e che dovevano essere risolte sono che non sempre gli audit venivano condotti nel modo corretto e a volte lamentele o

²³ <https://quality-one.com>

fraintendimenti potevano causare ritardi in passato nella gestione degli audit e delle non conformità con dilatazioni dei tempi estenuanti e notevoli aumenti dei costi.

Non tutte le persone sono infatti predisposte o abituate a subire i giudizi da parte dei colleghi e rimanere obiettivi ed imparziali è fondamentale.

È molto importante avere una condotta esemplare ed impeccabile nel rispetto dei luoghi in cui ci si reca e delle persone che si incontrano in modo da non insinuare mai dubbi sugli atteggiamenti di chi conduce l'audit e sulle azioni svolte. Per evitare di fornire sgradevoli impressioni ho consigliato di evitare atteggiamenti critici, punitivi o azioni distruttive in quanto andrebbero a danneggiare i rapporti nel lungo periodo. Al contrario è importante cercare di collaborare, mostrandosi rispettosi della realtà in cui si ci trova e dimostrare interesse per l'attività che si sta svolgendo.

Nell'attività di verifica fornire suggerimenti concreti su come migliorare i processi è una pratica ben accetta anche con suggerimenti formali o teorici.

È fondamentale non esprimere mai critiche o giudizi e bisogna evitare di approvare o bocciare qualcosa a priori senza mai aver ascoltato i soggetti esaminati in quanto potrebbe dar luogo ad incomprensioni e ritardi nella gestione dei processi. Questa era un'altra delle problematiche pregresse in UTC Aerospace Systems – Microtecnica a cui abbiamo cercato di porre rimedio dando consigli strategici ai nostri auditor. Non bisogna infatti mai formulare una nuova domanda senza aver ricevuto risposta al quesito precedente perché potrebbe dar luogo a ritardi o mancate risposte.

Un altro elemento su cui bisogna porre attenzione nella gestione di audit è il modo in cui porre i quesiti.

Quando si formulano le domande in fase di audit è molto importante infatti:

- Esprimere le domande in modo chiaro e trasparente in modo da facilitare la persona intervistata
- Evitare di essere aggressivi o avere un tono di voce critico per non far sembrare i quesiti polemiche o accuse alle parti in causa.
- Non influenzare in alcun modo la risposta per evitare di condizionare il nostro interlocutore durante il processo di audit.
- Invitare il soggetto in esame ad una riflessione sulle non conformità eventualmente riscontrate per favorire un processo di riconoscimento, comprensione e accettazione delle non conformità commesse e favorire il loro smaltimento in futuri.
- Accompagnare sempre i nostri quesiti ad una spiegazione in modo da essere esaurienti e chiari nel modo più chiaro possibile.

Esistono due tipi di quesiti che possono essere posti durante un audit e si differenziano per il tipo di risposta, le domande aperte e quelle chiuse.

I quesiti a risposta chiusa si soddisfano con risposte brevi come ad esempio “sì /no” e sono più immediati e precisi. Tuttavia, lasciano poco spazio al dialogo e questo può scoraggiare il nostro interlocutore a causa della risposta semplificata e limitata.

Le risposte a domande aperte, al contrario, sono invece meno rigide e più flessibili, tuttavia possono dar luogo a risposte personali e poco accurate. La loro gestione è più complessa ma se formulate in maniera corretta possono garantire una risposta esaustiva. In fase di audit bisogna essere in grado di fornire domande precise favorendo comunque il dialogo e la possibilità di ricevere spiegazioni, in modo che i nostri interlocutori saranno felici di collaborare con noi e potranno fornire il loro punto di vista sulle differenti pratiche investigate.

Essere un buon oratore, aperto al dialogo e con capacità comunicative chiare ed evidenti è quindi un valore aggiunto per ogni auditor che si rispetti e permette di condurre il processo investigativo nel migliore dei modi nel rispetto dei colleghi e delle parti chiamate in causa.

Un esempio di domanda intermedia fra un quesito aperto ed uno chiuso può essere ad esempio: “Sapresti spiegarmi come controlli questa attività? Sapresti darmi maggiori informazioni sul processo per permettermi di capire come lo controllate?”

Sempre per quanto riguarda le domande, gli auditor dovrebbero evitare di introdurre elementi personali nelle domande e porre incertezza o dubbi nel discorso per evitare di essere poco chiari o dar luogo a possibili incomprensioni. Per evitare che questo avvenga e far sì che il nostro interlocutore si trovi a suo agio durante la fase di controllo è importante:

- Evitare di porre quesiti troppo rapidamente. La fretta non è mai di aiuto quando si vuole svolgere un’attività nel modo corretto ed effettuare i quesiti nei tempi corretti aiuta ad evitare errori.
- Evitare di effettuare più richieste contemporaneamente. Questo potrebbe generare confusione nel nostro collega con il risultato di ottenere risposte poco chiare ed esaurienti.
- Evitare di porre domande troppo lunghe per non dilungarsi nei tempi e rispettare le tempistiche programmate per l’audit.

Infine, può aiutare a comprendere meglio la risposta del soggetto in esame l’utilizzo della tecnica “effetto specchio”. Ripetere la risposta del soggetto in esame con parole proprie può aiutare l’auditor a comprendere meglio la risposta del collega per evitare incomprensioni ed errori nella verbalizzazione dell’attività investigativa. [Chiarini A., , *La conduzione degli audit*, Roma, Franco Angeli, 2016]

Gestione delle Non conformità

È molto importante che le non conformità individuate durante un audit siano poi seguite da azioni correttive adeguate in modo da eliminare o quanto meno ridurre i problemi.

Affinché queste azioni siano poi effettivamente prese ed implementate è necessario che le non conformità individuate siano:

- *Chiare e comprensibili*: Se le persone comprenderanno bene le non conformità potranno gestirle prontamente in modo rapido ed efficace quindi è molto importante che le non conformità siano ben chiare ai nostri interlocutori per evitare ritardi.
- *Corrette*: Può sembrare scontato ma è di vitale importanza che le non conformità segnalate siano corrette in modo da evitare reclami, proteste, spiegazioni e ritardi di gestione.
- *Sostenibili*: Se le non conformità sono poco chiare e la responsabilità non è evidente è molto probabile che il responsabile dell'azienda investigata sosterrà di aver agito nel giusto piuttosto di ammettere la propria responsabilità e correggere gli errori commessi.

In seguito, bisogna assicurarsi che le azioni correttive individuate siano state effettivamente implementate e che abbiano risolto il problema delle non conformità. È frequente che gli auditor si scordino di verificare la corretta implementazione delle azioni segnalate a fronte delle non conformità presenti in azienda. Verificare che l'azione correttiva segnalata abbia risolto il problema è infatti vitale per una corretta Gestione della Qualità.

Durante la preparazione di una checklist bisogna quindi aver ben chiare le attività da analizzare e come sono strutturati i processi con i quali si entrerà in contatto. (Vedi Figura 23)

Dopo aver preparato la check list ed aver dato evidenza oggettiva dell'audit svolto dovranno essere comunicate tutte le non conformità individuate, i problemi individuati nel programma ed il riepilogo della riunione conclusiva per fornire tutte le informazioni necessarie qualora venissero programmati audit futuri. Grazie alla comunicazione di queste informazioni è possibile gestire gli audit in maniera efficace riducendo di molto i tempi operativi necessari alla gestione di queste verifiche.

È utile infatti, avere evidenza di cosa è stato esaminato, quando, da chi e perché per poter risalire alle informazioni qualora fosse necessario riesaminare qualche non conformità.

Un audit ben pianificato e programmato permette come detto in precedenza di ridurre inutili sprechi di tempo, risorse e riesami futuri evitando di dilungarsi per troppo tempo su attività non necessarie.

Dopo aver fornito le linee guida ai nostri colleghi per una corretta gestione degli audit altre soluzioni che ho individuato durante la mia esperienza in UTC Aerospace Systems – Microtecnica e che hanno permesso alla multinazionale di ottenere vantaggi di gestione e riduzione dei costi sono state ricordate le seguenti caratteristiche di un audit ai colleghi meno preparati.

Il successo di un audit in futuro dipenderà da:

- Il grado di preparazione e l'esperienza del team di auditor
- Il grado di conoscenza delle norme ed i requisiti del sistema di Qualità di Microtecnica
- I comportamenti umani e le azioni dei componenti del team

Per quanto riguarda il grado di preparazione, l'esperienza del team e la conoscenza delle norme aziendali la competenza dei componenti all'interno del team è essenziale per garantire un elevato livello di performance. I comportamenti umani e le azioni del gruppo di lavoro sono invece derivanti dalla formazione, dall'educazione e dalle caratteristiche dei vari membri del gruppo. Conviene comunque sempre ricordarsi che le relazioni a lungo termine sono sempre importanti e avere un comportamento umano corretto favorirà queste relazioni a lungo termine.

Nella gestione degli audit bisognerebbe essere in grado di fornire domande precise favorendo comunque il dialogo e la possibilità di ricevere spiegazioni, in questo modo i nostri interlocutori saranno felici di collaborare con noi e potranno fornire il loro punto di vista sulle differenti tematiche investigate.

All'interno di UTC Aerospace Systems - Microtecnica così come di altre aziende, l'audit è quindi uno strumento di gestione molto importante e permette di raccogliere ed esaminare informazioni sugli elementi critici e piani di rientro dalle conformità. In questo modo è possibile mirare ad un miglioramento continuo e prendere delle decisioni corrette ed efficaci.



Figura 23. L'importanza di una corretta checklist

È infine molto importante che anche i soggetti esaminati siano a conoscenza di come l'audit sarà condotto in modo che potranno prepararsi a tale evento. Inviare un promemoria ai responsabili dell'azienda che sarà esaminata è una prassi molto comune che spesso è ben vista e ben accettata. Bisogna inoltre ricordarsi di non mentire mai durante un audit in quanto ogni parola errata potrebbe essere dannosa per la sicurezza delle parti coinvolte. Se non si è in grado di rispondere ad una domanda bisogna dirlo apertamente per non fornire risposte incomplete od errate che potrebbero causare problemi.

Audit nella propria azienda

Nel caso in cui qualche processo non funzionasse all'interno dell'azienda e si ricevesse un audit nel dipartimento in esame bisogna evitare di nascondere i problemi in quanto queste criticità potrebbero emergere più avanti ed in modo più critico in qualche audit futuro. Bisogna inoltre cercare di essere il più chiari e trasparenti possibili senza tuttavia divulgare segreti aziendali o professionali. È importante inoltre mantenere sempre la calma, ricordandosi che l'auditor sta esaminando le performance dell'azienda e non quelle personali. Nel caso venissero sottoposte delle critiche esse non sono da prendere negativamente ma come opportunità per migliorare il proprio lavoro. Infine, è sempre utile ricordarsi di essere gentili, educati e rispettosi del prossimo in quanto l'ente verificatore sta solo svolgendo il proprio lavoro e collaborare alla buona riuscita dell'audit sarà di grande aiuto per l'azienda e le collaborazioni future con questo ente qualora avvenissero in futuro.

6.3 Conference & meeting con i dirigenti per pianificare strategie aziendali

Il raggiungimento degli obiettivi è alla base dei successi di qualsiasi grande azienda che mira ad un miglioramento continuo e strategico dei propri processi.

Durante la mia esperienza in azienda sono state numerose le volte in cui ho potuto partecipare a riunioni e conferenze strategiche per la coordinazione del nostro dipartimento con altri reparti ed avere una visione strategica degli obiettivi. In queste occasioni è stato molto utile avere uno scambio di idee, condivisione e confronto per pianificare gli obiettivi del team o personali o fornire report sulle attività svolte fino a quel momento.

È stato molto interessante notare come tutte le direttive all'interno di UTC Aerospace Systems fossero in inglese quindi è stata un'occasione per migliorare la gestione della seconda lingua e rapportarsi con i colleghi. Le direttive sono in lingua inglese dal 2008 in seguito all'acquisto di Microtecnica da parte della United Technologies Corporation anche tutte le procedure e le linee guida dei documenti all'interno dell'azienda sono in lingua inglese.

Una delle criticità che ho riscontrato nella mia esperienza in UTC è che non sempre la comunicazione è chiara e lineare e questo può portare ad una dilatazione dei tempi, delle decisioni e delle strategie per raggiungere gli obiettivi. Lavorare ed operare infatti, con direttive che arrivano da lontano può essere a volte molto frustrante e portare a dei ritardi che potrebbero essere un vantaggio competitivo per i competitors. Problemi e carenze nella comunicazione possono portare infatti a grossi problemi ed aumenti dei costi. La struttura di comunicazione all'interno di UTC Aerospace Systems – Microtecnica è di tipo verticale e le attività venivano raggruppate in base al lavoro svolto dall'alto verso il basso.

Questa struttura è efficace, promuove l'efficienza produttiva e lo sviluppo delle abilità, tuttavia in un'ambiente dinamico ed in continuo cambiamento come il settore aerospaziale può creare ritardi nel rispondere ai rischi ed alle opportunità.

Al contrario una struttura della comunicazione orizzontale (Vedi Figura. 24) è la chiave per il successo in molti settori. In un sistema di comunicazione orizzontale infatti i dipendenti sono incoraggiati a lavorare insieme per risolvere i problemi e la conoscenza dei compiti dei colleghi invece che dei supervisori e la condivisione delle informazioni permette di raggiungere l'efficienza

Per favorire un miglioramento nella comunicazione alcune soluzioni migliorative da me proposte durante il mio tirocinio sono state favorire la comunicazione nei momenti di contatto fra i colleghi e favorire il dialogo continuo e sebbene il tempo a disposizione per implementarle fosse poco e non avessi abbastanza potere decisionale è stato molto utile pianificare attività insieme ed incontri anche dopo il lavoro per favorire il dialogo fra i colleghi. In seguito, sono stati ottenuti molti benefici nella comunicazione fra i dipendenti del reparto di qualità fornitori e prodotto ed i benefici si sono in seguito visti nei vari incontri.



Figura 24. Esempio di comunicazione orizzontale

Questi meeting sono stati molto utili per:

- Pianificare gli obiettivi: Le attività di confronto con i colleghi sono state servite a definire in modo chiaro e preciso quali attività svolgere per determinati progetti e programmare le scadenze.
- Gestire il budget: Decidere come procedere in base al budget a disposizione da parte dell'impresa è fondamentale per qualsiasi corretta pianificazione e non incorrere in costi eccessivi/inaspettati.
- Organizzazione del team: dopo aver scelto gli obiettivi e individuato costi e tempi per ogni strategia è stato importante fare uno scheduling delle risorse richieste per poter pianificare gli eventi futuri.

- **Aggiornamento e Monitoraggio:** Dopo aver definito responsabilità, tempi ed obiettivi è stato formativo vedere come avvenissero meeting giornalieri all'interno dell'azienda per il continuo monitoraggio delle criticità. Fare il punto della situazione con i colleghi, condividere idee ed opinioni ed aggiornarsi sui punti critici è essenziale per una corretta programmazione e prevenzione delle criticità.

Una corretta comunicazione è quindi molto importante per raggiungere gli obiettivi aziendali ed operare nell'ottica di un miglioramento continui. Le azioni intraprese sono state apprezzate e lodate in quanto i colleghi hanno avuto maggiori occasioni per confrontarsi e discutere delle criticità emerse trovando possibili soluzioni. È sempre importante ascoltare attentamente e valutare bene ogni aspetto nella comunicazione. D'altronde come disse Robert Frost, celebre poeta statunitense "Metà della popolazione mondiale è composta da persone che hanno qualcosa da dire ma non possono. L'altra metà da persone che non hanno niente da dire e continuano a parlare".

6.4 Gestione dei certificati della Qualità

Fra le attività che ho avuto il piacere di svolgere durante la mia esperienza in azienda una delle più importanti è stata certamente il monitoraggio continuo e la verifica delle scadenze nei certificati di qualità dei fornitori.

Ogni fornitore infatti nel settore dell'aerospaziale e della difesa deve essere altamente qualificato e fornire tutte le documentazioni ed i certificati richiesti per garantire un corretto inserimento nell'Albo dei fornitori e poter partecipare al processo produttivo dell'azienda fornendo i materiali richiesti.

Elencherò ora brevemente principali certificati di qualità richiesti e trattati dall'industria aerospaziale ed i principali enti accreditatori per far comprendere al lettore a livello teorico i concetti essenziali nella trattazione di questo paragrafo soffermandomi infine sulle problematiche riscontrate nella gestione dei certificati di qualità e le soluzioni apportate per provvedere ad un miglioramento continuo.

Certificati Qualità

Un certificato di qualità viene conferito ad un'azienda o ad un'associazione quando soddisfa le norme richieste. Queste norme sono degli standard ovvero delle specifiche tecniche approvate da un organismo riconosciuto che si adottano su base volontaria e possono essere riconosciute a livello nazionale (in Italia identificate con la sigla UNI o CEI), europeo (identificate con la sigla EN o CEN) o internazionale (identificate con la sigla ISO, IEC o ITU-T). Queste norme possono riferirsi a diversi campi: terminologie, caratteristiche di un prodotto o servizio, sistemi di gestione, ecc. Possono riferirsi anche ai requisiti per l'accreditamento, ai sistemi di certificazione, ai metodi di prova e verifica di conformità delle norme e alle modalità di misura.

Fra i principali certificati che ho gestito durante la mia esperienza in Microtecnica e nella gestione dell'Albo dei fornitori i più importanti sono stati ISO 9001, 9100 e 91100 che andrò ora a spiegare.

ISO 9001

Le aziende di successo come UTC Aerospace Systems – Microtecnica sono spinte da sempre a promuovere la Qualità in ogni suo aspetto: dal modo di operare ai servizi garantiti al cliente fino ai prodotti finiti. Questa visione strategica della qualità porta benefici nella sua gestione alle varie aziende permettendo a realtà come Microtecnica di assicurarsi opportunità in un mercato sempre più competitivo e dinamico. La progettazione e l'implementazione di un sistema di gestione della Qualità deve essere conforme ai requisiti della ISO 9001.²⁴

La ISO 9001 è uno standard internazionale relativo alla gestione della Qualità, applicabile da tutte le organizzazioni operanti in qualsiasi settore od attività.

È uno standard internazionale è basato su otto semplici principi di gestione della Qualità, indispensabili per una qualsiasi buona gestione aziendale.

Questi principi sono:

- Focalizzazione sul cliente
- Leadership
- Coinvolgimento del personale
- Approccio per i processi
- Approccio sistemico alla gestione
- Miglioramento continuo
- Decisioni basate su dati di fatto
- Rapporti di reciproco beneficio con i fornitori

La gestione della Qualità tramite questo standard internazionale presenta diversi benefici per l'azienda e i suoi dipendenti. Innanzitutto, si ha una strategia aziendale orientata al miglioramento della Qualità e alla

²⁴ <http://www.eqmc.it/certificazione-iso-9001-come-ottenerla>

soddisfazione finale del cliente. I prodotti e i servizi offerti dall'azienda tengono effettivamente conto delle esigenze del cliente e sono conformi ai requisiti richiesti dalle normative. Questa gestione permette inoltre, di monitorare il progresso dell'azienda verso il continuo miglioramento del suo rendimento di mercato utilizzando uno standard di riferimento con cui confrontarsi ed aiuta a migliorare i risultati dell'azienda in termini organizzativi.

Durante il mio periodo trascorso all'interno dell'azienda abbiamo adottato una gestione della Qualità che puntava al miglioramento delle performance; l'analisi e la richiesta dei certificati di Qualità ISO 9001 (Vedi Figura 25) e 9100 dei nostri fornitori è stata alla base del processo di gestione dell'Albo dei fornitori.

ISO 9100

La normativa AS/EN 9100 si basa sulla norma ISO 9001 – Sistemi di Gestione della Qualità – e aggiunge requisiti specifici richiesti dalle Autorità e dai Costruttori del settore aerospaziale e della difesa.

L'Industria aerospaziale è uno dei settori più esigenti al mondo. I più grandi attori in questo settore come i costruttori degli aeromobili richiedono che i loro fornitori abbiano i processi sotto controllo, comprendano i requisiti specifici del cliente e si concentrino sul miglioramento continuo. Ottenere una certificazione AS/EN ISO 9100 permette a queste organizzazioni e ad i loro sistemi di Gestione di dimostrare il soddisfacimento di questi criteri. EN 9100:2016 è uno standard riconosciuto a livello mondiale relativo alla gestione qualità che si applica appunto alle organizzazioni attive nella catena di fornitura aerospaziale. La nuova versione dello standard si basa sulla High Level Structure della ISO 9001, ponendo particolare attenzione sulla gestione del rischio e sul miglioramento continuo. Considerando i continui cambiamenti nel settore aerospaziale è importante che tutti i documenti siano aggiornati e conformi ai requisiti più recenti.

La ISO 9100, specifica del settore aereospaziale, in particolare, si concentra su seguenti punti:

- Sicurezza del Prodotto
- Gestione del Rischio
- Gestione del cambiamento
- Prevenzione contraffazione delle parti
- Fattore umano
- Comportamento etico / consapevolezza

La gestione del sistema di Qualità tramite questo standard internazionale permette di avere numerosi benefici per l'azienda. Ad esempio, tramite questa gestione, UTC Aerospace Systems – Microtecnica ha potuto dimostrare di essere matura e rispondere ai requisiti più recenti dell'industria aerospaziale.

Un altro beneficio derivante dalla corretta gestione dei certificati di qualità è la capacità di gestire al meglio il cambiamento con particolare attenzione per la gestione del Rischio permettendo all'azienda di saper valutare e fronteggiare al meglio le problematiche interne ed esterne che in un ambiente dinamico ed in continua evoluzione come l'industria aerospaziale possono sempre emergere.

Una gestione della Qualità tramite questo standard internazionale permette inoltre di concentrarsi sul miglioramento continuo prevenendo così difetti, riducendo la variabilità ed i costi operativi.

Alcune fasi chiave nel processo di certificazione AS/ EN 9100 sono la definizione dello scopo di certificazione, la gap analysis e la definizione della situazione attuale rispetto ai requisiti standard. È importante, in seguito, una review ed una valutazione dei risultati ottenuti che se soddisfacenti porteranno ad un certificato di validità triennale. Successivamente, vengono effettuati 2 controlli con base annuale per verificare che il sistema di gestione rispetti ancora i requisiti dello standard ed in seguito avverrà in futuro la ri-certificazione se l'audit confermerà la nuova conformità e l'efficacia del sistema di gestione.

ISO 14100

L'attenzione alla protezione dell'ambiente è molto importante per l'immagine di un'azienda e, al tempo stesso, la corretta gestione delle problematiche ambientali è un fondamentale impulso organizzativo e stimola la competitività aziendale. Le politiche di gestione sono compatibili con le responsabilità ambientali sono diventate importanti nella gestione del rischio e nella scelta dei fornitori.

I clienti sensibili alla tutela dell'ambiente preferiscono infatti avere rapporti e relazionarsi con fornitori provenienti da aziende con lo stesso orientamento. Pensando alla protezione ambientale, ad esempio, sono preferite le aziende che dimostrano il loro impegno attraverso la conformità degli standard e rispettano i requisiti della normativa ISO 14001.

Questa norma riguarda il sistema di Gestione ambientale ed è applicabile a tutte le organizzazioni. In quest'ottica un corretto sistema di gestione prevede fasi di pianificazione, esecuzione, controllo ed azioni di miglioramento per stabilire, individuare, monitorare e controllare tutti quei fattori che possono impattare su qualsiasi organizzazione che abbia una politica ambientale.

Fra i benefici più importanti nell'adottare un sistema di Gestione ambientale ISO 14001 Microtecnica ha potuto godere di:

- Maggiore fiducia da parte di clienti, investitori, pubblico, comunità grazie alla garanzia dell'affidabilità tramite l'impegno dimostrato.
- Un miglior controllo dei costi e risparmio delle materie prime ed energie impiegate
- Una miglior chiarezza nella gestione e facilitazioni nelle richieste di permessi e autorizzazioni ambientali
- Una riduzione dei premi assicurativi relativi alla possibilità di incidenti ambientali
- Una riduzione delle garanzie finanziarie dove previste dalla normativa vigente

Le fasi principali per l'iter di certificazione che UTC ha dovuto superare per essere approvata sono la valutazione della conformità del sistema e l'analisi delle lacune rispetto ai requisiti della norma di riferimento; la valutazione degli impatti più significativi e delle normative applicabili, l'emissione del certificato e visite periodiche per un miglioramento continuo che l'azienda riceve nel corso dell'anno. Durante ciascuna fase, Microtecnica deve fornire un report chiaro e completo che consenta di migliorare continuamente il sistema di gestione e le prestazioni dell'azienda in materia di gestione ambientale.

Enti della Qualità

Gli Enti della qualità sono delle organizzazioni che certificano la conformità dei sistemi di gestione o dei prodotti e con la chiarezza e la semplicità delle procedure attestano con imparzialità il corretto funzionamento dei sistemi di gestione della Qualità. Seguirà in questo paragrafo un approfondimento sui principali Enti ed organismi di certificazione per dare una visione più chiara al lettore.²⁵

Accredia

Accredia è l'unico Ente nazionale di accreditamento, designato dal governo italiano, responsabile di attestare la competenza, l'indipendenza e l'imparzialità degli organismi di certificazione, ispezione e verifica e dei laboratori di prova e taratura. Questa associazione opera senza scopo di lucro ed è riconosciuta e sotto la sorveglianza del Ministero dello sviluppo economico italiano. Questa associazione è nata nel 2009 ed ha da poco compiuto i 10 anni di vita. Accredia svolge nel suo operato un'attività di interesse pubblico e garanzia per le istituzioni, le aziende ed i consumatori. Quest'associazione è conforme alle regole di accreditamento comuni a tutti i paesi dell' UE. Fra i più importanti soci che rappresentano le parti interessate dalle attività di Accredia possiamo contare 9 ministeri (Sviluppo Economico, Ambiente, Difesa, Infrastrutture e Trasporti, Interno, Istruzione, Lavoro, Politiche Agricole e Salute), 7 enti pubblici, 2 enti normazione nazionale UNI e CEI, organizzazioni imprenditoriali, associazione degli organismi di certificazione e ispezione dei laboratori di taratura accreditati, le Ferrovie dello Stato ed Enel.

L'Ente è membro dei network comunitari ed internazionali di accreditamento (EA – European co-operation for Accreditation) IAF ed ILAC. Le certificazioni degli organismi accreditati da Accredia sono accettate e riconosciute in Europa ed in tutto il mondo ed è quindi un organismo molto importante.

La certificazione ISO 9001 viene usata sia nei settori privati sia in quelli pubblici ed è fondamentale per la corretta sicurezza dei processi di business ed avere prodotti conformi. Per ottenere la conformità dei prodotti è necessario che la certificazione accreditata possa fornire garanzie che l'azienda investigata disponga di un sistema di gestione della qualità conforme alle normative richieste.

²⁵ <http://www.aeronautica.difesa.it>

Bureau Veritas

Fra i vari enti di certificazioni Bureau Veritas è uno dei più apprezzati. Le fasi principali dell'Iter di certificazione da parte dell'organismo comprendono la definizione dello scopo di certificazione, analisi delle eventuali lacune e conformità dell'Organizzazione ai requisiti normativi, verifica delle conformità del sistema rispetto alla norma di riferimento ed emissione del certificato, visite di sorveglianza per valutare il miglioramento continuo e rinnovo della certificazione dopo 3 anni a seguito di una verifica completa. Al termine di ogni visita, l'ente di certificazione consegna all'azienda un rapporto chiaro e completo che consente di migliorare continuamente le prestazioni in materia di gestione della qualità.²⁶

Bureau Veritas è riconosciuto come organismo di certificazione ISO 9001 da oltre 35 Organismi di Accredimento internazionali in tutto il mondo. È un organismo leader nel mercato mondiale con oltre 300.000 aziende certificate ed è costituito anche da un team di auditor preparati e competenti. Tramite la sua esperienza "La Gestione del Rischio" viene migliorata per assicurare una durevole soddisfazione del cliente ed una migliore Gestione della Qualità. Bureau Veritas è anche leader mondiale per lo standard aerospaziale con più di 2000 certificati, più di 200 auditor qualificati per lo standard aerospaziale ed un continuo impegno verso l'eccellenza, la sostenibilità e l'affidabilità.

²⁶ <https://www.bureauveritas.it>

Cofrac

Il Cofrac (Comité français d'accréditation) altro non è che il comitato francese di accreditamento, un organizzazione incaricata di consegnare gli accrediti agli organismi coinvolti nella valutazione delle conformità in Francia. Fu fondata nel 1994 a Parigi dalle autorità pubbliche ed è membro, tra le altre dell'organizzazione europea European co-operation for Accreditation (EA). In quanto tale, il Cofrac è soggetto a regolari valutazioni della conformità delle sue pratiche da parte dell'organizzazione europea (EA).

Gli accreditamenti all'interno di Cofrac, sono gestiti da varie sezioni specializzate:

- una sezione di laboratorio è responsabile dell'accREDITamento dei laboratori di prova e di taratura e dei materiali di riferimento. È anche coinvolto nell'accREDITamento di Good Experimental Practice e Good Laboratory Practice
- una sezione sulla salute umana rileva l'accREDITamento di tutto ciò che riguarda la salute ed il settore medico, con i primi e più importanti laboratori di biologia medica, per i quali l'accREDITamento è obbligatorio
- un sezione di ispezione accredita gli uffici di controllo e gli enti che verificano per conto dello Stato gli strumenti di misura
- una sezione certificazioni gestisce l'accREDITamento di organizzazioni che emettono certificazioni, qualifiche aziendali o conducono audit ambientali.

Il comitato di accREDITamento francese è responsabile quindi di vari accREDITamenti fra cui ad esempio quello dei laboratori di taratura o delle organizzazioni che emettono certificazioni e tramite l'energia propulsa e il monitoraggio continuo permette di garantire elevati standard di qualità e ottimi rapporti di lavoro con tutte le organizzazioni di certificazione coinvolte nel suo settore sia in Francia che all'estero. (Riformulare meglio questa frase).

Anab

Per comprendere appieno la nascita dell'ANSI National Accreditation Board (ANAB) - originariamente il Registrar Accreditation Board - bisogna risalire al 1957, quando un gruppo di paesi ha accettato di formare la Comunità Economica Europea, nella speranza di aumentare la cooperazione economica e diminuire le probabilità di guerra. Sebbene l'Europa avesse una grande visione, all'inizio non è successo molto poco in termini di attuazione di una cooperazione significativa. Successivamente ANAB (Ansi National Accreditation Board) così come Accredia entrò a far parte dell'EA/MLA (European Accreditation) e della IAF (International Accreditation Forum) per la certificazione dei Sistemi di Gestione ed attività di Ispezione ed è molto importante per aiutare le aziende a raggiungere alti standard di qualità e fa parte dell'ANSI. Nonostante molte cose siano cambiate negli ultimi anni una cosa è rimasta la stessa ed è l'attenzione verso i clienti. ANAB esiste per soddisfare le esigenze dei clienti, e i clienti sono al centro di ANAB. Una delle principali convinzioni dei collaboratori di ANAB è che mantenere l'attenzione ai clienti è la chiave del successo.

L'ANSI National Accreditation Board è infatti il più grande organismo di accreditamento multidisciplinare del Nord America. Si occupa di accreditare sistemi di gestione e organismi di certificazione, laboratori di taratura e test, fornitori di servizi di test forensi e di taratura, enti di ispezione, unità di polizia criminale, produttori di materiali di riferimento e fornitori di test di competenza. Come gli organismi di accreditamento, l'ANSI esegue valutazioni per assicurarsi che i suoi clienti seguano gli standard internazionali e siano competenti per svolgere il loro lavoro. Il lavoro svolto aiuta a facilitare il commercio internazionale e ad eliminare le spese di audit e test superflui. Tramite un contatto diretto ed immediato è in grado di fornire tutte le informazioni ai clienti sulla certificazione e comprendere le esigenze del cliente.²⁷

L'ANAB fornisce accrediti per:

- Organismi di certificazione del sistema di gestione ISO/IEC 17021-1
- Laboratori di taratura e collaudo ISO/IEC 17025
- Laboratori forensi ISO/IEC 17025
- Organismi di controllo ISO/IEC 17020
- ISO/17020 agenzie di ispezione forense
- Fornitori di prove di competenza ISO/IEC 17043
- Produttori di materiali di riferimento ISO Guide 34 e ISO 17034

²⁷ <http://www.anab.it>

L'ANAB è firmataria degli accordi multilaterali di riconoscimento dell'International Accreditation Forum (IAF) e dell'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

L'ANAB è quindi un'organizzazione non governativa che fornisce servizi di accreditamento a organizzazioni del settore pubblico e privato ed è una filiale dell'American National Standards Institute (ANSI).

L'ANSI migliora la competitività globale degli Stati Uniti e la qualità della vita promuovendo, facilitando e salvaguardando l'integrità del sistema volontario di standardizzazione e valutazione delle conformità. L'ANSI è di fatto il rappresentante ufficiale degli Stati Uniti presso l'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione e, tramite il Comitato Nazionale degli Stati Uniti, la Commissione Elettrotecnica Internazionale. Il portafoglio ANAB copre lo spettro dell'accREDITAMENTO della valutazione di conformità, compresi i programmi per i certificatori di personale ISO/IEC 17024, i certificatori di prodotto ISO/IEC 17065 e i verificatori di gas serra ISO/IEC 14065.

La mission di ANAB è quella di essere leader nel guidare lo sviluppo internazionale di processi di accreditamento che costruiscono fiducia e valore per gli stakeholder in tutto il mondo e di fornire servizi di accreditamento di alta qualità e affidabilità con i servizi a valore aggiunto più professionali per i clienti e gli utenti finali. (Vedi Figura 25)

ANAB si impegna ad essere un fornitore di servizi di accreditamento di servizi di valutazione della conformità a valore aggiunto, competente ed economico, in conformità agli standard nazionali e internazionali, con la massima integrità e in modo tempestivo.

Si impegna inoltre a far progredire l'accettazione internazionale della valutazione della conformità mantenendo gli accordi di riconoscimento reciproco.

Garantisce ai suoi clienti i migliori servizi di accreditamento e valutazione possibili, aiutandoli al contempo loro e le altre parti interessate a concentrarsi sul raggiungimento e sulla fornitura di valore.

Si impegna inoltre a fornire ai suoi dipendenti un ambiente di lavoro soddisfacente che incoraggi il lavoro di squadra e le prestazioni elevate. Fra gli obiettivi della Qualità di ANAB vi sono:

- Miglioramento continuo della soddisfazione del cliente.
- Stabilire metriche per migliorare il servizio ai clienti e le prestazioni operative.
- Mantenere processi rigorosi, indipendenti, imparziali e trasparenti.
- Pianificare e sviluppare nuovi programmi e servizi che aiutino i clienti a rispondere alle richieste del mercato.
- Assicurare una comunicazione efficace e tempestiva ai clienti e alle altre parti interessate.
- Firma di adeguati accordi di riconoscimento reciproco.
- Partecipare e fornire un'adeguata leadership in forum nazionali, internazionali e di settore.

- Rispettare il personale e avere fiducia nel fatto che fornirà servizi che soddisfino o superino le aspettative dei clienti; fornire un ambiente di lavoro di squadra sicuro e aperto, pari opportunità commisurate alle capacità e alle prestazioni dimostrate, e una retribuzione competitiva; e incoraggiare una crescita personale e professionale coerente con gli obiettivi organizzativi.
- Fornire un'efficace gestione strategica, operativa e finanziaria per garantire la salute dell'organizzazione.

Fra le richieste di Anab per i sistemi di qualità molti degli standard per rilasciare i certificati sono elevati ed essenziali ed una lista di documenti e sistemi di gestione sono spesso richiesti per avere un'organizzazione rapida ed efficace che operi nella massima trasparenza.²⁸



Figura 25. Anab richiede importanti requisiti per approvare gli standard di qualità

L'ANAB fornisce quindi programmi specifici del settore e dal 1999 è iniziata una collaborazione con gli istituti austriaco e tedesco IBO e IBN mentre l'attività di certificazione di ANAB si svolge dal 2004 grazie ad un accordo con ICEA, istituto accreditato per la certificazione di prodotti biologici e naturali. ANAB fornisce gli

²⁸ <http://www.anab.it>

standard di prodotto, mentre ICEA effettua le attività di certificazione e le verifiche sui materiali e sui processi produttivi.

Negli ultimi anni l'organizzazione è cresciuta molto come sostiene Dunbeck. "L'organizzazione è cresciuta molto più grande, più complessa e più rispettata di quanto avremmo potuto solo sognare di raggiungere".

È facile prevedere come ANAB rappresenterà uno dei massimi esponenti/attori nell'ambito della gestione dei certificati di Qualità e degli accreditation board.

ENAC

L'ENAC, Entidad Nacional de Acreditación è il principale ente di accreditamento in Spagna. L'agenzia fu nominata dal governo spagnolo per operare sul paese come unico organismo nazionale di accreditamento. L'associazione senza scopo di lucro è stata dichiarata di pubblica utilità.

La sua struttura e i principi operativi assicurano che tutte le azioni siano basate sui principi di imparzialità, indipendenza e trasparenza, e i suoi organi di governo sono composti da tutti gli stakeholder coinvolti nel processo, ovvero i soggetti accreditati, l'industria e i governi.

L'ENAC rappresenta inoltre la Spagna nelle organizzazioni internazionali che costituiscono l'infrastruttura globale di accreditamento.

Lo scopo di ENAC è quello di costruire fiducia nel mercato e nella comunità in relazione alla competenza tecnica dei valutatori di conformità accreditati, contribuendo così alla sicurezza e al benessere delle persone, alla qualità dei prodotti e dei servizi e alla protezione ambientale, e quindi all'aumento della competitività dei prodotti e dei servizi spagnoli e alla riduzione dei costi per le società a causa di queste attività.

L'organizzazione regionale in Europa è l'European Co-operation for Accreditation (EA) a cui l'ENAC appartiene dalla sua fondazione più di 20 anni fa.

Le decisioni di queste organizzazioni determinano i criteri che l'ENAC e i suoi omologhi adotteranno ed è importante quindi per l'organizzazione partecipare regolarmente a questi comitati.

L'ENAC è firmatario di tutti gli accordi internazionali di EA, ILAC e IAF. Ciò significa che un rapporto o certificato rilasciato nell'ambito dell'accREDITAMENTO ENAC sarà riconosciuto dagli altri firmatari in tutto il mondo. In questo modo questi accordi fungono da passaporto internazionale per il commercio.

Fra i vantaggi principali dell'organismo di accreditamento vi è la fiducia che ispira nelle sue attività. A tal fine l'ENAC deve operare sempre secondo i più rigorosi principi etici e professionali, affinché non solo garantisca la sua indipendenza, imparzialità, trasparenza e obiettività, ma garantisca anche che sia percepita come tale in ogni momento.

In ENAC si richiede sempre la massima obiettività e imparzialità e l'unico servizio che viene offerto è quello dell'accREDITAMENTO. L'organizzazione non appartiene ad alcun gruppo aziendale, e non è di proprietà di aziende o istituzioni. Non appartiene ad associazioni di natura tecnica, finanziaria, commerciale o di altra natura, con organizzazioni o imprese esterne.

All'interno dell'azienda è molto importante agire sempre in modo non discriminatorio. In questo modo, l'accesso all'accREDITAMENTO non dipende dalle dimensioni dell'organismo richiedente né dalla sua appartenenza ad un'associazione o gruppo, né è soggetto a condizioni finanziarie eccessive.

Le decisioni di ENAC si basano esclusivamente su criteri tecnici distinti dagli interessi commerciali.

Le operazioni sono guidate da criteri di trasparenza e tutti gli standard e procedure sono pubblici, così come l'elenco degli enti accREDITATI e i contenuti e la portata degli accREDITAMENTI.

L'organizzazione è aperta alla partecipazione a livello tecnico e attraverso una serie di meccanismi, come nella definizione delle politiche, di tutte le parti interessate (rappresentanti dell'industria, organizzazioni professionali e scientifiche, governo e rappresentanti degli organismi di valutazione della conformità effettivamente accREDITATI). Essi comprendono, come previsto dallo statuto, gli organi di governo che controllano che l'attività rispetti in ogni momento le finalità dell'ENAC e i principi di imparzialità e indipendenza.

All'interno di ENAC si mantiene il massimo riconoscimento internazionale dell'accREDITAMENTO, per il quale l'organizzazione collabora proattivamente con altri organismi di accREDITAMENTO nei vari forum internazionali. La presenza del marchio ENAC sulle relazioni e sui certificati è la garanzia di poter contare sull'avallo dell'ENAC, sull'accettazione internazionale in oltre 70 paesi e sul riconoscimento ufficiale nell'Unione Europea.

Questi vantaggi non vengono concessi a certificati e rapporti che non recano il marchio di accREDITAMENTO.

Per migliorare il profilo internazionale dell'accREDITAMENTO, le organizzazioni di accREDITAMENTO ILAC e IAF hanno prodotto i propri marchi da utilizzare insieme ai marchi nazionali. Gli organismi accREDITATI dall'ENAC possono utilizzare questi marchi combinati al posto del marchio ENAC, anche se il loro significato è identico a quello del marchio ENAC.

Solo le organizzazioni possono utilizzare il marchio ENAC o il riferimento allo stato accreditato che sono effettivamente accreditati. L'uso improprio o fraudolento può dar luogo all'azione legale dell'ENAC contro i trasgressori.

ENAC è quindi ancora oggi una delle principali realtà a livello di accreditamento in Europa e rappresenta il massimo ente di accreditamento in Spagna.

6.5. Studio e Controllo dei principali processi speciali

I processi speciali sono tutti quei processi per i quali non è possibile vedere i risultati tramite misurazioni e controlli tecnici perché le eventuali non conformità e i difetti verrebbero alla luce solo dopo l'utilizzo del prodotto. È molto importante analizzare quindi i processi speciali e le certificazioni ad esse legate per garantire elevati standard di qualità ed efficienza dei prodotti e la sicurezza degli utenti finali.

Un esempio di processo speciale, per capire meglio di cosa si tratta, può essere la saldatura. Se essa venisse fatta in maniera inadeguata infatti il nostro cliente se ne accorgerebbe solo in seguito alla rottura del componente con importanti rischi per la salute e la salvaguardia sua e di chi lo circonda.

In UTC Aerospace Systems – Microtecnica una delle criticità emerse durante il mio tirocinio è stata una pregressa cattiva verifica nella validazione dei processi speciali. Questo ha portato a richiedere e riesaminare più volte i principali fornitori di materiali trattati con processi speciali con conseguenti perdite di tempo, monitoraggi eccessivi e maggiori contatti con i fornitori. Tutte queste problematiche hanno portato a ritardi, lamentele e ritardi nei processi decisionali e di gestione.

Per garantire una corretta sicurezza ed affidabilità ai clienti dell'azienda abbiamo quindi approfondito la richiesta certificati di conformità per i processi speciali a tutti i nostri fornitori nel rispetto della norma ISO 9001 per confermare che tutti i requisiti, le conferme e le evidenze oggettive siano rispettati.

Per verificare che i processi speciali siano avvenuti correttamente spesso abbiamo effettuato dei test distruttivi e non distruttivi a campione per verificare la bontà dei processi e verificare ogni lavorazione.

Nei processi speciali alcune variabili che possono influire sulla validazione del processo sono gli operatori che si occupano del processo stesso, i macchinari utilizzati, i materiali che vengono impiegati e le condizioni

ambientali nel momento in cui avviene il processo speciale. Per essere conformi ed ottenere i certificati richiesti è fondamentale che questi criteri siano revisionati e approvati dagli enti certificatori, che siano approvati i macchinari e gli strumenti utilizzati e che tutti i materiali siano a norma per ottenere la corretta validazione. Il personale che gestisce i processi speciali deve essere altamente qualificato e competente per poter condurre affinché tutti i processi siano correttamente documentati e registrati. Grazie a questi accorgimenti e a queste procedure e le attività condotte durante il processo saranno tutte facilmente documentabili e verificabili.

Per favorire un miglioramento nella gestione dei processi speciali abbiamo quindi verificato all'interno del dipartimento di Qualità Fornitori che tutti i fornitori che si occupassero di processi speciali fossero a norma e che rispettassero tutti gli standard di qualità imposti dalla legge. Qualora qualche fornitore non avesse rispettato le procedure o non avesse aggiornato la propria documentazione o ottenuto un nuovo certificato abbiamo proceduto ad inviare dei solleciti e maggiori controlli sul perché non avesse superato certi standard.

I vantaggi per l'azienda derivanti da una maggiore attenzione nel controllo e nella verifica dei fornitori qualificati per i processi speciali a permesso ad UTC Aerospace Systems – Microtecnica di ridurre la mole di lavoro in utile ed il tempo impiegato dalle risorse per verificare tali processi.

I processi speciali si riferiscono quindi a tutti quei processi che non possono essere controllati nei modi tradizionali. La certificazione deve approvare che questi processi siano in grado di raggiungere i risultati stabiliti ed è importante controllare prodotti dall'alto valore o prodotti che impattano sulla salute e sulla sicurezza delle persone. È importante anche controllare tutti quei prodotti nei quali si possono verificare difetti durante le condizioni di utilizzo, come ad esempio un prodotto che dopo aver subito una saldatura si guasta. È necessario la verifica anche in tutti quei processi che non possono essere ripetuti e quando non è possibile fare ulteriori controlli su un prodotto in modo da garantire un monitoraggio volto al miglioramento del sistema di qualità ed ulteriori controlli, costi ed errori futuri.

6.6. Soluzioni individuate e benefici ottenuti

L'industria aeronautica è un settore continua evoluzione. Per riuscire a restare ai vertici del mercato le aziende devono costantemente aggiornarsi e far fronte ai continui problemi che possono derivare dalla variabilità influenzando sulla qualità ed i prodotti offerti al cliente.

Per far fronte a queste emergenze il sistema produttivo deve essere flessibile ed efficiente ed il sistema di Qualità e gestione dei fornitori deve tenere sotto costante controllo ogni parametro lavorando per migliorare le performances e la qualità dei sistemi.

In UTC Aerospace Systems il miglioramento continuo è stato alla base dei processi decisionali, dei progetti e degli obiettivi ed è grazie a questa visione che è potuto operare per ridurre al minimo le inefficienze riducendogli sprechi e promuovendo un utilizzo migliore rispettando le scadenze e raggiungendo gli obiettivi nei tempi e nelle forme richieste.

Alcuni benefici che ho prodotto per l'azienda grazie ai progetti e agli obiettivi descritti sono stati:

- Una migliore gestione dell'Albo della qualità fornitori
- Un miglioramento nella pianificazione degli audit
- Ottimizzazione della comunicazione aziendale
- Riduzione dei tempi di supervisione dei certificati aziendali
- Miglioramento nella gestione dei processi speciali
- Corretta analisi dei Kpi's e delle performances

Nello specifico un miglioramento nella gestione dell'albo dei fornitori ha portato a migliori relazioni con i fornitori ed una maggiore soddisfazione dei clienti grazie al processo di approvvigionamento.

La gestione dell'albo dei fornitori, il processo di selezione ed il controllo ed il monitoraggio delle scadenze dei certificati di qualità dei fornitori è stata un'attività molto impegnativa all'interno di un'azienda.

Richiedendo in anticipo i certificati attraverso una schedulazione programmata ed avendo un contatto continuo con i fornitori ho permesso alla mia azienda ed al dipartimento di ridurre i tempi di gestione delle pratiche con meno quantità di dati, stress e carico di lavoro.

Riducendo i tempi di gestione ed il carico di lavoro è stato più semplice gestire le pratiche aperte con conseguenti benefici per il dipartimento e la gestione operativa. Gestendo meno dati i colleghi hanno potuto concentrarsi meglio sui documenti da analizzare e si è ridotta la possibilità che si verificassero errori.

La riduzione dei tempi di gestione e del ripetersi delle criticità ha generato un abbattimento dei costi ed è stato un risultato molto apprezzato anche in altri dipartimenti fra cui quello contabile e dal responsabile del miglioramento della Qualità Riccardo Persico.

La pianificazione degli audit è stata un'altra attività molto importante nella mia esperienza in azienda. Pianificare una corretta schedulazione delle attività di verifica e stabilire le priorità nelle indagini sui fornitori è stata una soluzione vantaggiosa per una corretta gestione del flusso di verifica.

Nel mio periodo in UTC ho potuto collaborare con Mauro Pettinati e Paolo Garrone, responsabili della qualità fornitori e grazie ad un'attenta pianificazione del calendario di audit e stabilendo delle priorità e dei tempi di verifica per ogni fornitore abbiamo ridotto i tempi di gestione. L'analisi è iniziata dai fornitori che richiedevano controlli imminenti in quanto rei di commettere molte non conformità e a quelli che operavano nel modo più corretto e rispettavano le specifiche ed i vincoli dei contratti.

Grazie a questa attenta pianificazione abbiamo potuto snellire l'iter di verifica ed ottimizzato la gestione delle risorse, programmando strategicamente gli audit da effettuare sui fornitori e riducendo i costi di gestione e di verifica degli audit. Grazie all'impegno profuso sono state ridotte o eliminate tutte quelle attività ridondanti e solo i produttori veramente meritevoli di attività di verifica ed audit sono stati analizzati per primi. In questo modo abbiamo snellito il processo di verifica e favorito un miglioramento continuo nella pianificazione degli audit.

Durante i meeting aziendali ho potuto partecipare ad alcuni incontri e dibattiti sulla qualità proponendo idee e visioni sulle tematiche discusse che sono state spunto di interesse e approfondimento per i colleghi.

Aver seguito un corso come Produzione Industriale ed Innovazione Tecnologica mi ha permesso di poter fornire giudizi tecnici mostrando capacità di problem solving per i problemi più critici. Questo apporto continuo durante i meeting e le conferenze del dipartimento con gli altri reparti ha permesso all'azienda di valutare idee ed opinioni differenti e raggiungere spesso la soluzione delle criticità in tempi rapidi e decisi.

Nell'ottica di una migliorata continua è fondamentale rispettare le specifiche dei clienti e garantire un ottimo servizio al cliente. Per rispettare questi requisiti è di vitale importanza che tutti i pezzi ed i componenti che si ricevono dai fornitori rispettino gli standard e le norme di sicurezza e qualità più recenti. Per favorire una corretta gestione e migliorare il sistema qualitativo aziendale ho proposto di avere un contatto continuo con i fornitori e monitorare costantemente le scadenze dei certificati di qualità.

Questi certificati sono così stati richiesti in anticipo rispetto alle scadenze ed in questo modo abbiamo anticipato i tempi di scadenza e ridotto le pratiche da gestire.

Avere sempre sotto controllo le date di scadenza ed i certificati di qualità è stato molto utile per l'azienda per poter ridurre le pratiche da gestire ed i clienti da contattare. I fornitori inoltre, sono stati molto felici di avere una figura di riferimento con cui parlare e rapportarsi per la gestione dei certificati e delle scadenze.

Nella gestione dei certificati e delle scadenze mi sono impegnato nel segnalare tutti i fornitori che non fossero in grado di provvedere adeguata documentazione per i loro processi e attività in modo da garantire un corretto monitoraggio dei certificati di qualità e porre attenzione sui fornitori più critici.

In questo modo UTC Aerospace Systems – Microtecnica ha potuto migliorare la sua gestione dei fornitori, favorire un contatto continuo e ridurre le annose richieste e i ritardi nella gestione dei certificati.

Tutti i certificati richiesti sono stati quindi in seguito documentati, classificati ed archiviati sotto la voce di ogni fornitore in modo da catalogare e favorire la ricerca dei documenti a chiunque ne avesse bisogno.

La gestione dei processi speciali è stata infine molto importante ed ho potuto garantire il massimo impegno nello studio e nell'analisi dei fornitori adeguati a questo tipo di lavorazione.

Nell'analisi dei processi speciali ho controllato e verificato che tutti i fornitori dei materiali che avessero subito particolari lavorazioni fossero correttamente certificati ed aggiornati agli standard di sicurezza e qualità più recenti in modo da ridurre possibili rischi per la salute e la sicurezza di chi utilizzerà quei componenti favorendo la salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno all'azienda.

È stato molto utile infine partecipare alla redazione dei Kpi's e allo studio delle prestazioni e degli obiettivi del dipartimento di qualità. Tramite le conoscenze del corso di laurea in ingegneria della Produzione Industriale ed Innovazione tecnologica ho potuto fornire un'attenta conoscenza degli strumenti della qualità da utilizzare suggerendo ed utilizzando anche strumenti che non venivano utilizzati appieno come il metodo 8D, il CAP, il diagramma di Pareto, la FMEA e la FMECA per favorire una corretta valutazione degli indici di performances. In questo modo il dipartimento di qualità ha potuto contare su nuovi tools di analisi e grazie al mio apporto l'azienda ha potuto beneficiare di nuove analisi dei risultati e nuovi studi dei contenuti volti ad un miglioramento continuo delle performances aziendali ed individuali.

Le azioni migliorative prese per anticipare le criticità e migliorare le performances come un corretto utilizzo degli indici di performances, un'anticipazione delle richieste nelle scadenze dei certificati di qualità e un costante monitoraggio e contatto con i fornitori per valutare le problematiche ha permesso ad UTC Aerospace Systems – Microtecnica di migliorare la gestione della Qualità Fornitori ed avere migliori prospettive future nella gestione delle criticità.

CAPITOLO 7°: LA QUALITA' PRODOTTO

Introduzione alla Qualità Prodotto

La Qualità di un prodotto è la capacità del prodotto di soddisfare le attese del consumatore. La qualità intrinseca di un prodotto è composta da caratteristiche oggettive come ad esempio le proprietà dei materiali e caratteristiche soggettive come ad esempio la percezione del consumatore.

La Qualità di un prodotto infatti deve essere vista con l'ottica dell'utilizzatore ed è importante considerare sempre nella programmazione della qualità che i clienti utilizzano il prodotto in condizioni differenti.

All'interno di UTC Aerospace Systems - Microtecnica il dipartimento di Qualità analizza i processi e la catena produttiva verificando le caratteristiche tecniche e funzionali degli items con gli appositi controlli. È compito della Qualità Prodotto inoltre investigare sui possibili metodi di guasto, le cause, gli effetti e le possibili azioni risolutive. Una buona gestione della qualità permette di pianificare le attività di controllo tempestivamente e con suddivisioni dei sistemi, definizioni di ogni elemento e analisi affidabilistiche si possono gestire al meglio le non conformità. Durante il mio tirocinio in UTC Aerospace Systems – Microtecnica abbiamo dovuto affrontare molteplici criticità durante il monitoraggio dei prodotti e le analisi investigative. Grazie all'utilizzo di strumenti di verifica, il controllo della documentazione e analisi qualitative delle criticità e investigazioni approfondite attraverso le cliniche abbiamo migliorato la gestione della criticità ed apportato alcune azioni migliorative nella gestione del sistema.

Il controllo della Qualità è fondamentale in un'impresa che vuole porsi ai vertici del settore aerospaziale e deve coinvolgere tutti gli aspetti ed i settori dell'azienda per sviluppare, mantenere ed incrementare le performances e garantire l'opportunità di fornire un elevato servizio ai clienti. Anche un prodotto realizzato con materiali di scarsa qualità può essere percepito di buona qualità da parte del consumatore se ad esempio influenzato da attività di marketing legate alla pubblicità, all'influenza o al brand awareness. È una corretta gestione della qualità dai vari dipartimenti che assicura l'effettiva qualità intrinseca di un prodotto e le elevate prestazioni nelle differenti condizioni di utilizzo e garantisce la vita utile del prodotto. Andrò quindi ora a definire le principali problematiche affrontate e le soluzioni individuate. Mi concentrerò nei prossimi

capitoli sulle criticità e i problemi nella gestione della Qualità prodotto e quali sono state le azioni correttive individuate ed i benefici ottenuti per l'azienda e i processi dall'implementare queste azioni.

Come disse Tom Peters, esperto di management "Il miglioramento della qualità è la principale fonte di riduzione dei costi. Una cattiva qualità al contrario ha costi enormi ben documentabili". È quindi fondamentale un corretto approccio alla gestione dei problemi e la ricerca delle cause primarie e l'individuazione e l'implementazione di soluzioni migliorative per ottimizzare e gestire meglio ogni aspetto.

7.1. Analisi criticità prodotti ricevuti dai fornitori per veicoli area spazio & aeronautica

Quando si realizza un prodotto o si forniscono componenti per il risultato finale è molto importante che siano seguite tutte le specifiche richieste da un cliente e che le caratteristiche del prodotto o del servizio vadano a soddisfare il cliente. Il prodotto deve soddisfare tutti i requisiti e rispettare gli obiettivi e gli standard di qualità richiesti. È molto importante quindi che tutte le parti ed i componenti che entrano in gioco durante il processo produttivo siano analizzate e documentate per verificare ogni componente.

Può capitare che alcuni componenti come parti di motori, di aerostutture o strumenti di precisione arrivino con criticità funzionali o strutturali e vadano investigati e controllati per comprendere l'origine dei problemi.

Quando si acquista dei materiali da un fornitore non è sempre scontato infatti che essi arrivino in perfette condizioni di utilizzo. Questi materiali infatti potrebbero subire danni durante il processo di approvvigionamento da parte del fornitori, subire danni durante il trasporto logistico, deterioramento durante la giacenza in magazzino dovuto ad agenti atmosferici o l'azione dell'uomo o potrebbero essere nati con delle difettosità. È molto importante comprendere quindi di che natura sono le non conformità, come quando e perché si siano verificate per salvaguardare la salute e la sicurezza dei clienti e dell'ambiente.

È necessario anche per l'azienda, ai fini di bilancio e di completa trasparenza, stabilire e valutare di chi sono le responsabilità per la presenza di non conformità nelle parti e capire se la difettosità o il problema si sia verificato quando il materiale era ancora a disposizione del fornitore o dopo che esso sia stato consegnato all'azienda. Fra le principali non conformità che abbiamo riscontrato in UTC Aerospace Systems – Microtecnica durante il mio periodo in azienda molto interessanti sono:

- Problemi di tenuta di pressione
- Criticità su tubature, valvole e componenti aerospaziali
- Problemi dimensionali in quanto non venivano soddisfatte le specifiche richieste
- Criticità nella strumentazione di controllo degli aeroplani
- Problemi nelle apparecchiature navali

Per questi prodotti ad elevata integrazione abbiamo proceduto ad avviare cliniche e procedure di controllo per capire l'origine delle criticità e trovare soluzioni e strategie per minimizzare l'impatto della criticità, comprendere la natura del problema e limitare l'occorrenza del danno e la possibilità che si verifichi ancora in futuro. Abbiamo documentato ogni attività affinché tutto sia verificabile e le origini dei problemi siano registrate per possibili indagini future.

7.2. Clinica prodotti

Non tutti i prodotti sono sempre funzionanti ed efficienti. Alcuni possono nascere con delle non conformità già esistenti, altri possono sviluppare in seguito dei problemi legati al loro utilizzo, altri ancora invece possono smettere di funzionare all'improvviso rappresentando seri rischi e problematiche in tutti quei campi in cui il loro funzionamento corretto è richiesto e potrebbero mettere a serio pericolo la salute e la vita delle persone che ne fanno utilizzo.

Per evitare ciò e limitare ed anticipare questi danni, nel dipartimento di Qualità Prodotto è molto importante analizzare ed investigare le cause del malfunzionamento di alcuni prodotti.

Quando il magazzino o un nostro fornitore ci segnala un problema o una non conformità su un materiale in UTC Aerospace Systems – Microtecnica viene avviata una clinica prodotto per comprendere la natura dietro alle origini del danno. Si analizza tutto il flusso dei materiali, i processi che hanno subito, le condizioni di lavoro in cui hanno operato e se hanno subito dei danni durante il trasporto.

Questi componenti vengono sottoposti a test fisici per analizzare il loro comportamento funzionale e strutturale ed in base alle diverse condizioni di utilizzo ed alle differenti pressioni e verifiche a cui sono sottoposti si cerca di comprendere la natura dei problemi.

Una clinica prodotto può durare da alcune ore a parecchi mesi ed è importante per stabilire tempi e modalità di rottura, la natura dei difetti e la responsabilità della non conformità per attribuire costi e penale dell'indagine al fornitore o se il problema è interno all'azienda.

Garantire qualità e massima efficienza nei prodotti è alla base del successo di UTC Aerospace Systems – Microtecnica da anni ed è quindi importante stabilire se un prodotto o componente debba essere scartato o possa essere utilizzato ancora in futuro.

7.3 Creazione, redazione e controllo FAI – First Article Inspection

Un FAI - First Article Inspection è un documento di verifica che permette di risalire alla storia di un progetto e dei metodi e delle misure utilizzate nel processo di produzione.

Sia il fornitore che l'acquirente eseguono le verifiche richieste sui prodotti ordinati e la valutazione consiste nel verificare i dati dei fornitori e degli acquirenti misurando le proprietà e le caratteristiche geometriche del prodotto rispetto alle specifiche richieste ad esempio nei disegni industriali.

Tutti i prodotti devono essere controllati dal fornitore e dall'acquirente ed è quindi importante una corretta gestione dei FAI per analizzare e controllare molte informazioni sui bordi, la posizione dei fori, diametri, forme dei fori, peso, densità, rigidità, colore o finitura superficiale. Nonostante il nome, l'articolo ispezionato può anche non essere il "primo" prodotto ma un campione casuale di 3 parti del primo lotto fornito dall'acquirente. L'indagine sul primo articolo è generalmente richiesta nei contratti di acquisto tra il produttore e l'acquirente ed è importante che l'indagine sia svolta da entrambi per garantire che il processo di produzione produca in modo affidabile e che il progetto della stampa corrisponda alle specifiche richieste durante la creazione del progetto.

A seconda della capacità di verifica, del tipo di prodotto e delle specifiche applicabili, un'indagine sul primo articolo può essere eseguita da un fornitore di seconda parte approvato che con un laboratorio di metrologia dimensionale può utilizzare una varietà di strumenti calibrati fra cui macchine di misura a coordinate (CMM), sistemi di visione e sistemi di misura programmabili a 3 assi per verificare le caratteristiche richieste.

Le ispezioni del primo articolo sono molto comuni nell'ambiente militare. Il protocollo è comunque richiesto per la verifica del progetto, i controlli di acquisto, dal fornitore e dagli acquirenti che ricevono la verifica. In molte industrie non militari, in particolare nell'industria aerospaziale una buona gestione dei FAI è richiesta per verificare e salvaguardare la salute degli utilizzatori finali.

I produttori che consegnano prodotti a enti governativi o in settori regolamentati come quello aerospaziale devono tipicamente soddisfare requisiti fra i più rigorosi a livello internazionale. Se ci sono requisiti di prova speciali al di fuori della capacità dei fornitori, allora i test possono essere subappaltati a un laboratorio di prova accreditato da terzi e la verifica può essere fatta dagli enti certificatori.

7.4. Gestione FAI tramite SAP e Visual Fair

7.4.1 SAP

Nella Gestione dei FAI e di altre attività all'interno dell'azienda uno degli strumenti più utili ed interessanti che ho potuto utilizzare è stato il sistema informativo aziendale SAP.

SAP viene utilizzato in UTC Aerospace Systems - Microtecnica per gestire i FAI – First Article Inspection ed altre attività importanti a livello gestionale e funzionale ed è molto utile per gestire al meglio le informazioni.

Fra i grandi vantaggi che derivano dall'utilizzare questo sistema, interessante è la possibilità di gestire grandi quantità di dati in modo semplice e la velocità di esecuzione del sistema permette a tutto il dipartimento di Qualità di migliorare la qualità del lavoro e diminuire i tempi di gestione delle criticità rispetto ad anni fa.

Questa piattaforma è uno dei sistemi informativi aziendali più importanti al mondo: il suo acronimo deriva da "Sistemi Applicazioni e Prodotti nell'elaborazione dei dati" ed è prodotto da una delle principali aziende al mondo nella pianificazione delle attività. Ad oggi è fra i migliori ERP, Enterprise Resource Planning.

All'interno dell'azienda SAP viene utilizzato da quasi tutti i dipartimenti per attività di business, controllo degli inventari, tracciamento degli ordini, servizio dei clienti e risorse umane.

È stato utile per reingegnerizzare la gestione delle risorse e la pianificazione delle attività di controllo e non solo la Qualità ha potuto avere grossi benefici ma anche la contabilità, il marketing, la supply chain e la gestione di vendite hanno potuto godere di ottimi risultati da quando è stato introdotto in azienda.

Fra i principali punti di forza per cui è stato scelto all'interno di Microtecnica a differenza di un altro sistema informativo aziendale rilevanti sono:

- Affidabilità
- Completezza
- Adattabilità
- Velocità
- Analisi dei dati

Personalmente, credo che all'interno dell'azienda sia stato uno strumento molto valido e di aiuto. Dopo un primo periodo per apprendere il funzionamento del sistema informativo aziendale e come fosse strutturata la gestione dei dati, SAP è stato in grado di velocizzare molti aspetti nella gestione della qualità, dall'analisi delle cause primarie dei problemi al raggiungimento degli obiettivi e la gestione dei documenti aziendali. La possibilità di integrare tutte le informazioni in un unico sistema e renderle accessibili a tutte le aree aziendali ha permesso di migliorare la migrazione dei dati e la comunicazione fra i vari dipartimenti rendendoli coesi e riducendo inutili sprechi di tempo e di comunicazione.

Un ulteriore vantaggio derivato dall'utilizzare questa piattaforma è stata la possibilità di migliorare la gestione delle risorse ed eliminare la duplicazione di dati ed informazioni riducendo così gli sprechi ed i costi.

Il sistema è inoltre personalizzabile e si adatta alle esigenze di ogni azienda in cui viene adottato velocizzando i tempi di inserimento dei dati e permettendo di prendere decisioni migliori grazie alle analisi di business.

L'organizzazione dei dati in un ambiente sicuro (Vedi Figura 27) e personalizzato è molto importante per l'industria e ha permesso di dare una maggiore tranquillità all'azienda, soprattutto per elementi legati alla sicurezza e al trattamento dei dati, fondamentali per la sicurezza, soprattutto quando si opera nell'ambito militare.



Figura 27. La Sicurezza aziendale è fondamentale in un'azienda di successo

L'opportunità di avere un software innovativo e molto reattivo ha permesso ad UTC Aerospace Systems - Microtecnica di rimanere al passo con i tempi e dotarsi di uno degli strumenti più diffusi ed utilizzati anche dai competitors. Tramite SAP la gestione e l'analisi di dati complessi, la previsione e l'utilizzo di una vasta gamma di dati è l'analisi delle risorse è diventato più semplice ed il dipartimento di Qualità ha migliorato le sue performance ed i risultati sul lungo periodo.

Purtroppo, anche SAP come tutti gli strumenti legati all'informatica ha degli elementi negativi.

Fra i principali difetti che ho notato nell'utilizzo di questa piattaforma durante la mia esperienza in azienda i principali sono i tempi morti legati a quando il sistema è in down e le problematiche legate alla manutenzione dei servizi che sono davvero deleteri ed in grado di bloccare l'intera azienda.

Frequentemente infatti i servizi di SAP sono in manutenzione per problematiche interne od aggiornamenti dei servizi e questo produce diverse perdite di tempo ed errori non trascurabili.

Un altro difetto legato all'utilizzo di questo sistema è che non è di immediata comprensione ed è necessario un periodo di adattamento per imparare ad utilizzarlo nel miglior modo ed operare correttamente. In un ambiente molto anziano come la realtà Microtecnica introdurre nuovi concetti o modificare situazioni consolidate potrebbe portare ad un aumento dei costi in futuro per la gestione dei tempi operativi e delle criticità legate all'introduzione di un nuovo sistema aziendale.

7.4.2 Visual FAIR

Un altro sistema che ho utilizzato durante la mia esperienza in azienda è stato Visual FAIR. Questo strumento è un'applicazione aziendale progettata per risparmiare tempo e denaro migliorando il processo di gestione dei FAI (First Article Inspection) e della gestione dei report.

Tramite questo strumento ho potuto comprendere meglio l'importanza della gestione e della stesura di un report andando ad investigare sulle principali cause che in un assieme o sotto-assieme di prodotti possono essere responsabili di un blocco dei materiali per un controllo qualità.

Visual Fair permette di lavorare molto velocemente, eliminando gli sprechi e dilatazione dei tempi, riducendo la mole di lavoro, i tempi di gestione ed i costi totali per analizzare i report.

Attraverso questa applicazione la gestione del FAI può avvenire in anticipo, anche in fase di Contract Review ed in questo modo si riducono i tempi di gestione del FAI che non è più visto come un onere amministrativo.

Lavorando e gestendo molti dati si rischia spesso di commettere errori dovuti alla ripetitività o alla quantità di lavoro. Questa applicazione aziendale, facile ed intuitiva permette di ridurre l'occorrenza di questi errori e per questo che Visual FAIR è visto come un valore aggiunto per l'azienda non solo perché migliora la creazione di FAI, ma anche perché include funzionalità per gestire l'intero processo di gestione dei report.

Dal momento che i clienti UTC Aerospace Systems - Microtecnica richiedono elevati standard di qualità, puntualità ed un livello di servizio molto alto è importante per l'azienda dotarsi degli strumenti migliori per

ridurre i tempi critici ed avere la possibilità di operare senza ritardi. Analizzare i report con prove documentate sotto forma di report dimensionali disponibili in digitale e facili da consultare dai vari dipartimenti è molto utile per individuare criticità e problemi emersi durante l'analisi dei componenti.

È stato quindi molto utile per migliorare la produttività, l'efficienza e l'affidabilità del lavoro di controllo qualità, inoltre questa applicazione rientra negli standard richiesti dall'AS9102 per l'industria aerospaziale e dei requisiti dei clienti di altre industrie manifatturiere. I rapporti di ispezione del primo articolo (FAIR) convalidano che un prodotto è stato fabbricato secondo le specifiche corrette e sono molto importanti quindi per garantire l'effettiva sicurezza e qualità dei componenti che viaggeranno sulla Terra o nello Spazio.

Durante il mio tempo in azienda ho potuto quindi constatare quanto fosse utile poter gestire i First Article Inspection report tramite uno strumento molto efficace ed ho potuto vedere come migliorasse l'affidabilità, l'efficienza e la qualità del lavoro.

Alcune caratteristiche interessanti di questa applicazione sono:

- La possibilità di ridurre al minimo i tempi di trascrizione manuale dei risultati che spesso provoca errori di ripetizione o sviste nella trascrizione dei dati.
- Una gestione più facile delle parti, collegate alla struttura della distinta base.
- L'opportunità di soddisfare le richieste dei clienti per primi ed in tempo.
- Lavorare con requisiti in 2D ed in 3D senza aver bisogno di un software specializzato.
- Risparmiare tempi e costi associati all'ispezione del primo articolo.

Secondo il manager della qualità di Utc Aerospace Systems R. Langford l'utilizzo dell'applicazione VisualFair ha ridotto il tempo di creazione dei FAI del 75%:

"We measured one person using the software for a 28 week period working 40 hours per week. During that time the inspector produced 554 FAI templates Form 1, 2 & 3 and ballooned the drawings ready for inspection use. Prior to the software this would have taken 8 hours per set of templates on average, this has now been reduced by 75% and takes 2 hours on average". R. Langford, Quality Systems Manager, UTC Aerospace Systems.

Introducendo il nuovo software infatti è stato dimostrato come prima del software ci sarebbero volute in media 8 ore per gestire un set di modelli mentre ora grazie a VisualFair un operatore può impiegare solo 2 ore per gestire la stessa mole di dati. Questo è stato un grande passo avanti in termini di qualità, affidabilità ed efficienza perché ha permesso all'azienda di risparmiare costi e tempi ricevendo notevoli benefici.

Per l'Ispezione del primo articolo VisualFair unisce i requisiti di progettazione tramite un disegno a palloncino elettronico all'AS9102B e ad altre forme personalizzate. (Vedi Figura 28)

I requisiti richiesti possono essere visualizzati od estratti tramite l'Optical Character Recognition (OCR) che velocizza notevolmente il processo e può leggere direttamente dal disegno simboli come \varnothing e GD&T.

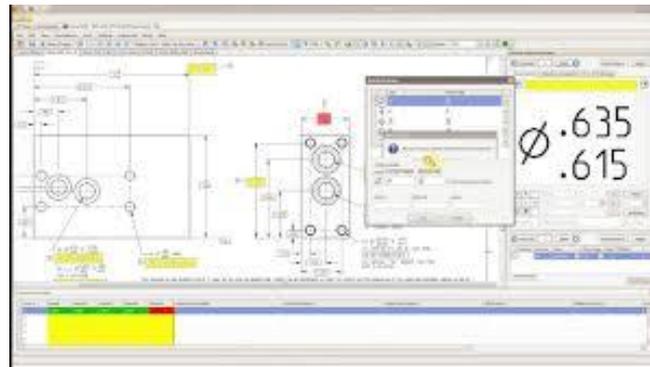


Figura 28 Esempio di un documento gestito con Visual Fair

VisualFair studia anche i dati creati su altri sistemi aziendali. Ad esempio, le informazioni della distinta base possono essere importate dal sistema ERP per garantire l'identificazione di parti di figli all'interno di una struttura di montaggio ed è quindi molto interessante anche la sua versatilità.

Altre aziende che utilizzano Visual Fair come strumento aziendale come UTC Aerospace Systems – Microtecnica sono Midland Aerospace, Fort Vale, Woodward e Meggit.

7.5. Analisi del prodotto e controllo disegni tecnici industriali, tolleranze ecc.

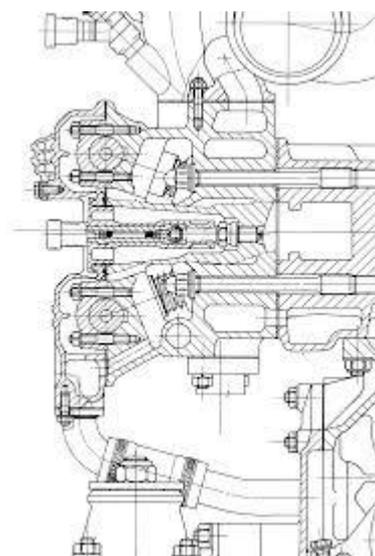
Una delle attività che ho svolto durante il mio periodo nel dipartimento di Qualità Prodotto di Microtecnica è stata il controllo delle quote e dei rilievi dimensionali. Controllare le quote significa verificare che le dimensioni lineari ed angolari dell'oggetto esaminato corrispondano alle specifiche richieste.

È necessario infatti che tutte le misure siano conformi ai requisiti richiesti in fase di progettazione per garantire efficienza, affidabilità ed un'elevata qualità ai prodotti.

Nell'analisi delle quote è necessario avere buone competenze ed una corretta conoscenza dei disegni tecnici industriali e della fabbricazione meccanica, elementi e conoscenze che il corso di Produzione Industriale ed Innovazione Tecnologica ci ha fornito nel corso degli anni.

Ogni disegno ha infatti una propria scala e delle proprie dimensioni ed è quindi importante quindi analizzare e controllare le specifiche richieste e che corrispondano le informazioni sui bordi, a posizione dei fori, i diametri, le forme dei fori, il peso, la densità, rigidità o le finiture superficiali e che le tolleranze siano nel rispetto delle normative vigenti. (Vedi Figura 29)

In ogni occasione in cui ho riscontrato una non conformità fra le specifiche richieste ed il disegno tecnico industriale ho provveduto a segnalarlo in un report di monitoraggio ed aggiornarlo e presentarlo al team di volta in volta in modo da avere sotto costante aggiornamento la situazione.



Avere del personale qualificato per verificare le tolleranze e le corrispondenze fra i rilievi dimensionali e le specifiche richieste è molto importante per la sicurezza e il corretto utilizzo dei componenti.

Approvare o convalidare progetti con misure sbagliate significa creare potenziali danni strutturali o funzionali ai prodotti che andranno ad utilizzare questi componenti in quanto le parti approvate potrebbero non essere assemblate o provocare la rottura di altri componenti.

È quindi necessario per UTC Aerospace Systems – Microtecnica così come per altre aziende una corretta visione e monitoraggio dei disegni tecnici

industriali per garantire una corretta gestione ed incentivare il miglioramento della Qualità e risolvere i problemi di disallineamento.

7.6. Revisione Manuali Qualità e organigrammi aziendali

I manuali della Qualità sono documenti aziendali nelle quali sono riportate tutte le procedure e le norme in merito alla gestione della Qualità ed è stato per anni uno dei primi documenti che veniva richiesto in fase di audit durante una verifica da parte di un ente certificatore.

Nel mio periodo in azienda mi sono occupato della revisione e dell'aggiornamento del manuale della Qualità affinché fosse conforme ai requisiti della norma ISO:9001. Questo documento permette di vedere permette facilmente ad un ente esterno all'azienda di verificare l'approccio della società alla gestione della qualità. Alcuni vantaggi che sono derivati da una corretta gestione del Manuale della Qualità sono stati la semplificazione del lavoro per i revisori e l'opportunità di verificare meglio il sistema e di contribuire al miglioramento dei processi tramite le osservazioni.

Questo documento viene spesso richiesto da UTC Aerospace Systems – Microtecnica nella selezione dei fornitori ed è stato quindi importante aggiornare e verificare tutti i requisiti affinché fossero in regola con le normative vigenti. Un'altra attività che ho potuto sviluppare è stata prendere visione e aggiornare gli organigrammi aziendali. Questi dati vengono richiesti durante gli audit e le verifiche da parte di enti esterni per controllare e monitorare gli aggiornamenti nei sistemi di qualità ed un corretto aggiornamento è necessario durante il corso degli anni.

La struttura organizzativa dell'azienda è l'aspetto tattico della società e va quindi mostrato in modo chiaro e trasparente per raggiungere maggiore efficienza operativa in ogni reparto. (Vedi Figura 30)

Allo stesso tempo una costante revisione degli organigrammi aziendali permette di avere fluidità e chiarezza di informazione e non far confusione fra i vari reparti nella ricerca delle figure chiave.



Figura:30 La struttura organizzativa in UTC è molto importante

7.7 Soluzioni, problem solving e benefici ottenuti

Nella corretta valutazione delle prestazioni tecniche di un processo produttivo è fondamentale valutare correttamente le reali prestazioni di un prodotto e comprendere se è conforme alle specifiche richieste dal cliente per garantire un elevato livello di servizio ed il rispetto delle normative aziendali.

Per far fronte a queste richieste il sistema produttivo deve essere molto efficiente e il sistema di Qualità deve essere misurabile mediante indicatori di prestazione chiave per garantire l'evoluzione e l'innovazione favorire il miglioramento continuo dei sistemi e dei processi industriali.

È molto importante quindi controllare nel tempo gli indicatori per valutare se si sta operando correttamente e i margini di miglioramento delle azioni.

Nel corso della mia esperienza in UTC Aerospace Systems – Microtecnica il miglioramento continuo è stato alla base delle strategie. Ridurre al minimo le inefficienze genera una riduzione degli sprechi, un utilizzo migliore delle risorse ed il raggiungimento degli obiettivi nei tempi e nelle forme richieste.

Fra le criticità più comuni che ho riscontrato durante la mia esperienza in Qualità Prodotto una cattiva gestione degli strumenti e delle procedure richiedevano azioni migliorative per ridurre al minimo i problemi. Una buona gestione della Qualità significa anche utilizzare al meglio le risorse umane, i tempi e le risorse economiche. Fra gli strumenti più interessanti che ho potuto utilizzare sicuramente il Corrective Action Plan è stato molto utile nello studio delle criticità.

CAP – Corrective Action Plan

Il CAP (Corrective Action Plan) è uno strumento molto importante in ambito Qualità ed è molto utile nell'analisi e nello studio delle criticità. Il piano d'azione correttivo deve contenere diversi elementi, a seconda del tipo di non conformità individuato.

Innanzitutto, è molto importante fornire all'auditor una documentazione sufficientemente valida per determinare l'origine della criticità e dimostrare la catena di custodia per ogni ricevuta convalidata come

parte della verifica, se tali informazioni fossero disponibili. L'Auditor può inoltre collaborare con il fornitore del materiale non conforme per ottenere ulteriore documentazione.

È inoltre importante documentare i cambiamenti in seguito alle politiche e procedure dell'auditor. Questi cambiamenti devono essere implementati entro un periodo di 6 mesi successivi all'audit.

Qualsiasi materiale proveniente da un paese di livello 3 che non può essere validato in quanto proveniente da una zona di conflitto e che ancora risiede presso l'azienda in esame durante l'audit, deve essere esaminato e approvato dall'ARC prima di intraprendere qualsiasi azione. Questo materiale deve rimanere nello stesso stato in cui il materiale è stato ricevuto o così come è stato originariamente acquistato o fornito in un contratto di tolling all'azienda (o, se nel caso, in stato di lavorazione semilavorato o finale), come descritto nel LIS fino a quando l'ARC e l'azienda non si accordano su un piano di smaltimento.

In seguito, una nuova verifica condotta dalla società di audit che ha condotto il precedente audit può essere richiesta per garantire che il soggetto esaminato abbia attuato tutte le azioni correttive individuate nel Corrective Action Plan. Il nuovo audit può essere su desktop o può richiedere una visita in loco da parte dell'auditor, a seconda delle non conformità individuate. L'auditor determinerà il tipo di revisione contabile richiesta. Il nuovo audit si concentrerà principalmente sulla convalida di tutti gli elementi non conformi identificati nel Piano di Azione Correttiva, così come dei nuovi materiali ricevuti successivamente all'audit iniziale per verificare che eventuali materiali ricevuti in seguito da fornitori ritenuti non conformi all'audit precedente ora soddisfino i requisiti standard dell'audit. A seconda della natura delle non conformità e dell'impegno dell'azienda nell'attuare il Piano di Azione Correttiva concordato, l'azienda può essere responsabile del pagamento di tutti i costi di un nuovo audit, a discrezione del Responsabile dell'audit RMAP.

Dopo aver esaminato le informazioni della nuova verifica, l'ARC determinerà se il soggetto verificato può essere identificato come conforme o se sono necessarie ulteriori azioni. Ad esempio, per il futuro potrebbe essere necessario un programma di verifica più frequente.

Qualsiasi soggetto verificato che abbia identificato un problema di non conformità ripetuta, o che non sia stato in grado di completare la chiusura degli elementi in sospeso entro il periodo di tre mesi successivo alla verifica del Piano di azione correttiva sarà considerato non conforme (fatto salvo l'esame finale da parte del Comitato di revisione dell'audit RMAP) e sarà esentato dalla partecipazione alla RMAP per un periodo di sei mesi.

Il Corrective Action Plan CAP è quindi un piano d'azione graduale e viene sviluppato per raggiungere risultati mirati e per risolvere non conformità emerse nel tentativo di identificare le azioni più efficaci sotto il profilo

dei costi che possono essere implementate per correggere le cause di errore. Il CAP è inoltre uno strumento molto importante per sviluppare e attuare un piano d'azione per migliorare processi o metodi in modo che i risultati siano più efficaci ed efficienti.

È molto importante quindi in ottica di un miglioramento continuo volto ad eliminare non conformità, pratiche ed elementi carenti, costi e tempi morti in modo da rendere più efficiente l'intero sistema e raggiungere nuovi ed elevati standard di efficienza in futuro.

Un Corrective Action Plan (CAP) è dunque importante perché:

- Permette di sviluppare azioni correttive
- Permette di individuare non conformità e criticità in ottica di una riduzione dei problemi.
- Permettere di prendere misure preventive ed agire tempestivamente
- È possibile controllare i soggetti esaminati e monitorare la corretta gestione delle non conformità
- Promuove il miglioramento del sistema e dell'azienda
- Il programma continua ad evolversi ed è quindi molto utile in quanto si può adattare alle diverse situazioni con il passare del tempo.

Gli strumenti della Qualità

Nell'ambito della Qualità qualunque tecnica che sia di ausilio ad analizzare e risolvere un problema può essere di grande aiuto.

Fra gli strumenti adottati nell'ambito della qualità vi sono alcuni strumenti più "vecchi", conosciuti e tramandati da decenni, basati più su numeri e tecniche statistiche, ed altri più "recenti", più orientati alla persona e ai comportamenti. Altri strumenti che ho utilizzato nella gestione delle criticità e nell'analisi dei parametri sono stati il Corrective Action Plan, il metodo 8D, il diagramma di Pareto, la FMEA e la FMECA e strumenti di analisi affidabilistica per favorire una corretta valutazione di ogni parametro che possa influire sulla qualità e le performances dei prodotti.

Naturalmente non tutte le azioni hanno potuto essere implementate in quanto non in linea con il budget aziendale o mancanza di tempi, andrò comunque ora ad elencare le varie soluzioni ai problemi più comuni riscontrati e le possibilità di miglioramento per l'azienda.

Affinché un prodotto rispetti le caratteristiche del contratto richieste dal cliente, è necessario che rispetti le specifiche, la carta dei servizi ed il piano di qualità. L'approccio corretto per garantire un elevato livello di servizio ed una buona gestione della qualità è quindi un approccio sistemico a prescindere dal prodotto, servizio ed indicatori relativi. La qualità di un prodotto è sempre intrinseca e va misurata in base alle caratteristiche, prestazioni, idoneità all'uso e processi precedenti.

Per eliminare le criticità è quindi necessario monitorare molti aspetti fra cui:

- l'acquisizione delle richieste del cliente
- la progettazione o il design del prodotto
- il processo produttivo vero e proprio
- il processo di marketing e vendita
- l'assistenza post-vendita
- il processo di analisi e miglioramento delle performances

Ogni caratteristica deve essere ben definita ed ogni elemento deve essere monitorato durante la catena che genera valore tramite la qualità. È importante analizzare le richieste del cliente e sviluppare una struttura organizzativa basandosi sulle esigenze degli utenti finali. Un errore in questa fase potrebbe essere difficile da correggere in futuro e potrebbe portare ad un aumento dei costi. Come sostiene Hugh Koch nel libro *Qualità Totale nel management della Sanità*, "Gli standard di qualità tendono spontaneamente verso il basso, come se fossero attratti da una forza di gravità. Ciò che può mantenerli alti è solo la pressione del miglioramento continuo della qualità".

Una delle criticità che è emersa durante la mia esperienza è che l'interpretazione dei dati non è sempre semplice. Ad esempio, se un cliente richiede un "colore gradevole" o un "servizio migliore" è difficile interpretare le richieste ed essere sicuri di non fraintendere al 100%.

difficile da correggere in futuro e potrebbe portare ad un aumento dei costi. Come sostiene Hugh Koch nel libro *Qualità Totale nel management della Sanità*, "Gli standard di qualità tendono spontaneamente verso il basso, come se fossero

CAPITOLO 8°: OPPORTUNITA' PER L'AZIENDA

8.1 Fusioni ed acquisizioni

Nel giugno 2019 United Technologies Corporation ha annunciato l'intenzione di fondersi con l'appaltatore della difesa Raytheon per creare la Raytheon Technologies Corporation. Questa società combinata è valutata oltre 100 miliardi di dollari e sarà la seconda compagnia aerospaziale e di difesa al mondo per vendite dietro solo alla Boeing. UTC ha pianificato di trasferire la sua sede da Farmington, nel Connecticut, a Waltham, nel Massachusetts, dove si trova Raytheon. Questa opportunità permetterà alla multinazionale di riorganizzarsi e stabilire nuovi uffici direzionali.

Sarà molto importante per l'azienda rimodernizzarsi e dotarsi delle migliori tecnologie ed infrastrutture. In futuro la possibilità di ampliarsi ed espandersi sul mercato potrà dar vita alla nascita di nuove partnership e nuovi accordi commerciali. Sarà quindi necessaria una corretta analisi di ogni dettaglio per scegliere partner strategici e guardare con ottimismo al futuro.

Alleanze e partnership sono molto importanti infatti perché creano valore nel tempo ed attraverso la comunicazione e l'allargamento della customer base permettono di ampliare le conoscenze e portare l'azienda ad un processo di miglioramento continuo. Sarà inoltre necessaria una valutazione strategica dei territori e degli ambienti geo-politici per comprendere in quale mercato entrare e quali saranno le opportunità di business future più redditizie. I vantaggi derivanti dalla fusione con Raytheon permetteranno a UTC di poter riprogrammare ed innovare gli impianti e le strutture aziendali (Vedi Figura 31) dotandosi inoltre di nuovi talenti e nuove risorse ricche di ambizione e motivate.



Figura 31. Nuova sede UTC Aerospace Systems in USA

8.2 Esplorazione dello Spazio – Nuove Scoperte

Il nostro pianeta, per generazioni, ha spinto molteplici esploratori a scoprire che cosa ci fosse dietro l'orizzonte. Nei prossimi anni con l'avvento delle esplorazioni spaziali siamo pronti ad esplorare nuovi confini e raggiungere vasti territori ed ampie opportunità.

Secondo la Morgan Stanley, un importante banca d'affari statunitense è previsto che entro il 2040 l'industria aerospaziale, che oggi possiede un valore di circa 350 miliardi di dollari, triplicherà il suo valore fino a raggiungere una capitalizzazione di oltre 1.1 trilioni di dollari entro il 2040.

Un incremento così alto della capitalizzazione del mercato porterà a nuovi investimenti, l'ingresso di nuovi attori, finanziamenti e la possibilità di innovare in un settore in continuo cambiamento.

Come ha dichiarato sempre la stessa Morgan Stanley inoltre: “ Si stima che la fornitura di infrastrutture e servizi di nell'industria aerospaziale porterà ad un'opportunità di guadagno incrementale di 400 miliardi di dollari”. L'avvento delle esplorazioni aerospaziali aumenterà l'interesse nel settore favorendo miglioramenti nella tecnologia e negli strumenti a disposizione delle aziende(Vedi Figura 32) United Technologies Corporation e Microtecnica potrebbero cogliere l'opportunità futuro per creare nuovi progetti, componenti per le missioni spaziali e ricerche per anticipare le future richieste dei clienti legate alle nuove scoperte.



Figura 32. Un satellite di SpaceX in partenza verso nuove missioni

8.3 Miglioramenti tecnologici

Un'ulteriore opportunità per l'azienda è rappresentata dagli sviluppi e dai progressi tecnologici che miglioreranno la produttività industriale, consentendo ai produttori di fornire una vasta gamma di componenti e parti tecnologicamente avanzate. (Vedi Figura 33). La possibilità di poter utilizzare nuovi strumenti di ricerca, investigazione ed analisi delle performances permetterà alla società di incrementare le leve del fatturato. Il legame con i fornitori locali potrà fornire nuove opportunità di crescita anche nei mercati internazionali. I fornitori locali miglioreranno i loro processi e le loro competenze grazie alle nuove tecnologie ed Utc Aerospace Systems potrà aiutarli con processi globali consolidati e la propria esperienza nel gestire l'innovazione favorendo il rafforzamento ed il consolidamento delle relazioni con i partner chiave.

Un'ulteriore opportunità per l'azienda legata all'evoluzione della tecnologia (vedi figura xx) sarà rappresentata dall'utilizzo sempre più frequente dei servizi online con la possibilità di Microtecnica di riprogettare la propria vendita e la propria attività di marketing sulle nuove piattaforme per aumentare il numero di clienti e fornire un servizio ed un'assistenza sempre migliori con il vantaggio di ricevere un maggior numero di ordini e richieste.



Figura 33. Miglioramenti nella tecnologia saranno frequenti in futuro

CAPITOLO 9°: OPPORTUNTA' FUTURE PER I COLLEGHI

Nel corso della mia esperienza in azienda molto è stato fatto ma tanto si può ancora fare per migliorare il sistema di gestione della Qualità ed i processi alla base della soddisfazione del cliente. Per limiti di tempo, budget e responsabilità non si è potuto implementare tutte soluzioni individuate per innovare o migliorare le attività e i sistemi utilizzati. Fornirò quindi brevemente alcuni consigli a chi verrà, magari in seguito, dopo di me in azienda per migliorare la gestione delle attività

Sarà molto importante per chiunque proseguirà in futuro il mio lavoro in azienda:

Apprendere e seguire gli importanti i consigli e direttive dei tutor aziendali in quanto ben qualificati e competenti. Lavorare con qualcuno conosce bene il proprio lavoro ed è dotato di grande esperienza sarà fondamentale per migliorare la gestione delle criticità e comprendere bene le tematiche operative e le procedure di gestione della Qualità.

Sarà molto importante inoltre concentrarsi sulla gestione dell'albo dei fornitori e sui processi di validazione dei fornitori. In passato alcuni fornitori venivano approvati senza poi fornire in seguito i livelli di performances che ci si aspettava. Una riesamina e valutazioni delle prestazioni precedenti e degli standard di qualità richiesti sarà fondamentale per garantire elevate performances e raggiungimento degli obiettivi. Queste riesamine comportano dei costi che si potranno abbattere grazie ad una migliore gestione della qualità e con tempi maggiori sarà sicuramente possibile riprogrammare ed aggiornare i sistemi secondo gli standard qualitativi più recenti richiesti dall'Industria. I colleghi che parteciperanno in futuro alla gestione della qualità fornitori e prodotto in Microtecnica avranno quindi l'opportunità di rendere più snello il sistema e favorire la riduzione delle emergenze controllando il sistema di verifica e gestendo i fornitori in modo corretto evitando costi inaspettati costi per l'azienda.

In un settore in continua espansione movimento sarà necessario riprogettare i flussi ed i tempi operativi per le attività stabilire quali saranno i nuovi principi e le nuove milestones nei progetti.

Un ulteriore opportunità è rappresentata dalla possibilità di ottimizzare la qualità prodotto andando a migliorare la gestione delle cliniche e lo studio delle criticità dei prodotti per sapere come affrontare ed investigare i problemi e ridurre i tempi di risposta e ricerca della verità.

In futuro verranno utilizzati periodicamente attrezzature innovative e nuovi materiali nell'esplorazione spaziale (Vedi Figura 34), saranno al vaglio nuovi processi e differenti controlli, è sarà necessario un

costante aggiornamento per essere allineato con i competitors, le specifiche dei clienti e le richieste del mercato

Auguro infine a chi verrà dopo di me in azienda di avere la stessa passione per questo settore e di avere sempre l'obiettivo di migliorarsi e puntare a nuovi orizzonti.

Come disse Joseph M. Juran, guru della qualità "Il ventesimo secolo sarà ricordato come quello della produttività mentre il ventunesimo lo ricorderemo come il secolo della qualità"

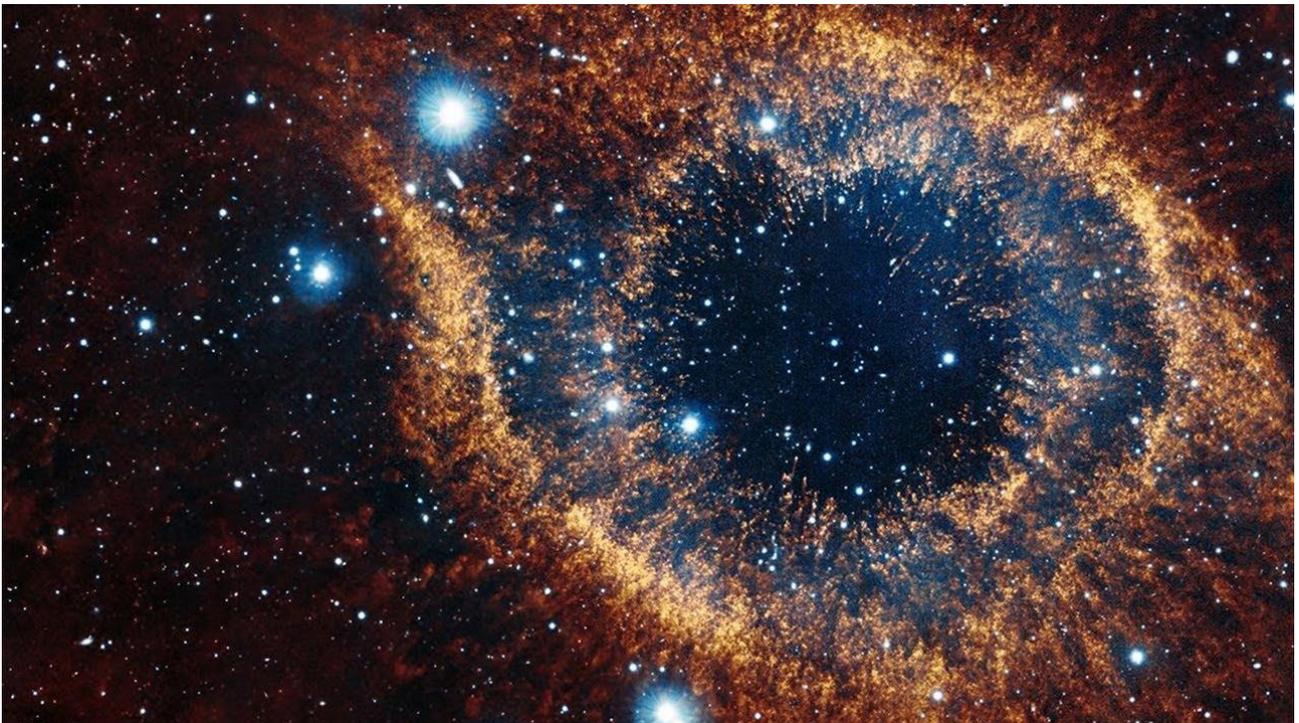


Figura 34 In futuro verranno utilizzati nuovi materiali nell'esplorazione spaziale

“

CONCLUSIONE

Il tempo trascorso in azienda è stato un'occasione unica e molto importante per me.

Mi ha permesso di entrare in contatto con un ambiente di lavoro particolare e comprendere la realtà del mercato su cui si affaccia una grande azienda e comprendere da vicino tutte le tematiche ed i problemi che deve affrontare ogni giorno il dipartimento di Qualità Fornitori e di Qualità Prodotto.

Ho potuto inoltre lavorare ad obiettivi personali, pensando alla possibilità di migliorare la ricezione e la gestione delle non conformità e le scadenze dei certificati dell'albo dei fornitori di Microtecnica. In questo modo ho potuto ridurre i tempi operativi riducendo i costi di gestione e il tempo dedicato alla richiesta e al monitoraggio delle scadenze dei fornitori.

Ho collaborato con il dipartimento di Logistica per comprendere come funziona la catena di approvvigionamento e comprendere quali processi o tempistiche nella ricezione dei materiali dai fornitori impattassero sul bilancio aziendali e quali attività di monitoraggio della Qualità fossero richieste.

Comprendere come opera il Sistema di Qualità è stato molto stimolante in quanto in ogni azienda che si rispetti la Qualità e l'efficienza dovrebbero essere alla base di ogni processo o servizio.

Pensare di poter essere stato utile all'azienda e portato un ritorno all'azienda è un motivo di grande orgoglio come prima esperienza in un dipartimento di Qualità all'interno di una grande azienda.

Tale esperienza non sarebbe stata così felice e positiva senza la disponibilità dei colleghi a rispondere ad ogni mia domanda e all'ambiente di lavoro, composto da persone uniche e molto importanti anche sotto il lato umano a cominciare dal presidente di United Technologies Corporation Gregory J. Hayes fino all'ultima delle persone con cui ho avuto il piacere di collaborare e con cui ho condiviso questa esperienza.

Nelle pagine di questo elaborato si è osservato come per migliorare le prestazioni ed il sistema di qualità sia doveroso seguire i principi e le tecniche messe a disposizione dall'ingegneria della produzione industriale.

Gestire il futuro cambiamento dell'industria in modo approssimativo sarà possibile ma non porterà a risultati efficaci e duraturi nel tempo.

Nel contesto esaminato le procedure e le tecniche osservate ci hanno permesso di ottenere informazioni concrete e misurabili nella gestione della qualità dei fornitori e del prodotto.

Fra gli strumenti utilizzati nell'analisi delle performances strumenti per analisi affidabilistiche come check list, diagrammi di Pareto, FMEA (Failure Modes and Effect Analysis) e FMECA (Failures Modes, Effect and Criticality Analysis) hanno permesso di avere una visione chiara e generale della qualità.

I risultati ottenuti e gli obiettivi raggiunti, sebbene in qualche attività non siano ben definiti a causa del breve tempo a disposizione sono stati analizzati nei processi di miglioramento e saranno importanti per chi proseguirà il lavoro di miglioramento della qualità.

Il punto forte di un sistema di qualità volto al miglioramento continuo è che una volta implementato, fornisce sempre un nuovo punto di partenza da dove si può valutare molto facilmente, quali sono i miglioramenti da fare ancora in futuro, creando una filosofia di miglioramento continuo che ritorna all'azienda in forma di buoni profitti e migliori condizioni di lavoro.

In conclusione, le modifiche e le soluzioni che abbiamo implementato sono riuscite a rendere il lavoro più rapido e nello stesso tempo anche più gradevole, sebbene, a volte, all'inizio non sia sempre stato chiaro che si stesse andando verso la direzione giusta.

Inoltre, come abbiamo imparato nel corso di ingegneria della produzione industriale e dell'Innovazione Tecnologica dallo studio del modello Toyota il miglioramento della qualità è volto anche alla ricerca della creazione di un buon ambiente di lavoro e, sulla base della mia esperienza personale in azienda, posso affermare che questo sia un obiettivo che è stato raggiunto grazie al miglioramento della comunicazione e del coordinamento del personale.

Ringraziamenti

Questa tesi è stata sviluppata presso UTC Aerospace Systems – Microtecnica, nel dipartimento della Qualità Fornitori e Prodotto.

Ringrazio dunque l'Ingegnere Mauro Pettinati ex responsabile del dipartimento di Qualità Fornitori per avermi dato l'opportunità di entrare a far parte di un grande team di lavoro e per la sua costante supervisione ed i preziosi consigli nella gestione delle attività.

Vorrei ringraziare anche il suo successore il Dottor Paolo Garrone che mi hanno seguito in questa esperienza e per aver condiviso con me le sue conoscenze della qualità che mi hanno spronato a dare il meglio.

Vorrei inoltre ringraziare tutto il team della Qualità Fornitori (Paolo, Federico, Alessandro ed Andrea) ed il Gruppo della Qualità Prodotto (Stefano, Mario, Paolo e Davide) per la buona compagnia e per aver reso il mio lavoro piacevole ed interessante.

È stato un vero privilegio ed un grande piacere essere stato parte di questa grande famiglia.

Ringrazio il Professor Domenico Augusto Francesco Maisano che mi ha seguito come relatore ed è stato molto disponibile fin da subito per i consigli ed i suggerimenti forniti, per gli approfondimenti, gli spunti forniti alla mia tesi e per essere stato di esempio stimolando il mio interesse verso la Qualità.

Vorrei ringraziare infine la mia famiglia e i miei amici che hanno sempre creduto in me e mi hanno sempre supportato ed incoraggiato in ogni scelta presa.

Dedico questa tesi a mio nonno Romano che non c'è più e sarebbe sicuramente orgoglioso e felice nel poter questo trattato.

BIBLIOGRAFIA

- Chiarini A., 2016, *La conduzione degli audit*, Roma, Franco Angeli
- Cordiani S., 2019, *Organizzazione per processi e pensiero snello*, Roma, Guerini
- Di Giorgio G., 2013, *Economia e politica monetaria*, Roma, Cedam
- Erto P., 2012, *La qualità totale*, Maggioli
- Falcone D., De Felice F., 2007, *Progettazione e gestione degli impianti industriali*, Milano, Hoepli
- Faraglia D. 2018, *Qualità per competere*, Roma, Franco Angeli
- Galgano R. 2008, *Qualità Totale, Il metodo scientifico nella gestione aziendale*, Guerini
- Giorgetti R., 2008, *Il controllo di gestione della qualità*, Roma, Franco Angeli
- Grisot D., 2011, *La Gestione della Qualità*, Parma, Tecniche Nuove
- Ishikawa K., 2002, *Guida al controllo di Qualità*, Roma, Franco Angeli
- Jones D. T., Womack J. P., *Lean Thinking. Come creare valore e bandire gli sprechi*, Milano, Guerini
- La Bella A., Battistoni E., 2008, *Economia e organizzazione aziendale*, Milano, Apogeo Education
- Lega R., 2006, *Applicazioni di Qualità, Ambiente e Sicurezza nelle aziende*, Milano, Guerini
- Leonardi E., 2015, *Manager della Qualità*, Milano, Hoepli
- O Leary D., 2015, *Management Accounting*, Ireland
- Pavletic L., 2016, *Nuove norme sui sistemi di gestione della Qualità*, Roma, Franco Angeli
- Rufatti P., 2018, *La Nuova ISO 9001:2015 per riorganizzare l'azienda dei processi*, Milano, Guerini
- Tartari R., 2013, *Speed and Quality by Design*, Milano, Hoepli
- Viale D. J., 2014, *Direzione e progettazione dei processi*, Roma, Franco Angel

SITOGRAFIA

<https://www.acmcert.net>

<http://www.aeronautica.difesa.it>

<http://www.anab.it>

<https://www.anab.org>

<https://www.avioaero.com>

<http://www.avio.com>

<http://blueoceanuniversity.com>

<https://www.bureauveritas.it>

<https://www.bloomberg.com>

<https://datasheets.globalspec.com>

<https://www.doccity.com/it/disegno-tecnico-industriale-la-quotatura-definizione-e-operazioni-pratiche/65059/>

<https://www.dkwengineering.co.uk>

<https://www.enac.es>

<http://www.eqmc.it/certificazione-iso-9001-come-ottenerla>

<https://european-accreditation.org>

<http://www.hoovers.com>

<https://www.icim.it/as-en-9100-aerospaziale>

<https://www.ideagen.com>

<https://www.ilsole24ore.com>

<https://www.innovazioneterziario.it/shop/corsi/quality-assurance-manager>

<https://it.kompass.com>

<https://www.leonardocompany.com>

<https://www.linkedin.com/company/microtecnica-srl>

<https://www.marketresearch.com/GlobalData-v3648/Leonardo>

<http://www.museotorino.it>

<https://www.owler.com/company/hamilton-sundstrand>

<https://www.qualitiamo.com>

<https://quality-one.com/8d>
<https://www.reportaziende.it/microtecnica>
<http://www.responsiblemineralsinitiative.org>
https://www.reportaziende.it/microtecnica_srl
<https://www.rockwellcollins.com>
<https://www.sap.com>
<https://services.accredia.it>
<https://www.swotandpestle.com>
<https://www.startmag.it>
<https://www.toyota.it>
<http://www.utc.com>
<https://www.utcaerospacesystems.com>
<https://fr.wikipedia.org>
https://it.wikipedia.org/wiki/Alenia_Aermacchi
<https://it.wikipedia.org/wiki/Avio>
<https://it.wikipedia.org/wiki/Leonardo>
<https://it.wikipedia.org/wiki/Microtecnica>
https://it.wikipedia.org/wiki/Thales_Alenia_Space
https://it.wikipedia.org/wiki/United_Technologies_Corporation