IMPIANTI

DEFINIZIONI:

21. Feb. 23.

PRODUZIONE INDUSTRIALE: tutto ciò che si deve fare per produzione di beni o servizi, che genereranno un utile

PROCESSO PRODUTTIVO: ciclo tecnologico di produz. ⇒ sulla base di questo si progetta l'impianto.

SISTEMA di PRODUZIONE: risorse necessarie per attuare il pr. produttivo

IMPIANTO INDUSTRIALE → insiem di oggetti fisici che garantiscono gli step del ciclo tecnologico, dove le materie prime vengono trasformate in prodotti finiti a maggior valore aggiunto

APPROCCIO di SISTEMA → il sist. di produzione unisce i processi x ec= sistere al sist. (input) e genera output.

IMPIANTO INDUSTRIALE
- IMP. TECNOLOGICO → È Macchine che trasformano la materia prima in prod. finito
- IMP. di SERVIZIO → producono ciò che serve all'imp. tecnologico ⇒ da essi dipende l'affidabilità dell'intero sistema.

Ciclo tecnologico + Servizi sono descritti in:

1. Diagr. tecnologico qualitativo = descrive il processo e quello che serve
2. Diagr. tecnologico quantitativo = costruito con la simbologia ASME:
   ○ = trasformazione; ⇨ = trasporto; □ = controllo; D = Attesa; ▽ = Magazzinag.
   con quantità e caratteristiche dei servizi richiesti (real. dal tecnologo)

CLASSIFICAZIONE degli IMPIANTI INDUSTRIALI

- In base alla natura del prodotto;
- In base alla dimensione
- In base alla comp. organica del capitale;
- In base al diagr. tecnologico *
- In base alla continuità o meno del pr. produttivo:
  CONTINUO ⇒ lavora h24; 365 gg/y → la fermata è costosa
  INTERMITTENTE ⇒ diversificazione del prod. finale

* Diversificazione in base al diagr. tecnologico:

1. Pr. Sintetici o convergenti (+i → 1o) - es Auto
2. Pr. Analitici o divergenti (1i → +o) - greggio nelle raffinerie
3. Pr. Monolinea (1i → 1o) - Cemento, ghisa...

CLASSIFICAZIONE dei SISTEMI PRODUTTIVI

Modo di risposta alla domanda:

1. Prod. x il magazzino: Domanda e prodotto sono separati dal magaz= zino; la quantità prodotta dip. dalla domanda prevista;

gestione efficiente per il cliente ma non per l'azienda; si adotta quando l'attesa del cliente è < del tempo di produzione;

Es. Produzione prodotti mare

2. Produzione su commessa singola: oggetto progettato col cliente; ogni pezzo è unico e ha un suo ciclo tecnol.; Es. Prog. Impianto di Imbottigliamento
3. Produzione su commessa ripetuta: l'azienda ha un catalogo di prodotti standard (con ciclo definito); Il processo parte quando si hanno un tot. di ordini.

- **Modo di realizzare il volume di produzione**

1. Sist. con produzione unitaria: alta variab. dei cicli ⇒ ogni oggetto è unico es. Imbarcazione
2. Sist. con prod. intermittente a lotti: produco un tot. di prodotto finito; poi si cambia processo, riassemblando il sist. e si produce un prodotto diverso ⇒ CICLI INTERMITTENTI; la produzione deve soddisfar la domanda anche quando non è p.
3. Sist. con prod. continua: i cicli di lavoro non cambiano perché i prodotti sono omogenei.

- **Modo di Realizzare il prodotto:**

1. Sist. produttivi con Produzione Per Processo: le mat. prime subiscono una serie di trasf. sequenziali x ottenere un prodotto finito molto diverso dal prod. di partenza. (A ciclo tecnologico obbligato ⇒ Es Azienda Alimentare che produce yogurt ⇒ ciclo unidirezionale)
2. Sist. produttivi con produzione per parti con fabbricazione / assemblaggio: Il prodotto è costituito da pezzi messi insieme, si può invertire il processo di assemblaggio e smontare il prodotto (FLESSIBILITÀ del Processo → ciclo tecnologico con molte varianti e non obbligato).

CLASSIFICAZIONE degli IMPIANTI di **SERVIZIO** = producono ciò che serve all'impianto tecnologico

Classificati in base a:

- Entità servita → mezzi di produzione (imp. aria compr.) o persone (imp. Condizionam)
- Tipo di servizio → alimentazione (centrale x la produz. del servizio + piping x distribuzione); scarico (imp raccolta E trattamento acque)
- Funzione svolta → fornitura energia, controllo ambienti, trasporto materiali...

Inquadramento su base sistemica (liv. gerarchici di un imp. industriale)

Impianti Generali di Stabilimento

28. Feb. 2023

- METODI GENERALI PER PROGETTARE gli IMPIANTI di SERVIZIO

TIPI di IMP. di SERVIZIO: 1. Producono qualcosa (aria compressa)
2. Producono un servizio x un altro impianto (sist. di trasporto)
3. Imp x mantenere lo stabilimento confortevole e salubre
4. Imp. Antincendio
5. imp trattamento effluenti (NON impattare più dell' ammissibile nell' ambiente)

Classificazione:

- Natura Utenza Servita → per mezzi di produzione; per il personale; per i materiali
- Struttura → Imp Alimentazione (sv. Centrifugo) E Imp di Scarico (sv centripeto) = servizio si origina allo scarico delle utenze ed è convogliato al centro di raccolta, se l'impianto non è a perdere)
- Funzione →

Prima di progettare qualsiasi cosa si fa un AVANPROGETTO → si progetta di massima una più soluzioni che soddisfano le esigenze, si verifica la loro fattibilità; poi si fa un' analisi di investimento per vedere se sono economicamente sostenibili ⇒ **L' avanprogetto serve per avere le info necessarie x decidere quale soluzione adottare ⇒ dopo di che si passa al PROGETTO della sol. scelta.**

AVANPROGETTO:

1.- Raccolta dati: utenze da servire; la loro ubicazione (planimetria stabilim) esigenze funzionali delle utenze*; prevedibili ampliamenti (⇒ adattabilità ad un aumento di richiesta); grado di affidabilità richiesto (sist. di accumulo; ridondante ...)

* Esigenze funzionali delle Utenze: si deve caratterizzare QUALITÀ = caratteristiche del fluido E QUANTITÀ = Diagr. di Carico (non costante nel tempo ⇒ regolazione e controllo ≡ automazione) del servizio.

2.- Progetto di massima = focalizzazione dei probl. tecnici e eventuali soluzione
- Grado di centralizzazione (⇒ funzionamento in caso di guasto);
- Layaout → deve essere progettato secondo la posizione di centrale e utenze
- Variabilità della domanda ⇒ i picchi del diagr. di carico sono coperti dallo stoccaggio
- Attitudine ad ampliamenti
- Interazione impianto ambiente ⇒ vincoli legislativi x sicurezza e ambiente

↳ Elaborazione di massima delle sol. impiantistiche alternative, ognuna con relazione tecnica E disegno di massima

3_ Analisi comparativa tra le soluzioni ⇒ scelta di quella più idonea.

1.- COSTO di IMPIANTO ≡ spese da sostenere per avere l'impianto ultimato e funzionante ed è costituito da: C. Progettazione + C. Materiale + C. Montaggio + C. Collaudo + Interessi passivi (costo del denaro usato per finanziare l'impianto).

2. - COSTO di IMPIANTO + COSTO di ESERCIZIO portato all'anno 0 (≡ valore attuale) = **COSTO TOTALE ATTUALIZZATO (TDC)**

↳ Scelta della soluzione con TDC MINORE (x ottimizzazione economica)

PROGETTO ESECUTIVO: Contiene:

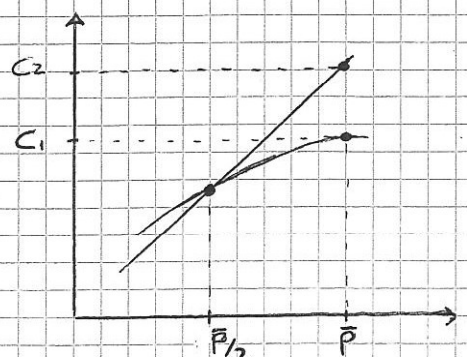
- Schema generale di Impianto = diagr. a blocchi con tutti i componenti e le linee di flusso
- Disegni dettagliati = con quote per la posizione reciproca tra le parti, nec. x installazione
- Disegni costruttivi solo dei pezzi non standard
- Distinta dei componenti (compresi quelli per il montaggio), con rel. specifiche tecniche
- Preventivo di costo (compreso trasporto, montaggio e collaudo)
- Progr. dettagliato di Tutte le Attività da svolgere, con tempo di inizio e fine

■ Centralizzazione: quante centrali faccio per le utenze?

SVANTAGGI di AVERE UN UNICA CENTRALE: • ridotta affidabilità a parità di costo di imp. è a causa della complessità del sist e delle parti in serie ⇒ Per avere funz. in caso di guasto dovrei DUPLICARE le UNITÀ.

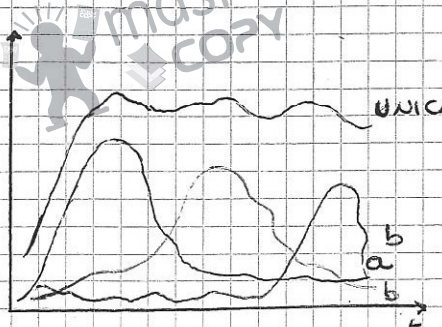
• difficoltà nella distribuzione del servizio ⇒ da 1 centrale devo raggiungere tutte le utenze ⇒ rete + grande; + complessa; + costosa; + perdite.

VANTAGGI di AVERE 1 CENTRALE: • Minor costo impianto x effetto scala • Minore potenza istallata ($P_{UNI} < 3 \cdot P_{x\,ogni\,utenza}$); • economie di spazio occupato; • minor consumo di energia (l'efficienza di un imp grande è maggiore) • minori oneri di sorveglianza e manutenzione



$C = C_0 (P/P_0)^m \quad (m < 1)$

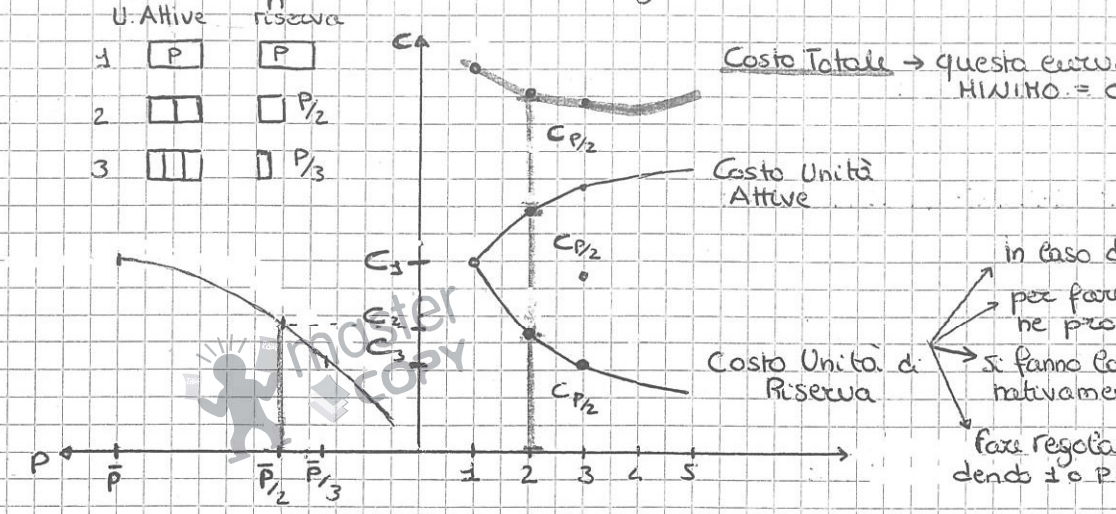
Usata anche per fare stime di costo: nodo Co di una taglia Po si trova C di una taglia P ≠ Po usando un apposito m.



Diagr. di Carico di 3 utenze (a; b; c)
Diagr. che indica la potenza di una centrale unica • ⇒ picco è < della somma dei 3 picchi
⇒ minore Potenza istallata

PROCESSO OTTIMIZZATIVO con CENTRALIZZAZIONE:

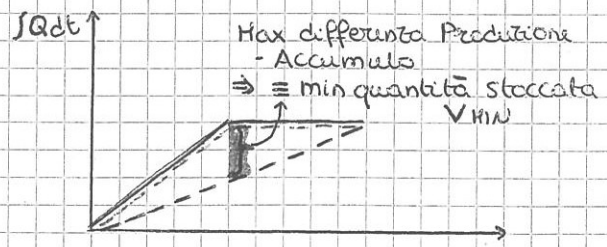
Dividere una centrale in n unità, così da avere una riserva con potenzialità pari a $\frac{P}{n}$ (ip Max 1 unità guasta) ⇒ AUMENTO di AFFIDABILITÀ



- Layout: qualunque sia il gr. di centralizzazione si deve def. ubicazione dell'are Centrale e il tracciato della rete distributiva ⇒ si Posiziona la Centrale in modo da MINIMIZZARE la DISTANZA CENTRALE-UTENZA.

- Variabilità della domanda: NECESSITÀ di un SIST. di ACCUMULO
  1. La richiesta può essere inseguita con un sist. di regolazione (problemat.)
  2. ACCUMULARE il SERVIZIO





1° SOL → Impianto che produce $\bar{Q}$ - ∅ con regolazione on-off. ⇒ Taglia massima, sfruttato per il 50% del tempo

2° SOL → Impianto sempre acceso che produce $\tilde{Q}$ (val medio) ⇒ nell'intero periodo produce $\bar{Q}$, ma l'utenza consuma $\bar{Q}$ in T/2, la parte mancante si preleva da un sist. di accumulo
↳ il sist. deve produrre almeno il valor medio di Q richiesta dall'utenza
(se Q prodotta > $\tilde{Q}$ ⇒ stoccaggio + rapido)

master COPY COPISTERIA