

Qualità e Affidabilità

Cristian Mercadante

UNIMORE | ULTIMO AGGIORNAMENTO: 14/06/2019

Introduzione

Obiettivi: fornire conoscenza sui sistemi di gestione e di qualità. Conformità su prodotti, sistemi e persone. Affidabilità. Da quest'anno si inserisce anche una parte sugli sbocchi professionali per neolaureati: attestazione delle competenze.

Modalità: lezioni, esercitazioni ed esame orale. All'esame orale ci si pone davanti un caso concreto. Le slide possono non essere sufficienti. Le lezioni servono per comprendere al meglio le slides. Le slides sono protette da password: procert
gb/8

Mail: buccheri@tsc4.com

Modelli e organizzazioni

Lezione 1 – lunedì 26 febbraio 2018

Idee per il concetto di "qualità": buona fattura, garanzia, soddisfazione, certificazione, caratteristica di spicco, proprietà di un oggetto.

I modelli organizzativi si sono evoluti nel corso del tempo: il concetto di qualità è cambiato nel tempo. Siamo passati dall'**artigiano**, che aveva metodi, obiettivi e ambiti. Aveva come fine l'aver prodotti di alta qualità. Non necessitava di pubblicità, perché lavorava in ambito locale. L'obiettivo era avere prodotti di alta qualità, per far sì che non si spargessero cattive voci locali. Fa esperienza mediante la riproduzione di un processo produttivo. Non poteva intervenire correggendo i suoi errori, perché aveva solo sé stesso (stiamo parlando del 1900: comprare un nuovo utensile era una scelta difficile). Ha bassi volumi di produzione, utensili e macchine semplici ed universali. Aveva a sua volta apprendisti. Prendiamo l'esempio del falegname, che ha come materia prima il legno e diverse operazioni da compiere in sequenza. Alla fine sul prodotto finito si faceva il collaudo finale, ovvero la separazione del prodotto buono da quello non buono. Lo svantaggio è che il costo degli scarti è alto, perché il collaudo finale è l'ultima fase. C'è assenza di standardizzazione. La prima fase del controllo organizzativo è il **collaudo finale**.

Quando la domanda aumenta e non si richiede la customizzazione, nasce la **produzione di massa**. Si divide il processo produttivo in operazioni semplici e ripetitive: nasce la catena di montaggio. Fra gli svantaggi troviamo la monotonia, scarsa motivazione del lavoratore, eccessiva specializzazione del lavoratore, bisognava progettare non solo il prodotto ma anche il metodo di produzione. Ford applicò i principi di Smith e Taylor. Ford volle standardizzare il prodotto, per fare economie di scala. Bisogna dividere il modo di fare un prodotto dal modo di eseguirlo. Ford decise di pagare bene i suoi lavoratori per far sì che poi potessero comprare il prodotto finito. Si hanno quindi grossi volumi di produzioni. Nascono inoltre nuove figure professionali, che si occupano della sorveglianza, degli approvvigionamenti, della formazione del personale ecc. (integrazione verticale delle imprese). Per la prima volta nacque lo stabilimento produttivo, ovvero l'accumulamento di persone al lavoro. La manodopera generalmente non era qualificata perché approfittando di questa organizzazione del lavoro, nessuno aveva interesse a qualificare il lavoratore. Nella produzione industriale si ha il **controllo qualità prodotto (CQP)** fra le varie fasi di produzione, dove si decide se scartare un prodotto, farlo avanzare o riparare il prodotto. Il controllo qualità prodotto si basa sulla separazione del materiale conforme e non, da quando viene depositato nel magazzino, nelle varie fasi, fino al prodotto finito. Ma l'operatore vede solo la sua operazione, ha coscienza solo della sua fase nel processo produttivo, quindi si deresponsabilizza. Quindi il controllo qualità prodotto è un'attività di rilevazione e misura delle caratteristiche di un prodotto, un componente, un materiale o un procedimento verificate a fronte di valori preventivamente fissati. Si interviene per garantire la conformità nei punti critici. La produzione aumentò e quindi non si poteva più controllare tutti i prodotti: nacque la statistica, i lotti di produzioni ecc. Su questi si immaginava l'andamento del processo produttivo. Quindi il controllo qualità di prodotto associa una specifica ad un limite di produzione. Sviluppa metodi statistici e deresponsabilizza. La criticità del controllo qualità prodotto è legata dalla soggettività dei controlli.

Assicurazione di qualità: metodologia che mediante azioni pianificate e sistematiche è atta a fornire un adeguato grado di confidenza che una struttura ecc. diano le prestazioni richieste nelle varie condizioni operative per essi previste. Cosa significa? Bisogna dare delle regole (pianificare sistematicamente) al controllo qualità. Questo porta a dare confidenza (assicurare) che il risultato sia sempre quello previsto, elimina la soggettività. Ma qualità non è legata all'eccellenza. Ho ottenuto quello che volevo ottenere? Se sì, ho avuto un prodotto di qualità. Con questo sistema mi do delle regole per gestire l'intero processo produttivo. "Assicurazione" significa che l'oggetto, il prodotto, il servizio risponde effettivamente a quanto prescritto.

Lezione 2 – martedì 27 febbraio 2018

I limiti dell'assicurazione di qualità? La soddisfazione si basa su tanti punti: il cliente è soddisfatto quando ha una visione globale dell'azienda. Tutto quello che abbiamo detto è limitato al processo produttivo: potrebbe non esserci l'assistenza del cliente, mal fornita, non esserci la fattura... In quest'ottica questo processo ha delle criticità, ma è tornato di moda. Il cliente soddisfatto è quello che torna a comprare (fidelizzato).

Osserviamo l'analogia con l'università ed il percorso di studi: il prodotto finito sono i laureati, i clienti sono gli stakeholder. È il tempo di attesa post-laurea che è un indice di soddisfazione. Se passa troppo tempo, allora non ho garanzia di qualità del lavoro fatto dall'università.

Col **quality assurance** si garantiscono i metodi, le procedure da obbligare in maniera obiettiva, ovvero svincolate dalla persona. Se non c'è una procedura di produzione obiettiva, non si può avere il prodotto e il processo produttivo sotto controllo, quindi niente qualità. Bisogna estendere i controlli anche nei fornitori, perché il primo passo consiste nell'approvvigionamento delle materie prime. Bisogna formalizzare gli obblighi contrattuali e addestrare le persone (diverso da Smith e Taylor). Quindi devo tenere conto anche dei processi speciali: ci sono difettosità che il produttore non può verificare, ma solo il cliente/utente può verificare.

Ad esempio: nella conservazione del prosciutto, se nello stabile dove è conservato si rompe l'impianto di raffreddamento, solo il cliente potrà accorgersi se all'interno il prosciutto è andato a male: in questo caso il processo speciale consiste nel controllo che il raffreddamento e la conservazione del prodotto siano adeguati.

Principi dell'assicurazione di qualità:

- **Politica:** cosa voglio fare, chi sono, come voglio che gli altri mi vedano, perché sto sul mercato. È stabilita dalla direzione/management.
- **Struttura organizzativa:** definisco le mansioni, la linea gerarchica, le linee di comunicazione, ovvero l'organigramma.
- **Addestramento e responsabilizzazione** del personale. Attenzione: la formazione è fortemente teorica e serve per influenzare, l'addestramento è fortemente pratico.
- **Pianificazione** delle attività.
- **Esecuzione e documentazione** dell'attività svolta come previsto.

Plan Do Check Act (PDCA) è l'approccio dell'assicurazione di qualità. Pianifica, fai, controlla e agisci. Quali sono i riscontri negativi? Non valuta i fattori economici, il concetto di economicità non esiste. L'efficacia è la conformità alle specifiche (rivolta all'esterno); l'efficienza (rivolta anche verso l'interno) non c'è. Tutte le azioni che faccio sono limitate agli aspetti di conformità.

Voglio estendere il concetto di qualità a tutto il sistema aziendale. Questo è collegato alle **norme** (finora mai chiamate in causa). Ci si pone il problema della standardizzazione di quanto detto finora. Qualcuno ha provato a normare tramite le norme della serie **ISO 9000**. La differenza fra legge e norma è che la legge è obbligatoria, può dare sanzione e la verifica è delegata a organi dello stato; la norma è volontaria e può prevedere una verifica. Nessuno obbliga a seguire la norma. Queste norme si sono evolute esattamente come si è evoluto il concetto di qualità. Non hanno fatto altro che standardizzare modelli aziendali, dando dei requisiti fissi. Se parliamo di aspetti interni all'azienda parliamo della 9004, se parliamo degli aspetti esterni parliamo della 9001. Questa è legata all'efficacia. La 9004 è la norma dell'efficienza. La ISO 9000 è la norma che mi dà il vocabolario. L'audit è la 19011. Stiamo passando dal controllo del prodotto al controllo del processo. Le norme devono essere universali e applicabili a qualsiasi tipo di azienda. Sono generali. Forniscono il requisito, ma non le modalità di soddisfacimento.

Definizione di **prodotto**: risultato di una attività o di processi che può essere materiale o anche immateriale.

Finora abbiamo visto come sono svolte le attività, la struttura organizzativa e l'approccio. In oriente, in Giappone in particolare, ci si orientava verso la qualità delle organizzazioni, e quindi che il cliente sia fidelizzato. Il fattore umano è importante, è necessario integrare l'uomo e la macchina, perché nei servizi l'uomo è importante, sia in rapporto col cliente che all'interno della squadra. Il clima, l'ambiente di lavoro deve essere gratificante. I giapponesi quindi puntarono sul fattore umano. Così nacque il modello della **Company Wide Quality Control (CWQC)**: un insieme di attività sistematiche che estendono il concetto di cliente anche all'interno dell'organizzazione, per raggiungere in modo efficace ed efficiente gli obiettivi dell'azienda e per dare prodotti e servizi con un livello di qualità che soddisfi i clienti in modo appropriato sia in termini di tempo che di prezzo. Per molto tempo questo modello fu snobbato negli USA, per scetticismo. Ma i giapponesi estesero le proprie aziende negli USA e gli americani che lo adottavano avevano successo. Nacque il concetto di **certificazione**: chiamo qualcuno dall'esterno che rappresenta il cliente e che dice che il tuo sistema soddisfa i requisiti previsti da una norma. L'unica norma certificativa è la ISO 9001, perché è l'esterno a valutare. L'**affidabilità** è legata al concetto del mantenere i requisiti di qualità nel tempo.

La **responsabilità legale da prodotto** comprende la protezione dal ritiro dei prodotti per malfunzionamenti ad esempio, stipulando assicurazioni oppure con la documentazione del prodotto.

La direzione stabilisce la politica e gli obiettivi, fa la struttura organizzativa e applica il PDCA. La qualità è la soddisfazione del cliente.

Col CWQC tutta l'azienda partecipa, si ha flessibilità e solidità economica, integrazione sociale ecc. Ma non so in quanto tempo rientrano gli investimenti fatti. Si punta sull'efficacia e non sull'efficienza. Il controllo si basa su metodi statistici, ispezioni e sulla soddisfazione del cliente. Si punta al miglioramento continuo.

Il **TQM** è un'evoluzione del metodo giapponese CWQC. Si estende il controllo qualità ai processi non produttivi. Si basa sulla partecipazione di tutti i membri dell'organizzazione e mira al successo a lungo termine, ottenuto attraverso la soddisfazione del cliente e comporta benefici per tutti i membri dell'organizzazione e per la collettività.

La **gestione** è un insieme di elementi correlati o interagenti di un'organizzazione, finalizzato a stabilire le politiche, gli obiettivi e processi per conseguire tali obiettivi. Il sistema di gestione della qualità è quello che approfondiamo.

Esempio: chi sono gli stakeholders della Ferrari?

Parti interessate	Esigenze
Mondo delle corse	Competitività, continuità
Utilizzatore finale	Appariscenza, personalizzazione, affidabilità
Museo/collezionista	
Azionisti	Ritorno economico
Lavoratori	Retribuzione adeguata, stabilità del lavoro, ambiente sano e confortevole
Fornitore	Pianificazione, collaborazione, pagamento adeguato
Rete di vendita	Rispetto puntuale di tutti i requisiti contrattuali
Comunità locale	
Organi di vigilanza	

Lavorare in termini di **qualità totale** significa provare a soddisfare le esigenze di tutti. Siamo passati da qualità come caratteristica di un oggetto a qualità come VALORE dell'azienda (eccellenza). Il **Total Quality Model (TQM)** ha 8 principi:

1. l'organizzazione è orientata al cliente
2. leadership
3. coinvolgimento del personale
4. approccio basato sui processi (ottica del PDCA)
5. approccio sistemico alla gestione (gestire processi interconnessi, con efficacia ed efficienza)
6. miglioramento continuo
7. decisioni basate su dati di fatto (misure, check)
8. rapporto di reciproco beneficio con i fornitori

L'obiettivo principale delle nuove norme è il successo durevole. Gioca un ruolo importante l'immagine che dà un'azienda al cliente e dal comportamento sociale.

Ricapitolando, la qualità può essere vista come qualità di un processo, di una serie, del sistema e come qualità del prodotto. È un aspetto globale, coinvolge un'azienda, il prodotto e come l'azienda viene percepita dall'esterno.

Lezione 3 – martedì 6 marzo 2018

Tutti i requisiti possono essere codificati attraverso la norma. ISO 9001 = efficacia (verso l'esterno). ISO 9004 = efficienza (verso l'interno).

Abbiamo dato la definizione di **processo**: un insieme di attività che trasformano qualcosa dandogli un valore aggiunto. Abbiamo visto che c'era una catena di processi legati fra di loro che formava il sistema di gestione. Ma i processi a cosa sono relativi? Si parla solo di qualità o anche di ambiente, di sicurezza ecc.? Possiamo avere diversi sistemi di gestione? Le norme alla fine si parlano fra di loro? Posso mai avere dei processi che si parlano in modi diversi?

Le nuove norme hanno una nuova struttura: **High Level System (HLS)**: avranno una parte comune valida per ogni sistema di gestione e una parte specifica per certi specifici sistemi di gestione. Tutte le norme devono avere una struttura varata nel 2012, per agevolare e armonizzare i sistemi di gestione fra di loro, per convivere in un unico sistema.

La ISO 9001 con questa struttura ha queste parti:

1. Scopo e campo d'applicazione
2. Riferimenti normativi
3. Termini e definizioni
4. Contesto dell'organizzazione: capire il contesto in cui opero è fondamentale anche per individuare chi siano le parti interessate, e quindi il campo d'applicazione.
5. Leadership
6. Pianificazione
7. Supporto
8. Attività operative
9. Valutazione delle prestazioni
10. Miglioramento

Anche la norma riprende il concetto del PDCA. Tutto viene gestito con questa metodologia. La direzione mette a disposizione delle risorse. Il cliente fornisce i requisiti. Realizzo il prodotto. Il cliente riceve il prodotto e manda un feedback. Si analizza e si migliora. Quindi il cliente si trova sia all'inizio che alla fine.

Esempio: Mulino Bianco. Immaginiamo di dover misurare la soddisfazione del suo cliente. Bisogna contare gli ordini di chi rifornisce i supermercati.

La **qualità**, vista nell'ottica delle norme di alto livello, è il grado in cui un insieme di caratteristiche intrinseche di un oggetto soddisfa i requisiti. È presente nell'oggetto, è intrinseco. Un **requisito** è un'esigenza o aspettativa che può essere esplicita, implicita oppure obbligatoria. La **gestione** sono attività coordinate per guidare e tenere sotto controllo un'organizzazione. La **gestione della qualità** è quando tutta questa gestione fa riferimento alla qualità. Quindi è l'insieme delle attività di gestione aziendale che determinano la politica per la qualità, gli obiettivi e le responsabilità e li traducono in pratica, nell'ambito del Sistema Qualità, con mezzi quali la pianificazione della qualità, il controllo della qualità, l'assicurazione della qualità ed il miglioramento della qualità (PDCA).

Il termine qualità ad oggi è associato alle esigenze di ognuno. Perché? Il cliente intende la qualità come il valore: il servizio/prodotto che compro deve rispondere alle mie caratteristiche. Il marketing lo interpreta come rispondenza all'uso. Chi produce valuta la qualità se ha ottenuto un buon rapporto fra l'obiettivo che ci si è prefissati e quello ottenuto. Infine, il cliente osserva il rapporto fra qualità attesa e qualità percepita.

Che differenza c'è fra qualità ed **eccellenza**? Un prodotto può essere eccellente, ma non di qualità se il livello delle sue prestazioni non risponde a quello che necessita.

La qualità è legata a due variabili: il prodotto e il sistema (come è stato fatto). Il cliente giudica l'organizzazione. Il cliente va fidelizzato, bisogna dargli tutto (assistenza, garanzia, ecc.). Se devo giudicare un'azienda posso giudicarla in maniera ottima/pessima rispetto ai vari processi.

Il **processo** è un insieme di attività correlate o interagenti che trasformano elementi in entrata in elementi in uscita. Quali sono gli elementi in ingresso? The 4 M's:

- Materiali
- Man
- Macchine
- Metodi
- Condizioni ambientali: può essere fondamentale, ad esempio nel settore biomedicale.

Cosa significa **controllare un processo**? Esempio: nel processo produttivo fisso un valore con una certa tolleranza. Se faccio dei rilievi, ad esempio a campione, ho delle distribuzioni gaussiane. Abbiamo delle tolleranze naturali. Possiamo avere anche un marginale operativo. Il processo può essere sotto controllo oppure in deriva: in tal caso la produzione va fermata. Se il processo è sotto controllo, al più si possono apportare modifiche per migliorarlo. La **variabilità** del processo può esserci per:

- **Cause comuni o normali:** sono casuali. Anche se ho fatto tutto quello che dovevo fare, avrò sempre questa variabilità. Posso limitarla controllando i materiali in ingresso, formando gli uomini ecc.
- **Cause speciali:** quando il processo è andato fuori deriva, si possono evitare analizzandole, perché ho il mancato rispetto di determinati standard. Sono più pericolose.

Accenno: il processo può essere controllato con strumenti operativi:

- Statistica
- Prassi
- 7 strumenti (li vedremo)

Siamo in un punto in cui il mercato è diventato globale. C'è complessità perché il punto di produzione e il punto di non utilizzo sono lontani. Tutto sta cambiando: strategie, tecniche, ecc. L'obiettivo che ci si era posti all'inizio era di avere un mercato unico e competitivo. L'approccio dell'UE era l'**armonizzazione** delle legislazioni e normative su requisiti dei prodotti e dei sistemi. L'armonizzazione è una scelta di qualità. Il mezzo è la certificazione.

Pensare nell'ottica del rischio: cosa può mettere in crisi la mia organizzazione? Quali sono le variabili esterne che non dipendono da me che possono mettere a repentaglio la mia organizzazione? Tra tutto ciò che c'è fuori bisogna selezionare tutto ciò che può incidere sull'organizzazione?

Si conclude qua la parte sui modelli.

Elementi della certificazione

Lezione 3 – martedì 6 marzo 2018

Finora non ci siamo mai soffermati sul concetto di **certificazione**. Noi associamo sempre questo concetto a una parte terza, che rappresenta il mercato, che riconosce le competenze. Cos'è la **conformità**? È la risposta di un prodotto, servizio o processo a dei requisiti che sono specificati. È legata alla **valutazione di conformità**, che è una dimostrazione che qualcuno deve darmi della conformità. La conformità può essere di tre livelli:

1. Azienda
2. Fornitore
3. Cliente

Un'attività di valutazione di prima parte la fa l'azienda stessa. Ha senso parlare di certificazioni in questo caso? No, deve farlo la terza parte.

L'attività di seconda parte, in genere, è un'attività di ispezione. Supponiamo di essere la Bellco, che produce prodotti finiti che vende al ministero della salute, che li fornisce all'ASL. Al ministero della sanità interessa controllare il prodotto della Bellco, alla Bellco interessa controllare la materia prima che lavora. In ogni caso a valutare è un'organizzazione che ha interesse ad utilizzare un oggetto. Non ha ancora senso parlare di certificazione.

L'unico a cui posso associare il criterio di certificazione è la terza parte, che è indipendente da chi produce. Rappresenta il mercato ed ha interessi da utilizzatore. È l'unica che ammette certificazione. Rilascia un'attestazione: dico e dimostro che il tuo prodotto risponde a requisiti specificati. Gli elementi necessari sono l'oggetto, l'attestazione, chi la rilascia e i requisiti (che trovo nelle norme).

Certificazione di conformità: procedura attraverso cui una terza parte dà assicurazione scritta che un prodotto, processo, servizio o persona è conforme a requisiti stabiliti. Esiste, la devo provare, lo deve fare un ente terzo, attraverso procedure specifiche. La certificazione deve dare un valore aggiunto, deve essere credibile e anche chi ha rilasciato l'attestazione deve essere credibile a sua volta. L'**accreditamento** certifica i certificatori: anche loro hanno delle norme di riferimento. L'accreditatore osserva le norme della serie 17000. L'accreditamento è il riconoscere la capacità di fornire dei servizi per conto di un altro. Servono:

- **Organismo di certificazione**
- **Oggetto della certificazione**
- **Norma di riferimento**
- **Ente che ha emesso la norma**

Possiamo avere due tipi di norme: