

LA CONCURRENT ENGINEERING

È UNA METODOLOGIA CHE CONSENTE DI TENERE CONTO, NELLA FASE PROGETTUALE DI UN NUOVO PRODOTTO, DI VALORI PRESENTI NEL SUO CICLO DI VITA, QUALI LE SUE FUNZIONI PRIMARIE, LA SUA PRODUCIBILITÀ, LA LABORABILITÀ, L'ASSEMBLABILITÀ E LA RICICLABILITÀ.

È UNA METODOLOGIA CON LA QUALE SI ATTIVANO TUTTE LE PROFESSIONALITÀ ATTE A TRASFORMARE LE ATTESE DEL CLIENTE IN SPECIFICHE DI PRODOTTO E A SVILUPPARE IL PROGETTO CONTESTUALMENTE AL PROGETTO DEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE.

FA PARTE (INSIEME ALLA LEAN PRODUCTION)

DI UN NUOVO MODO DI INTENDERE IMPRESA, CHE VIENE DEFINITA "snella e integrata", LIS - Lean and Integrated System, E CHE COINVOLVE FORNITORI E CLIENTI. QUESTI ULTIMI VENGONO COINVOLTI NELLA FASE DI PROGETTO IN MODO TALE CHE LA

QUALITÀ OFFERTA DALL'AZIENDA (Q_a) SI AVVICINI ALLA QUALITÀ ATTESA DAL MERCATO (Q_m). IL CLIENTE HA UNA SUA QUALITÀ PERCEPITA (Q_p) IN MODO SOGGETTIVO, L'AZIENDA HA L'OBIETTIVO DI FAR COINCIDERE LA Q_p CON LA Q_a , O DI MIGLIORARLA.

DUNQUE L'AZIENDA DIVENTA UN LIS (Lean Integrated System), COMPOSTO DA DUE UNITÀ FUNZIONALI: LA LEAN PRODUCTION E LA CONCURRENT ENGINEERING, OGNUNA CON I SUOI.

STRUMENTI, SI LAVORA PER PROCESSI.

LA LEAN PRODUCTION HA COME STRUMENTI IL
Material Equipment Replacement, MER, il Just in Time,
JIT, e l'Open Order Management.

LA CONCURRENT ENGINEERING, CHE PARALLELIZZA
LE ATTIVITÀ, SI AVVALLE DI TECNICHE E DI
STRUMENTI. LE TECNICHE CHE ADOTTA SONO IL QFD,
IL DESIGN FOR MANUFACTURABILITY / ASSEMBLY,
IL DESIGN FOR MAINTAINABILITY, ^{IL MPD / MPD / MPD} ecc.

GLI STRUMENTI SONO ANCHE IL SUOIA: CAD, CAM, CAE,
MODULAZIONE SIMULTANEA ecc.

TRA LE TECNICHE INTRODOTTE DALLA CONCURRENT
ENGINEERING C'È IL DFM, DESIGN FOR
MANUFACTURABILITY / ASSEMBLY CHE OPERA AL
FINE DI SEMPLIFICARE E RIDURRE IL NUMERO DI
COMPONENTI, STANDARDIZZARE LE PARTI ESISTENTI,
FACILITARE IL PROGETTO DELLE INTERCONNESSIONI
CON ALTRI COMPONENTI, RIDURRE I TEMPI DI
SVILUPPO DEL MANUFATTO.

LA MINIMIZZAZIONE DELLE PARTI E DEI PROCESSI
È IMPORTANTE PER LA RIDUZIONE DEI COSTI
MA ANCHE PER IL MIGLIORAMENTO PROGETTUALE.

UN ULTERIORE STRUMENTO DELLA CEE È
IL DESIGN FOR MAINTAINABILITY, INTRODOTTO
COME STRUMENTO POST-VENDITA

QUESTI STRUMENTI SI AVVALGONO DI BASI DI DATI PER CUI IL PRODOTTO È MODELLIZZATO DIGITALMENTE. IN TAL MODO SI APPRODA A QUELLO CHE VIENE DEFINITO "ROBUST PROJECT MODEL". UN'ALTRA TECNICA È IL RAPID PROTOTYPING CON CUI VENGONO REALIZZATI PROTOTIPI IN MODO RAPIDO GRAZIE ALL'AUTO DI CALCOLATORI E ALTRI STRUMENTI.

QFD - QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT È UNO STRUMENTO USATO NELLA FASE DI CONCETTUALIZZAZIONE DEL PROGETTO DI UN PRODOTTO ED HA UNA CARATTERISTICA FORTEMENTE INNOVATIVA CHE È QUELLA DI PORTARE SUL TAVOLO DI PROGETTAZIONE IL CLIENTE, CON LA SUA QUALITÀ ATTESA, A FRONTE DELLA QUALITÀ

OFFERTA DALL'AZIENDA, CHE SI PONDE L'OBIETTIVO DI FAR COINCIDERE, O PERLOMENO AVVICINARE, AD ESSA LA QUALITÀ PERCEPITA, VUOLTI CON MISURAMENTI TECNICI, VUOLTI CON IL CANALE COMUNICATIVO DELLA PUBBLICITÀ.

CON L'USO DEL QFD IL NUMERO MASSIMO DI MODIFICHE IN FASE DI PROGETTO AVVENGONO CIRCA 18 GIORNI PRIMA DEL PRIMO GIORNO DI PRODUZIONE, E QUESTO È UN DATO POSITIVO.

CON IL QFD SI DEFINISCONO LE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO CHE RISPONDONO ALLE REALI ESIGENZE DEL CLIENTE, E NON A QUELLE PRESUNTE O PREVENTIVATE.

IL QFD È STRUTTURATO IN 4 MODULI:

PRODUCT PLANNING MATRIX O HOUSE OF QUALITY,
PART / SUBSYSTEM DEPLOYMENT MATRIX,
PROCESS PLANNING MATRIX E PROCESS / QUALITY CONTROL MATRIX.

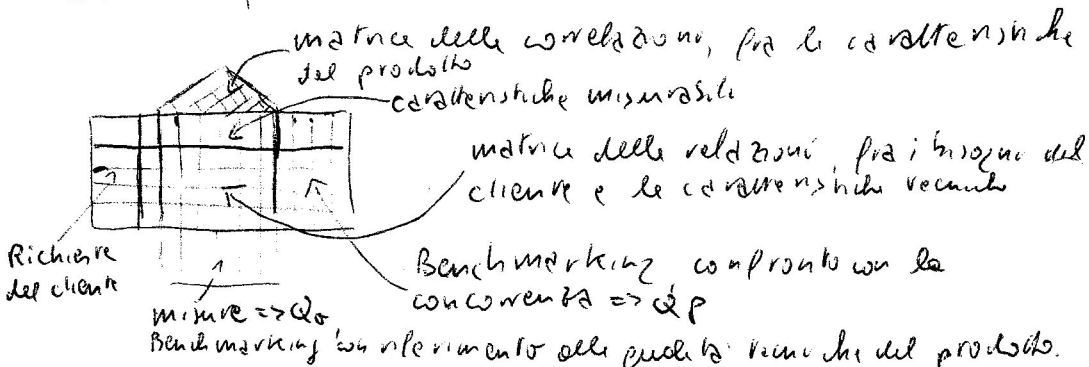
IL PRIMO MODULO, CASA DELLA QUALITÀ, METTE IN RELAZIONE I REQUISITI DEL CLIENTE CON I REQUISITI IMPORTANTI DEL PRODOTTO.

IL SECONDO I REQUISITI IMPORTANTI DEL PRODOTTO CON LE CARATTERISTICHE IMPORTANTI DELLE PARTI.

IL TERZO LE CARATTERISTICHE DELLE PARTI CON QUELLE DEL PROGETTO E IL QUARTO LE

CARATTERISTICHE DEL PROCESSO CON I REQUISITI DELLA QUALITÀ CHE DEVONO ESSERE VERIFICATE SUL PRODOTTO STESSO.

IL PRODUCT PLANNING MATRIX, HOUSE OF QUALITY, SI PRESENTA COME IN FIGURA



LA TECNICA FMEA

FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

È UNA TECNICA CHE PRENDE ORIGINE DALL'AMBITO DELL'AFFIDABILITÀ E CHE CONSENTE DI EFFETTUARE UNO STUDIO PREVENTIVO SULLE FUNZIONALITÀ DI UN PRODOTTO/SERVIZIO AI FINI DELLA SICUREZZA E DELL'AFFIDABILITÀ.

È CONDOTTA DA UN GRUPPO INTERDISCIPLINARE CHE DEFINISCE CON UN OPPORTUNO SIMBOLISMO LE "AREE" CHE PRESENTANO LE CAUSE DI GUASTO O ROTTURA PIÙ CRITICHE SU CUI INTERVENIRE CON AZIONI DI MIGLIORAMENTO.

NEL MODULO PER L'ELABORAZIONE DI FMEA ABBIAMO INFORMAZIONI GENERALI, SULLO STUDIO IN ATTO, SULLA TIPOLOGIA DI PRODOTTO O DI SOTTOPARTE IN ANALISI E SULLA FUNZIONE PRINCIPALE DELL'OGGETTO SOTTO STUDIO.

POI C'È UNA SPECIE DI TABELLA CON UN CERTO NUMERO DI COLONNE, SULLE QUALI APPAIONO INFORMAZIONI DI SERVIZIO E ALTRE INFORMAZIONI, CHE SONO DI MAGGIOR RILEVATO. TALI COLONNE SONO:

- N° : UN NUMERO D'ORDINE
- MODO DI GUASTO : DESCRIZIONE DI COME IL COMPONENTE HA PERSO LA CAPACITÀ DI ASSOLVERE IL PROPRIO COMPITO.
- EFFETTO DEL MODO DI GUASTO
- INDICE G : GRAVITÀ DEL GUASTO, DA 1 A 10.

- CAUSA DEL NODO DI GUASTO
- PROBABILITÀ P DI ACCADIMENTO DELLA CAUSA, DA 1 A 10
- MISURE DI CONTROLLO
- INDICE R DI RIVELABILITÀ, DA 1 A 10
- INDICE DI PRIORITÀ DI RISCHIO $IPR = G \cdot P \cdot R$,
VARIABILE DA 1 A 1000, CHE NASCE DALL'AGGEREGARE INSIEME DEI
VARI INDICI. L'OBIETTIVO DI FARE È DETERMINARE IPR > 1.
- AZIONI PROPOSTE
- DI
- SU

LA CLASSIFICAZIONE DEI NODI DI GUASTO È
 IMPORTANTE, L'INDICE IPR VIENE ACCOPPIATO
 ALL'INDICE G PER STABILIRE LE PRIORITÀ DI
 INTERVENTO DEL GRUPPO DI PROGETTO.

QUINDI AD UN INDICE G DI LIVELLO BASSO
 GUASTO ^{ALTO} SI ASSOCIA UN IPR DI UN VALORE (es. 60)
 BASSO, OLTRE IL QUALE È RICHIESTO UN
 INTERVENTO. AD UN INDICE G BASSO SI
 ASSOCIA UN IPR PIÙ ALTO (es. 150), OLTRE
 IL QUALE È RICHIESTO UN INTERVENTO.

IL MODELLO PZB

CON L'OBIETTIVO DI OSSERVARE E INDAGARE IN
- AMBITO PUNTUALE "IL PROCESSO DI EROGAZIONE
DEL SERVIZIO", SONO STATI NESSI A PUNTO DUE
VERSIONI DI MODELLI CONCETTUALI, DAGLI
STUDIOSI PARASURAMAN, ZEITHANL E BERRY:
MODELLO PZB-1 e PZB-2

QUESTI SONO UN RIFERIMENTO, QUINDI, AL
- PROBLEMA DELLA MISURA DELLA QUALITÀ DEL SERVIZIO.

IL MODELLO CONCETTUALE DI QUALITÀ DEI SERVIZI
PZB-1 DEFINISCE UN CERTO NUMERO DI QUALITÀ:
QUALITÀ ATTESA (Q_d), DAL CLIENTE

QUALITÀ IPOTIZZATA (Q_{dr}) DALL'AZIENDA RISPETTO
QUALITÀ DI PROGETTAZIONE (Q_d) ^{TRACIA Q_d}

QUALITÀ REALIZZATA (Q_r), REALIZZAZIONE DELLA Q_d.

QUALITÀ DI MARKETING (Q_m) LA QUALITÀ CHE USAZIONE
QUALITÀ PERCEPITA (Q_p), DAL CLIENTE ^{- (TRASFERIMENTO AI CLIENTI)}

L'INTERAZIONE (DUE A DUE) DI QUESTE QUALITÀ
PORTA, TRA IL MONDO DEL FORNITORE-AZIENDA E
IL MONDO DEL CLIENTE, ALLA DEFINIZIONE
DI VARI GAP, CHE RAPPRESENTANO LA DIFFERENZA
TRA DUE QUALITÀ ($GAP1 = Q_{dr} - Q_d$; $GAP2 = Q_{dr} - Q_r$;

- $GAP3 = Q_d - Q_r$; $GAP4 = Q_m - Q_p$) E, INFINE,
AL Δ TOTALE = $Q_d - Q_p = f(GAP_{1,2,3,4})$

IL MODELLO PZB-1 NASCE DA UNA RICERCA

EMPIRICA DALLA QUALE SI EVIDENZIANO DIECI
DIMENSIONI DELLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ
DEI SERVIZI (ATTIVITÀ TANGIBILI, AFFIDABILITÀ,
CAPACITÀ DI RISPOSTA, COMPETENZA, CORTESIA, CREDIBILITÀ,
SICUREZZA, FACILITÀ DI ACCESSO, COMUNICAZIONE,
CAPIRE IL CLIENTE).

QUESTE DIECI DIMENSIONI DIVENTANO CINQUE
(ATTIVITÀ TANGIBILI, AFFIDABILITÀ, CAPACITÀ DI RISPOSTA,
ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ, EMPATIA) IN
SERVQUAL, CON CUI IL MODELLO CONCETTUALE
PBB-1 DIVENTA IL MODELLO PBB-2, MODELLO
OPERATIVO. OPERATIVO IN QUANTO SERVQUAL
È UNO STRUMENTO COMPOSTO DA UN QUESTIONARIO
COMPOSTO DA 22+22 DOMANDE, CON SEZIONI
VARIE E CON UNA SCALA NUMERICA CHE VA
DA 1 A 7.

CON 22 DOMANDE SI MISURANO LE ASPETTATIVE
IN RIFERIMENTO AD UN CERTO SERVIZIO; CON
LE ALTRE 22 SI MISURANO LE PERCEZIONI,
A SERVIZIO FORNITO.

IN SOSTANZA SI VALUTANO LE CINQUE DETERMINANTI
COSAESTE DELLA QUALITÀ DEL SERVIZIO.

PER OGNI DETERMINANTE VIENE FATTA PIÙ DI UNA
DOMANDA, IN MODO DA VERIFICARE L'AFFIDABILITÀ DI
CHI RISPONDE.

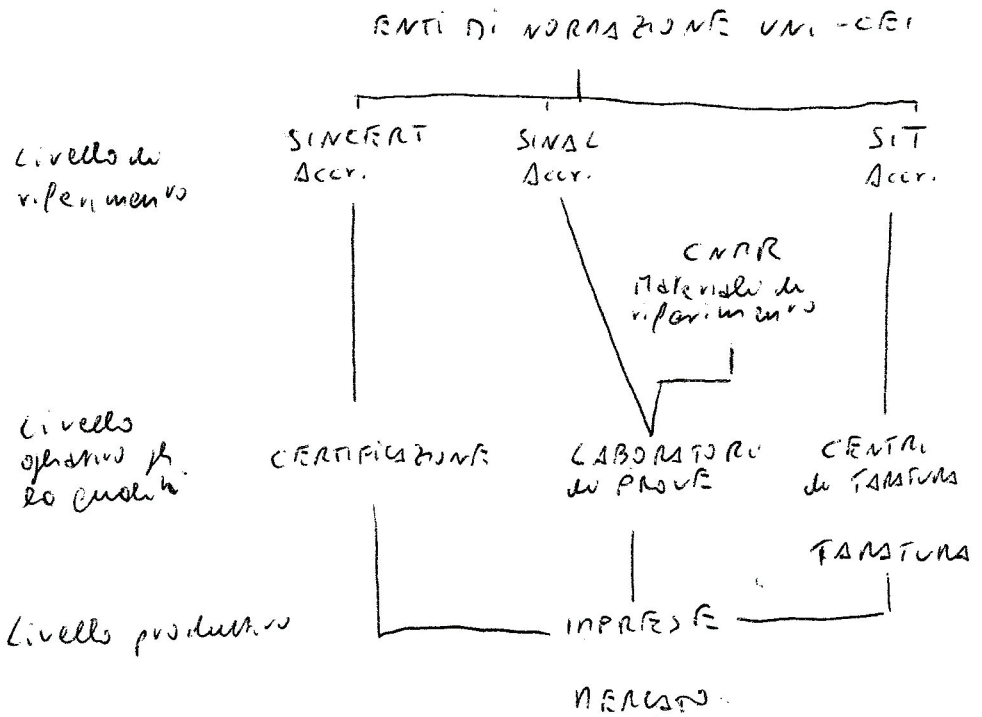
SISTEMA QUALITA' ITALICA

È SINTETIZZABILE IN 3 LIVELLI:

- LIVELLO DI RIFERIMENTO
- LIVELLO OPERATIVO PER LA QUALITÀ
- LIVELLO PRODUTTIVO

I PILASTRI SU CUI POSSA IL SISTEMA QUALITÀ NAZIONALE SONO LE FAMIGLIE DI NORMATIVE

- ISO 9000 E EN 45000



UNI: ENTE NAZIONALE ITALIANO DI CERTIFICAZIONE
 CEI: UNIONE ELETTOTECNICA ITALIANA

SINCERT: SISTEMA NAZIONALE DI ACCREDITAMENTO ORGANISMI DI CERTIFICAZIONE

SINAL: SISTEMA NAZIONALE DI ACCREDITAMENTO LABORATORI

ISO 9000

SONO UN INSERIRE DI NORME CHE COMPLETANO I REQUISITI DEL PRODOTTO RIPORTATE NELLE SPECIFICHE TECNICHE (ISO 9000-1)

LA POLITICA PER LA QUALITA' INDICA DEGLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE E CONSEGUIRE, ISO 9001. TALI OBIETTIVI DEVONO ESSERE ATTINENTI AI TRASVARI ELENZIALI DELL'AZIENDA.

NELLE ISO 9000 L'OBIETTIVO FONDAMENTALE PER LA QUALITA' NON E' PIU' LA CONFORMITA', MA AD ESSA SI AGGIUNGE IL CONCETTO DI MIGLIORAMENTO CONTINUO.

IL RIFERIMENTO PRIMARIO E' LA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE, SEGUITA DA QUELLA DEI DIPENDENTI, DEGLI AZIONISTI, DEI FORNITORI, DELLA COLLETTIVITA'.

IL SERVIZIO E' UNA COMPONENTE ELENZIALE DELLA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE, IL SERVIZIO E' MISURABILE PER MEZZO DI INDICATORI, I KPI, NEI PERFORMANCE INDICATOR, DI TIPO ATTIVO E DI TIPO PASSIVO.

I PROCESSI SONO IL MODO CON CUI UNA ORGANIZZAZIONE SODDISFA I SUOI CLIENTI; TUTTO IL LAVORO E' REALIZZATO TRAMITE

PROCESSO: LA QUALITÀ DEI PROCESSI DIVENTA COMPONENTE ESSENZIALE.

- I REQUISITI DEL CLIENTE SONO SPESSE DEFINITI IN TERMINI DI "SPECIFICHE".

I PROCESSI SONO UNA PARTE INTEGRANTE DELL'ATTIVITÀ. PER PROCESSO SI INTENDE QUELL'INSIEME DI ATTIVITÀ INTERAGENTI

- E CORRELATE TRA DI LORO CHE TRASFORMANO ELEMENTI DI INPUT IN ELEMENTI DI OUTPUT E CHE AGGIUNGE VALORE.

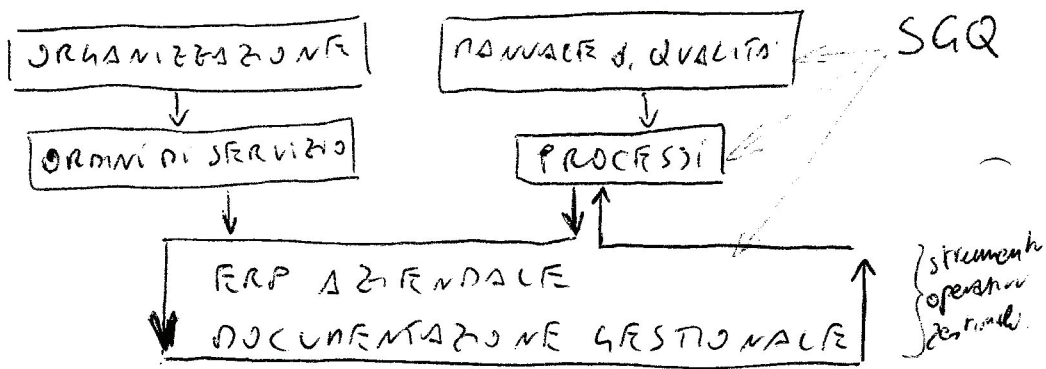
UN'AZIENDA CERTIFICATA, O CHE ALMENO HA ADOTTATO LA NORMATIVA ISO 9001, HA ORGANIZZATO L'ATTIVITÀ PER PROCESSI.

LA ISO 9001 È UNA NORMA CHE RIGUARDA TUTTO IL CONTESTO AZIENDALE NEL SUO INSIEME

- IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ SI POGGIA SU UN DOCUMENTO DEFINITO MANUALE DELLA QUALITÀ, PREPAREDATO DALL'AZIENDA.

ESSE È "ISO 9001 BASED" E RECEPISCE GLI ARTICOLI DELLA NORMA, UNO PER UNO, E TRADUCE IL MODO IN CUI L'AZIENDA LI

- IMPLEMENTA A SEGUITO DELLE DIRETTIVE DEL MANAGEMENT.



IL MANUALE DELLA QUALITA' DETERMINANO I PROCESSI AZIENDALI CHE SI APPLICANO. L'ORGANIZZAZIONE RIGUARDA L'ASPETTO ORGANIZZATIVO, FORMALIZZATO DAGLI ORDINI DI SERVIZIO (O STRUMENTI ANALOGHI).

IL PROCESSO E L'ORGANIZZAZIONE CONVERGONO NELLE STRUMENTI OPERATIVI GESTIONALI

I PROCESSI DELIMITANO L'AMBITO DEL "COSA" L'AZIENDA DEVE FARE PER GARANTIRE IL SUCCESSO SUL MERCATO. L'ORGANIZZAZIONE DETERMINA IL "CHI"; IL "COME" NASCE DALLA LORO INTEGRAZIONE.

IL SGQ E' L'UNIONE DEL MANUALE, DEI PROCESSI E DI TUTTO CIO' CHE GARANTISCE L'OPERATIVITA' AZIENDALE

LA ISO 9001 SPECIFICA I REQUISITI PER IL SISTEMA GESTIONE QUALITA'

DI UN'ORGANIZZAZIONE, SPECIFICA
COME DEVE ESSERE FATTO UN SQQ,

- FORNISCE LA STRUTTURA DI RIFERIMENTO
PER IL RECEPIMENTO DI NORMATIVE E LESSI,
PERMETTE DI DIMOSTRARE LA PROPRIA QUALITÀ
IN CONFORMITÀ AI REQUISITI, ALLE NORME
E ALLE LESSI APPLICABILI.

IL MANUALE DELLA QUALITÀ È IL
- DOCUMENTO CHE DESCRIVE L'ORGANIZZAZIONE
E LA STRUTTURA DEL SQQ E LE
POLITICHE PER LA QUALITÀ. L'ASPETTO
PROCEDURALE È DEMANDATO A UNA
ULTERIORE DOCUMENTAZIONE.

IL MANUALE DELLA QUALITÀ È OBBLIGATORIO
E PRESCRITTO DALLA NORMA, COSÌ COME LO
SONO LA MAPPA DEI PROCESSI, LA GESTIONE
DEI DOCUMENTI E DEI DATI, LA GESTIONE
- DEI CONTROLLI (AUDIT).

I REQUISITI CHIAVE DELLA NORMA
ISO 9001 SONO NEI PRIMI 5 CAPITOLI.
IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ
DESCRIVE COME LAVORA L'AZIENDA E
- GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ INTERESSANO
TUTTE LE RISORSE AZIENDALI, SIA
MATERIE CHE ASSET (SENTITA' MATERIALE O
IMMATERIALE) SUSCETTIBILE DI VALUTAZIONE.

ECONOMICA PER UN CERTO SOGGETTO).
DEVONO ESSERE DEFINITI E PIANIFICATI
GLI OBIETTIVI TRAMITE UNA METODOLOGIA
DI ORGANIZZAZIONE E RIESAMINAZIONE,
DI CONTROLLO E MISURA, E DI MIGLIORA-
MENTO CONTINUO.

IN GENERALE DEVE ESSERE DEFINITO
E GESTITO UN SQO CONFORME AI
REQUISITI DELLA NORMA. DEVONO ESSERE
DEFINITI E APPLICATI PROCESSI APPROPRII
ALLI OBIETTIVI DI BUSINESS, MISURABILI E
MIGLIORABILI. DEVONO ESSERE DISPONIBILI
RISORSE APPROPRIATE, DATI E INFORMAZIONI
COMPLETE. DEVE ESSERE DEFINITO E
APPLICATO UN SISTEMA DI CONTROLLO E DI
MIGLIORAMENTO, ANCHE DI CUI CURE
REALIZZATO ALL'ESTERNO.

DEVE ESSERE GESTITA LA DOCUMENTAZIONE,
DOCUMENTANDO GLI OBIETTIVI PER LA
QUALITA' (POLICIES) E DEVE ESSERE
TENUTO IL MANUALE DELLA QUALITA'.

NEI CAPITOLI 6 E 7 DELLA NORMA ISO 9001
VENGONO DEFINITE LE PROCEDURE DI
GESTIONE DELLE RISORSE.

LE RISORSE SONO FUNZIONALI AL
MIGLIORAMENTO DEL SQO, ALLA SODDISFAZIONE

DEL CLIENTE E AI SUOI REQUISITI,
AL RISPETTO DELLE NORME E DELLE
- LEGGI GESTIONE DELLE RISORSE.

IL CONCETTO CHIAVE CHE ORIENTA L'AZIENDA
AL PRODOTTO E QUINDI AL CLIENTE È QUELLO
PER CUI L'AZIENDA DEVE DIMOSTRARE
LA PROPRIA CAPACITÀ DI SODDISFARRE LE
- ESIGENZE DEL CLIENTE, LA CAPABILITÀ.

GLI ELEMENTI CHIAVE NELLA REALIZZAZIONE
DEL PRODOTTO SONO UNA DOZZINA, FRA CUI
L'IDENTIFICAZIONE DEI REQUISITI ED IL LORO
RISERVA, L'ACQUISTO DEI COMPONENTI,
LA PRODUZIONE.

UN SERVIZIO È PROGETTATO E PRODOTTO
- SECONDO PROCESSI CONTROLLATI, COME FOSSE
UN PRODOTTO.

VI È UN RIESAME DELLE PRESTAZIONI
PERIODICO PER CUI I KPI (KEY PERFORMANCE
INDICATOR) VENGONO MISURATI IN UN
MISURAMENTO CONTINUO AD OPERA DEL
- SISTEMA DI GOVERNO.

IL SISTEMA DI GOVERNO SI AVVALLE SEMPRE
DI UN SISTEMA DI MISURAZIONE, ANALISI E
AGGIORNAMENTO BASATO SUGLI OBIETTIVI

DICHIARATI I RISULTATI EFFETTIVI LA REALTÀ DEI CLIENTI E LE PRESTAZIONI DEI PROCESSI.

CUSTOMER SATISFACTION È L'ORIENTAMENTO AL CLIENTE CHE È CONSEGUENZA DI QUELLO AL PRODOTTO, DA PARTE DELL'AZIENDA.

METTENDO IL CLIENTE AL CENTRO DEL PROCESSO DI MISURAZIONE DEL LIVELLO DELLA QUALITÀ, SI AVVIA UNA ANALISI E UNA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI NECESSARI ALLA MISURA DELLA QUALITÀ STESSA.

GLI INDICATORI SONO I KPI (KEY PERFORMANCE INDICATORS, TIPO ATTIVO (IN CUI L'AZIENDA SI PROPONE PER SOLLECITARE DATI, CON CUSTOMER SURVEY, PROJECT SURVEY E PRODUCT SURVEY), E DI TIPO PASSIVO (L'AZIENDA RICEVE DATI "DI RITORNO" SPONTANEI, TRAMITE I RECLAMI, LE NON CONFORMITÀ, E LE MISURE DI KPI INTERNI).

DAI KPI OCCORRE ARRIVARE AD UNA MODELLIZZAZIONE ATTRAVERSO CUI INDIVIDUARE SIA PUNTI DI FORZA, SIA PUNTI DI DEBOLEZZA.

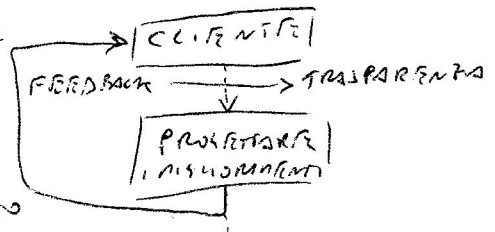
INDIVIDUATI QUESTI, SI POSSONO SELEZIONARE LE AREE DI INTERVENTO, PER POI PROGETTARE

- I MIGLIORAMENTI ED PERSEGUIRLI.

TRA I VARI ELEMENTI CHIAVE PER EFFICIENTARE QUESTO TIPO DI PROCESSO RIGUARDA LA QUALITA' PERCEPITA: PREVENIRE TUTTO CIO' CHE INFLUENZA LA QUALITA' PERCEPITA, ELIMINARE TUTTO CIO' CHE NON E' PERCEPITO COME VALORE,

- CONFRONTARE CON CIO' CHE L'AZIENDA RITIENE IL CLIENTE PERCEPIA. TUTTO QUESTO RIGUARDA LA PERCEZIONE DEL CLIENTE COME VISTA DALL'AZIENDA ED E' SCIENTIFICAMENTE VERIFICABILE COME

DARE FEEDBACK E' UN ELEMENTO FONDAMENTALE PER INFORMARE IL CLIENTE SUL COMPORTAMENTO DELL'AZIENDA.

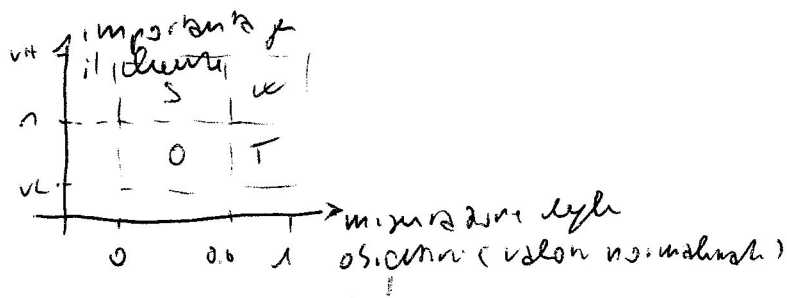


- LA TRASPARENZA CONPORTA FIDELIZZAZIONE.

QUELLO CHE OCCORRE E' UNA ADDELLICAZIONE DELLA MISURA CON L'OBIETTIVO DI INDIVIDUARE E CALLOCARE UN SET SIGNIFICATIVO DI KPI CHE EVIDENZINO I MIGLIORAMENTI DI PROCESSO E DI PRODOTTO DA REALIZZARE PER ACCRESCERE LA CUSTOMER SATISFACTION ED IL VANTAGGIO COMPETITIVO.

VENGONO CALCOLATI ALCUNI KPI RILEVANTI, SIA ATTIVI CHE PASSIVI, SI INDIVIDUANO I PROCESSI CHE DETERMINANO LA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE. DI OGNI PROCESSO SI INDIVIDUANO I RELATIVI INDICATORI. DI OGNI INDICATORE SI INDIVIDUA IL MODELLO ANALITICO E I DATI AD ESSENECESSARI PER IL CALCOLO.

UN MODO PER INDICARE GLI INDICATORI È DATA DAL MODELLO DELLA RAPPRESENTAZIONE SWOT (STRENGTHS, WEAKNESSES, OPPORTUNITIES, THREATS)



CARTA $\bar{X} - R$

DATI k CAMPIONI DI NUMEROSITÀ n

- 1) CALCOLARE \bar{X}_i e R_i
- 2) CALCOLARE $\bar{\bar{X}}$

CARTA R : LINEA CENTRALE = \bar{R}

$$LSC_R = \bar{R} + 3\sigma_R = D_4 \bar{R}$$

$$LIC_R = \bar{R} - 3\sigma_R = D_3 \bar{R}$$

CARTA \bar{X} : LINEA CENTRALE = $\bar{\bar{X}}$

$$LSC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$$

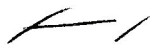
$$LIC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$



$$T.N. = 6\sigma$$

$$L.C. = \bar{\bar{X}}$$

limiti: $\bar{\bar{X}} \pm 3\sigma$ con σ stimato da $\hat{\sigma} = \frac{\bar{R}}{d_2}$



CARTA $\bar{X} - S$

PER LA CARTA \bar{X} : $LC_{\bar{X}} = \bar{\bar{S}} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_k}{k}$

$$LSC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_3 \bar{S}$$

$$LIC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_3 \bar{S}$$

PER LA CARTA S : $LC_S = \bar{\bar{S}}$

$$LSC_S = B_4 \bar{S}$$

$$LIC_S = B_3 \bar{S}$$



CARTE DI CONTROLLO PER MISURE SINGOLE

$$LC = \bar{X}$$

$$LSC = \bar{X} + F_2 \bar{R}$$

$$LIC = \bar{X} - F_2 \bar{R}$$

$$n. g. F_2 = \frac{3}{d_2}$$

$$\text{con } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

avendo definito un numero k di campioni mobili, da $n=2$ a n si prende il valore corrente e quello precedente.

La carta del range mobile:

$$LC = \bar{R}$$

$$LSC = D_4 \bar{R}$$

$$LIC = D_3 \bar{R}$$

CARTA DI CONTROLLO "p", % di difetti