

LIBRO = il sistema della produzione delle aziende industriali

Parte I : lo stabilimento industriale e le sue componenti

Capitolo II

La pianificazione del sistema produttivo

L'iter della realizzazione di un'impianto industriale non può che iniziare con la "fase della pianificazione" per poi continuare con realizzazione, avvio ed esercizio.

Per progettare un sistema produttivo occorre che vengano optate delle scelte, le quali tra le differenti e molteplici soluzioni possibili, offrano le migliori opportunità ai fini del raggiungimento degli obiettivi d'impresa.

Nell'ambito della produzione i problemi (di cui ci occupiamo) possono essere i seguenti:

Scelta del processo produttivo

Scelta del macchinario (in senso lato)

Scelta dei layout

Scelta degli edifici e delle aree geografiche

Scelta dell'ubicazione

Le decisioni sopra dette sono strettamente interdipendenti perciò è impossibile farne una classifica.

Alle volte per le ragioni più varie tali piani vanno modificati. Ciò premesso una pianificazione è un requisito essenziale per la realizzazione di un profittevole stabilimento industriale; poiché un inadeguata struttura rischia di strozzare l'impresa se non di addirittura di farla uscire dal mercato.

Da ciò ne deriva che lo stabilimento industriale; inteso come insieme dei mezzi (edifici, apparecchiature, macchine,...) necessari alla realizzazione di un processo produttivo e del relativo prodotto, nasce attorno ed in vista del bene che è delegato a realizzare, al fine di ottimizzare il rendimento globale e tenere alti gli standard qualitativi e risposta al cliente.

Perciò lo studio del prodotto e del mercato al quale apparterebbe costituisce la partenza dal quale poi nascerà lo stabilimento.

Nella definizione e conseguente progettazione del prodotto bisogna tener conto, fondamentalmente:

delle sue caratteristiche funzionali (necessarie per soddisfare le esigenze dell'acquirente)

Dei problemi produttivi (tempo e semplicità di realizzazione)

Degli aspetti commerciali (facilità d'uso, design, confezione; per far preferire il proprio prodotto a quello dei concorrenti)

Il processo produttivo e lo stabilimento industriale

Il termine "processo di produzione" o "ciclo di produzione" indica una concatenazione coordinata ed integrata di attività che consentono la realizzazione di un ben prefissato prodotto.

Il detto processo scaturisce quindi da input fisici (materie prime, energia e lavoro manuale) ed intellettuali (know-how, conoscenze scientifiche, tecnologiche, informazione...) in un appropriato contesto (stabilimento industriale); idoneo a permettere la loro combinazione per modificarli secondo procedure tecniche codificate.

processo produttivo è contraddistinto da simboli che sono:

Cerchio= qualsiasi manipolazione o trasformazione di materiale

Freccia= trasferimento o trasporto

Triangolo rovesciato= magazzinaggio

Semicerchio= sosta

Quadrato = ispezione

classificazione dei processi produttivi:

Classificati secondo diversi criteri es: "inquinanti" o "tecnologie pulite"; "artigianali" o "industriali" ecc...

Distinzione per la "natura del processo" es: processi chimici, biologici, estrattivi, metallurgici...

distinzione tra "ciclo produttivo" e "tipo di processo":

Industrie monolinee: utilizzano un'unica materia prima ed ottengono un solo prodotto, la produzione si sviluppa lungo una linea (es. fornaci di calce)

Industrie convergenti o sintetiche: diverse materie prime confluiscono in un solo prodotto (es. navi o autoveicoli)

Industrie divergenti o analitiche: queste impiegano un'unica materia prima ed ottengono più prodotti

Industrie convergenti-divergenti o sintetiche-analitiche: in esse diverse materie prime confluiscono per un unico intermedio dal quale si ottengono diversi prodotti (es. industria chimica, elettrica)

Industrie a cicli multipli intrecciati: es. industrie meccaniche generiche

Industrie a processo continuo: non si può interrompere l'attività produttiva

Industrie a processo ripetitivo: produzione per lotti (si produce un definito numero di unità uguali), i lotti possono avere dimensioni medie (produzioni in serie medie) o grandi (produzione in grande serie o di massa); produce per il magazzino

Industrie a processo intermittente: producendo su commesse singole o in piccoli lotti

## SCelta DEL MACCHINARIO

Definizione: sono propriamente "macchine" quegli strumenti nei quali è in gioco prevalentemente il lavoro meccanico; in caso diverso si parla di apparecchi.

Distinzione macchine in 4 categorie:

macchine motrici (o motori): in cui l'energia viene trasformata in lavoro meccanico

Macchine generatrici (o generatori): lavoro meccanico che viene trasformato in energia

Macchine operatrici: hanno come prodotto finale una lavorazione o un manufatto

Macchine trasmettitori o trasformatrici (o convertitrici): es. cambi trasmissioni...

Concetti da analizzare:

meccanizzazione= sostituzione del lavoro manuale con quello di macchine che operano sotto il diretto controllo dell'uomo

Motorizzazione= sostituzione del motore animato con quello inanimato

Automatizzazione= ottenuta introducendo nelle macchine degli automatismi, dispositivi che reagendo a variazioni di determinate grandezze comandano operazioni prestabilite; richiedono comunque la presenza dell'uomo.

Automazione= si raggiunge quando le funzioni di controllo e decisione sono svolte dalla macchina, che funziona senza l'esistenza dell'uomo ed è in grado di autocorreggersi. Si basa sul feed-back.

Macchine generiche e macchine speciali

Macchine generiche: quelle in grado di compiere diverse operazioni non troppo dissimili su pezzi diversi (basso costo utilizzate su processi di tipo intermittente)

Macchine speciali: progettate e costruite per uno scopo preciso; possono effettuare una sola operazione, o serie di operazioni, su pezzi dello stesso tipo o poco diversi (elevato costo, processi continui e ripetitivi)

fattori per la scelta del macchinario:

Prezzo di acquisto e installazione

Tempo per l'installazione e l'avviamento della macchina

Qualità della produzione ottenibile

Produzione oraria

Tipo di garanzia e assistenza fornita

Durata prevista della vita utile

Consumi energetici ed altri consumi

Flessibilità e tempi di adattamento macchina per cambio lavorazioni

Mano d'opera richiesta e livello di qualificazione

Scegliere macchina con produzione oraria fissa o variabile

scelta del layout disposizione planimetrica e spaziale di uno stabilimento industriale

Riduzione del costo dei trasporti interni

Riduzione al minimo dei materiali immagazzinati

Migliore sfruttamento dello spazio

Migliori condizioni di lavoro

Eliminazione degli investimenti di capitale non necessari

Nel caso di progettazione di un nuovo impianto, ma anche di riprogettazioni, si studia il layout in seguito a:

- variazione quantitativa o qualitativa della produzione
- Ristrutturazione di impianti obsoleti
- Costi eccessivi
- Elevato numero di infortuni
- Necessità di migliorare gli ambienti di lavoro

Studio di una disposizione planimetrica di uno stabilimento da costruire ex novo o da modificare  
Scelta del tipo e delle caratteristiche del sito su cui erigere il nuovo stabilimento  
Elaborazione di una planimetria generale di massima  
Elaborazione di una serie di planimetrie particolareggiate (es. di reparto)  
Descrizione analitica del tracciato planimetrico ovvero normazione delle procedure funzionali al layout

Cicli produttivi e relativi layout

Layout per prodotto o in linea oppure a catena: per processi di tipo continuo o ripetitivo; traiettoria fissa del prodotto, le varie "stazioni" si trovano in serie l'una dopo l'altra. Macchine altamente specializzate in quanto si ha una produzione lineare

Layout per processo funzionale oppure per reparto: per processi intermittenti in cui si lavora su commessa. Qua non si può individuare una traiettoria fissa del prodotto (in quanto una commessa può variare dall'altra commissionata); macchinari generali.

Layout a punto fisso= materiali, uomini ed attrezzature convergono tutte su un punto fisso. Es. cantieri navali.

Layout di tipo misto:

Layout a isole ( a troupe technology): ibrido tra layout in linea e a reparto; macchine con funzioni diverse vengono aggregate in gruppi e disposte secondo la sequenza delle operazioni elementari previste all'interno di fasi complesse costituenti l'intero ciclo produttivo. All'interno dei gruppi si mantengono i caratteri della specializzazione e della produttività della disposizione in linea nonché alcuni vantaggi della disposizione a reparto, come una certa variabilità nella produzione.

Layout a reparti in linea: reparti di macchine analoghe per funzione sono posti in successione in relazione alle fasi del ciclo produttivo

Layout in linea con funzionamento per cicli intermittenti: la linea si fraziona in tronconi e viene fatta funzionare ad intermittenza per cicli e prodotti differenti.

vantaggi layout in linea:

- Basso costo per la movimentazione di materiali
- Breve tempo complessivo di produzione per unità
- Ridotte scorte di lavorazione
- Superficie occupata minima
- Controlli di produzione semplificati
- Possibilità di applicare metodi di incentivazione di gruppo
- Possibilità di alta automazione e quindi modesto livello di preparazione richiesto alla mano d'opera

vantaggi del layout per reparto:

- Elevata flessibilità di produzione
- Elevata utilizzazione delle macchine e quindi minori investimenti in esse
- Notevole specializzazione dei capi ed efficaci controlli, particolarmente in lavorazioni complesse
- Possibilità di applicare i metodi di incentivazione individuale (ogni individuo è responsabile del prodotto che esce dalla sua macchina)
- Buone possibilità di ovviare ad avarie del macchinario (mentre nel layout in linea il fuori servizio di un macchinario blocca il processo)

La scelta del layout non verrà peraltro attuata in base ai suddetti vantaggi, ma dovrà tener conto del tipo di processo (ripetitivo o intermittente)

scelta degli edifici e delle aree; tre ordini di esigenze generali:

Consentire e favorire la produzione in modo che essa si attui a costi più possibile contenuti  
Essere flessibili cioè permettere le trasformazioni e gli ampliamenti che si rendessero necessari nel tempo  
Creare un ambiente di lavoro adatto al personale anche per migliorarne il rendimento

Grado di utilizzazione della superficie= area occupata dalle macchine / area totale

vantaggio degli edifici ad un piano ( a parità di volume):

- Minor costo della costruzione
- Facilità di espansione
- Maggiore capacità portante del pavimento
- Maggiore utilizzazione dell'area coperta
- Facilità dei trasporti
- Minor vibrazioni
- Facilità di illuminazione naturale
- Maggiore sicurezza nel caso di incendi, scoppi ....

svantaggi edifici ad un piano (a parità di volume):

- Minore utilizzazione del terreno
- Impossibilità di usufruire della gravità per i trasporti interni
- Maggior costo per il condizionamento dei locali

scelta dell'ubicazione dello stabilimento:

Optare per il luogo dove si riducono al minimo i costi di produzione, di distribuzione e di vendita e si massimizza il volume di quest'ultima, raggiungendo la più alta differenza tra fatturato e costo totale, in modo da ottenere il massimo profitto

vincoli:

Naturali= dipendenza di ciascun tipo di lavorazione dalla configurazione del territorio e dalle risorse naturali dell'ambiente esterno  
Artificiali= tutti quei fattori che non risultano direttamente riconducibili alle caratteristiche naturali di ciascun sito; ma all'attività umana capace di procurare modificazioni nell'ambiente naturale

fattori che influenzano la localizzazione:

- Fattori di ordine tecnico
- Fattori di ordine economico
- Fattori di ordine finanziario

fattori che influiscono sulla localizzazione degli stabilimenti:

- Distanza dai mercati di rifornimento
- Distanza dai mercati di vendita
- Disponibilità di maestranze (luoghi che offrono maestranze qualificate, formatesi attraverso generazioni che si sono specializzate in determinati settori)
- Livello dei salari (questo a peso a livello nazionale, continente)
- Fattore politico-sociale
- Pressione fiscale
- Disponibilità di energia
- Disponibilità di acqua
- Rete di trasporti e comunicazione efficiente
- Fattori ambientali
- Vari

teoria di Weber

Si cerca di individuare tutti i fattori che hanno un'incidenza significativa sulla localizzazione dell'industria

Si ordinano questi fattori in funzione della loro importanza decrescente

Si considera il problema dal punto di vista del primo fattore trascurando tutti gli altri. Si affronta quindi il secondo fattore e risolvendo il problema si potrà verificare l'opportunità di apportare o meno una correzione alla localizzazione individuata in base al fattore precedentemente

considerato. In questo modo si procede per tutti i fattori, apportando eventuali successive correzioni sino alla soluzione finale.

per Weber in generale il fattore che ha il maggior peso è il costo dei trasporti. Come secondo Weber considera l'agglomerato.

Al crescere dell'agglomerato le economie aumentano, ma da un certo punto in poi queste decrescono in quanto subentrano diseconomie da agglomerato.

vita dello stabilimento industriale:

Invecchiamento fisico: dovuto a cause interne, al logorio dei mezzi produttivi (termine vita fisica)

Invecchiamento tecnologico-economico o obsolescenza: dovuta a cause esterne, cioè all'innovazione che ha portato a realizzare macchinari e attrezzature (in tutto o in parte) tecnologicamente più avanzati, in grado di dare la stessa produzione a costi inferiori. Indice del grado di obsolescenza (IGO) [pag 55]  $IGO = 100 \times (B - A^*/B)$

Obsolescenza singola è risolvibile sostituendo le singole parti dell'impianto.

Termine della vita tecnica o vita utile dell'impianto: bisogna procedere al rinnovo delle sue strutture (obsolescenza collettiva)

Generalmente termina prima la vita utile di quella fisica: quindi nell'ammortare il bene, occorre far coincidere il periodo di recupero del capitale investito con il termine della vita utile, la cui durata varia molto nei diversi tipi di attività industriale e per le differenti parti dello stabilimento

## PARTE SECONDA

### Capitolo IV trattamento dei materiali

per trattamento dei materiali si intende il complesso delle operazioni attinenti il trasporto e l'immagazzinaggio di tutte le sostanze, dalle materie prime ai prodotti finiti

Fondamentali strumenti operativi per la realizzazione di un efficiente sistema di trasporti sono:

Lo studio del layout

Lo studio dei metodi e dei relativi di flusso dei materiali

Lo studio dei mezzi tecnici di trasporto

trasporto dei materiali solidi:

Sistemi continui: impianti per lo più fissi che trasferiscono in continuità i materiali lungo traiettorie prestabilite che non ammettono variazioni di percorso al di fuori di quelle insite nel sistema.

Utilizzati nei casi in cui i cicli di produzione e i flussi di materiale sono prefissati e regolari (es. monorotaia, trasportatore a rulli, nastro trasportatore, sistemi a coclea)

Sistemi discontinui: per flussi di materiali irregolari; maggior flessibilità; libertà di movimento totale (es. mezzi a ruote libere) o limitata (su rotaie) (es. gru a ponte, gru a cavalletto)

trasporto di materiali fluidi (liquidi e aeriformi)

Trasferiti all'interno di tubazioni ponendoli in movimento con pompe (liquidi) o compressori (aeriformi).

i magazzini industriali:

Il magazzino è il luogo dove si depositano per periodi variabili, materiali destinati alla lavorazione e alla vendita o al servizio di un'industria.

In relazione ai materiali in essi contenuti si distinguono in:

Magazzini materie prime, che si differenziano in magazzini scorte (con lunghi tempi di giacenza) e magazzini di produzione (con tempi di giacenza brevi)

Magazzini semilavorati

Magazzini prodotti finiti

La struttura del magazzino dipende dalla natura dei materiali, dalle modalità di stoccaggio, dalla disponibilità di superficie, dall'entità dei carichi ecc...

Le dimensioni sono determinate dalle quantità in deposito (non più di un terzo della superficie totale dello stabilimento)

"Saturazione superficiale": rapporto tra superficie occupata dai materiali immagazzinati e la superficie totale del magazzino

"Saturazione volumetrica" rapporto fra il volume occupato dai materiali e quello totale del magazzino

Approvvigionamento e trattamento dell'acqua per l'industria:

Smith e Ricardo consideravano l'acqua un bene non economico, sia da ripudiare per almeno 3 ragioni:

L'acqua è un fattore della produzione sempre più scarso

Richiede rilevanti costi di trattamento per portarla alle caratteristiche che lo specifico tipo di produzione richiede

Molte legislazioni prevedono che l'acqua residua dal processo venga restituita all'ambiente depurata

L'acqua salata e quella salmastra non trovano generalmente utilizzo nell'industria

le utilizzazioni dell'acqua nell'industria

Materia prima

Agente di fabbricazione o processo

Mezzo di raffreddamento

Mezzo di riscaldamento

Produzione di vapore

Servizi antincendio

Servizi generali, sociali e di igiene

gli approvvigionamenti di acqua da parte dell'industria

Il problema dell'approvvigionamento va riguardato comunque da un duplice punto di vista: qualitativo e quantitativo. Per ogni diversa produzione si richiede acqua con certe caratteristiche.

la dissalazione delle acque:

Due categorie:

Tecniche che operano l'estrazione dei sali dalle acque salate o salmastre (1)

Tecniche che separano l'acqua dolce dalla soluzione salina (2)

- elettrodialisi, scambio ionico

- Basate su un cambiamento di stato: evaporazione (solare, multistage, termocompressione, effetto multiplo), congelamento

- senza cambiamento di stato: estrazione con solventi, osmosi inversa

Elettrodialisi:

vantaggio se la concentrazione salina è molto bassa

Processo: applica una differenza di potenziale, permette l'allontanamento dei sali dalle concentrazioni saline grazie all'impiego alternato di membrane cationiche e anioniche poste all'interno di una vasca e consentono rispettivamente il passaggio dei soli ioni positivi ( $Na^+$ ) e dei soli ioni negativi ( $Cl^-$ ). Applicando alle estremità della cella una corrente continua, sotto una certa differenza di potenziale, gli ioni positivi ( $Na^+$ ) attraverseranno la membrana cationica (negativa) mentre gli ioni negativi attraverseranno la membrana anionica (positiva). Nello scomparto in cui è avvenuto il fenomeno, noto col nome di elettrodialisi, l'acqua sarà dissalata mentre, negli scomparti adiacenti si sarà arricchita di solo sodio o di solo cloro. Pertanto l'acqua pura risulterà presente in scomparti alterni. (CACA)

Scambio ionico:

pratico nella demineralizzazione di acque a bassissimo contenuto di salino

Processo: consiste nel far passare l'acqua salata attraverso una resina cationica (o acida) che fissa il catione sodio ( $Na^+$ ) e successivamente, l'acqua priva di sodio su resina anionica (o basica) che fissa lo ione cloro ( $Cl^-$ )

Evaporazione:

più importante = processo ad "espansione multipla" o "multistage" (l'acqua prodotta ha elevate rese, supera il problema delle incrostazioni e ha costi relativamente contenuti)

È applicabile ad acque grezze di qualsiasi concentrazione salina

Il processo (multistage): l'acqua salata viene preriscaldata passando all'interno di una serpentina posta a contatto con il vapore, che si trova nella parte alta della prima camera di flashing.

quest'acqua viene poi fatta passare nella serpentina della seconda camera. Infine l'acqua grezza che ha ormai recuperato il max valore possibile viene ulteriormente portata per effetto del calore esterno alla temperatura massima di processo: viene poi indotta alla base della camera di flashing in cui è stato praticato un vuoto parziale al fine di consentire l'evaporazione "esplosiva" che si realizza lontano dalle pareti della "camera di flash". I sali precipitano sul fondo della camera sotto forma di fanghiglia. Il vapore prodotto si condensa sulla superficie della serpentina cedendo il suo calore dall'acqua grezza che passa al suo interno; l'acqua dolce condensata viene recuperata. La soluzione salina passa alla camera successiva ove è stato effettuato un vuoto maggiore (temperatura più bassa) per cui essa evapora ancora andandosi a condensare sulla serpentina che trasporta l'acqua grezza in corso di ulteriore preriscaldamento. Il processo continua in questo modo per le successive camere. L'acqua dolce ottenuta si recupera mentre la salamoia concentrata si scarica ovvero viene utilizzata per ottenere sale. I calori generati dalla salamoia e dall'acqua dolce vengono utilizzati per preriscaldare l'acqua grezza in entrata.

Congelamento:

elevati costi

Acqua salata congelando separa ghiaccio puro

Estrazione con solventi:

Non influenzata dalla quantità di sale presente nell'acqua

Alcuni solventi organici sono in grado di estrarre dalle soluzioni saline acqua più o meno pura, entro un determinato intervallo di temperatura (molto precisa). [l'acqua che si ottiene non è molto pura]

Osmosi inversa:

osmosi: due soluzioni dello stesso solvente a differente concentrazione salina, vengono messe a contatto tramite una membrana permeabile al solvente, ma non al soluto. Il solvente passa dalla soluzione salina meno concentrata alla soluzione più concentrata. Se si applica un'adatta pressione alla soluzione più concentrata si potrà annullare il passaggio del solvente (pressione osmotica); se si aumenta ulteriormente tale pressione si avrà il passaggio del solvente dalla soluzione più concentrata a quella meno concentrata (osmosi inversa).

In questo modo si può ottenere acqua dolce partendo da quella salata. La membrana è costituita da acetato di cellulosa.

considerazioni sul costo dell'acqua

Costo dell'impianto

Oneri sul capitale (interessi e quota di ammortamento della quota di capitale)

Costi per l'energia

Altri costi di funzionamento dell'impianto (prodotti chimici, manutenzione impianto ecc..)

Costo del lavoro

Spese generali e di amministrazione

Inconvenienti e requisiti delle acque industriali

in base all'uso si richiedono caratteristiche biologiche, fisiche e chimiche precise

La presenza di sostanze acide (es:  $\text{CO}_2$ , O, cloruri...) è causa di corrosione delle tubazioni e delle apparecchiature

Le incrostazioni si manifestano quando l'acqua sottoposta a variazioni termiche o produzione di vapore deposita carbonato di calcio, solfato di calcio, silicato di magnesio...

Acque contenenti colonie di alghe, funghi, o altri microrganismi ovvero sostanze organiche e inorganiche sospese sono responsabili del deposito di funghi che a lungo andare possono ostruire tubazioni, orifici di valvole...

I trattamenti dell'acqua industriale

i trattamenti fisici

Eliminazione della torbidità (decantazione, coagulazione e filtrazione)

Aereazione

Decolorazione e deodorazione

Degasazione fisica

Distillazione

Trattamenti chimici

Degasazione chimica

Sterilizzazione o clorazione  
Addolcimento  
Eliminazione del ferro e del manganese  
Eliminazione delle alghe  
Demineralizzazione (per scambio ionico o per distillazione)

Capitolo VI il servizio manutenzione

Perché il processo produttivo possa pertanto perpetuarsi è necessario procedere con continuità e comunque ad intervalli regolari manutenzione, più o meno brevi, alle accennate operazioni; originate per lo più dalle seguenti cause:  
inadeguatezza  
Obsolescenza  
Usura fisica

Possono riguardare la totalità dei mezzi ovvero solo un particolare tipo o sottotipo di essi o ancora loro parti

quando per ragioni legate essenzialmente al sopravvenuto sotto/sovra - dimensionamento della struttura produttiva aziendale si renda necessario provvedere ad una modifica delle attrezzature esistenti

Allorquando la sostituzione riguardi le sole unità obsolete si parla di "obsolescenza singola" nel caso più grave in cui il miglioramento tecnologico imponga la sostituzione totale delle attrezzature si parla di "obsolescenza collettiva"

La sostituzione delle attrezzature è generalmente anticipata rispetto alla durata della vita fisica delle medesime e avviene in corrispondenza del termine della loro "vita utile"

(3) si hanno le sostituzioni per usura fisica allorquando il logorio, ovvero la vetustà, rende le attrezzature inadeguate all'attività produttiva, in quanto giungono al termine della loro vita fisica. La crescente separazione operabile fra software (programma) ed hardware (macchina) realizza un sensibile allungamento della vita utile delle attrezzature, centrando il problema dell'obsolescenza nel breve periodo non più sul macchinario, ma bensì sulle informazioni necessarie al loro funzionamento.

i tipi di manutenzione e la cultura manutentiva

Il fenomeno del deterioramento fisico può manifestarsi con una o più delle seguenti modalità:

Riduzione progressiva della quantità di prodotto non imputabile a cause diverse da quelle del "mal funzionamento" delle macchine

Riduzione progressiva della quantità di produzione meccanizzata non imputabile a difetti della materia prima o altre circostanze

Incremento progressivo dei consumi e delle energie per il funzionamento di macchine e attrezzature varie

Vetustà legata al mancato uso e disinteresse nei confronti delle attrezzature

Guasti o rotture di macchine e attrezzature varie

possiamo classificare le operazioni di manutenzione in due categorie:

Operazioni che non comportano sostituzioni di parti

Operazioni che comportano sostituzioni di parti usurate o guaste

La sostituzione di parti usurate o guaste può avvenire condotta con due politiche diverse:

manutenzione di riparazione o di emergenza

Manutenzione preventiva o programmata

Gli oneri sopportati dall'azienda attengono:

Al costo dell'elemento da sostituire

Al costo dell'intervento

Alla perdita economica conseguente all'interruzione dell'attività produttiva

Controllo "in process", autodiagnosi

Manutenzione interrottiva

## SLIDES DI OPERATION MANAGEMENT

energia ---- attitudine a produrre lavoro, cioè lavoro potenziale (unita di misura j)

La richiesta di energia è soddisfatta per la maggior parte (oltre l'80%) dai combustibili fossili; in percentuali minori da fonti rinnovabili (meno del 7%) e nucleare

combustibili fossili = combustibili che derivano dalla trasformazione, sviluppatasi in milioni di anni, della sostanza organica in forme via via più stabili e ricche di carbonio (petrolio e derivati, carbone, gas naturale)

Sono "compatti", hanno un alto rapporto energia/volume

Sono facilmente trasportabili

Sono facilmente staccabili

Sono utilizzabili con macchine relativamente semplici

Non sono rinnovabili

Producono monossido di carbonio e polveri sottili (Pm 10 - Pm 2.5)

Producono enormi quantità di anidride carbonica

approvvigionamento gas naturale

Riserve concentrate in pochi paesi (nell'UE= Russia, Norvegia, Algeria)

teoria del picco di Hubbert

Modello secondo il quale è possibile misurare la disponibilità di risorse (fossili, minerarie, ecc...) quotidianamente limitate ed esauribili

Conseguenze geopolitiche, economiche e tecnologiche

Affinamento continuo del modello

intensità energetica

(intensità energetica)I.E= E (consumo energetico) / PIL

sistema: "un'insieme di elementi materiali o immateriali, anche molto diversi tra loro che operano ed agiscono coordinatamente, svolgendo una funzione globale unificante e raggiungendo un comune obiettivo finale

Prodotto tipico: " un'offerta economica proposta da una o più imprese radicate in un territorio geograficamente, culturalmente e storicamente delimitato che viene percepito dalla domanda come un prodotto unitario costituito da un pacchetto di elementi tangibili ed intangibili caratterizzato da un'immagine o un'identità di marca unitaria"

I sistemi possono essere di 2 tipi:

Sistema chiuso= la sua azione dipende da vincoli interni ad esso (senza scambi con l'esterno)

Sistema aperto= dipende da vincoli provenienti dall'ambiente esterno, cioè dagli altri sistemi interagenti a livello uguale o superiore

servizi tecnici generali

Servizio di climatizzazione

Servizio antincendio

Servizio di illuminazione e colore

Servizi sociali

climatizzazione e condizionamento

Ricambio d'aria + filtraggio + riscaldamento o rinfrescamento

Obiettivi:

- ricambio e depurazione dell'aria.

correzione dell'umidità relativa

Benessere psicofisico degli addetti

Temperatura di accensione

incendio = combustione accidentale di materiali fuori da apposito focolare, con emissione di fiamme

Avviene in presenza di 3 fattori:

Combustibile

Comburente (generalmente l'ossigeno nell'aria)  
Temperatura di accensione

Rimedi:

raffreddamento delle stanze partecipanti  
Diluizione del comburente (soffocamento)

Difesa passiva: rimuovere tutte le occasioni di incendio che potrebbero presentarsi

Difesa attiva: predisposizione di una struttura organizzata di persone, di strumenti e di materiali idonea a fronteggiare con tempestività gli eventuali focolari d'incendio

servizi sociali

Servizio di prevenzione degli infortuni  
Servizio di pronto soccorso ed infermeria  
Servizio di pulizia ed igiene  
Servizio di addestramento professionale  
Servizio di ristorazione aziendale

cause di infortuni

Cause soggettive= dovute a ragioni imputabili all'infortunato

Cause oggettive= non sono causate dall'infortunato, ma dipendono dalle condizioni dello stabilimento

operation time= tempo effettivo di lavorazione, somma del tempo di attrezzaggio con il tempo di produzione per un lotto di pezzi lavorati da una macchina

Through put rate = ritmo atteso al quale il processo genera output in un orizzonte temporale definito

tempo di attrezzaggio (set-up time) = tempo richiesto per predisporre una macchina alla produzione di un determinato articolo

Tempo di produzione (run time) = tempo necessario a produrre un lotto di pezzi

Benchmarking

Benchmarking esterno = guardare oltre i confini dell'organizzazione per esaminare l'operato dei concorrenti di settore e delle aziende extra settore, eccellenti sul versante qualità

Si svolge attraverso queste fasi:

individuare i processi che necessitano di miglioramenti: individuare un'azienda leader mondiale nell'esecuzione dei processi

Analizzare i dati: osservare il divario fra ciò che sta facendo la propria azienda e ciò che sta facendo l'azienda di riferimento. Da una parte si confrontano gli effettivi processi; dall'altra si confrontano le prestazioni rispetto ad una serie di indicatori

Aziende di riferimento --- benchmark

Sostenibilità e tripla bottom line:

sostenibilità= la capacità di tenere il sistema in equilibrio

Tripla bottom line: situazione economica, dipendenti ed impatto aziendale. L'azienda deve generare profitti; la sicurezza dei dipendenti e l'offerta di buone condizioni lavorative e possibilità di crescita rappresentano elementi fondamentali.

La realizzazione di prodotti e di processi che non generino inquinamento e non esauriscono le risorse, costituisce una nuova sfida per chi gestisce le operation e la supply.

assemble to order

Aziende che combinano una serie di moduli pre-assemblati in modo da soddisfare le richieste della clientela.

Due modalità gestionali:

Produzione su previsione di sottogruppi standard e la successiva personalizzazione del prodotto finito in fase di assemblaggio finale

Elevata ampiezza di mix di codici prodotto finito. Misto tra produzione su previsione e su commessa

## Appunti ultima lezione operation management

### CRITICITÀ : asimmetria informativa

In condizioni di asimmetria informativa, gli operatori di settore possono offrire beni di qualità inferiore a quella dichiarata, praticando però un prezzo assimilabile a quello di prodotti di qualità più elevata (azzardo morale)

Tale comportamento abbassa sistematicamente le disponibilità a pagare da parte dei consumatori e determina una corrispondente riduzione della qualità dei prodotti offerti (selezione avversa), sino alla sparizione del mercato stesso.

Le disposizioni europee in materia di qualità dei prodotti agricoli, sono ricondotte ai seguenti ambiti

requisiti di produzione

Norme di commercializzazione

Sistemi di qualità dei prodotti

food security (approvvigionamento ed autosufficienza alimentare della società o delle comunità nazionali)

Food safety (ovvero la presenza di cibo sicuro e salubre da non recare danno a chi lo consuma)

EFSA = autorità europea per la sicurezza alimentare

fonte indipendente di informazioni su tutte le questioni che rientrano nella materia

Garantisce la comunicazione dei rischi al pubblico

Fornisce pareri scientifici e assistenza Tecno-scientifica in tutti i settori che abbiano un impatto diretto o indiretto sulla sicurezza degli alimenti e dei mangimi.

Regolamento Ce n.1169/2011

Norme obbligatorie

Denominazione dell'alimento

Elenco degli ingredienti

Qualsiasi ingrediente o coadiuvante tecnologico

La quantità di taluni ingredienti o categorie di ingredienti

La quantità netta dell'alimento

Il termine minimo di conservazione o la data di scadenza

Le condizioni particolari di conservazione e/o d'impiego