

ECON. & ORG.- AIRBNB

PARTE I PRATICHE

TECNICHE DI PREVISIONE

forecasting: fare una previsione su una variabile, la nostra valigia & le domande dei prodotti.

DOBBIAMO FARE UNA PREVISIONE PER ORGANIZZARE LA PRODUZIONE & DEFINIRE L'ATTIVITÀ PRODUTTIVA PER TUTTE LE PREVISIONI VAIGONO QUESTI DATI:

1. UNA PREVISIONE È QUASI SEMPRE SBAGLIATA
2. MEGLIO UNA PREVISIONE STIMANDO GLI EVENTUALI ERROTI, CHE NON AVERE NULLA.

3. LE PREVISIONI NELL'IMMEDIATO SONO PIÙ PRECISE RISPETTO A PREVISIONI A LUNGO TERMINE.

4. FARE LA PREVISIONE PER UN GRUPPO DI PRODOTTI È PIÙ ACCURATO RISPETTO A FARLA PER UN SINGOLO

→ METODI PER LA PREVISIONE DI DOMANDA:

DI TIPO

QUALITATIVO: non ci sono dati oggettivi ma ci si affida al parere di esperti & certi scenari di vendita

DI TIPO QUANTITATIVO:

Si usano metodi matematici x fare previsioni

MODELLO STORICO:
dati passati x future vendite

MODELLO CAUSALE:
guardano diversi aspetti.

REGRESSIONI LINEARI...

→ ANDAMENTO DELLA DOMANDA:

RANDOM

SEGUIRE UN TREND

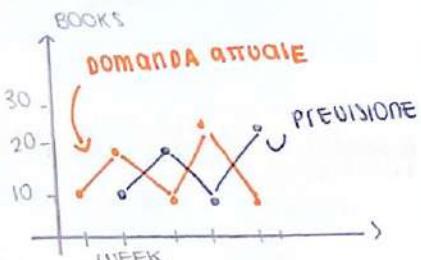
STAGIONALE (non ci riferiamo alle stagioni ma un periodo di tempo)

MODELLO STORICO:

LAST PERIOD MODEL

$$F_{t+1} = D_t \rightarrow \text{DOMANDA ATTUALE}$$

PREVISIONE X LA DOMANDA
DEI PROSSIMO PERIODO



MODELLO A MEDIA MOBILE

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n D_{t+1-i}}{n} \rightarrow \text{MEDIA DELLE } n \text{ DOMANDE PRECEDENTI}$$

n È UN PARAMETRO CHE NOI DOBBIAMO SCEGLIERE.

ES: SE $n=4$ E FACCIO F_8

QUINDI $F_8 = \text{DOMANDA}(4) + \text{DOMANDA}(5) + \text{DOMANDA}(6) + \text{DOMANDA}(7) / 4$.

MEDIA MOBILE PESATA

$$F_{t+1} = \sum_{i=1}^n W_{t+1-i} \cdot D_{t+1-i}$$

DOBBIAMO SCEGLIERE NUOVAMENTE

n E MOI PIÙ CHIAMO OGNI DOMANDA

PRECEDENTE PER IL PESO CHE

SCEGUONO PER OGNI PERIODO

n.b. $\sum_{i=1}^n W_{t+1-i} = 1$

ECON. & ORG.-AKENDALE

PARTE + PRATICA:

TECNICHE DI PREVISIONE

forecasting: fare una previsione su una variabile. la nostra variabile è la domanda dei prodotti.

DOBBIAMO FARE UNA PREVISIONE per organizzare la produzione & definire l'attività produttiva.
PER TUTTE LE PREVISIONI VAIGONO QUESTI DATI: 1. UNA PREVISIONE È QUASI SEMPRE SBAGLIATA
2. MEGLIO UNA PREVISIONE, STIMANDO GLI EVENTUALI ERROTI,
CHE NON AVERE NULLA.
3. LE PREVISIONI NELL'IMMEDIATO SONO PIÙ PRECISE RISPETTO A
PREVISIONI A LUNGO TERMINE.
4. FARE LA PREVISIONE PER UN GRUPPO DI PRODOTTI È PIÙ
ACCURATO RISPETTO A FAR LA PREVISIONE X IL SINGOLO

→ METODI PER LA PREVISIONE DI DOMANDA:

DI TIPO
QUALITATIVO: non ci sono dati oggettivi ma ci si affida al parere di esperti x lezioni scenari di vendita

DI TIPO
QUANTITATIVO:
si usano metodi matematici x fare previsioni

MODELLI STORICI:
dati passati x future vendite

RANDOM

SEGUIRE UN TREND

STAGIONALI (non ci riferiamo alle stagioni ma un periodo di tempo)

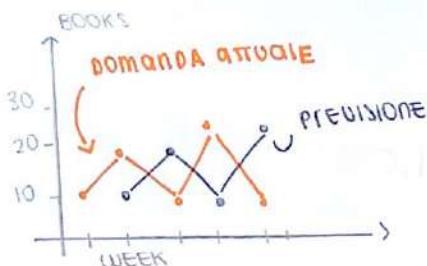
MODELLI CAUSALI:
guardano diversi aspetti. } REGRESSIONI LINEARI...

→ ANDAMENTO DELLA DOMANDA:

MODELLI STORICI:

LAST PERIOD MODEL

$F_{t+1} = D_t \rightarrow$ DOMANDA ATTUALE
PREVISIONE X LA DOMANDA DEI PROSSIMO PERIODO



MODELLO A MEDIA MOBILE

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n D_{t+1-i}}{n} \quad \text{MEDIA DELLE } n \text{ DOMANDE PRECEDENTI}$$

E' UN PARAMETRO CHE NOI DOBBIANO SCEGUERE.

ES: SE $n=4$ E FACCIO F_8

QUINDI $F_8 = \text{DOMANDA}(4) + \text{DOMANDA}(5) + \text{DOMANDA}(6) + \text{DOMANDA}(7) / 4$.

MEDIA MOBILE PESATA

$$F_{t+1} = \sum_{i=1}^n W_{t+1-i} \cdot D_{t+1-i}$$

DOBBIAMO SCEGUERE nuovamente n. e MOLTIPLICHIAMO OGNI DOMANDA PRECEDENTE PER IL PESO CHE SCEGUOIAMO PER OGNI PERIODO

n.b. $\sum_{i=1}^n W_{t+1-i} = 1$

SMORTAMENTO ELEMENTARE

$$0 \leq d \leq 1$$

• CON $d=1$ TORNIAMO AL 1° MODELLO

$$F_t = D_t$$

• CON $d=0$ OTENIAMO $F_{t+1} = F_t$

→ CON d PICCOLO DIA NOI PREVISIONE DEL PERIODO CORRENTE.

SE ABBIANO UNA DOMANDA CON PICCHI ISOLATI CI CONVIENE PRENDERE d PICCOLO

SE ABBIANO UNA DOMANDA ABBASTanza STABILE CI CONVIENE PRENDERE d GRANDE

$$F_{t+1} = d \cdot D_t + (1-d) F_t$$

PARAMETRO DI
REGOLAZIONE
SMORTAMENTO

PREVISIONE DEI
PERIODI CORRISP.

MODELLO DI SMORTAMENTO ESPONENZIALE AGGIUSTATO!

PREVISIONE AGGIUSTATA

QUANDO C'È LA PREVISIONE DI UN TREND POSSIAMO
AGGIUSTARE LA PREVISIONE CON QUELLO.

$$A F_{t+1} = F_t + T_{t+1}$$

TIEND FACTORS PER IL PERIODO SUCCESSIVO:

$$T_{t+1} = \beta (F_{t+1} - F_t) + (1-\beta) T_t$$

PREVISIONE CON
MODELLO DI SMORTAMENTO:

ABBIAMO ANCHE β COME PARAMETRO ABBIAMO GIÀ
2 GRADI DI LIBERTÀ.

REGRESSIONE LINEARE:

MI TROVA L'EQUAZIONE DELLA RETTA CHE APPROSSIMA MEGLIO LA DISTRIBUZIONE DI CERTI PUNTI. NEI NOSTRI CASO I PUNTI (PERIODO, DOMANDA) E MI SERVE PER FAR UNA CERTA PREVISIONE

→ MINIMIZZA LE DISTANZE
TRA I PUNTI.

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$$

PREVISIONE SULLA
DOMANDA.

IT TREND POSITIVO O

NEGATIVO MI VIENE

INDICATO DA
QUESTO COEFFICIENTE

REGRESSIONE CON AGGIUSTAMENTO DI STAGIONALITÀ

1. SUPPONIAMO DI QUERERE IN INGRESSO LE DOMANDE DI 2 ANNI → OTTIENIAMO UNA RETTA DI REGRESSIONE LINEARE

2. PER OGNI PERIODO
CALCOLIAMO DOMANDA/PREVISIONE

{ SE NEI PERIODI
1 E II HO LA STAGIONALITÀ
IO CALCOLO DI ENTRAMBI.

3. CALCOLARE INDICE DI STAGIONALITÀ:

PER OGNI PERIODO CHE SI RIPETE SOMMI DOMANDA/PREVISIONE E DIVIDI PER I PERIODI IN CUI SI HA LA STESSA Cosa

$$\sum_{i=1}^n (\text{domanda}/\text{previsione})_i$$

n = NUMERO PERIODI
CON STESSO ANDAMENTO!

4. CALCOLIAMO LA PREVISIONE AGGIUSTATA:

PER OGNI PERIODO: (INDICE DI STAGIONALITÀ) · (PREVISIONE CON LA RETTA DI REGRESSIONE)

IL FATTO CHE CI SIA UNA RETTA DI REGRESSIONE CI FA FAR VALUTAZIONI PIÙ
LONTANE.

PARAMETRI DI ERRORE!

ERRORE DI PREVISIONE PER IL PERIODO i (FE) $FE_i = D_i - F_i$

VALORE MEDIO ERRORE (MFE) $MFE = \frac{\sum_{i=1}^n FE_i}{n}$

SE SIA MOBILI POTREBBERE ESSERE VICINO A ZERO.

\rightarrow SE SIE' PREVISTO PIU' DELLA DOMANDA
 \rightarrow SE SIE' PREVISTO MENO DELLA DOMANDA

VALORE MEDIO ASSOLUTO (MAE) $MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |FE_i|}{n}$

UNA PREVISIONE PERFETTA HA MAE = 0 PERCHE' TUTTE LE DOMANDE CONCORDANO CON LE PREVISIONI

E' IMPORTANTE PERCHE' IL MFE PUO' AVERE VALORE 0 MA CI POTREBBERO ESSERE ERROI POSITIVI O NEGATIVI CHE SI COMPENSANO. → CON MAE POSSIAMO INVECE VEDERE SE CI SONO COMPENSAZIONI EFFETTIVAMENTE CHE' STATA UNA BUONA PREVISIONE.

PER MISURARE L'ACCURATEZZA DELLA PREVISIONE:

PERCENTUALE ASSOLUTA DELL'ERRORE $MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |\frac{FE_i}{D_i}|}{n} \cdot 100\%$

TRACKING SIGNAL

$$TS = \frac{\sum_{i=1}^n |FE_i|}{M.A.D.}$$

SENZA VALORE ASSOLUTO.

VIENE USATO PER VEDERE SE UNA PREVISIONE E' COMPIETAMENTE SBAGLIATA!

$-4 < TS < 4 \rightarrow$ ABBIAMO UNA PREVISIONE NORMALE.

SE USCIAMO DOBBIAMO TROVARE UN ALTRO PER FARLE LE PREVISIONI.

RICERCA OPERATIVA

PROGRAMMAZIONE LINEARE !!!

IN GENERALE DOBBIAMO TROVARE UNA SOLUZIONE PER RENDERE MASSIMA O MINIMA UNA CERTA FUNZIONE.
(ADEMPIMENTO COSTI)

SERVE ALLE Aziende PER DETERMINARE L'ALLOCAZIONE IDEALE DI RISORSE DISPONIBILI IN QUANTITA' LIMITATA PER ARRIVARE A UN CERTO OBIETTIVO GIÀ STABILITO.

tutte le funzioni sono lineari

$x = \text{VETTORE}$

MODELLO MATEMATICO:

- 1) OPTIMIZZARE UNA FUNZIONE OBIETTIVO $f(x)$
- 2) VINCOLI DI SEGNO
- 3) VINCOLI TECNICI (egualianze o disequazioni)

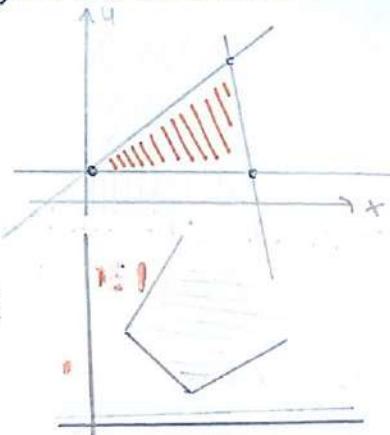
METODI RISOLUTIVI:

- METODO GRAFICO
- METODO ALGEBRICO
- METODO DEI SIMPIESIO.

• PRENDIAMO LE DISEQUAZIONI E LE TACCIAMO DIVENTARE EQUAZIONI. → OTENGO DELLE RETTE.

METTO INSIEME TUTTE LE RETTE E SE L'INTERSEZIONE NON È VUOTA OTTIENIAMO CHE IL DOMINIO DEI VINCOLI PUÒ ESSERE RAPPRESENTATO DA UN POLIGONO, UNA REGIONE POLIGONALE IMMICATA.

DOMINIO PONOMIO = REGIONE DI SPAZIO AMMISSIBILE.



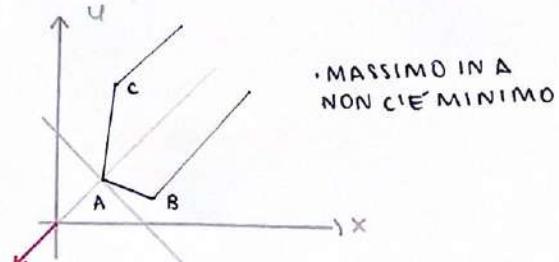
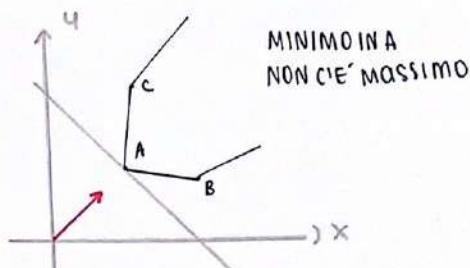
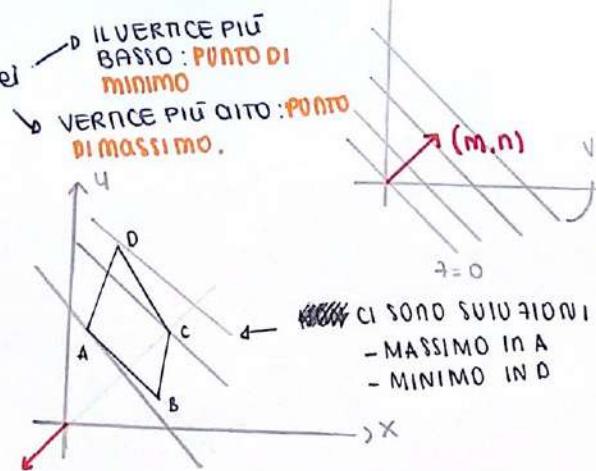
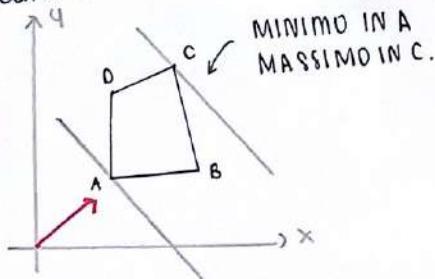
$f = mx + ny$ FUNZIONE OBIETTIVO mi rappresenta un piano \perp al piano cartesiano.

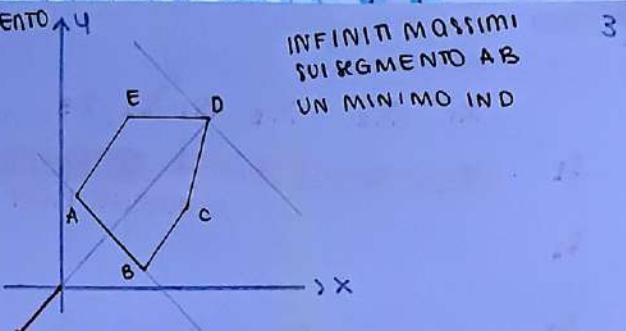
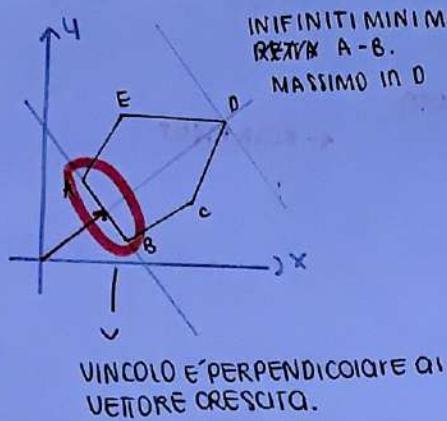
I COEFFICIENTI m & n MI DANNO LE COORDINATE DEL VETTORE VERSO CUI LA FUNZIONE OBIETTIVO CRESCE!!

NOI QUINDI VEDIAMO IL POLIGONO & I LIVELLI SU CUI CRESCE f .

I vari "piani" di f incontrano i vertici del poligono ai certi livelli di x e y .

alcuni esempi grafici:





TEOREMA (non dimostriamo)

E' RAGIONEVOLE PENSARE CHE LA SITUAZIONE DI OTTIMO ESISTE E SI TROVI SUI VERTICI DEL POLIGONO DELLE SOLUZIONI AMMISSIBILI.

METODO ALGEBRICO: TROVARE I VARI PUNTI DI INTERSEZIONE TRA I VINCOLI E SOSTITUIRE ALLO $f(x)$ → e' dispendioso al livello di tempo

POSSO USARLO SE GRAFICAMENTE SONO INCERTO SU alcune cose. (magari su 2 punti)

e' fondamentale saper tradurre il problema in linguaggio matematico.

TEOREMA FONDAMENTALE PROGRAMMAZIONE LINEARE

: IL MASSIMO E IL MINIMO DI UNA FUNZIONE LINEARE DI UN NUMERO QUASIASI DI VARIABILI, SOGGIETTA A VINCOLI ESPRESI DA EQUAZIONI O DISEQUAZIONI LINEARI, SE ESISTONO, SI TROVANO SUI CONTORNO O sui VERTICI DELLA REGIONE AMMISSIBILE E NON AI SUOI INTERNI.

METODO DEI SIMPIESO (metodo del pivot)

Ci sono 2 ipotesi da rispettare:

1. L'ORIGINE DEVE ESSERE AMMISSIBILE COME SOLUZIONE $x_1 \geq 0$
2. I PROBLEMI CHE ANDIAMO A RISOLVERE SONO IOIO PROBLEMI DI MASSIMO. (SE FOSSERO DI MINIMO L'ORIGINE sarebbe la soluzione)

QUESTO ALGORITMO VA A MISURARE LA FUNZIONE NEI VARI VERTICI DELLA REGIONE AMMISSIBILE

- SPIEGAZIONE CON UN ESEMPIO $Z = 3x_1 + x_2 + 6x_3$
VINCOLI: $2x_1 + x_3 \leq 10$ VINCOLO DI SEGNO $x_1 \geq 0$
 $x_1 + x_2 - 2x_3 \leq 4$
 $3x_1 + x_2 \leq 5$

L'CONDITIONE: I VINCOLI DEVONO ESSERE TUTTI \leq (NON IO SONO TI MOI PUCCA & SI CAMBIA DI SEGNO).

INIZIAMO: PRENDIAMO I VINCOLI TECNICI, AGGIUNGENDO UNA VARIABILE DI CARTO S_1 , FACCIAMOLE DIVENTARE UGUAGLIANZE (POICHÉ I VINCOLI HANNO \leq)
SI ≥ 0

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_3 + S_1 &= 10 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 + S_2 &= 4 \\ 3x_1 + x_2 + S_3 &= 5 \end{aligned}$$

RICORDATI $x_1 \geq 0$ E $x_2 \geq 0$!!

CREIAMO UNA MATRICE TABELLA

| | x_1 | x_2 | x_3 | s_1 | s_2 | s_3 | TERMINI NOTI |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| s_1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | $10 \rightarrow 10/1 = 10$ ← RIGA PIVOT |
| s_2 | 1 | 1 | -2 | 0 | 1 | 0 | $4 \rightarrow 4/-2 = -2$ |
| s_3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 // |
| | 3 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |

FUNZIONE
OBIETTIVO:
all'inizio
come termine
noto lo zero

COLONNA
PIVOT

Alla fine a me interessano solo i
punti x_1, x_2, x_3

INIZIAMO CON $\bar{x} = (0, 0, 0)$ PUNTI x_1, x_2, x_3
1) NE LA 1^a POSSIBILE SOLUZIONE, ENTRE A DX, LA VARIABILE COI COEFFICIENTI MOLTIPLICATI +
ATO. QUINDI x_1, x_3 .

2) DIVIDIAMO OGNI ELEMENTO DELL'ULTIMA COLONNA PER IL RES. RISPETTIVO DELLA
COLONNA PIVOT.

3) CONSIDERIAMO IL RAPPORTO PONITIVO + PICCOLO e TROVIAMO LA RIGA PIVOT

4) L'INCROCIO RIGA/COLONNA MI FA TROVARE: ELEMENTO PIVOT: DEVE ESSERE 1

5) DOBBIAMO SUMINISTRARE s_1 : (riga pivot):
con combinazioni lineari RENDIAMO ZERO TUTTI GLI ELEMENTI DELLA COLONNA PIVOT.
(usando la riga pivot)

OBTENIMOS QUINDI

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|----|---|---|-------------|----|-------|-------|-----|---|---|----|----|-----|
| x_3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 // x_3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 10 | |
| s_2 | 3 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 24 | 24 | s_2 | 2 | 0 | 2 | 1 | -1 | 19 |
| s_3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 5 | x_2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| | -9 | 1 | 0 | -6 | 0 | 0 | -60 | | | | -12 | 0 | 0 | -6 | 0 | -65 |

OBTENIMOS UNA NUOVA TABELLA.
SI MI E' ANDATO VIA DALLA NUOVA
SOLUZIONE. QUINDI ABBIAMO.

$$\bar{x} = (0, 0, 10, 0, 24, 5)$$

PROCEDIAMO ANALOGAMENTE

$x_2 = 1$ PUO' PORTARE UN CONTRIBUTO POSITIVO E
INNALZARE LA FUNZIONE. $x_1 = -9$ NO!

$$\bar{x} = (0, 5, 10, 0, 0, 19, 0)$$

$$f(0, 5, 10) = 65 \text{ TOONA } \checkmark$$

L'ALGORITMO MI ANDRA' SOLO INVERNO, NON MI
FA VEDERE SE UN SEGMENTO HA INFINITE SOLUTIONI.

L'ALGORITMO SI ARRESTA QUANDO
I COEFFICIENTI DELL'ULTIMA RIGA
SONO TUTTI NEGATIVI O UGUALI A ZERO

RICORDATI X120 E S120 !!
RIFINIRE UNA MATERIALE TORRELLA

Sistemi Organizzativi

ORGANIZZAZIONE: OGNI SITUAZIONE IN CUI ABBIAMO UN INSERIMENTO DI PIÙ DI 2 PERSONE CHE SVOLGONO DETERMINATI COMPITI PER ATTIVARE UN OBIETTIVO COMUNE.

QUALITÀ: SODDISFACIMENTO DI REQUISITI. NON È QUASICOSA DI ASSOLUTO MA, BENSI' DI RELATIVO. I MODERNI CONCETTI DI QUALITÀ SONO FRUTTO DELLA SEDIMENTAZIONE DI VARIE FASI DI EVOLUZIONE.

• PERIODO CHE PRENDIAMO IN CONSIDERAZIONE: DA GLI ANNI 60 DEL SECOLO SCORSO.

MODELLO ARTIGIANALE

MODELLO ANTICHISSIMO E IN ITALIA ANCORA MOLTO UTILIZZATO.

CARATTERISTICHE: • BASSI VOLUMI DI PRODUZIONE
• CLIENTI FIDEIUTANTI & UN MERCATO RISTRETTO } NICCHIA.

• INTERAZIONE DIRETTA COI CLIENTI PER STABILIRE I REQUISITI DEL PRODOTTO
• NON CI È MOLTO DI FORMALIZZATO → I REQUISITI SONO IMPARATI DOPO UN PERIODO DI AFFIANCAMENTO ALL'ARTIGIANO (RIFERIMENTO)

NORMALMENTE IL MAESTRO/ARTIGIANO È IL PROPRIETARIO DELL'ATTIVITÀ
• PICCOLO GRUPPO DI LAVORATORI CHE SI OCCUPA DI TUTTO IL PROCESSO PRODUTTIVO → POLIFUNZIONALITÀ + MANO D'OPERA DI QUALITÀ

• IL CONTROLLO VIENE FATTO IN PROCESSO (IN ALCUNI MOMENTI DELLA LAVORAZIONE OPPURE ALLA FINE) → COLLAUDO

L'ARTIGIANO SI ASSICURA PERSONALMENTE
QUESTE ATTENDE SONO MEDIO-PICCOLE (< 20/30 LAVORATORI) → IN ITALIA IL 96% DEIE ATTIVITÀ A MENO DI 15 DIPENDENTI.

VANTAGGI: → GRANDE FLESSIBILITÀ PRODUTTIVA

→ PERSONALE MONUATO CHE LAVORA IN TEAM, COMPETENTE & SPINTO ALL'INNOVAZIONE.

→ CENTRALITÀ NEL MANAGEMENT (SOLITAMENTE IL PROPRIETARIO)

→ REGOLE DI COMPORTAMENTO NON SCRITTE.

→ FIDUCIATÀ DELLE ATTIVITÀ CLIENTE

→ ACCENTUAMENTO DEL MANAGEMENT

→ POCA PIANIFICAZIONE (SI SCEGLIE AL MOMENTO IL LAVORO DA FARE)

→ TEMPI DI INSERIMENTO LUNghi X APPRENDERE E CONOSCERE RICHIESTE

→ INCAPACITÀ DI RISPONDERE A PROGETTI COMPLICATI (e urgenze)

→ CONTROLLO DI QUALITÀ ALLA FINE
SE IL PRODOTTO CIÒ VA BENE ABBIAMO: 1. AUMENTO DEI COSTI DI PRODUZIONE

2. AUMENTO DEI TEMPI DI RISPOSTA AL MERCATO. → NORMALMENTE VI SONO ANCHE CONTROLLI ANCHE IN MEDIATA MA NON SONO FORMALIZZATI E MANCANO DI METODOLOGIA

→ TEMPI DI PRODUZIONE + LUNghi.

Oggi giorno sole le ATTENDE DI LUSSO, nel settore delle grandi aziende, possono permettersi questo modello organizzativo, ma non c'è tempo da sbagliare!!!

I tempi di attesa che il mercato esige si sono dimezzati. In un mercato competitivo non c'è tempo da sbagliare. NON È DETTO CHE SIA CARATTERISTICO SOLO DI AMBIENTI CON MENO DI 20 OPERAI CIRCA

MODELLO DELLA PRODUZIONE DI MASSA

NASCE GIÀ NELL'800.
MA SI AFFERMA TUTTO GIA
ANNI 20 E 60.

GESTIONE DELLA QUALITÀ → CQ: controllo qualità
DURANTE LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE NASCE LA DOMANDA DI BENI POVERI & DI LARGO CONSUMO
QUESTA NECESSITA' + NUOVE TECNOLOGIE PORTANO AL SISTEMA DELLA PRODUZIONE DI MASSA.
PRODUZIONE DI MASSA: DOMANDA > OFFERTA
L'OBBIETTIVO È QUELLO DI PRODURRE TANTI PRODOTTI & METTERLI SUL MERCATO VELOCEMENTE.

ATTEGGIAMENTO DI
PRODUCT OUT: le caratteristiche finali sono determinate dal produttore autoreferenziale x l'impossibilità di scelta cliente.

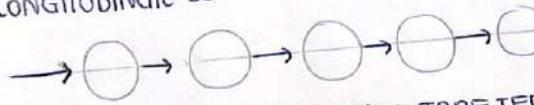
- 1776 TEORIE DI SMITH X LA SUDDIVISIONE DEL LAVORO:
 - SUDDIVISIONI DELLE ATTIVITÀ IN OPERAZIONI SINGOLE E RIPETITIVE = IL SINGOLO LAVORATORE SVOLGE IN POCO TEMPO EDON DESCRETA IL SUO SINGOLO COMITO => NON SERVE FORZA LAVORO QUALI FIGURA. (MENO COSTI)

NEI XX SECOLO LE TEORIE DI SMITH SONO MESSE IN PRATICA DA FORD & TAYLOR
NASCE COSÌ LA **CATENA DI MONTAGGIO**. L'INGEGNERE TAYLOR PENSO A UNA ORGANIZZAZIONE SCIENTIFICA DEL LAVORO PER EVITARE GLI SPRECHI DI TEMPO (**TEMPI MORTI**):

- 1) **PRINCIPIO BEST WAY** il lavoratore smette di riflettere pensare a cosa fare e si concentra su semplici gesti.
- 2) **PRINCIPIO DETERRENZA RESPONSABILITÀ** il lavoratore deve fare solo ciò che gli viene ordinato → **RISPETTARE I TEMPI** DELL'ORGANIZZAZIONE SENZA ANNAPARLO o ritardarli! Non si deve chiedere il perché.

INDUSTRIALMENTE **FORD** mise in pratica nel modo migliore le teorie di Taylor. FORD INCENTIVO ANCHE I SALARI COSÌ I DIPENDENTI → lavoratori & acquirenti.
FORD REALIZZÒ UN'AUTO X TUTTI, SIA COME COSTO CHE DIFFICOLTÀ NELL'UTILIZZO.

CATENA DI MONTAGGIO: SONO STAZIONI DI LAVORO POSTE IN MODO LONGITUDINALE CON PERSONE DEDICATE ALLA **SINGOLA OPERAZIONE IN MODO RIPETITIVO**.



NON CI È LA POSSIBILITÀ CHE IL SINGOLO POSSA DECIDERE COSA PRODURRE (principio best way)

E' UN DOCUMENTO IN CUI SONO ESPRESSE LE CARATTERISTICHE OGGETTIVE (MISURABILI) DELL'OGGETTO CHE AB PRODUCCIO. (nel modello artigianale non esiste questa cosa)

LA STANDARDIZZAZIONE PEZZI.

PER EVITARE CHE I PRODOTTI BLOCCINO LA LAVORAZIONE C'E' UN CONTROLLO CONTINUO. (LEVARE I PRODOTTI UOGLI CONFORMI)

- GRANDI VOLUMI DI PRODUZIONE
- ORGANIZZAZIONE MECCANICA DEL LAVORO
- PROCESSO DIVISO IN SEMPLICI OPERAZIONI MECCANICHE
- SEMPLICITÀ ASSEMBLAGGIO.
- UNIFICAZIONE & STANDARDIZZAZIONE PROCESI & CONTROLLI

→ **MASSIMA INTERCAMBIABILITÀ** (dovuto alla standardizzazione)

NASCONO ANCHE NUOVE FIGURE QUOTIDIANE, COME ADDEMMARIE, CAPOREPARTI, CHE ERANO TOTALMENTE INESISTENTI NEL MODELLO ARTIGIANALE. (CREAZIONE RUOLI INTERMEDI) MINIMALANO ANCHE A SPECCHIARSI I RUOLI.

MODELLO DELLA PRODUZIONE DI MASSA

NASCE GIORNELL'800.
MA SI AFFERMA TIGLI G4
ANNI 20 E 60.

Il CQ (Controllo Qualità) è un'azione post in questi casi non piace molto perché alcuni processi speciali risultano essere molto pericolosi (nucleare, militare, aerospaziale) → CONTROLLO DI PROCESSO → Garanzia della qualità.

- modello 4M
- PDCA (CICLO DEMING)

- RESPONSABILITÀ DELL'AZIA DIREZIONE
- GESTIONE & CONTROLLO APPLICATO A TUTTI I PROCESSI CHE INFUENZANO LA QUALITÀ DEI PRODOTTI
- RICHIESTA DELLA Q.A. AI FORNITORI
- DEBBI IMPEGNO NELLO STABILITO NEI SIEGUERE LE 4M
- CONTINUA & MIGLIORAMENTO
- RIESAMI AZIA DIREZIONE
- MONITORAGGI & MISURAZIONI.
- NON VIENE CONSIDERATO L'ASPECTO ECONOMICO, MA SOLO LA QUALITÀ.

Post 2a Guerra Mondiale iniziano a svilupparsi 3 industrie particolari:

1. MILITARE
2. NUCLEARE
3. AEROSPAZIALE.

I prodotti provenienti da questi 3 settori caratterizzano per: 1. PERICOLOSITÀ TECNOLOGICA
Proprio per questo la semplice CQ non piace tanto. IN QUESTI AMBIENTI SI SENTE LA NECESSITÀ DI APPLICARE UN ACCURATO CONTROLLO DEI PROCESSO. MI VIENE GARANTITO, (Garanzia qualità) CHE ANDRA TUTTO BENE MA SENZA NULLA DI CERTO

PROCESSO DI PROGETTAZIONE
PROCESSO DI PRODUZIONE
PROCESSO DI ACQUISTO

PROCESSI
TUTTI PROGETTA CHE
IMPATRANO SULLA
QUALITÀ DEL PRODOTTO.

2. COMPLESSITÀ TECNOLOGICA
VIENE RICHIESTO IL COMBINATO:
OBBIETTIVO:
CONFORMITÀ /
EFFICACIA PRODOTTO.

LO STATO è il più cliente di questo nuovo settore & pretende la sicurezza e
riuscita di questi prodotti. PER ASSICURARSI ANCORA DI PIÙ QUESTA COSA VENGONO
EMESSE NORME & LEGGI

→ CONTROLLI SU TUTTI I PROCESSI CHE IMPATRANO LA
QUALITÀ DEL PRODOTTO. CONTROLLO DEI PROCESSO & 4M.
VIENE RICHIESTO IL COMBINATO:

VIENE PRETESO QUINDI UN SISTEMA DI GESTIONE TRASPARENTE: DEVONO ESSERE
SCRITTI DOCUMENTI & MANUALI.
SI RICHIEDE UNA GARANZIA SULLA QUALITÀ. → INIZIALMENTE X TERMINI DI
SICUREZZA.

4M: (VARIABILI SPECIALI) →
① STABILISCO IL METODO
② STABILISCI MACCHINARI E LE LORO
CARATTERISTICHE.
③ SCEGLIO BENE I MATERIA LI
④ ATTENZIONE SULLA MANDO D'OPERA:

→ VIENE RICHIESTA UNA PRECISA COMPETENZA:
SI ANALIZZA: 1. ISTRUZIONE 3. ESPERIENZA
2. ABILITA' 4. ADDESTRAMENTO
(va fornito adeguatamente)

CICLO DI DEMING: PDCA

P PLAN PIANIFICARE IL PROCESSO → SCEGLIERE LE 4M.

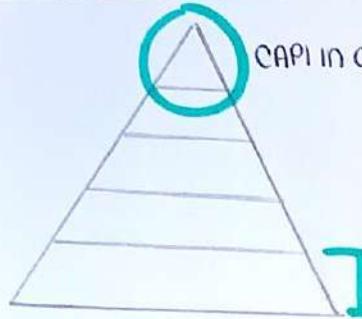
D DO METTERLO IN ATTO

C CHECK MONITORARE & CONTROLLARE

A CT METTERE IN ATTO I MIGLIORAMENTI

SE IL PROCESSO NON RESTITUISCE COSA
VOGLIAMO → VANDRANNO A ANALIZZARE
LE 4M.

IL MODELLO FORD HA UNA STRUTTURA ORGANIZZATIVA CHIAMATA **SISTEMA GERARCHICO-FUNZIONALE** CON L'AUMENTARE DELL'ORIENTA AUGMENTAVANO I LAVORATORI ALLA BASE & QUINDI SI INTEGRAVANO DI CONSEGUENZA I RUOLI SUPERIORI.



- INTEGRAZIONE VERTICALE
- DIFFICILE COORDINAMENTO TRA ALTA DIREZIONE & LAVORATORI (SICURE ANCHE DISTANZA FISICA DA OVE SI PRODUCE E DADE SI LAVORA)
- DA MACCHINE COSTOSE (E SPECIALIZZATE)
 - ↳ Nella produzione su massa vince chi riesce a **INVESTIRE MAGGIORNEMENTE SULLE TECNOLOGIE**. Chi ha gli strumenti + moderni e cui avanguardia riesce a produrre + + velocemente.

CARATTERISTICHE:

- QUANTITA' E VOLUMI MOLTO ELEVATI → controllo qualità separato dalla produzione
- IL LAVORATORE NON CONOSCE TUTTO IL PROCESSO MA SOLO PARTE A LUI PERTINENTE
- IL CONTROLLO SERVE A SEPARARE IL MATERIALE NON CONFORME
- CHI CONTROLLA, NEI PUNTI CRITICI, NON È LA STESSA PERSONA CHE LAVORA
- PUNTI CRITICI SONO SCELTI IN MODO TALE DA FAR ANDARE AVANTI LA PRODUZIONE
- IN ALCUNI CASI IL CONTROLLO A CAMPIONI (SCABBIAVANO IOTTI MOLTO NUMEROSI)
- I CONTROLLI SI BASANO SU MISURAZIONI

PUNTI FORTE: ① INTRODUZIONE DELLA SPECIFICA → tolleranza su dati specifici (misurabili).

② STANDARDIZZAZIONE & FACILITÀ DI LAVORAZIONE.

③ LIVELLO DI TECNOLOGIE + QUANTITATO.

DIFETTI: 1. OTICA PASSA - NON PASSA. MISURAZIONI X CONFORMITÀ RAPIDE MA NON SEMPRE EFFICACI

2. DERESponsabilitàZAZIONE

3. TEMPI MAGGIORI X CONTROLLI.

4. CONTROLLO QUALITÀ FATTO SUL PRODOTTO → NON VIENE TESTATO SE IL MACCHINARIO È ERRATO O NO. SISCARTANO O ACCETTANO PRODOTTI.

QUALITÀ:

NELLA PRODUZIONE DI MASSA DIVENTA IL SODDISFAZIONE DI REQUISITI PRESCRITTI IN PRECISI DOCUMENTI.

Il controllo viene fatto in ITINERE NEI COSTI DEI PUNTI CRITICI.

PROCESSI SPECIALI:

SONO QUEI PROCESSI IN CUI LA CONFORMITÀ PUÒ ESSERE VERIFICATA QUAFFINE DEL PROCESSO.

IN UNA ATTIVITÀ CI SONO LE 4M. VARIABILI SPECIALI:

- ① MACCHINARI
- ② MANO D'OPERA
- ③ MATERIALI
- ④ METODO

AFFINCHE' I PROCESSI SPECIALI SIANO CORRETTI VIENE INTRODOTTA LA GARANZIA DI QUALITÀ.

IN QUESTO CASO DOBBIAMO ASSICURARCI CHE IL PRODOTTO VENGA BENE SUBITO QUINDI DOBBIAMO AVERE COMPORTAMENTI DIFFERENTI E PIÙ ACCURATI.

Il CQ (Controllo Qualità) è un'azione post it in questi casi non piace molto perché alcuni processi speciali risultano essere molto pericolosi (nucleare, militare, aerospaziale) → **CONTROLLO DI PROCESSO** → **GARANZIA DELLA QUALITÀ**.

- modello 4M
- PDCA (CICLO DEMING)

- RESPONSABILITÀ DELL'ALTA DIREZIONE
- GESTIONE & CONTROLLO APPLICATO A TUTTI I PROCESSI CHE INFUENZANO LA QUALITÀ DEI PRODOTTI
- RICHIESTA DELLA Q.A. AI FORNITORI
- DEBBI IMPEGNO NELLO STABILITO NEI SEGUERE LE 4M
- CONTINUA RIMIGLIAMENTO
- RIESAMI ALTA DIREZIONE
- MONITORAGGI & MISURAZIONI.
- NON VIENE CONSIDERATO L'ASPECTO ECONOMICO, MA SOLO LA QUALITÀ.

Post 2a Guerra Mondiale iniziano a svilupparsi 3 industrie particolari:

1. MILITARE
2. NUCLEARE
3. AEROSPAZIALE.

I prodotti provenienti da questi sei settori si caratterizzano per:
Proprio per questo la semplice CQ non piace tanto. IN QUESTI AMBIENTI SI SENTE LA NECESSITÀ DI APPLICARE UN ACCURATO CONTROLLO DEL PROCESSO. MI VIENE GARANTITO, (Garanzia qualità) CHE ANDRA TUTTO BENE MA SENZA NULLA DI CERTO

PROCESSO DI PROGETTAZIONE
PROCESSO DI PRODUZIONE
PROCESSO DI ACQUISTO

TUTTI I PROCESSI
TUTTI I PROGETTI CHE
IMPATRANO SULLA
QUALITÀ DEL PRODOTTO.

1. PERICOLOSITÀ TECNOLOGICA
2. COMPIESSITÀ TECNOLOGICA

OBBIETTIVO:
CONFORMITÀ /
EFFICACIA PRODOTTO.

LO STATO è il più cliente di questo nuovo settore & pretende la sicurezza e riuscita di questi prodotti. PER ASSICURARSI ANCORA DI PIÙ QUESTA COSA VENGONO EMESSO NORME & LEGGI

CONTROLLI SU TUTTI I PROCESSI CHE IMPATRANO LA
QUALITÀ DEL PRODOTTO. CONTROLLO DEL PROCESSO & 4M.
VIENE RICHIESTO IL COME DI TUTTE LE COSE

VIENE PRETESO QUINDI UN SISTEMA DI GESTIONE TRASPARENTE: DEVONO ESSERE SCRITTI DOCUMENTI & MANUALI.
SI RICHIEDE UNA GARANZIA SULLA QUALITÀ. → INIZIALMENTE X TERMINI DI SICUREZZA.

4M: (VARIABILI SPECIALI)

- ① STABILISCO IL METODO
- ② STABILISCO I MACCHINARI E LE LORO CARATTERISTICHE.
- ③ SCEGLIO BENE I MATERIA LI
- ④ ATENZIONE SULLA MAND D'OPERA:

VIENE RICHIESTA UNA PRECISA COMPETENZA:
SI ANALIZZA: 1. ISTRUZIONE 3. ESPERIENZA
2. ABILITÀ 4. ADDESTRAMENTO
(viene fornito adeguatamente)

CICLO DI DEMING: PDCA

PLAN PIANIFICARE IL PROCESSO → SCEGLIERE LE 4M.

DO METTERLO IN ATTO

CHECK MONITORARE & CONTROLLARE

ACT METTERE IN ATTO I MIGLIORAMENTI

SE IL PROCESSO NON RESTITUISCE COSA VOGLIAMO DIVANNO A ANALIZZARE LE 4M.

MODELLO GIAPPONESE

(MODELLO TOYOTA)

Alla fine della seconda guerra mondiale il Giappone ne esce come una nazione sconfitta. Inizialmente in Giappone c'era una produzione di nicchia (poche persone si possono permettere beni, molti erano contadini). L'America attua il piano Marshall e decide di investire sul Giappone, infatti esperi come Juran & Deming, iniziano a tenere seminari. → in Giappone c'è un terreno nuovo e nell'ambito automobilistico, il signor Toyota Ando fonda.

Spietato avedere gli stabilimenti americani → notando che per cambiare un pezzo ci vuole tantissimo tempo, quei risorse economiche → si cerca di qualcosa di più efficiente. Negli anni '50 nasce in America il **TOTAL QUALITY CONTROL (TQC)** simile al **COMPANY WIDE QUALITY CONTROL (CWQC)** giapponese.

- CWQC:
1. IL CLIENTE E' IL RE → QUALITA' E' SOPRATTUTTO CILENTE
 2. IL CQ VIENE APPLICATO ALL'azienda INTERA
 3. MIGLIORAMENTO CONTINUO A TUTTI I LIVELLI & CAMPI
 4. EDUCAZIONE E ADDESTRAMENTO DEI PERSONALE AL CQ
 5. LA DIREZIONE PARTECIPA E SPONSORIZZA LA QUALITA' E LA SUA ATTUAZIONE.

Il TQC viene fatto da esterni specializzati, nel modello giapponese viene fatto dai lavoratori stessi: 3 punti rottura del modello occidentale:
① **MIGLIORAMENTO CONTINUO** con obiettivo, eliminare i livelli cruciali di difettosità
② **DIREZIONE SI ASSUME IN 1° PERSONA LA CONDUZIONE DEI MIGLIORAMENTI** con poche e precise approcci enunciati di controllo
③ **ADDESTRAMENTO DEL GRUPPO DIRIGENTE ALLA QUALITA'**: le tecniche per misurare e vedere i miglioramenti della qualità non possono essere riservate solo ai tecnici.

A livello produttivo Ohno & Toyota notano un problema importante in relazione con il **SET-UP (IMMAGGIO PRODUZIONE)** (per cambiare un modello impieghi troppo tempo) Toyota vuole **UNA LINEA DI PRODUZIONE** (linea + semplice & impieghi smart) si pensa a fare stock piccoli: - riduzione costi immobili & spese di magazzino - con stock minori si accorge più rapidamente, riducendo i costi degenerativi.

RIPETTO A QUELLO DI MASSA USA MENO DI TUTTO:

- ### PRODUZIONE SNELLA
- **MENO LAVORO UMANO**: personale addetto esclusivamente ai controlli
 - **MENO ORE DI PROGETTAZIONE, MENO MODIFICHE & TEMPO X SVILUPPARE**: in gruppi minori che si occupano della pianificazione si segue tutto il processo di produzione
 - **MINORI STOCK**: anche i fornitori sono qualificati & gli stock piccoli provano a seguire la domanda → veloce consumo
 - **MINOR SUPERFICIE DI STABILIMENTO** dovuta ai magazzini piccoli & uso di stock ridotti.

ISHIKAWA II CWQC così:

- partecipazione dell'aziendale
- cambiamento culturale
- management orientato alla **QUALITA' TOTALE**
- rispetto valori umani
- **STATICAL THINKING** → osservare la realtà dei fatti & ricordarli in passato.
- attuazione circolo di CQ ↓
 - metodi standard elementari
 - metodi standard intermedi
 - metodi standard avanzati.

Nascono in risposta al programma nazionale di adattamento alle tecniche di controllo & qualità (CQ)

SI VOGLIE CREARE UN AMBIENTE IN CUI L'IDEA DI BASE È CONTRIBUIRE AL MIGLIORAMENTO E SVILUPPO DELL'AZIENDA. SI TIENE CONTO DEGLI ASPECTTI UMANI & SI VOGLIE CREARE UN BUON AMBIENTE DI LAVORO COSÌ DA SVILUPPARE AI MASSIMO LE CAPACITÀ E PROFESSIONALITÀ DEI SINGOLI LAVORATORI.

- SVILUPPO AUTONOMO
- VOLONTARIEZA'
- ATTIVITÀ SUOIE IN GRUPPO
- PARTECIPAZIONE DI TUTTI GLI ADDETTI
- TECNICHE CQ
- ATTIVITÀ STRETTAMENTE CONNESSE COI LUOGHI DI LAVORO
- ATTIVITÀ CONTINUATIVE & DINAMICHE
- APERTURA DEL GRUPPO DI LAVORO VERSO DIVERSE UNITÀ DELL'AZIENDA O STIMOLI ESTERNI
- SPAZIO X ORIGINALITÀ E CREATIVITÀ
- GRANDE RESPONSABILITÀ INDIVIDUALE RIVOLTA AL MIGLIORAMENTO.

PUNTI DI FORZA :

1. PARTECIPAZIONE DI TUTTA L'AZIENDA (ATT., DEI PARTNER NATIONE, ALL'AZIONE DI BUSINESS) → attenzione verso l'interno e esterno.
2. FLESSIBILITÀ: → CWQC
 - ↳ PRODUZIONE STELLA (time to market) RISPONDE RAPIDAMENTE ALLE ESIGENZE DEL MERCATO.
3. SOLIDITÀ STRUTTURALE & ECONOMICA → CONTROLLO QUALITÀ APPLICATO A TUTTI I SEZIONI PORTA:
 - qualità totale
 - controllo totale fattori economici e finanziari
 - Si inizia il controllo quando si termina in coda, si termina in ugual modo.
4. BUONI RISULTATI: → fatturato, ritorno investimenti.
5. BUONA IMMAGINE x il soddisfacimento cliente
6. INTEGRAZIONE SOCIALE, fattori sociali (istruz.) + buon ambiente lavoro

PUNTI DEBOLEZZA / DIFFICOLTÀ:

1. COMPLICATÀ ALL'APPROCCIO E SISTEMI INNOVATORI.
2. NECESSITÀ DI UN FORTE SOSTEGNO DAL VERBICE AZIENDA E TUTTO IL MANAGEMENT.
3. NECESSITÀ COMPIETA INTEGRAZIONE x carenza comunicazione e azioni di supporto alle decisioni
4. FONDAMENTALE LA CULTURA DI FONDO DEI LAVORATORI: si necessita di una crescita continua ambiente lavorativo. Aspirazioni personali e capacità complessiva aziendale → PERSONALE SMART & QUALIFICATO.
5. Più addestramento e sensibilizzazione richiedono tempo e risorse → DIFFICILE VALUTAZIONE TEMPI DI RITORNO X INVESTIMENTI.

Oggi giorno le aziende europee e americane studiano il modello Giapponese, si parla di conversione → significherebbe mandare a casa troppa gente!!
↳ Aspetti sociali -

FORD VA IN CRISI PERCHÉ NON RIESCE A RISPONDERE ALLE ESIGENZE DIVERSIFICATE DEL MERCATO

RISULTATI OTTENUTI DAL MODELLO GIAPPONESE:

- aumento produttività
- aumento qualità prodotto.
- riduzione costi.

- aumento flessibilità.

→ Nel momento in cui tutti iniziano a volere una macchina diversa il modello giapponese risulta vincente rispetto al modello di Ford. (piccoli lotti → cambi prima)

Processi produttivi

PER I PROCESSI PRODUTTIVI VENGONO PRESI IN CONSIDERAZIONE 2

PARAMETRI: - VOLUME (quanta di prodotti)
- VARIETÀ

- COME SCEGLIAMO UN CERTO PROCESSO PRODUTTIVO? SI GUARDA:
-) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PRODOTTO
 - 3) QUANTITÀ CHE L'AZIENDA DEVE FAR E OGNI PRODOTTO
 - 2) SIMILITUDINE CON ALTRI PRODOTTI FATI
 - 4) SE C'E' UNA PERSONALIZZAZIONE DEL PRODOTTO, IN
BASE AL MOMENTO IN CUI AVVIENE.

- I PROCESSI PRODUTTI SONO 5:
1. FLUSSO CONTINUO (continuous flow)
 2. LINEA DI PRODUZIONE (production line)
 3. JOB SHOP (cella di lavoro)
 4. BATCH (lotti)
 5. POSIZIONE FISSA (fixed position)
- SIAMO INCASI
ABBASTANZA SPECIFICA.

① CONTINUOUS FLOW (processo che tende a non fermarsi mai)

- VOLUMI ELEVATI → SI RIESCE A OTTENERE UNA VASTA QUANTITÀ DI PRODOTTI.
 - TANTI MACHINARI & POCO LAVORATORI
 - MATERIE PRIME SONO TRASFORMATE & POI PASSANO AVANTI.
 - NON SI DIVIDE IN SOTTOUNITÀ... E TUTTO DI FILA.
 - È DIFFICILE INTERROMPERE IL PROCESSO. Si interrompe solo in situazioni particolari (lavoro 24/24)
 - CI SONO COSTI MOLTO MA MOLTO ELEVATI.
- ALCUNI ESEMPI: IMPIANTI PETROLIFERI, ACCIAIERIE, CANTIERI...

② LINEA DI PRODUZIONE (ricorda il modello Ford) E' UNA CATENA DI OPPORTUNE OPERAZIONI PER ASSEMBLARE IL PRODOTTO NELLA LINEA DI PRODUZIONE → ENTRA UN SEMIPRODOTTO ED ESCE FINITO.

- SI HA UN VOLUME ELEVATO DI PRODOTTI SIMILI & STANDARDIZZATI.
- STANDARDIZZAZIONE
- OGNI LINEA DI UN PROCESSO E' DEDICATA A QUAICOSA } non cambi linea settimanalmente:
• LE RISORSE (PERSONALE & MACHINAE) SONO ARRANGIATE IN MANNERIA SEQUENZIALE } sarebbe troppo dispendioso.
- COIBASSI → DEVO CREARE MOLTI PRODOTTI SIMILI QUINDI DEVO INCREMENTARE: } QUESTA EFFICIENZA
• EFFICIENZA PER OBTENERE PIÙ CONCORRENZIAZIONE. } VIENE RIPAGATA IN TERMINI DI FLESSIBILITÀ.
non puoi } cambiare spesso & velocemente
cambiare l'aspetto!!
- NON C'E' QUALSIUN PUNTA FLESSIBILITÀ.

③ JOB SHOP (CELLA DI LAVORO) (ricorda il modello artigianale)

DISSAMENTE SIAMO NEL MONDO INDUSTRIALE.

- SI LAVORA IN UN TEAM CHE SI OCCUPA DI TUTTO IL PROCESSO PRODUTTIVO
- NEGLI IMPIANTI CI SONO ZONE (work areas) CHE SI DEDICANO A SPECIFICHE FAMIGLIE DI PRODOTTI (funzioni)
- ABBIAMO UNA FLESSIBILITÀ MOLTO ELEVATA: RIESCE AD ADDEGUARSI MOLTO BENE ALLA RICHIESTA DEL MERCATO, QUINDI RISPONDE IN MODO MIGLIORE ALLE RICHIESTE DEL CLIENTE
POICHÉ E' IN GRADO DI OFFRIRE UNA PERSONALIZZAZIONE MAGGIORE.
- QUESTA FLESSIBILITÀ VIENE RIPAGATA CON MINOR EFFICIENZA, (magari alcuni impianti si malugano MORENO ANCHE MENO PRODOTTI)

TRA I 2 ESTREMI DEL JOB SHOP & DELLA LINEA DI PRODUZIONE TROVIAMO

④ BATCH (a lotti)

(processo di produzione più diffuso e utilizzato)

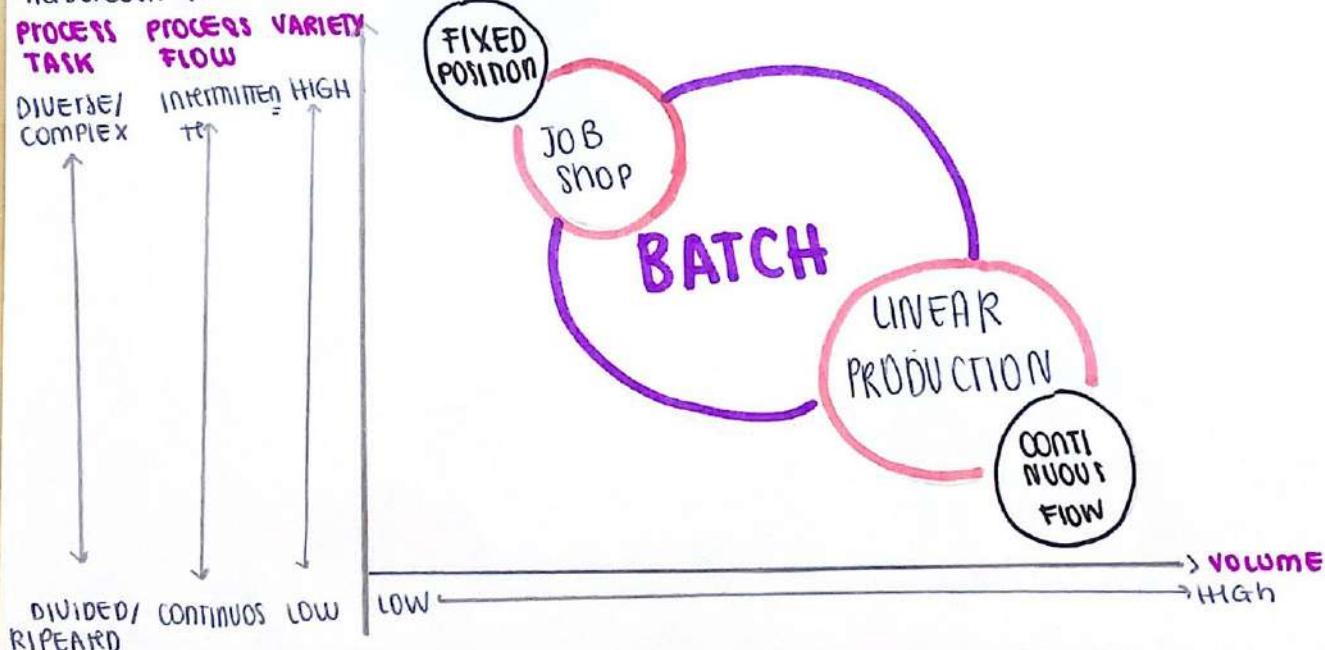
- VIENE REALIZZATO UN CERTO NUMERO DI PRODOTTI MOVIMENTANDO INSIEME AI PROCESSI PRODUTTIVI.
- I PRODOTTI NON FINITI SI MUOVONO DA UN G'AREA DI PRODUZIONE ALL'ALTRA IN LOTTI. NON CI È UNA LINEA PRODUTTIVA UNICA.
 - I PRODOTTI SONO LAVORATI IN NUMERO VARIABILE → PIÙ VOLUME RISPETTO AI JOB SHOP
 - EQUILIBRIO TRA EFFICIENZA & DOMANDA DEL MERCATO ↓
 - VIA DI MEZZO TRA JOB SHOP E LINEA DI PRODUZIONE
 - I PRODOTTI SONO COMUNQUE STANDARD
- magari abbiamo un lotto da 200 prodotti & cambia il mercato → quei 200 prodotti rimangono comunque in magazzino → **si cerca equilibrio tra efficienza / esigenza mercato.**

UN ESEMPIO: MENSA UNIVERSITARIA
(lavoro a lotti)

⑤ FIXED POSITION

- I PRODOTTI RIMANGONO FERMI DOVE SONO COSTRUITI. SI MUOVE IL LAVORATORE INTORNO A LORO.

- I LAVORATORI SI MUOVONO INTORNO AL PRODOTTO
- SPESO SONO IMPPLICATE PIÙ ATTENDE → DEVONO ESSERE MESSE IN PRANCA DIVERSE ABILITÀ DEI LAVORATORI
- SI CREANO MOLTI MENO PRODOTTI.
- VIENE USATO QUANDO IL PRODOTTO È MOLTO GRANDE (es. COSTRUZIONE CASA, COSTRUZIONE NAUVE...)
- HA DEI TEMPI DI INIZIO & FINE COSTRUZIONE CUI BISOGNA PORRE ATENZIONE
- HA DEI COSTI QUINDI BISOGNA COORDINARE BENE TUTTE LE RISORSE



All'interno di una stessa azienda ci possono essere contemporaneamente più sistemi produttivi **HYBRID MANUFACTURING PROCESS**

Ad esempio una pizzeria viene realizzata con il sistema a lotti & la produzione lineare.

Noi non facciamo i servizi ma possiamo dire:

I CONCETTI CHE NASCONDOVANE CI SONO ATTENDE FISICHE POSSONO ESSERE ESTESI AL MONDO DEI SERVIZI. → FACCIAMO UN ESEMPIO:

una palestra che offre solo sala pesi → COSTI MINORI & PIÙ DIVERSITÀ/ATTIVITÀ STANDARD
una palestra che offre anche un personal trainer → COSTI MAGGIORI & MAGGIOR RAPPRESENTAZIONE.

IN A QUESTIONE MOLTO IMPORTANTE PER ORGANIZZARE IL PROCESSO PRODUTTIVO:
Quando puo' avvenire la personalizzazione del prodotto se viene prevista?

1. MAI, NON C'E' PERSONALIZZAZIONE (MAKE TO STOCK)

Ad esempio: PRODUZIONE DELLA PASTA VIENE VENDUTA IN CONFEZIONI STANDARDE
PRODOTTA IN BASE ALLA PREVISIONE DELLA DOMANDA.

2. PICCOLA PERSONALIZZAZIONE (ASSEMBLER TO ORDER) SI PUO' QUERERE UNA PERSONALIZZAZIONE MA NON ECCESSIVA. IL PRODOTTO VIENE ASSEMBLATO SOLO QUANDO SI RICEVE CONFIRMA DAL CLIENTE.

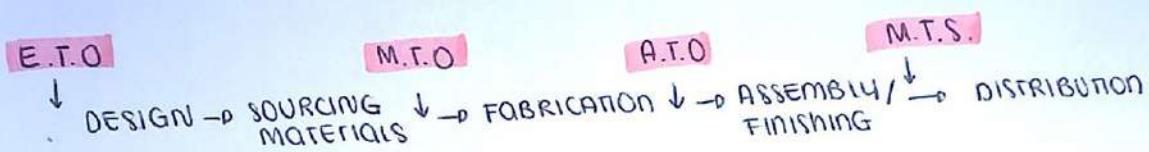
3. MAGGIORE PERSONALIZZAZIONE (MAKE TO ORDER) VIENE PRODOTTO L'OGGETTO DOPO AVER RICEVUTO L'OK DEL CLIENTE/MERCATO. SI REALIZZA IN BASE AI DESIDERI

4. MASSIMA PERSONALIZZAZIONE (ENGINEER TO ORDER) VIENE PROGETTATO IL PRODOTTO DOPO aver ricevuto precise indicazioni dal cliente.

In base al mercato viene scelta una delle 4 opzioni.

ad esempio: MAKE TO STOCK → sarà: a) NON C'E' FLESSIBILITÀ NEI RISPONDERE A PRECISE
ESIGENZE
b) MENO TEMPO DI ATTESA X IL CLIENTE
c) I PRODOTTI COSTERANNO meno.

ENGINEER TO ORDER → sarà: a) MOLTA FLESSIBILITÀ NEI RISPONDERE ALLE
SPECIFICHE ESIGENTI
b) IL CLIENTE DOVRÀ ATTENDEREDIPIÙ
c) IL PRODOTTO COSTERÀ DI PIÙ.



Layout

OF AN OPERATION OR PROCESS. SAREBBE COME SONO DISPOSTE
LE RISORSE & LE VARIE FASI DELLA LAVORAZIONE NELLO SPAZIO PRODUTTIVO.
(PERSONE, ATTREZZI, IMPIANTI)

I DIVERSI TIPI DI LAYOUT SONO COLLEGATI AI 5 TIPI DI SISTEMI PRODUTTIVI:

- LAYOUT BASATO SUL PRODOTTO: COLLEGATO ALLA LINEA DI PRODUZIONE. LE RISORSE SONO MESSE IN
POSIZIONE SEQUENZIALE PER CREARE IL PRODOTTO

- LAYOUT FUNZIONALE: RISORSE SONO POSTE IN BASE AL TIPO DI LAVORAZIONE. OGNI ZONA VIG HA UNA
PARTICOLARE FUNZIONE & LA MOVIMENTAZIONE DEI LOTTI TRA LE VARIE OFFIVE DI
LAVORAZIONE PUO' AVVENIRE: -manualmente → muletti.
CONEGATO AI BATCH. - modo automatico/
semi automatico } nastri/casselli

- LAYOUT A CELLE: suddivisione dello spazio in piccole
AREE DEDICATE ALLA PRODUZIONE DI UNA CERTA FAMIGLIA DI PRODOTTI.
SI FA RIFERIMENTO AI JOB SHOP.

- LAYOUT A POSIZIONE FISSA: IL PRODOTTO RIMANE FERMO E LE RISORSE GURGANNO
INTORNO DURANTE LA LAVORAZIONE.

I VANTAGGI E GLI SVANTAGGI SONO QUELLI RELATIVI AI
SISTEMI PRODUTTIVI

LAYOUT IN BASE AL PRODOTTO → LINEA DI PRODUZIONE.

LAYOUT FUNZIONALE → BATCH.

LAYOUT A CELLE → JOB SHOP.

LAYOUT A POSIZIONE FISSA → FIXED POSITION.

COME DETERMINARE IL MIGLIOR LAYOUT

SE HO 4 STAZIONI DI LAVORO E IN OGNI STAZIONE SI IMPIEGANO STESSI TEMPI HO UNA SITUAZIONE → **PERFETTAMENTE BILANCIA**. SITUAZIONE IDEALE!! nella realtà PROBABILMENTE NON ACCADE MAI.
MA È AUSPICABILE CI SIA UN BUON EQUILIBRIO.

IL TEMPO DI OGNI STAZIONE È DIVERSO
ILLA STAZIONE CON TEMPO MAGGIORE → **COLLO DI BOTTEGLIA**. DEFINISCE IL RITMO.

1) IDENTIFICARE TUTTE LE STAZIONI, IL LORO RELAZIONI E I SINGOLI TEMPI PER OGNI STAZIONE
BISOGNA CONOSCERE BENE LA LAVORAZIONE DEL NOSTRO PRODOTTO: **ALIANZA DELLE RELAZIONI DI PRECEDENZA DA RISPETTARE**. (BISOGNA TENERE CONTO DEI TEMPI DI TUTTE LE FASI
(normalmente si utilizzano tempi medi basati su osservazioni))

2) SI DISEGNA IL DIAGRAMMA DELLE PRECEDENZE.

3) DETERMINARE IL **TACK-TIME** = $\frac{\text{TEMPO A DISPOSIZIONE}}{\text{NUMERO DI PRODOTTI CHE DEVO}}$
NO ESSERE ESEGUITI

OGNI TOT SECONDI (TACK-TIME) DEVE USCIRE UN PRODOTTO FINITO DALLA LINEA DI PRODUZIONE

4) TACK-TIME = RITMO CON CUI OGNI PRODOTTO DEVE USCIRE DAL PROCESSO

4) DETERMINARE IL **NUMERO MINIMO DI STAZIONI** = $\frac{\sum_{i=1}^n T_i}{\text{tack time}} \rightarrow$ somma tempi di ogni stazione.

5) Iniziamo a raggruppare le singole fasi in **STAZIONI ELEMENTARI**. Ogni stazione deve avere il **TEMPO CICLO < TACK-TIME** (TUTTE LE STAZIONI A REGIME LAVORANO ALL'UNISONO)
LA STAZIONE CON TEMPO CICLO MAGGIORE = **COLLO DI BOTTEGLIA** → DETERMINA IL RITMO.

NON È CERTO CHE IL NUMERO MINIMO DI STAZIONI COINCIDA CON IL NUMERO EFFETTIVO DI STAZIONI.

6) A QUESTO PUNTO POSSIAMO CALCOLARCI **PARAMETRI DI INEFFICIENZA**

• **IDLE TIME** : $(\text{NUMERO STAZIONI} \cdot \text{TEMPO DELLA STAZIONE PIÙ LENTA}) - \sum_{i=1}^n T_i$ → **TACK-TIME · NUMERO MINIMO DI STAZIONI**
IDLE TIME = $(n \cdot \text{STAZIONI} \cdot \text{TEMPO STAZ. PIÙ LENTA}) - \sum_{i=1}^n T_i$ (IT)

• **PERCENTUALE DI INEFFICIENZA** = $\delta \left[\frac{IT}{ET_i} \right] \cdot 100\% = (P.I.)$
LIA SOMMA DI TUTTE LE FASI (TEMPI)

$P.I. = \left(\frac{IT}{ET_i} \right) \cdot 100\%$ IL PRODOTTO NON È SUPPOSTO A LAVORAZIONE
LA PER QUESTA PERCENTUALE DI TEMPO.

• **PERCENTUALE DI EFFICIENZA E.D.** = $100 - P.I.$ IL PRODOTTO È SUPPOSTO A LAVORAZIONE X QUESTA
PERCENTUALE DI TEMPO.

SE IL NOSTRO LAYOUT NON CI PIACE LO POSSIAMO CAMBIARE.
SE ABBIAMO UN FORTE SBILANCIO TRA STAZIONI PIÙ LENTI & STAZIONI MOLTO PIÙ VELOCI. IN TEORIA UNA STAZIONE SI DOURBBE Fermare ma sono così = non si fermano molte stazioni.
In molte industrie troviamo semiprodotti che aspettano di essere lavorati nel mezzo allo spazio lavorativo → **CHIAMATI WORK PROCESS**.

CREANDO DISORDINE & CONFUSIONE
SE IL MERCATO CAMBIA IDEA MI RIMANGONO TANTI SEMIPRODOTTI → **COSTI & INEFFICIENZA**. }
Se ho un forte sbilanciamento questi sono i risultati!

TECNICHE DI PIANIFICAZIONE

1. S&OP = SALES & OPERATION PLANNING LUNGO TERMINE (anni)

2. MASTER SCHEDULING MEDIO TERMINE (mesi)

3. M.R.P.: MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING BREVE TERMINE (settimane)

SALES & OPERATION PLANNING: FACCIAMO UNA PIEVISONE

SULLE RISORSE DI CUI ABBIANO BISOGNO PER REALIZZARE UN CERTO OBBIETTIVO. (AGGREGATE PLANNING) È UN DOCUMENTO CHE CERCA DI METTERE IN ACCORDO VARIE FIGURE ALL'INTERNO DELL'AZIENDA, E ESPRIME I PIANI ECONOMICI IN MODO TALE CHE SIANO CAPIBILI A TUTTI. CI SONO 2 APPROSCI PER IL S&OP.

- > TOP-DOWN = FATTO X UN SOLO PRODOTTO
- > BOTTOM-UP = FATTO X PIÙ PRODOTTI. Abbiamo prodotti diversi che necessitano capacità produttive diverse

TOP-DOWN: VIENE FATTO PER 1 SOLO PRODOTTO / PRODOTTI SIMILI.

In INPUT abbiamo la PREVISIONE DELLA DOMANDA DEL SINGOLO OGGETTO. OTENIAMO QUINDI VARI PROGRAMMI DA RIPETERE CONFRONTARE PER OTTENERE IL MIGLIORE A NUOVO DI COSTI. OVIAMENTE I PIANI PRESI IN CONSIDERAZIONE DEVONO ESSERE ATTUABILI (deveono rispettare vincoli reali come ferie & contratti)

- > COSTO ORE NORMALI
- > COSTO X ORE STRAORDINARIE
- > COSTO X TENERE UN OGGETTO IN MAGAZZINO
- > MEDIA TEMPO LAVORAZIONE DI OGGETTO
- > COSTO X LICENZIARE / ASSUMERE SINGOLI LAVORATORI

- > OGNI MESE NON PUOI FARE PIÙ DI UN TOT DI PRODOTTI
- > LAVORO STRAORDINARIO NON PUÒ SUPERARE UN TOT
- > TEMPO LAVORO DI 1 PERSONA IN 1 MESE.

PREVISIONE VENDITE → PREVISIONE IN ORE DI LAVORO → PREVISIONE IN NUMERO DI LAVORATORI.

$$\frac{(\text{n. prodotti previsti}) \times (\text{ore per un singolo prodotto})}{(\text{ore di lavoro})} = \frac{\text{LAVORATORI}}{(\text{ore di servizio di un lavoratore})}$$

• NUMERO DI PERSONE DI CUI HANNO BISOGNO!!

CAPACITÀ PRODUTTIVA: INSERIMENTO DI MACCHINARI & LAVORATORI. CAMBIARE LA CAPACITÀ PRODUTTIVA HA DEI COSTI. IN QUESTO CASO PER CAPACITÀ-PRODUTTIVA INTENDIAMO SOLO ILAVORATORI. MA IN GENERALE SIAMO CONSCIENTI CHE NON HANNO SOLO QUELLO.

Ci sono 3 modi di pianificare:

① PIANO LIQUIDATO: non ci sono variazioni. Ogni mese a livello numerico sono fatti gli stessi prodotti. Se la domanda oscilla troppo ha un problema.

② PIANO CHASE: segue la domanda. Ogni periodo si varia la capacità produttiva rispetto alla domanda. Vantaggio -> MAGGIOR SVANTAGGIO -> CAMBIAMENTO CONTINUO

③ PIANO MIXED: TUTTE LE VIE DI MEZZO TRA I 2 PRECEDENTI

| MONTH | SALES FORECAST | SALES (in hour) | SALES IN UNDI | ACTUAL WORKERS IN LAVORO | REGULAR PRODUCTION | OVERTIME UNIFABRI | OVERTIME USATO | ASSUNZIONE LIC. | MAGAZZINO |
|-----------|----------------|----------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|-----------------|-----------|
| ↓ PERIODI | ↓ PREVISIONI | → PREVISIONI IN UNDI | ↓ IN UNDI | ↓ IN LAVORO | ↓ MEDIA PRODOTTO PREVISTI AL MESE | ↓ SPENDIAMO VIA PER ASSUMERE CHE LICENZIARE | ↓ PER CONFRONTRARE I COSTI NOI | ↓ | ↓ |

Quindi per confrontare i vari piani se assumiamo qualcuno poi alla fine va licenziato.
→ DEVO AVERE MEDESIME CONDIZIONI INIZIALI & FINALI.

L'HERE / LA OFF UGUAGLIA GIUSTO & FINE.

COSTO DEL PIANO = REBOLGAN COSTI REGOLARI DI PRODUZIONE + COSTI DI ASSUNZIONE e
LICENZIAMENTO + COSTI DI MAGAZZINO.

PER FARLE IL S&OP A OCCUPARSI DI PREVISIONI QUINDI NON AVREMO MAI LA PRECISIONE ALL'UNITÀ.

↓
FACCIAMO QUINDI UN'**ANALISI DI SENSIBILITÀ**: FACCIAMO PICCOLE VARIAZIONI X VERERE COME CAMBIA IL PIANO.

1) SE IL RISULTATO FINALE È SIMILE AL PIANO: **SOLUZIONE ROBUSTA**.
2) SE IL RISULTATO FINALE MI SI SBALLO COMPLETAMENTE: **SOLUZIONE NON ROBUSTA**.

Per scegliere l'opzione migliore viene sempre fatta l'analisi di sensibilità.

CHASE PLANNING: GUARIANO CONTINUA MENTE GLI STRAORDINARI
o IL MAGAZZINO RIMANE COSTANTE
o LA MIA CAPACITÀ PRODUTTIVA VARIA SEMPRE
o ASSUNZIONI/LICENZIAMENTI CAMBIANO DI CONTINUO.

IN GENERALE I COSTI DI UN QUALSIASI PIANO:

1. REALIZZAZIONE PRODOTTO (COSTI REGOLARI + COSTI STRAORDINARI)
2. VARIAZIONE CAPACITÀ PRODUTTIVA
3. COSTI DI MAGAZZINO

CASH-IN CIO' CHE ENTRA IN TERMINI MONETARI
ALL'INTERNO DELL'azienda

SOMMANDO QUESTE 3 VOCI
PER CIASCUN PERIODO OTTENIAMO
IL
CASH-OUT
FISSO DI SOLDI CHE ESCANO.

Il S&OP PESA A METTERE D'ACCORDO LE FIGURE ALL'INTERNO DELL'azienda.
ANCHE CHI SI OCCUPA DEGLI ASPECTI ECONOMICI → STRATEGICO pensa anche agli investimenti.

CASH FLOW = CASH-IN - CASH-OUT

SI AUSPICA SEMPRE POSITIVO MA IN ALCUNI PERIODI PUÒ SUCCEDERE VIA NEGATIVO
(INQUEI PERIODI L'azienda penserà A COPRIRE LE PERDITE IN ALTRO MODO)

BOTTOM-UP Il procedimento è simile ai TOP-DOWN. ABBIAMO PIÙ PRODOTTI &
QUINDI CAPACITÀ PRODUTTIVE DIVERSE.

in alcuni casi mi conviene fare dei distinti S&OP PER CIASCUA PRODOTTO & poi
Sommarli.

- NOTIAMO CHE SE LE CAPACITÀ PRODUTTIVE (LAVORATORI & MACCHINARI) SONO SIMILI
- SE LE CAPACITÀ PRODUTTIVE SONO DIVERSE → **BOTTOM-UP**

Anche in questo caso viene fatta l'analisi di sensibilità per vedere come varia il piano se ho piccoli cambiamenti. { VOGLIO VEDERE SE IL PIANO È ROBUSTO OPPURE NO.

MASTERSCHEDULING : OTTICAMENTE CI AVVICINIAMO AI MOMENTI DELLA VENDITA QUINDI CI SERVE UNA

PIANIFICAZIONE PIÙ DETTAGLIATA.

IN INPUT ABBIAMO IL SALES & OPERATIONS PLANNING !!!

NOI ABBIAMO UNA PREDISSIONE MENSILE DEL S&OP.

Quindi con Masterscheduling UNA DIVISIONE PIÙ DETTAGLIATA.

SDIVIDE IL PRODOTTO NELLE SETTIMANE DEL MESE → ABBIAMO UN DETTAGLIO DEI QUANDO & DEI CHE COSA.

LA PREVISIONE MENSILE DEI M&OP VIENE DIVISA IN MODO EQUO NELLE 4 SETTIMANE X OGNI MESE.

NELLA TABELLA ABBIAMO ANCHE GLI

ORDINI (REAL) BOOKED ORDERS PREVEDONO LA CONSEGNA IN QUELLA SETTIMANA.

mano a mano che mi allontano nel tempo diminuiranno

MASTER & PRODUCTION SCHEDULE (MPS) = LA QUANTITA' DI PRODOTTI CHE HO A MILITIO DI UNA SETTIMANA PER OGNI PRODOTTO

SE NELLA W1 HO UN MAGAZZINO CON 230 OG.

LA PREVISIONE DI W2 E' 170

IL MPS DELLA W2 = 0

I MIE DATI IN OUTPUT SONO => MPS CIOE' QUANTO PRODOTTI DA FAI E PRONTI IN UNA PRECISA SETTIMANA.

RIUSCIAMO A CALCOLARE IL LIVELLO DI SCORTA PREVISTO PER OGNI SETTIMANA (projected ending inventory) SI PROVA AD AVERE UN MAGAZZINO MINIMO

TENENDO CONTO DEGLI ORDINI & PREVISIONI SI PROVA A MANTENERE IL MAGAZZINO AL MEGLIO } VOGLIAMO AVERE UN MAGAZZINO MEDIO. } NON VOGLIAMO LA SITUAZIONE DI STOCKOUT NE TROPPI OGGETTI.

VIENE INTRODOTTO ANCHE UN NUOVO PARAMETRO:

A.T.P. (PRODOTTI DISPONIBILI A ESSERE PROMESSI)
(available to promise)

SI CAPOCCIA DALLE SUE
SOLO NEI PERIODI IN CUI E'
PREVISTA LA PRODUZIONE
DEL PRODOTTO

ATP = MPS_{t+1} - $\sum_{i=t}^{t-1} OBi$

PRODOTTI DISPONIBILI X NUOVI ORDINI

MOMENTO IN CUI MPS TORNA POSITIVO

ATTENZIONE!!!

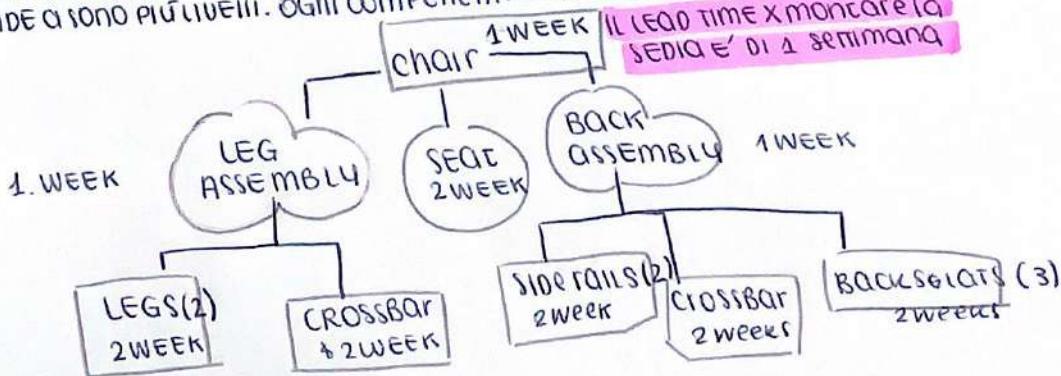
NON NELLA PRIMA SETTIMANA
SCORTA & NEHA PRIMA SETTIMANA
CHIARO ORGANIZZATO MPS!!

POLCHE' GLI ORDINI DIMINUISCONO NEL TEMPO → ATP CRESCE

MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING

ABBIAMO IN INPUT IL MASTER SCHEDULUNG + DISTINTA BASE.

DISTINTA BASE DI UN PRODOTTO E' L'ELENCO DI TUTTI I SUOI COMPOSTI. FINO AD ARRIVEDERCI ALLA COMPONENTE CHE NON E' ULTERIORMENTE DIVISIBILE. IN CIMA IL PRODOTTO E' FINITO, MANO A MANO CHE SI SCENDE CI SONO PIU' LIVELLI. OGNI COMPONENTE HA IL SUO LEAD TIME



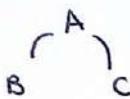
LEAD TIME DI ACQUISTO → TEMPO X ACQUISTARE UNA COMPONENTE
LEAD TIME DI PRODUZIONE → TEMPO X PRODURLA

PER ESEMPIO SE VOGLIO UNA SEDIA NELLA WEEK 5.
 NELLA WEEK 4 → DEVO INIZIARE A COMPORRE LA SEDIA.
 NELLA WEEK 3 → DEVO ORDINARE IL LEG ASSEMBLATO E
 BACK
 NELLA WEEK 2 → DEVO ORDINARE I SEAT
 NELLA SETTIMANA 1 → DEVO ORDINARE TUTTE LE SOTTOCATEGORIE DELLA BACK
 LEG ASSEMBLY } → ALMENO X LA 4 SONO PRONTE.

L'MRP MI DICE QUANDO FARE CHE COSA & IN CHE QUANTITÀ →
 HO UN MRP PER OGNI ELEMENTO DELLA DISTINTA BASE.
 MI VIENE INDICATO QUANDO INIZIARE LA PRODUZIONE DI UN PRODOTTO AFFINCHÉ SIA RISPETTATO L'MRP.
 QUANDO ORDINO QUELLO QUALCOSA HO LA QUANTITÀ DEL LOTTO MINIMO } MONVI DI EFFICIENZA
 IL MAGAZZINO VARIA
 OSCILLAZIONE X UNITÀ SONO CON
 CAPACITÀ PRODUTTIVA }

SE NON ABBIANO NULLA IN MAGAZZINO REQUISITO NETTO = REQUISITO LOTTO
 A VOLTE HO LA VOCE MRW SCHEDULING RECEIPTS = componenti che dovrebbero arrivare in
 UNA PRECISA SETTIMANA X QUALCHE MOTIVO

ESEMPIO



A: LEAD TIME = 1 WEEK
 B: LEAD TIME = 2 WEEK LOTTO MIN = 200
 C: LEAD TIME = 1 WEEK LOTTO MIN = 500

RAPPORTO PADRE:
 FIGLIO = 1:1

MASTER SCHEDULING

(A)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|-------------|----------|---------|-----|
| | | | | 300 | 300 | 150 | 500 |
| | | | | 0 | 0 | 150 | 0 |
| | | | | 300 | 300 | 150 | 450 |
| | | | | 300 | 200 | 200 | 450 |
| | | | | 450 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| | | | | INITIAL 300 | INIT 150 | INIT 10 | 500 |

B) PRODUT. LORDA
 PMAGAZ.
 PRODUT. NETTA
 ARRIVI PIANIFICAT.
 ORDINI PIANIFICAT.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|-------------|----------|---------|-----|
| | 0 | 0 | 0 | 300 | 150 | 500 | |
| | | | | 0 | 0 | 150 | |
| | | | | 300 | 300 | 150 | |
| | | | | 300 | 200 | 200 | |
| | | | | 450 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | |
| | | | | INITIAL 300 | INIT 150 | INIT 10 | 500 |

C) PRODUT. LORDA
 MAGAZZINO
 PRODUT. NETTA
 ARRIVI PIANIFICAT.
 ORDINI PIANIFICAT.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|-------------|----------|---------|-----|
| | 0 | 0 | 0 | 300 | 150 | 500 | |
| | | | | 200 | 80 | 80 | |
| | | | | 300 | 0 | 0 | |
| | | | | 800 | 0 | 0 | |
| | | | | 800 | 800 | 0 | |
| | | | | | | | |
| | | | | INITIAL 300 | INIT 150 | INIT 10 | 500 |

S&OP → MASTER SCHEDULING → MRP.

Qualità ISO 9001

Il controllo dei processi e il concetto di qualità nasce negli anni '50/60 per controllare i costi dei processi speciali → ISO 9000

Lo Stato (ovvero il cliente) xi processi specifici impone delle norme, in relazione al modo di lavorare e ai controlli per avere una garanzia. C'è interesse verso la conformità x una questione di sicurezza.

Garanzia qualità →

In seguito si inizia a pensare che, anche x un qualsiasi prodotto, si possano seguire dei precetti e prescrizioni x avere il prodotto + conforme possibile. Obiettivo principale: soddisfare il cliente → prodotti conformi.

ISO: ENTE CHE PUBBLICA NORME

NOI ANALISCIAMO LA **UNI EN ISO 9001**

ULTIMA EDIZIONE SETTEMBRE 2015

ENTE DI UNIFICAZIONE NAZIONALE ITALIANO → norme che riguardano la qualità.

EUROPEAN normation → norme che riguardano la qualità.

LE NORME SUI PRODOTTI (es. marchio Europeo → senza quello un prodotto non può esser venduto in Europa. C'è → norme stabilisce le caratteristiche x vendere i prodotti) → sono obbligatorie.

oppure che il prodotto è stato realizzato seguendo una specifica norma Euro. P.e.

LE NORME RELATIVI AI PROCESSI X AVERE UN PRODOTTO CONFORME (QUALITÀ) → sono volontarie.

LA NORMA ISO 9001 nasce come figlia della 9000 (cioè le norme obbligatorie xi processi speciali)

E' la prima norma che, non x processi speciali, è relativa al **sistema di gestione (PDCA, 4M)** quindi alla qualità (rispetto requisiti & conformità).

Un'azienda vuole creare prodotti che rispettino i requisiti, ma, negli ultimi anni l'azienda non guarda solo i requisiti del prodotto, ma si concentra anche su altri aspetti (es. ambiente, sfruttamento....)

{ IL CLIENTE PRETENDE UN CERTO SISTEMA DI GESTIONE → SI CHIEDE DI MOSTRARE CON CHIAROZZA COME UNA CERTA AZIENDA LAUORA.

LA NORMA ISO SI BASA SULL'APPLICAZIONE DI 2 → PDCA.
PRINCIPI → RISK-BASED THINKING.

LA NORMA è composta da 11 CAPITOLI (DA 0 A 10)

INTRODUZIONE (CAP 0 - CAP 3) = viene affermato che:

- Ogni qualsiasi organizzazione deve enere vista come un insieme di processi
- Ad ogni processo che va a influire sulla conformità del prodotto applica PDCA e 4M (controllo di processo)

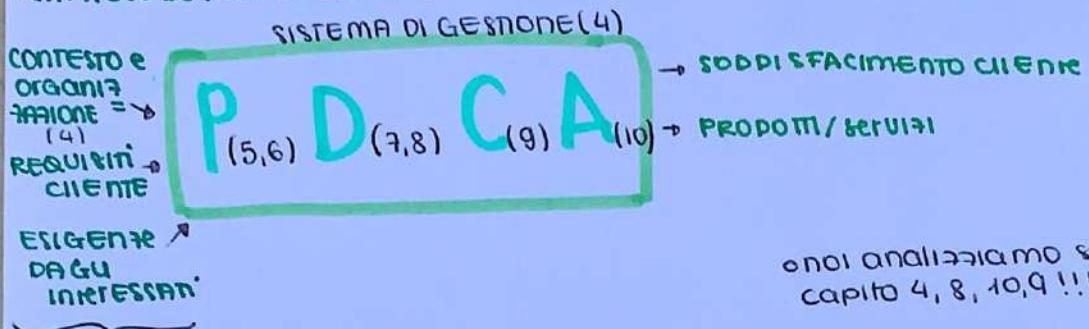
Al capitolo 4 all'11 possiamo vedere che la norma stessa forma un ciclo di PDCA

CONTESTO ORGANIZZAZIONE (4)

- LEADERSHIP (5) si rivolge ai responsabili & alla direzione azienda
- PIANIFICAZIONE (6) come si pianifica il sistema di gestione
- SUPPORTO (7) processi di supporto si parla di risorse e personale, ci viene detto che UN'AZIENDA DEVE DEFINIRE BENE IL LIVELLO DI COMPETENZA DEL PERSONALE:
BISOGNA DEFINIRE COME SI ACQUISISCE PERSONALE
 - LA COMPETENZA
 - COME MIGLIORI / MANTENERE LA COMPETENZA

LA NORMA SI OCCUPA DELLA **COMPETENZA DEL PERSONALE che influenza sulla qualità del prodotto**, CI OCCUPIAMO DELLE RELAZIONI CON LA RIUSCITA E QUALITÀ DEL PRODOTTO (NEI MODELLI TOYOTA SI APPUCCANO LE 4M & PDCA A TUTTO, PERCHÉ SI ANALISCIANO PULI, SOLIDI, QUAL L'OBBIETTIVO PRINCIPALE E LA QUALITÀ)

- CAPITOLO 8: AMBITO OPERATIVO
- CAPITOLO 9: VALUTAZIONE PRESTAZIONE PROCESSI DI MOLTO TORAGGIO & MISURAZIONE.
- CAPITOLO 10: MIGLIORAMENTO



→ noi analizziamo solo il
capitolo 4, 8, 10, 9 !!!

Capitolo 4 - IL CAPITOLO 4 È IL PRIMO CAPITOLO PRESCRITTIVO

La norma ISO 9001 è una norma volontaria che diventa obbligatoria quando il mercato si rivolge all'azienda solo se adotta questa norma. Se il mercato lo impone questa norma diviene obbligatoria. (ESEMPIO: alcune ditte possono partecipare AD APPALTI SOLO SE ADOTTANO QUESTA NORMA) → IN ALCUNI CASI BISOGNA Garantire che si segua tutti i piccetti.

C PER QUESTO MOTIVO DICHIAMO PRESCRIZIONI.

4.1. COMPRENDERE L'ORGANIZZAZIONE E IL SUO CONTESTO:

CAPIRE COSA ACCADE ALL'INTERNO & NEI MONDO ESTERNO DELL'AZIENDA

Il mondo esterno di penso da dove l'azienda rivende. Se rivende sul territorio Italiano, l'Italia diventa il suo mondo esterno. Se ha un mercato più esteso il mio mondo sarà + ampio.

VIENE PRESCRITTO DI LEADERSHIP PERIODICAMENTE (ALMENO 1 VOLTA ALL'ANNO) DI ANDARE IN TESTA & GUARDARE COSA ACCADE INTORNO ALL'ORGANIZZAZIONE!
ECCO COSA PUÒ ACCADERE:

I) CAMBIANO I PRODOTTI & IL MERCATO: nascono o muoiono aziende competitori, quindi con prodotti simili al mio.

II) CAMBIANO LE TECNOLOGIE: magari si creano macchinari più performanti.

III) CAMBIANO GLI ASPETTI GIURIDICI / LEGALI: leggi & controlli.

IV) CAMBIANO I FATTORI ECONOMICO/SOCIALI: cambia il potere di acquisto del cliente.

INOLTRE È FONDAMENTALE ANALIZZARE LA SITUATION INERNA (perbui, licenziamenti...)

LA NORMA INVITA L'AZIENDA A STARE MOLTO ATTENTA A COIA ICQ
CIRCONDA E NON SOLO

BISOGNA AVERE UN PROCESSO PERIODICO PER RACCOGLIERE TUTTE QUESTE INFORMAZIONI → l'azienda deve capire rischi/criticità & fattori positivi
a cui sta andando incontro.

IL MODO DI COME RISPONDERE ALLE RICHESTE DELLA ISO VIENE deciso dall'azienda.

INFATI L'ANALISI DEL CONTESTO INTERNO/ESTERNO E' + O - ARCOLATO IN

BASE ALLE DIMENSIONI DELL'ORGANIZZAZIONE!

○ CAPIRE I REQUISITI X LE PARTE INTERESSATE rilevanti x il sistema della gestione x qualità 2.

○ PARTE INTERESSATE RILEVANTI X LA QUALITÀ 1

Capitolo 8 ATTIVITA' OPERATIVE

INIZIAMO SUBITO A UEDERE QUALI PROCESSI ANALIZZIAMO.

1. DETERMINARE I REQUISITI: si deve inoltre stabilire chi si occupa di determinare i requisiti & che documento deve scrivere.

DETERMINARE I REQUISITI → SCRIVERE LA SPECIFICA.

(1° processo da tenere sotto controllo)

REQUISITI: → **IMPLICITI** Requisiti non detti ma che il cliente si aspetta. (ESEMPIO: AREA CONDIZIONATA)

↓ ↳ **ESPICITI** Requisiti richiesti

COGENTI
fattori esterni come le leggi

↳ Non è detto gli esplicativi siano sempre, come
per esempio nelle attese di largo consumo.
Per gli impliciti: guardai competitor e
l'ambiente che ci circonda

2° processo da controllare

2. RIESAME DEI REQUISITI OGNI VOLTA CHE VIENE FATTA UNA COSA IMPORTANTE
(DETERMINAZIONE DEI REQUISITI) LA NORMA IMPONE
CHE SIA FATTO UN RIESAME PER CAPIRE SE E' STATO
FATTO TUTTO BENE.

SI SI DOMANDA:

1. I REQUISITI SONO COMPIENI?

2. I REQUISITI SONO STATI CAPITI & CONDIVISI?

TUTTI I PERSONAGGI DENTRO L'ORGANIZZAZIONE HANNO CAPITO COSA DEVONO FARE E
HANNO CONDIVISO LE DECISIONI?

3. L'AZIENDA E' IN GRADO DI RISPETTARE I REQUISITI? (FATTIBILITA' TECNICA)
(MAGARI NON SIAMO IN GRADO DI SOSTENERE CERTI COSTI.
NON ABBIANO ABBASTanza RISORSE.)

Se i requisiti non sono accettabili o fattibili si prova a risolvere la situazione. Se
non sono minimamente accettabili si passa a un altro progetto.
Il RIESAME VIENE FATTO DAI RESPONSABILI DELLE VARIE AREE SIMULTANEAEMENTE
(responsabile produzione, acquisti, ...) QUESTE FIGURE DEVONO
ESSERE COINVOLTE SIMULTANEAEMENTE → RICERCA SINTONIA.

3° processo.

3. PROGETTAZIONE & SVILUPPO

→ COME REALIZZARE IL PRODOTTO. DOCUMENTI CHE MI
INDICANO COME PRODURRE L'OGGETTO.
(industrializzazione)

→ VIENE INTESA LA PROGETTAZIONE
CLASSICA DOCUMENTI CHE DESCRUONO
LE CARATTERISTICHE DI UN PRODOTTO.
(disegni/calcoli...)

NELLE AZIENDE (produzione di massa) SONO 2 ENTI DIVERSI. CIO' PUO' PORTARE A UNA
DIFFICOLTÀ DI COMUNICAZIONE. (Magari il progettista fa qualcosa di
infattiibile x i costi)

PER LA NORMA PROGETTAZIONE & SVILUPPO SONO COMPONENTI DI 1 PROCESSO UNICO,
PERCHÉ LA NORMA SI OCCUPA DELLA CONFORMITÀ E QUALITÀ PRODOTTO.

• FACCIAMO UN PIANO DI PROGETTO (capitolo precedente) PLAN
DO
• INIZIAMO A PROGETTARE E SVILUPPARE CHECK
• DURANTE IL PROCESSO DOBBIANO FARE DEI CONTROLLI ACT.
• MODIFICHIAMO GUEVENTUALI ERROI

→ MONITORAGGIO PROCESSO PROGETTAZIONE & SVILUPPO: VENGONO FATI 3
CONTROLLI DIFFERENTI.

• RIESAME DI PROGETTO: VIENE FATTO DAI RESPONSABILI FUNZIONI
CALENDARI ED È UNA RIUNIONE FORMALE CHE PUO' ESSERE FATTA + VOLTE PER
ANALIZZARE TUTTO IL PROGETTO FINO A QUEL MOMENTO. (magari a soli + grappi che
lavorano all'unisono)

Si inquadrano quando andando nella direzione giusta a livello di **qualsiasi**.

• **VERIFICA DI PROGETTO:**

Sono fatte dai **PROGETTISTI**. Riguardano **ASPECTI DI DETTAGLIO** (es uno speciale) sono usati anche prove digitali. Questo controllo e il precedente sono fatti da persone a momenti diversi.

• **VALIDAZIONE DI PROGETTO:** normalmente si fa allo fine.

VERIFICA CHE IL PRODOTTO RISPONDA AI **REQUISITI DI EFFETTUO & VALORE UTUO.**

Facciamo un esempio: se io faccio provare la mia moto a un esperto in condizioni pericolose sul circuito dell'attenda faccio una verifica

- se vendo la moto in Brasile e la faccio provare a un possibile acquirente faccio una validazione
- ▷ un programmatore crea un programma e io lo giro sul suo computer (verificato)
- ▷ vedere se il programma gira correttamente su un computer normale (validazione)

4° processo da controllare.

4. PROCESSI DI ACQUISTO DA ESTERNI:

da un esterno posso comprare del materiale, un servizio, una parte di prodotto.

DOBBIAMO QUINDI:

a) **DETERMINARE LE SPECIFICHE DI ACQUISTO** Le caratteristiche del prodotto. dai PROGETTISTA PASSIAMO AL RESPONSABILE DI ACQUISTO.

b) **VALUTARE & SELEZIONARE I FORNITORI**

c) **CONTROLLARE CHE I PRODOTTI ACQUISTATI RISPETTINO I REQUISITI D'ACQUISTO**

Ovviamente questi 3 passi sono fatti per gli acquisti che **influiscono la CONFORMITA' DEL PRODOTTO**. (Non lo faccio x la carta degli uffici)

5° processo da controllare

5. PROCESSO EROGAZIONE DEI SERVIZI

l'ATTENDA DEVE RIASCRIRE I SERVIZI & PRODOTTI IN MODO CONTROLLATO. QUESTA FASE E' IL **OUTPUT DELLA PROGETTAZIONE**.

ENTRANO IN GIOCO NUOVI TERMINI:

IDENTIFICAZIONE

quando facciamo un prodotto lo dobbiamo in qualche modo identificare:

- codice numerico
- codice a barre
- tag antitaccheggio
- QR code.

RINTRACCIAIBILITA'

STORIA DEL PRODOTTO DAL PUNTO DI VISTA DOCUMENTALE!

• mi e' utile x la trasparenza

• se un prodotto non e' ottimale mi permette di capire dove sbaglio.

sapere doveva a finire un prodotto si chiama **tracciabilita'** e' DIVERSO!

6. NON CONFORMITA' (8.7)

= non rispetto di 1 o più REQUISITI.

l'ORGANIZZAZIONE DEVE ASSICURARE CHE GLI OUTPUT NON CONFORMI SIANO IDENTIFICATI & TENUTI SOTTO CONTROLLO. → **NON POSSONO ESSERE CONSEGNATI A QUELLA MANIERA**.

come si gestiscono le **non conformita'**:

1. VANNO IDENTIFICATE QUALCUNO LI DEVE ACCORGERE che non sono rispettati CERTI REQUISITI (ANCHE IN FASE DI COSTRUZIONE)

2. SEGREGAZIONE DELLA NON CONFORMITA'

BISOGNA EVITARE CHE VA DA AVANTI NELLA CATENA DI FORNIMENTI CLIENTE.

→ COME CI COMPORTIAMO CON LE NON CONFORMITA'? **TRATTAMENTO NON CONFORMITA'**:

1. RIELABORAZIONE PER FARLO DIVENTARE CONFORME

2. SCARTO DEL PRODOTTO NON CONFORME

3. RIUTILIZZO PRODOTTO USATO X ALTRE SCOPI → altri mercati.

4. CONCESSIONI

POTREBBE ACCADERE CHE IL **CLIENTE CONCEDA** IL FATTO DELLA NON CONFORMITA' E IO ACCETTI ugualmente, invece durante la lavorazione solo il PROGETTISTA PUO' DARE LA CONCESSIONE DI ANDARE avanti se si accorge durante il processo. Solo il **progettista** & il cliente possono fare concessioni.

INOLTRE OGNI SCITA DEVE ESSERE DOCUMENTATA.

Capitolo 9

CHECK

a. SODDISFAZIONE CLIENTE

L'ORGANIZZAZIONE DEVE MONITORARE LA PERCEZIONE DEL CLIENTE E CAPIRE LE SUE APPETENZE SONO STATE SODDISFATTE.

Capire questo è una controposizione a vedere se il mio sistema è efficace.

- INDICATORI DI CARATTERE DIRETTO:
 - RECENSIONI
 - QUESTIONARI
 - SE HO POCHI CLIENTI CI POSSO FAR UNA CHIACCERATA.

- INDICATORI DI CARATTERE INDIRETTO:
 - SE IL CLIENTE RITORNA E ACQUISTA NUOVAMENTE (OGGI GIORNO CI SONO STRUMENTI X FAIR)

Ogni singola azienda ha suoi strumenti per compiere questo tipo di monitoraggio.

- b. AUDIT auditing:
 - Azione fatta dagli ispettori delle Istituzioni in Inghilterra i quali andavano nei villaggi a vedere se erano state pagate le tasse.

LA ISO IMPIONE CHE SIA FATTA UN'AZIONE DI AUDIT.

→ AUDIT INTERNO: BISOGNA MONITORARE SE IL SISTEMA ORGANIZZATIVO FUNZIONA OPPURE SE ESISTE NECESSITA DI MIGLIORAMENTO.

AUUIENE ALL'INTERNO DELL'AZIENDA, "IO" VERIFICO CHE IL MIO COLLEGA LAUORI IN UN CERTO MODO & VICEVERSA.

l'AZIENDA IO FA SU SE STESSA SU TUTTI I PROCESSI CHE INTERESSANO LA QUALITÀ DEL PRODOTTO.

◦ CHI FA AUDIT DEVE ESSERE INDEPENDENTE DAL PROCESSO CHE ANALIZZA.
(un progettista non fa audit sui progettisti, lo fa su un'altra area e lo subisce da un lavoratore di un'altra ancora)

- AUDIT ESTERNO: Viene fatto dal cliente a capire se il sistema organizzativo rispetta alcuni standard.

LA ISO PRESCRIVE CHE ALMENO 1 VOLTA ALL'ANNO SI FA IL PUNTO SU TUTTO IL SISTEMA DI GESTIONE.

SI QUALIFIANO TUTTI I DATI A CAPIRE SE IL SISTEMA DI GESTIONE VADA BENE O DEBBA ESSERE MIGLIORATO → IN CASO DI MIGLIORAMENTO SI DOBBA METTERE IN ATTO MI GUARDAMENTO.

Capitolo 10

ACT AZIONI DI MIGLIORAMENTO, le azioni

DI MIGLIORAMENTO SONO Dette ANCHE CORRETTIVE: (passaggio importante)
LA NORMA VUOLE CHE NON SI RIPREPENTI LA NON CONFORMITÀ. L'AZIONE CORRETTIVA NON È LA CORREZIONE DELLA NON CONFORMITÀ (QUELLO È GIÀ STATO FATTO PRIMA)!!!

SI VANNÒ A CERCARE LE CAUSE CHE PORTANO ALLA NON CONFORMITÀ! PER PÒI ELIMINARIE! (L'AZIONE CORRETTIVA RICHIEDE TEMPO)
LE CAUSE SI TROVANO IN UNA O PIÙ DELLE 4M. QUINDI ELIMINARE LE CAUSE SIGNIFICA MODIFICARE 10 PIÙ DELLE 4M → CAMBIARE IL SISTEMA DI GESTIONE (macchinari, metodi, manodopera, materiali)

VOGLIAMO ELIMINARE CHE LA NON CONFORMITÀ SI RIPEGLIA → ELIMINARE SPERCHI.
Abbiamo i costi. La norma ISO NON HA COME SCOPO PRINCIPALE ABBASSARE I COSTI
MA NEI 10 CAPITOLI SI PUÒ VEDERLO COME INFUOCISCA SULLA EFFICIENZA.

"In Italia nelle aziende difficilmente troviamo buone azioni di miglioramento poiché c'è una mentalità e una storia basata sul MODELLO ARGIANALE"

("se tutto va bene si aggiusta !!!")

FASE CHECKERI PDCA. MONITORAGGIO / MISURAZIONI. CERCHIAMO DI ANDARE A CAPIRE SE IL SISTEMA È EFFICACE OPPURE NO, DOBBIAMO CAPIRE SE IL CLIENTE È SODDISFATTO.

GESTIONE SCORTE

È UN'AMMONTA' CHE
OGGI OGGIORNO
ASSUME UN
VALORE ANCORA +
IMPORTANTE

COS'E' UNA SCORTA e' l'insieme di prodotti / semiprodotto / materiali che sono immagazzinati.

UNA SCORTA SI VA A CREARE QUANDO HO DUE RITMI DI URGENTI. NON E' CHE APPENA PRELEVO UN OGGETTO QUESTO VIENE RIPRISTINATO (in un attimo quando succede ciò si dice just in time)

MODelli di GESTIONE SCORTE:

- SINGLE STAGE:** un negozi alimentari che ha le scorte nel retrobottega. Un negozi di moto è diverso non tiene tutti i modelli in magazzino.
- TWO STAGE:** Ad esempio i supermercati. In Toscana ci sono 4 grandi depositi.
- MULTI STAGE:** che mandano qualcosa nei vari supermercati.

OGGETTI CHE CI SONO IN MAGAZZINO:

(A) MATERIE PRIME

(E) OGGETTI FINITI

(B) WORK IN PROCESS

(C) COSE & CAMBI CHE MI SERVONO X REAFFARE IL PRODOTTO. (RICAMBI x macchinari)

(D) PRODOTTI IN TRANSITO (tipo Amazon)

TIPI DI SCORTA : → **SCORTA CICLO:** PRODOTTI CHE MANO MANO USIAMO E SONO RIPRISTINATI DAL PROCESSO A MONTE. (OGGETTO USATO A VALLE, VIENE RIPRISTINATO A MONTE)

→ **SCORTA DI SICUREZZA:** E' UNA SCORTA IN PIÙ RISPETTO A QUELLA CICLO. MI ASSICURA SU:
1) DOMANDA INCERTA (valle)
2) INCERTO TEMPO DI ARRIVO PRODOTTO (monte)

L'azienda deve trovare il giusto compromesso tra

• COSTI DEL TEMPO X TENERE GLI OGGETTI IN MAGAZZINO
• LIVELLO PATIENTA CLIENTE (quanto è disposto a aspettare prima che gli arrivino tutte le cose)

STRUMENTI PER ORGANIZZARE IL MAGAZZINO:

- SISTEMA DI CONTROLLO:
 - PERIODICO
 - CONTINUO
- TECNOLOGIE X CONTARE:
 - ↑ CODICI A BARRE
 - RADIOFREQUENZE

• STRUMENTI PER CONTARE IL NUMERO GIUSTO DI OGGETTI IN MAGAZZINO (CODICI A BARRE)

• BUON MODELLO DI PREVISIONE DOMANDA

• CONOSCENDO TEMPO DI ARRIVO / PRODUZIONE OGGETTI.

• COSTI : 1) STIMA COSTI X TENERE I PRODOTTI IN MAGAZZINO

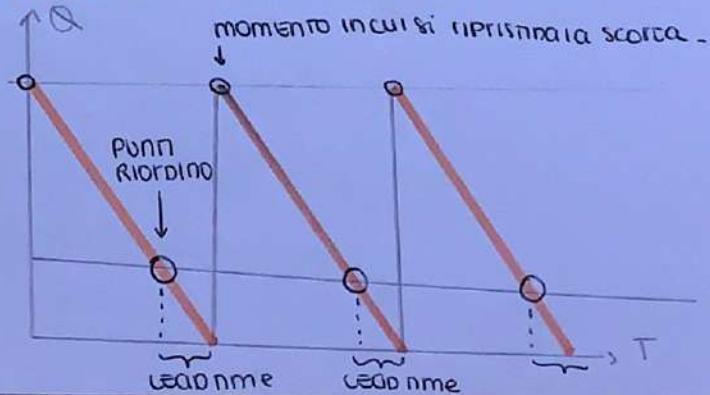
2) COSTO NELLA GESTIONE ORDINI
3) SHORTAGE COST: Quando il cliente mi chiede qualcosa che non riesco a fornirgli e non torna. Sicuramente ho anche costi di immagine. (Attendo inaffidabile)

DIPENDE DAI
CLIENTE / MERCATO.

ECONOMIC ORDER QUANTITY MODELS:

• MODELLO BASE: ASSUNZIONI

- ① consideriamo un prodotto solo
- ② conosciamo la domanda annuale
- ③ non ci sono ritardi
- ④ domanda rimane costante
- ⑤ Non ho scatti in base alla quantità che ordino



TOTALE COSTI ANNUALI

= COSTI DI MANTENIMENTO IN MAGAZZINO + COSTI PER ORDINARE MAGAZZINO

QUANTITA' ORDINATA $\rightarrow \frac{Q}{2}$
TASSAZIONE n. ELEMENTI MEDI
che ho in magazzino
(andamento costante)

COSTI DI
MANTENIMENTO X UNITA'
PER UN ANNO.

DOMANDA X ANNO
 $\frac{D}{S}$ → COSTI X
ORDINARE
QUANTITA' X
OGNI ORDINE

OTTENGO UNA RETTA + UN'IPERBOLE

$Q_0 = \text{QUANTITA' IDEALE PER MINIMIZZARE I COSTI} =$

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

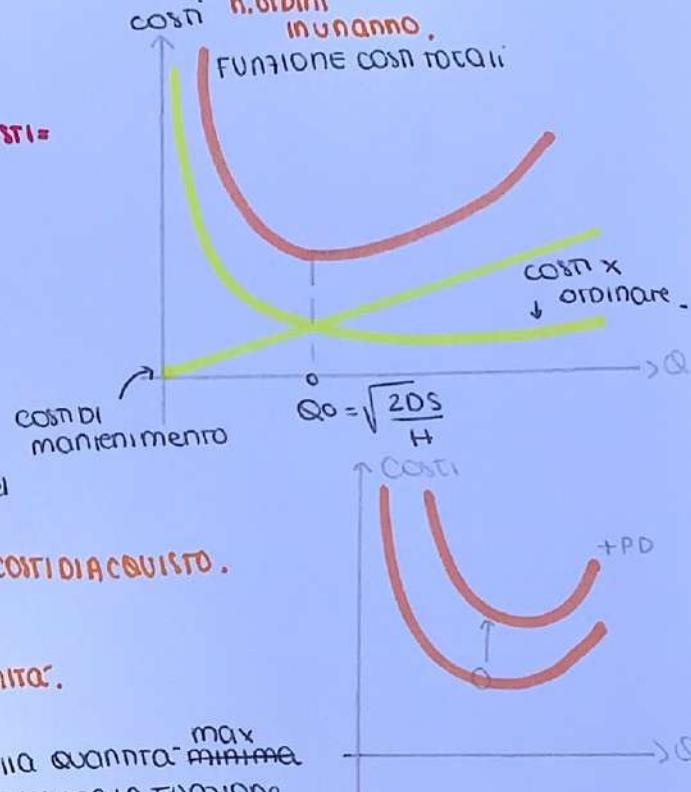
→ CASO IN CUI ABBIA SCONTI DI PRODUZIONE O ORDINI AMO LOTTI MAGGIORI:
1) PROPOSTA FORNITORE
2) RISPARMIO PERSONALE NEL PRODURRE LOTI MAGGIORI.

QUINDI AI COSTI ANNUALI SI AGGIUNGONO pure i COSTI DI ACQUISTO.

$$\text{TOTAL COST} = \frac{Q}{2} H + \frac{D}{Q} S + PD$$

T COSTO X UNITA'

SE PD RIMANE COSTANTE non cambia nulla sulla QUANTITA' MAX per minimizzare i costi $Q_0 = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ viene solo riasciata la funzione COSTI.

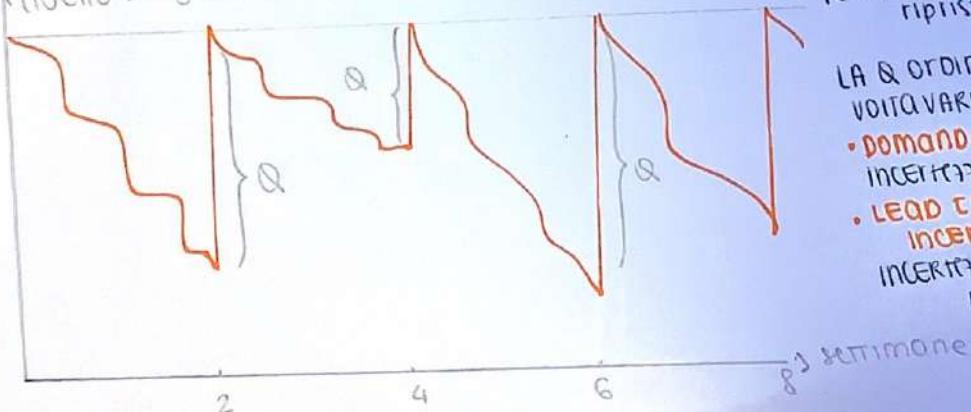


SISTEMI PER CONTROLLARE LE SCORTE:

1) SISTEMA PERIODICO

SUPPONIAMO DI CONTROLLARE LA SCORTA OGNI 2 WEEK

→ LIVELLO MAGAZZINO



PERIODICAMENTE si controlla QUANTA SCORTA HO PEI POI RIPRISTINARLA (fare l'inventario)
MODELLO IN USO.

R = livello di ripristino.

- LA Q ORDINATA OGNI VOLTA VARIÀ.
- DOMANDA INCERTA: INCERTITÀ AVOLIE
- LEAD TIME INCERTO: INCERTITÀ A MONTE.

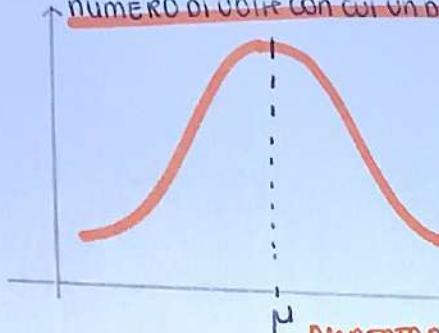
ELEMENTI STATISTICA: $M = \text{MEDIA ARITMETICA}$

$\sigma = \text{DEVIAZIONE STANDARD}$. misura quanto distano gli elementi dalla media. $\sqrt{(m-x_1)^2 + (m-x_2)^2 + \dots}$



σ Piccola = quantitativi i numeri vicino alla media
 σ Grande = numeri lontani dalla media.

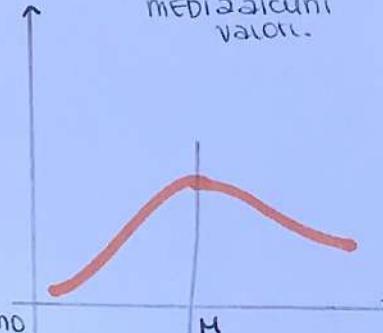
NUMERO DI UCCELLI CON CUI UN DATO SI PRESENTA NELLASERIE



SE σ GRANDE ALLARGA LA CAMPANA

→ MI AIUTANO CON UNA SERIE DI DATI. mi indica quanto sono lontani dalla media alcuni valori.

quanto sono lontani dalla media alcuni valori.



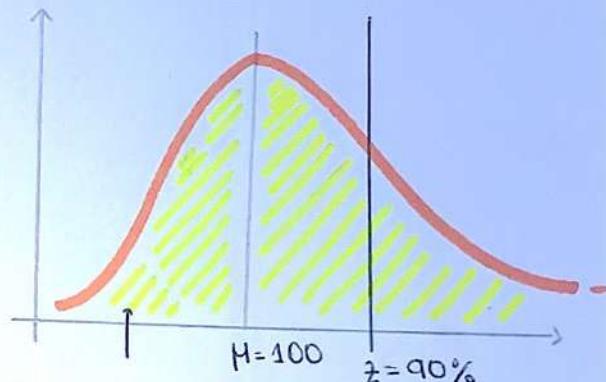
ANOTTO ORIZZONTALI: non ho un valore minimo nella distribuzione dei dati.

Supponiamo che questi dati siano la DOMANDA, quindi prodotti richiesti. OBTENIAMO: **VALORE MEDIO (M)**
DEVIAZIONE STANDARD (σ)

che qualcuno mi ordini 1000 oggetti ha una frequenza, quindi probabilità di accadere bassissima... vicino allo zero. (matematicamente possibile, realmente non molto).

QUANTO PUNTO DI RISERVA (R) DOVREI AVETE X COPRIRE TUTTI I CASI? CO' NON SI PUO':
DOBBIAMO TAGLIARE LA CURVA → VOGLIAMO UNA SCORTA X COPRIRE UNA CERTA PERCENTUALE DI POSSIBILI RICHIESTE DEI CLIENTI.

L'AREA RACCHIUSA TRA σ e $+z = \text{LIVELLO DI SICUREZZA}$



TUTTI I CASI POSSIBILI DI RICHIESTA DI PRODOTTI CHE PUO' FARE UN CLIENTE.

IL 90% DELLE POSSIBILI RICHIESTE CON LA MIA SCORTA LO COPRO. IL 10% DI POSSIBILI RICHIESTE NO → MA REALMENTE HA UNA BASSISSIMA probabilità di accadere.

PIENO DI STATISTICA ↗

QUINDI TORNANDO A PRIMA R MI DUEVO COPRIRE IL LEAD TIME + 2 SETTIMANE PRIMA DI RIARE UN CONTROLLO.

$$R = M(RP + LT) + 2 \cdot \sigma(RP + LT)$$

MEDIA DOMANDA NEL PERIODO DI RIORDINO (2WEEK) + LEAD TIME

SCORTA DI SICUREZZA: TIENE CONTO DELL'INCERTEZZA A VALLE (DOMANDA) A MONTE (LEAD TIME)

DEVIAZIONE LINEARE NEL PERIODO DI RIORDINO (2WEEK) + LEAD TIME

DIPENDE DA QUANTO VOGLIAMO STARE SICURI.

2) SISTEMA CONTINUO

ASSUNZIONI:

1. DOMANDA & LEAD TIME COSTANTI
2. CONOSCO I PREZZI DI COMBIO ORDINE & MANTENIMENTO.
3. PREZZO X OGNI UNITÀ È FISSO.

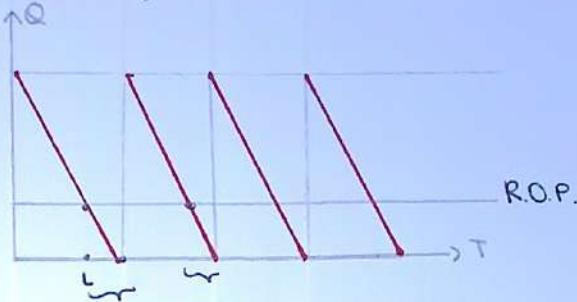
DOMANDA PER OGNI PERIODO

$$R.O.P. = d \cdot L \leftarrow \text{LEAD TIME}$$

PUNTI TIEMPO DI RIFORNITO.

→ QUANDO LA DOMANDA & IL LEAD TIME SONO VARIABILI → HO UNA SCORTA DI SICUREZZA.

- CONOSSO COSTANTEMENTE IL ANDAMENTO DEL MAGAZZINO.



$$R.O.P. = \bar{d} \cdot \bar{L}$$

DOMANDA
MEDIA X LEAD
TIME MEDIO.

SCORTA DI
SICUREZZA:

$$z \cdot \sqrt{\bar{L} - \bar{d} \cdot \bar{L} + \bar{d}^2 \cdot \bar{L}^2}$$

Variatione
al quadrato
domande
Leadtim.

3) SISTEMA A SINGOLO PERIODO

PER PRODOTTI CON I SOLO PERIODI DI UNUZZO. → es. giornali / alberi natalizi.
In questi casi cerchiamo un buon compromesso.

Shortage cost = valore prodotto - costo prodotto. = C_{sh}

Costi di eccesso = quanto ho pagato x + costi di smaltimento + costi di salvataggio. = C_{ex}
creare il prodotto

↓
possono essere o no.

P = probabilità di avere troppi prodotti
 $(1-P)$ = probabilità di avere troppi pochi } $(1-P)C_{sh} = P C_{ex}$

LIVELLO DI SERVIZIO = $\frac{Cs}{Cs + Cex}$ } TROVIAMO UNA PERCENTUALE. QUINDI
RICERCHIAMO → SULLA TABELLA.
? ricalcata in base al livello di servizio.

$$\text{SCORTA} = \mu + z(\text{SLT}) \cdot \sigma$$

COSTI & RICAVI

PAROLE CHIAVE

SPESA: E' un **ESBORSO DI DENARO** per acquistare un bene o un servizio. C'è un

TRASFERIMENTO DI DENARO DA UN ENTE A UN ALTRO.

COSTO: AMMONTARE DELLE RISORSE CHE VENGONO UTILIZZATE PER CREARE UN PRODOTTO. QUANDO QUESTO INSISTE IN CHIAVE MONETARIA, PER CREARE UN PRODOTTO (NON C'È IL MOMENTO DI PASSAGGIO DI DENARO, DIVERSO DALLA SPESA).

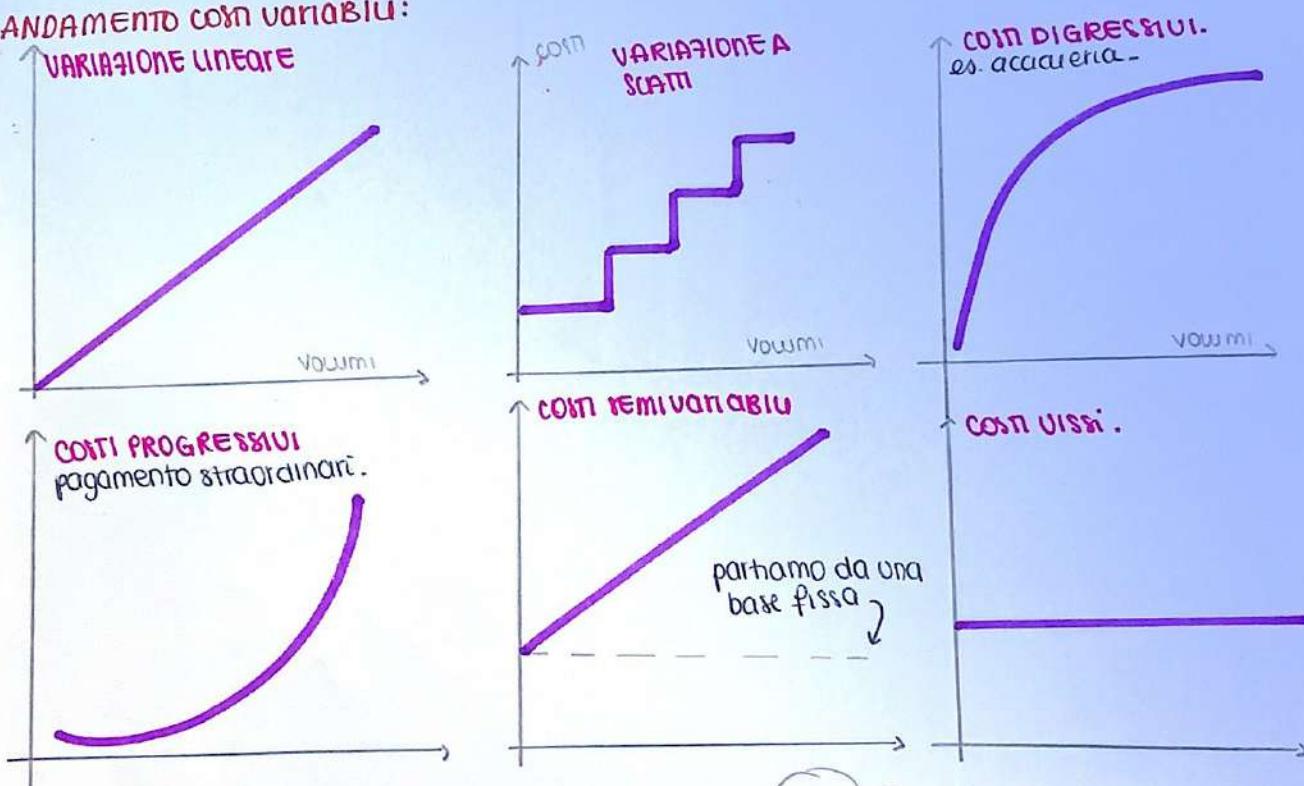
IL COSTO NON VIENE ASSOCIAATO ALLA SPESA DI UN IMMEDIATO **FIUSSO DI CASSA**.
FIUSSO DI CASSA: RICOTRUZIONE SCAMBIO DI DENARO IN UN PERIODO ANALIZZATO.

RICAUTO: INGRESSO DI DENARO ALL'INTERNO DELL'AZIENDA DOVUTO ALLA VENDITA DI UN PRODOTTO
PREZZO: VALORE MONETARIO DA PAGARE PER ACQUISTARE UN BENE O SERVIZIO.

COSTI VARIABILI: SONO COSTI CHE VARIANO IN BASE AL NUMERO DI PRODOTTI CHE REALIZZI.

COSTI FISSI: SONO COSTI CHE NON DIPENDONO DALLA QUANTITÀ DI PRODOTTI CHE REALIZZI IN UN PERIODO, MA SONO COMUNQUE FATTI.

ANDAMENTO COSTI VARIABILI:



FUNZIONE C.T. (COSTI TOTALI) = $CF + CV = CF + CV_u \cdot Q$
↳ COSTI VARIABILI X UNITÀ.

FUNZIONE CT.u (COSTO TOTALE UNITARIO) = $\frac{CT}{Q} = \frac{CF}{Q} + CV_u$

RICAUDI TOTALI = P.Q

N.B.
I COSTI FISSI A GRADINO NON POSSONO ESSERE MODIFICATI RAPIDAMENTE E I GRADINI HANNO AMPIA PIANA PIÙ ELEVATA RISPETTO AI COSTI VARIABILI A GRADINO.

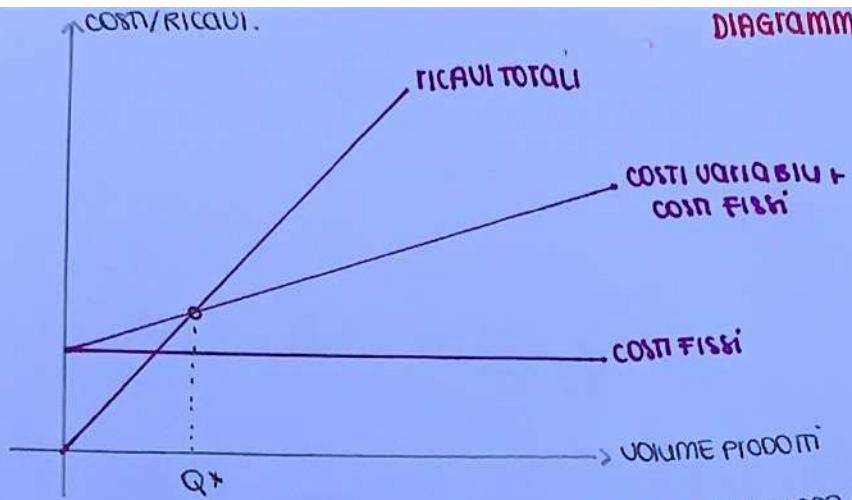


DIAGRAMMA DI REDDINUITS.

QUANDO PARLAMO DI COSTI PARLAMO DI **CONTABILITA' GESTIONALE**, LO SCOPO DELLA CONTABILITA' GESTIONALE E' FORNIRE ALL'AZIENDA INFORMAZIONI:

1. INVESTIMENTI CHE MODIFICANO LA STRUTTURA E CAPACITA' PRODUTTIVA AZIENDALE
2. LA REDDITIVITA' DEI SINGOLI PRODOTTI, PER INDIVIDUARE LA COMBINAZIONE MIGLIORA OFFRIRE SUL MERCATO (cioè 2 prodotti quale spinge maggiormente)
3. DETERMINARE IL PREZZO DI VENDITA.
4. ACCETTAZIONE O RIFIUTO DI NUOVI ORDINI.
5. MIX PRODOTTI DA TARE IN PRESenza DI UN FATTORE PRODUTTIVO BASSO.
6. PUNZIONALITÀ DI ALCUNI PRODOTTI DALLA PRODUZIONE
7. DECISIONE SUI **MAKE OR BUY** (fornire o fare il prodotto)

mi serve per determinare i ricavi dei che deve fare l'azienda analizzare la redditività

mi serve per capire alcune cose sulla redditività.

BREAK EVEN ANALYSIS

Io faccio analizzando il diagramma di reddinuita'.

SE VENDO MENO PRODOTTI RISPETTO A Q^* SONO IN PERDITA

$$Q^* = \text{BREAK EVEN POINT} \rightarrow \text{QUANTITA'} DI CUI UN PRODOTTO VENDUTO ESPRESSA IN FATTURATO OVOLUME CHE NON MI$$

NEI BREAK EVEN POINT \rightarrow UTILE = RICAVI TOT - COSTI TOTALI = 0

$$\hookrightarrow \text{REDDITO OPERATIVO} = RT - CT = 0$$

ATTUALMENTE CI POSSONO FA AVERE PERDITA O GUADAGNO SEMBRARE LA STESSA COSA PAREGGIO MA ALLA FINE AL REDDITO OPERATIVO POSSONO ESSERE AGGIUNTO O SOTTRATTI COSTI.

$$\text{AIAFINE ABBIAMO} \quad \text{UTILE} = \text{REDDITO OPERATIVO} - \text{IMPOSTE SUL REDDITO} \quad (\text{es. IASSE})$$

$$Q^* (\text{breakpoint}) = \frac{CF}{P - CV_u} \quad \frac{\text{COSTI FISSI}}{\text{PREZZO} - \text{COSTI VARIABILI.}}$$

$$CF + CV_u \cdot Q = P \cdot Q.$$

$$\text{MARGINE DI CONTRIBUTIONE: somma tra i costi fissi e reddito operativo} \quad CF + RT - CT =$$

$$CF + RT - CF - CV_u \cdot Q \quad Mdc = P \cdot Q - CV_u \cdot Q.$$

$$\text{Margine di contribuzione unitario} \quad Mdc_u = \frac{RT - CV_u \cdot Q}{Q} = P - CV_u$$

Margine di contributo che la vendita di 1 prodotto solo da cui viene a generazione unita.

QUANDO SIamo NEI PUNTO DI PAREGGIO $Mdc = CF$

$$\text{Ottieniamo inoltre che} \quad CF = P \cdot Q - CV_u \cdot Q = P \cdot Q - Q(CCV_u) \Rightarrow CF = Q(Mdc_u)$$

$$Q^* = \frac{CF}{Mdc_u}$$

margine di contributo unitario.

FATTURA DI PAREGGIO: MDC PERCENTUALE

$$P.Q^* = \frac{P.CF}{Mdcu}$$

MDC PERCENTUALE

REDDITO OPERATIVO

$$Mdc\% = Mdc/RT$$

$$Mdc - CF = Mdc\% \cdot RT - CF$$

margine di sicurezza: Se abbiamo un $Q > Q^*$ nel diagramma di redditività la distanza tra Q e Q^* rappresenta il **margine di sicurezza** prima del quale andiamo in perdita.

$$MdS = \frac{Q - Q^*}{Q} \cdot \text{sulle quantità}$$

$$MdS = \left[\frac{Q}{RT} - \frac{RT(BEP)}{RT} \right] \%$$

$$MdS \text{ sulle quantità} = \frac{Q - Q^*}{Q} \%$$

$$MdS \text{ sui ricavi} = \frac{(RT - RT(BEP))}{RT} \%$$

LEVA OPERATIVA L.O.

INDICA L'EFFETTO DEI COSTI SULLA VARIAZIONE DEL REDDITO.

$$L.O. = Mdc/R.O.$$

L.O. PIÙ ALTA = PENDENTE DELLA RETTA CON RICAVI MAGGIORI.

$$L.O. = \frac{Mdc}{R.O.} = \frac{P.Q - CVu \cdot Q}{P.Q - CF - CVu \cdot Q}$$

BREAK EVEN ANALYSIS X MIX PRODOTTI

INDICHiamo con

PANIERE: n. PRODOTTI A + n. PRODOTTI B + ...

CALCOLIAMO IL

Mdc PANIERE: $Mdc_A + Mdc_B + \dots + Mdc_n$

QUINDI

$$\frac{\text{NUMERO DI PANIERI}}{(\text{BEP. PANIERI})} = \frac{\text{COSTI FISSI}}{Mdc \text{ PANIERE}}$$

A(bep) = numero panieri x numero prodotti di A... (incluso paniere)

B(bep) = numero panieri x numero prodotti B ...

SCEGLIERE SE PRODURRE UN PRODOTTO INTRINSECAMENTE (make) O COMPRATO DA ESTERNO (buy)

make or buy

normalmente se costi emergenti > costi cessanti \rightarrow make
costi emergenti < costi cessanti \rightarrow buy

\downarrow
costi nei comprare
quindi nuovi costi

↳ costi checessano se smetto di produrre -

ERA NEI CASI IN CUI IO COMPRO: devo verificare il venditore

ECONOMICAMENTE LA **CONTABILITÀ GESTIONALE** FA UN'OLTRAGGIO DIFFERENZIALE TRA MAKE O BUY
ANALISI DEI DIFFERENZIALI

bilancio

HA 2 FINALITA':
1. CONOSCERE LA SITUAZIONE INTERNA
raccolta informazioni principali x
VALUTARE l'ANDAMENTO.

2. FINALITA' INFORMAZIONE VERSO
l'ESTERNO, consentendo di fornire informazioni
a fornitori, clienti, amministrazione finanziaria.

PER LEGGE DEVE ESSERE PUBBLICATO REGOLARMENTE

È UN DOCUMENTO COSTITUITO DA
4 DOCUMENTI:
1. STATO PATRIMONIALE
2. CONTO ECONOMICO
3. RENDICONTO FINANZIARIO
4. NOTA INTEGRATIVA

STATO PATRIMONIALE

RAPPRESENTA IL PATRIMONIO DELL'IMPRESA ALLA DATA DI CHIUSURA DELL'ESECUZIONE (31/12/01
OGNI ANNO) → È UNA SPECIE DI FOTOGRAFIA DELLA SITUAZIONE IL 31/12 DI OGNI ANNO.

PER QUESTO MOTIVO VIENE CHIAMATO **ESECUZIONE**. SI EVIDENZIA:
1. COME È **INVESTITO** IL PATRIMONIO ^{composto} DI UNA AZIENDA (modulo: bilancio della formazione del
PATRIMONIO NETTO e l'entità della ricchezza a disposizione azienda)
2. COME SONO INVESTITE VARIE RISORSE & LE IORI FONTI DI ACQUISIZIONE (IMPIEGO DEI
BENI, DEBITI...)

QUINDI IN SOSTANZA MI INDICA QUALI & QUANTE FONTI CI SONO, COME SONO UTILIZZATE E DA DOVE
PROVENGONO.

art. 2424 c.c. → CI SONO 2 COLONNE

SINISTRA: ATTIVO D'IMPIEGHI DESTINAZIONE ECONOMICA (IMPIEGHI)
DESTRA: CAPITALE NETTO, FONTI, PASSIVO PROVENIENTI FONTI DI FINANZIAMENTO.

PRINCIPIO DI IDENTITÀ CONTABILE NON PUÒ ESSERE IMPIEGATO PIÙ DI QUELLO CHE L'AZIENDA HA A
DISPOSIZIONE. QUINDI ATTIVO = PASSIVO + CAPITALE NETTO
COME SONO IMPIEGATE LE FONTI: RISORSE A DISPOSIZIONE DELL'IMPRESA (fonti)

ATTIVO: → **ATTIVO CORRENTE** (O A BREUETO TERMINE / CIRCOLANTE) SONO GLI
IMPIEGHI CHE IN BREUETO TEMPO DIVENTERANNO RICAVI.
(NELL'ANNO IN CUI STIAMO ENTRANDO)

QUESTA DIVISIONE SI BASA SULLA
ROTATORIA DEGLI
IMPIEGHI: PROCESSO
CONVERGENZA MONETARIA.

ATTIVO IMMOBILIZZATO (O A LUNGO TERMINE) QUELLI IN CUI LA
TRASFORMAZIONE IN LIQUIDITÀ AVVIETTA IN UN PERIODO LUNGO.
SICURAMENTE NEGLI ANNI SUCCESSIVI AL PROSSIMO ESERCIZIO
(es. acquisto macchinario)

IMPIEGO: INVESTIMENTO (quindi uso di CAPITALI)
DESTINATO A TRASFORMATI IN DENARO:
1) DIRETTAMENTE (realizzazione prodotti)
2) INDIRETTAMENTE (acquisto macchinari)

- LIQUIDITÀ
 - CREDITO VANTATO
 - PRODOTTI
 - MACCHINARI
 - SCARTI → non sono un'attività che genera uno incasso
- ATTIVITÀ

ATTIVO: COLONNA SX.

A) CREDITI VERSO I SOCI: CAPITALE CHE ALCUNI SOCI ANCORA NON HANNO VERSATO & DURANNO VERSARE. (CAPITALE SOCIALE)

B) IMMOBILIZZAZIONE: ATTIVITA' IMMOBILIARIE AVVENTA PLURIANNALE, mano a mano CREERANNO ATTIVO CIRCOLANTE RIDUCENDO IL LORO LAVORO.

• MATERIALI es. terreni, macchinari, mano a mano producono ricchezza & perdono valore. SONO TANGIBILI

• IMMATERIALI non sono né tangibili, né riconvertibili in liquidità. Anche loro perderanno valore nel tempo (SOFTWARE)

• FINANZIARIE risorse non tangibili che non prevedono di diventare liquidità nell'anno entrante (es. INVESTIMENTI, DEPOSITI DI DENARO)

FONDO DI AMMORTAMENTO: UN IMMOBILIZZAZIONE HA UN COSTO DI 10.000 €. QUESTO COSTO LO POSSIAMO "SPALMARE" SU TUTTI GLI ANNI DI VITA UTILE.

PIANO PIANO QUESTO AMMORTAMENTO DIMINUISCE, MA NOI ABBIANO GIÀ COMPRATO QUINDI VEDO IL VALORE DEL MACCHINARIO COME UNA RISORSA.
Ese. pagò 10.000 € UN PRESTATO MACCHINARIO. Dopo 4 anni, perde 1.000 € di valore annuo, varrà $10.000 \text{ €} - 4.1.000 \text{ €} = 6.000 \text{ €}$ → QUESTO VALORE LO SCRIVO NELLO STATO PATRIMONIALE (NELLE IMMOBILIZZAZIONI).

FONDO DI AMMORTAMENTO DOPO 40 ANNI = 4.000 €.

C) ATTIVO CIRCOLANTE: DIVENTARE LIQUIDITA' NELL'ANNO ENTRANTE.

• RIMANENTE MATERIE PRIME OSERMI PRODOTTI CHE DIVENTERÀ PRODOTTI O PRODOTTI VENDIBILI.

• CREDITI SONO OBBLIGHI DI VERSAMENTO DI DENARO (CLIENTI CHE DEVONO PAGARE)

• ATTIVITA' FINANZIARIA partecipazioni, azioni, titoli che diventeranno LIQUIDITA' IN 1 ANNO.

• DISPONIBILITA' LIQUIDA depositi di denaro in cassa

D) RATEI & RISCONTI ATTIVI: VALORE DI DENARO CHE ASPIRANO NELL'ANNO X, CHE PER UN SERVIZIO FATTO NELL'MESE ANNO, CHE X CONTROSO ARRIVERÀ NELL'ANNO X+1

RATTO ATTIVO: Marco affitta dal 1 ott. 2024 al 30 sett. 2025 una casa a 1000 € al mese. Per contratto dura tutti i soldi il 30 sett. 2025. La casa è di Arianna. Arianna nel suo bilancio 2024 inserirà il valore dei primi 3 mesi, quindi 3.000 € nella voce ratei e riscatti attivi.

PASSIVO

SONO DEBITI CHE QUANDO SONO ESTINTI IMPUGANO UN'USCITA DI DENARO.

• DAL PUNTO DI VISTA AFFIENDA → SONO OBBLIGHI!!! DOVERINI NEI CONFRONTI DI TERZI (CREDITORI)

• DAL PUNTO DI VISTA CREDITORI → AMVO!!! DIRETTI VERSATI SULLE RISORSE IMPRESA

↳ SE GLI OBBLIGHI NON SONO RISPETTATI I CREDITORI POSSONO PERSEGUIRE LEGALMENTE L'AZIENDA.

Quando un'azienda è in difficoltà c'è un ordine di ESIGIBILITÀ, quindi la risposta ai debiti:

1. PRIMA VANGA I TERZI
2. Poi si distribuisce a proprietari e soci.

↑
CRITERI ESIGIBILITÀ:
LA DISPOSIZIONE FONDAMENTALE
FATTA SU DUE:

INOLTRE SONO SCADENZA MEDIA / BREVE / LUNGO TERMINE.

A) CAPITALE NETTO: È IL MENO ESIGIBILE SI TROVA IN ALTO. È APPORTATO DAI PROPRIETARI & SOCI & VIRTUALMENTE È LIMITATO X LE SCADENZE, ALMENO CHE CI SIA UNA LIQUIDAZIONE DELLA SOCIETÀ.

↑
CAPITALE DI FINANZIAMENTO

E' CIO' CHE POSSEDE L'AZIENDA UNA UNITÀ TUTTE LE PASSIVITÀ: $\text{Capitale netto} = \text{Attivo} - \text{Passivo}$

B) CAPITALE VERSATO: SOMMA DI DENARO CHE I PROPRIETARI HANNO INVESTITO DIRETTAMENTE NELL'IMPRESA (ES. CITIZI)

↑
CAPITALE NETTO
ATO - CONFERITO.

Nelle SPA quando qualcuno acquista una azione ognuna di queste ha un valore

nominali iniziali. Quindi nelle SpA abbiamo

$$\text{CAPITALE VERSATO} = \text{CAPITALE SOCIALE} + \text{POURAPPREZZO AZIONI}$$

↓
INVESTIMENTO INIZIALE

6 AZIONI NOMINALI
COMPRATE A UN PREZZO MAGGIORE!

B) RISERVE DI UTILE: GUARDA DURANTE LA VITA DI UN'AZIENDA POSSONO ESSERE SUDDIVISI IN PARTE TRA SOCI & AZIONISTI. LA PARTE NON BUSSI VISA DIVENTA UNA RISERVA DI UTILE.

RISERVA UTILE = UTILI - DIVIDENDI DISTRIBUITI.
NEI CASO IN CUI QUESTA QUANTITÀ SIA NEGATIVA: DISAVANTAGGIO.

QUINDI $\Delta\text{UTILE} = \text{PASSIVITÀ} + \text{CAPITALE VERSATO} + \text{RISERVE UTILE}$. ES: fornitori/banche

A) FONDI X RISCHI E ONERI: SONO RISORSE ACCORDATE PER RISPONDERE A EVENTUALI SPESE NON ANCORA APPARTE. ONERI POTENZIALI → aumenti salari x legge. RISCHI POTENZIALI → denunce.

B) TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO (TFR): È UNA PASSIVITÀ A LUNGO TERMINE. È UN DEBITO CHE L'AZIENDA SI CREA ACCANTANDO UNA PARTE DEI SALARI DEI SUOI LAVORATORI CHE DEVE RESTITUIRE ALLA FINE DEL PERIODO LAVORATIVO (liquidazione).

C) DEBITI (PASSIVITÀ CORRENTI): DEBITI CHE VADANO ESTINSI NELL'ANNO ENTRANTE POSSANO ESSERE SERVITI VERSO I FORNITORI DA PAGARE, MUTUI DA BANCHE O TASSE DA CADENZA BREVE.

D) KARATE & RISCONTI PASSIVI: SERVITO DA PAGARE AVVENUTO NELL'ANNO X, CHE VERRÀ PAGATO E CONCLUSO IN X+1. È RELATIVO AL VALORE DEL SERVITO NELL'ANNO X, LA STESSA COSA SULL'ATTIVO DA UN'ALTRA PARTE.

N.b. senza debiti un'azienda non può funzionare
la parte finale può essere vista come diritti complementari valutati dai creditori.

ART. 2425 C.C.

CI SPIEGA COME PRODUCCIAMO UTILE DURANTE L'ESECUZIONE.

Point economici

LO STATO PATRIMONIALE NON CI INDICA LE RISORSE CONSUMATE/INCARICHI ESEGUITI.

STRUMENTO DI RAPPRESENTAZIONE DINAMICA DEI FATTI DI GESTIONE. SI VOGLIE SPiegare le CAUSE CHE HANNO PORTATO AI RISULTATO DELL'ESECUZIONE.

SINTESI SU ANDAMENTI ECONOMICI

SPIEGA IL RISULTATO CHE VEDIAMO NELL'IMMAGINE DELLO STATO PATRIMONIALE

È FORMATO DA 2 CATEGORIE:

RICAVI: flussi in ingresso di risorse che si concretizzano con un aumento di cassa

COSTI: flussi in uscita, cioè il consumo di risorse per creare ricavi. Aumento di cassa/riduzione cassa.

REDDITO (UTILE) = RICAVI - COSTI COMPETENTI

REDDITO NETTO = RICAVI - TUTTI I COSTI SE CO PERDITA.

IL CONTO ECONOMICO È DIVISO IN:

AREA CARATTERISTICA: RIGUARDA TUTTE LE AZIONI X IL SVOLGIMENTO DELLA ATTIVITÀ SPECIFICA DELL'AZIENDA (core business)

AREA ACCESSORIA: SONO PROVENIENTI DA COSTI PROVENIENTI DA ALTRE AREA CHE NON SONO IL CORE BUSINESS.

AREA FINANZIARIA: ONERI E PROVENIENTI FINANZIARI.

AREA STRAORDINARIA: ONERI E CAUSE ESTRANE ALLA ATTIVITÀ ORDINARIA.
(fuochi, incidenti, errori contabili)

Il conto economico può essere presentato in 3 modi diversi:

- ① **Valore aggiunto** si raggiunge di r.d anche il ricavo dovuto a giacenze e i.e. - le spese per servizi esterni quindi ricavo - costi
- ② **Margine di contribuzione RT-CV.** (costi fissi + reddito operativo) ESTATE - MI DEVE COPRIRE I COSTI INTERNI
- ③ **Costo del venduto** (valore che ho venduto) SI SOTTRAGGONO TUTTI I COSTI PER CIÒ CHE ABBIANO VENDUTO ^ DI PRODUZIONE

Rendiconto finanziario

METTE IN EVIDENZA LA DISPOSIZIONE LIQUIDA A INIZIO & FINE ESERCIZIO.

2425
ART. 2424 C.C.

mette in evidenza i flussi finanziari su tutto l'anno.

Nota integrativa

art.
2427 c.c.

HA LO SCOPO DI RENDERE PIÙ COMPRENSIBILE IL BILANCIO DELL'ESERCIZIO

- **Funzione esplicativa** spiegazione valori dello stato patrimoniale / conto ecce.
- **Funzione descrittiva** descrizione criteri valutazione
- **Funzione integrativa** di informazioni da nello stato patrim. & conto economico.

RICLASSIFICAZIONE

SIGNIFICA INTEGRARE O METTE IN RISALTO DI CUI ALLE ASPETTI DELLO STATO PATRIMONIALE & CONTO ECONOMICO.

BILANCIO

VIENE FATTO PER RENDERE I BILANCI PIÙ OMOGENI + RENDE PIÙ FACILE IL CONFRONTO CON ESERCIZI DI ALTRE ATTENZE O SUCCESSIVI (CONFRONTO NEL TEMPO) LA RICLASSIFICAZIONE MI PERMETTE DI CALCOLARE ALCUNI INDICI PER CAPIRE LA SALUTE ECONOMICA DELL'ATTENZA 2. BILANCIO: 1. lo stato patrimoniale o 2. conto economico. MI PERMETTE DI ESTATIFICARE CONFRONTI NEL TEMPO E SPAZIO MI INDICA TUTTE LE EFFETTIVE ECCEZIONI GIGIBLU NELL'ANNO L'UN'ATTIVA PUÒ ESSERE: • SOLIDA • LIQUIDA } GUARDA ESERZI.

RICLASSIFICARE LO STATO PATRIMONIALE IN FORMA FINANZIARIA

1. ATTIVO CON CRITERI DI LIQUIDITÀ DECRESCENTE:
 - ATTIVITA' A BREVE
 - ATTIVITA' IMMOBILI AZIONI
2. PASSIVO CON CRITERI DI ESEGUIBILITÀ DECRESCENTE:
 - PASSIVITA' A BREVE
 - PASSIVITA' MEDIA / LUNGA
 - PASSIVITA' CAPITALE NETTO.

IN ALCUNI CASI SI FA UNA RICLASSIFICAZIONE MA SERVONO MAGGIORI INFORMAZIONI PIÙ SPECIFICHE:

- UTILE TUTTO IN RISERVA
- TFR → alcune aziende danno la possibilità al dipendente se far credere di lasciare accantonate il TFR o metterlo altrove es: fondo pensione.

RICLASSIFICAZIONE BILANCIO C. ECONOMICO → Valore aggiunto o costo del venduto.

Analisi Bilancio

SI USANO TECNICHE PREIEUAMENTEMENTE QUANTITATIVE DI ELABORAZIONE DATI,

COMPARANDO I DATI NEL TEMPO E NELLO SPAZIO. ANALISI DI BILANCIO PER INDIA. È UNO STRUMENTO FORTE & POTENTE. CI PERMETTE DI CONOSCERE LO STATO DI SALUTE DELL'IMPRESA. È UN'ANALISI UTILE ANCHE X CHI vuole INVESTIRE. VIENE FATTO PER INDICI:

- INDICI GENERALI DI BILANCIO
- INDICI PATRIMONIALI & FINANZIARI (SOLIDITÀ)
- INDICI DI REDDITIVITÀ, QUANTO L'IMPRESA DEDICA RICCHETTA A FRONTE DEGLI INVESTIMENTI.

Indici generali:

1. CAPITALE CIRCOLANTE LORDO: CCL = RIMANENTE + CREDITI + LIQUIDITÀ

CAPITALE CIRCOLANTE NETTO:

$$CCN = ATTIVITA' CORRENTI - PASSIVITA' CORRENTI = CCL - PASSIVITA' CORRENTI.$$

SE $CCN > 0$ l'azienda riesce a coprire l'amm. circolante con il
 ↓
 PASSIVO A BREVE TERMINE.
 Siamo abbastanza sicuri

INDICE DI DISPONIBILITÀ DISPONIBILITÀ = $\frac{ATTIVO CORRENTE (CCL)}{PASSIVO CORRENTE}$ AFFINCHÉ L'AZIENDA
 SIA IN BUONA SALUTE DEVE
 ESSERE ≥ 1

LEVA FINANZIARIA (LEVERAGE) INDICA L'INDEBITAMENTO DI UNA AZIENDA.

$$\text{LEVERAGE} = \frac{\text{CAPITALE PROPRIO} + \text{CAPITALE DI TERZI}}{\text{CAPITALE PROPRIO}}$$

$L=1$ DIPENDENZA FINANZIARIA
 $1 < L < 2$ BUONA STRUTTURA FINANZIARIA
 $2 < L < 3$ STRUTTURA FINANZIARIA TENDE ALLO
 SQUILIBRIO
 $L > 3$ STRUTTURA SQUILIBRATA

Indici Strutturali

MARGINE DI SCRUTURA: MS = CAPITALE NETTO - IMMOBILIZZAZIONI NETTE

SE $MS > 0$ OBBIAMO COPERTO AUTONOMAMENTE LE SPESE X ATTIVITA' FISSE
 SE $MS < 0$ PER COPRIRE LE ATTIVITA' FISSE SONO STATE USATE ISCRITTE DI TERZI

CORRETTO COPRIRE CON
 IL NOSTRO PATRIMONIO
 LE IMM. A LUNGO/
 MEDIO TERMINE

MARGINE DI TESORERIA: MT = CREDITO CORRENTE + LIQUIDITA' - PASSIVO A BREVE

SE $MT > 0$ COPRIAMO TRANQUILLAMENTE IL PASSIVO A BREVE +
 COPRIAMO UNA PARTE DI QUELLO A MEDIO/LUNGO TERMINE

SE $MT < 0$ E $CCN > 0$ DOVREI PROVARE A TENDERE LE SCORTE LIQUIDITA'.
 SE $MT < 0$ E $CCN < 0$ L'AZIENDA HA DEI PROBLEMI.

COPERTURA DI IMMOBILIZZAZIONI: = $\frac{CAPITALE NETTO + PASSIVO A LUNGO TERMINE}{IMMOBILIZZAZIONI NETTE}$

SE > 1 SIAMO IN SALUTE.

INDICE DI INDEBITAMENTO: $\frac{\text{CAPITALE DI TERZI}}{\text{CAPITALE NETTO}}$ DEVE ESSERE < 2 AFFINCHÉ SIA IN SALUTE.

INDICE DI LIQUIDITÀ: $\frac{\text{LIQUIDITA' + CREDITI}}{\text{PASSIVO CORRENTE}}$ DEVE ESSERE > 1 AFFINCHÉ L'AMM. SIA IN SALUTE.

Indici di Redditività:

R.O. = REDDITO OPERATIVO

SI INDICA IL SOLO RISULTATO IN RET. MEDIO RELATIVO ALL'AREA
 CARATTERISTICA (non considera l'area non caratteristica,
 finanziaria & speciale)

SI OTTIENE DA DAN DEL
 CONTO ECONOMICO & LATO
 PATRIMONIALE.

R.O.I. = RETURN ON INVESTMENT = REDDITO OPERATIVO

ESPUCAZIA LE redditività DI TUTTI GLI
 INVESTIMENTI AZIENDALI.

TOTALE ATTIVITA' → coincide con la colonna delle
 PARTEVITÀ.

DA ESTERNO MI PERMETTE DI CAPIRE SE INVESTIRE O NO.

i = costo percentuale medio del capitale finanziario a titolo di prestito.

SE $ROI > i$ CONVIENE INDEBITARSI

SE $ROI = i$ L'EFFETTO DI INDEBITAMENTO È NULLO

SE $ROI < i$ IL RENDIMENTO ATTENDIBILE È MINORE DEL CAPITALE DI PRESTITO

CONVIENE INDEBITARSI.

R.O.D (Return on debit) = $\frac{\text{ONERI FINANZIARI}}{\text{CAPITALE DI DEBITO}} \%$ SAREBBE IL TASSO D'INTERESSE CHE L'IMPRESA PAGA SUL DEBITO.

SE $R.O.I > ROD$ L'IMPRESA HA CONVENIENTE INVESTIRE UTILIZZANDO IL CAPITALE DI DEBITO.

$ROI - ROD = 3\%$. Vuol dire che conviene investire col CAPITALE DI TERZO... OGNI 3€ 100 E GUADAGNI 3€.

R.O.E (return on equity) = $\frac{\text{REDDITO NETTO}}{\text{CAPITALE PROPRIO}}$

RAPPRESENTA LA REDDITIVITÀ DEL CAPITALE PROPRIO. INDICA QUANTO HA RESO IL CAPITALE INVESTITO PRESO DAL SOCI.

R.O.S (return on sales) = $\frac{\text{REDDITO OPERATIVO}}{\text{RCAVI DI VENDITA}} \%$. VOLUMI PREZZI & COSTI DI VENDITA.

R.O.T. (indice di investimento rotazione) = $\frac{\text{RCAVI DI VENDITA}}{\text{AMMUTTA TOTALI}}$

EVIDENZIA LA CAPACITÀ DELL'IMPRESA DI STUCCARE LE RISORSE INVESTITE.

ROT MIGRA CON L'INCREMENTO VOLUMI

$$ROT = \frac{ROI}{ROS} = \frac{\text{REDDITO OPERATIVO}}{\text{AMMUTTA TOTALI}} \cdot \frac{\text{RCAVI DI VENDITA}}{\text{REDDITO OPERATIVO}} = \frac{\text{RCAVI VENDITA}}{\text{AMMUTTA}}$$

ANALISI INVESTIMENTI

P

GLI INVESTIMENTI SONO DISTRIBUZIONI DI FLOSSI (PRESENTI O SPALMATE SU + TEMPO) IN VISTA DI RITORNI FUTURI. SONO QUINDI **FLOSSI DI CASSA** DISTRIBUITI IN UN CERTO TEMPO CHE SI MANIFESTANO **IN TUTTA LA VITA UTILE DELL'INVESTIMENTO.**

FLOSSI DI CASSA = INGRESSI & USCITE DI DENARO DOVUTE ALL'INVESTIMENTO.

• FINALITÀ DELL'INVESTIMENTO: • SOSTITUZIONE PER SENZA SCENZA O OBSOLESCENZA
• ESPANSIONE X CAPACITÀ PRODUTTIVE

• LE AREE X DESTINAZIONE (UN INVESTIMENTO PUÒ ESSERE DESTINATO A...)

INVESTIMENTI: • AREA TECNICA: INVESTIMENTI LEGATI AL PROCESSO PRODUTTIVO
• AREA COMMERCIALE: INVESTIMENTI LEGATI ALLA PUBBLICITÀ
• AREA AMMINISTRATIVA: INVESTIMENTI LEGATI AL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA AMMINISTRATIVO - CONCABILE.

• GLI INVESTIMENTI POSSONO RIGUARDARE:

• ELEMENTO PRODUTTIVITÀ (RIDUZIONE DEL COSTO DI PRODUZIONE UNITARIO)

• CAPACITÀ PRODUTTIVA (AUMENTARE LA PRODUZIONE ANNUA DI UN PRODOTTO).

NORMALMENTE VIENE FATTO UN **PIANO D'INVESTIMENTO** = INVESTIMENTO INIZIALE + SFRUTTIAMENTO INVESTIMENTO + DISINVESTIMENTO FIN CASO UN NUOVO INVESTIMENTO. CONEGGAN ALL'ARGOMENTO, CI SONO I TERMINI

RISCHIO OPPORTUNITÀ } Scommessa al borsa da tempo.
INCERTEZZA }

VALORE D'INVESTIMENTO: DIPENDE DALLA SUA POSITION TEMPORALE. PER VALUTARE DIVERSE SITUAZIONI DOBBIAMO

FARE UN'OPERAZIONE DI OMOGENETTAZIONE. INFATTI DUE SOMME DI DENARO DISPOSTE IN 2 ISTANTI DIVERSI NON SONO FINANZIARILAMENTE UGUALI.

PER FARLE GLI' INTERESSA IL TASSO DI INTERESSE (i).

CAPITALIZZAZIONE: TRASFERIMENTO DI DENARO DA UN TEMPO ALL'ALTRO. RAPPRESENTA IL VALORE M (montante) DI UNA SOMMA DI DENARO NELL'ANNO n , CHE ATTUALMENTE È C , CON UN TASSO D'INTERESSE i .

$$M = C(1+i)^n$$

(monte CAPITALE)

ATTUAZIONE: CI PERMETTE DI TRASFERIRE DENARO INDIRETTAMENTE NEL TEMPO. CIOÈ CONOSCIAMO IL VALORE DELLA SOMMA DI DENARO S ALL'ANNO A , CONOSCENDO S NELL'ANNO n , BASE UN TASSO D'INTERESSE (ATTUALE) i .

$$S = \frac{A}{(1+i)^n} = S(1+i)^{-n}$$

CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI: SE VEDERE SE UN INVESTIMENTO È REDDITIFICO O MENO.

CI SONO 2 CRITERI: **DETERMINISTICI** → **NON DFC** → **ROI**
PROBABILISTICI → **DFC** → **VAN**
↓
TIR

CRITERI NON DCF: non tengono conto della DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI FLUSSI DI CASSA.

PAY BACK TIME (PERIODO DI RECUPERO) viene utilizzato per INVESTIMENTI RISCHIOSI e A BREVE TERMINE. La formula per trovare il periodo di recupero:

$$\sum_{t=0}^{PBT} \text{NET CASH FLOW} = 0$$

QUESTO METODO PUO' PORTARE ALLA SCELTA DI INVESTIMENTI MENO CONVENIENTI SOLO PER IL TEMPO DI RECUPERO E' MAGGIORRE.

QUESTO METODO FORNISCE UNA STIMA DELLA DURATA DELL'ESPOSIZIONE DELL'AZIENDA AL RISCHIO LEGATO ALL'INVESTIMENTO. Se il PBT è minore diminuisce l'onerosità finanziaria, aumentano le opportunità e quindi risorse e nuovi investimenti.

R.O.I., rendimento medio dei capitali investiti.

$$\text{return on investment} = \frac{\text{REDDITO OPERATIVO}}{\text{CAPITALE INVESTITO NETTO}}$$

mi permette di capire quale sia il ritorno rispetto all'investimento che ho fatto.

operativo
↳ totale impegni caratteristici
ai netto degli ammortamenti.

CRITERI DCF tengono conto della DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEL FLUSSO DI CASSA, quindi uniscono la CAPITALIZZAZIONE e ATTUALIZZAZIONE.

VAN: VALORE ATTUALE NETTO

consiste di calcolare il valore attuale dell'investimento considerando la differenza fra l'investimento iniziale (I_0) fatto in $t=0$ e i flussi di cassa attualizzati.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{\text{NET CASH FLOW}_t}{(1+i)^t} - I_0$$

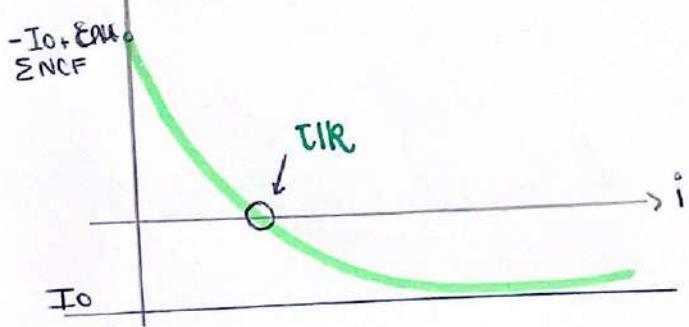
flussi di cassa attualizzati.

Per essere accettato un investimento deve avere VAN POSITIVO.
Se ho tutti VAN positivi si sceglie quello con VAN MAGGIORE (con investimenti con la medesima durata).
Se ho periodi di investimento diversi prendo come t il minimo comune multiplo (1, 2, ...). Es. (A) ha un periodo 2 e (B) ha un periodo 3.
Faccio il VAN su un periodo fittizio di 6.

TIR: TASSO INTERNO DI RENDIMENTO si ricerca il tasso di attualizzazione i^* che permette di ugualare il

SI OTTIENE PONENDO IL VAN = 0
SE $i > i^*$ l'investimento è RITENUTO ACCETTABILE.

$$\sum_{t=1}^n \frac{\text{NET CASH FLOW}_t}{(1+i^*)^t} - I_0 = 0$$



Gestione progetti

I PROGETTI SONO OCCASIONALI.

RAZI I PROGETTI SONO ATTIVITA' SPECIFICHE E OCCASIONALI e QUASI MAI UGUALIA LA VOLTA PRECEDENTE. UNA LINEA GUIDATA E UNA DEFINIZIONE DI CIO' "PROGETTO" VIENE DATA DALLA NORMA UNI ISO 21500.

"UN PROGETTO E' COSTITUITO DA UN'INSIEME DI PROCESSI CHE COMPRENDONO ATTIVITA' COORDINATE E CONTROLLATE, CON DATA DI INIZIO E FINE, REQUISITE ALLO SCOPO DI CONSEGUIRE GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO STESSO, NEI RISPETTO DI VINCOLI INTERDIPENDENTI DI COSTI, TEMPO, E QUALITA'"

Definizioni di progetto:

- "SFRITTO COMPLESSO, DI REGOLARE DURATA INFERIORE AI 3 ANNI, CHE COMPORTA COMPITI INTERRELATI ESEGUITI DA VARIE ORGANIZZAZIONI, CON OBIETTIVI, SCHEDULAZIONE E BUDGET BEN DEFINITI" (Russel Archibald.)
- "UN INSIEME DI PERSONE E ALTRE RISORSE RIUNITE PER RAGGIUNGERE UNO SPECIFICO OBIETTIVO, DI SCURO CON UN BUDGET DETERMINATO E UN PERIODO DI TEMPO STABILITO" (Graham)
- "UN INSIEME DI ATTIVITA' TUTTE CORRELATE E INTERDIPENDENTI, VOLTE AL RAGGIUNGIMENTO DI UN OBIETTIVO PRECISO, CON UN LIMITE DI TEMPO DETERMINATO, UN BUDGET DI RISORSE STABILITO, CHE VENGONO AVViate ALLA RICERCA DI UN AUMENTO DI VALORE X' LA FRENDA O PER IL SODDISFACIMENTO ESIGEME DEL CLIENTE."

UN PROGETTO HA:
• RISPECTO DEI COSTI
• RISPECTO DEI VINCENI TEMPI
• RISPECTO QUALITA'

RELATIONI
NOVITA'
OCCASIONALI

VINCOLI IMPORTANTI.
relationi
occasionali
COMPLESSITA' NOVITA'

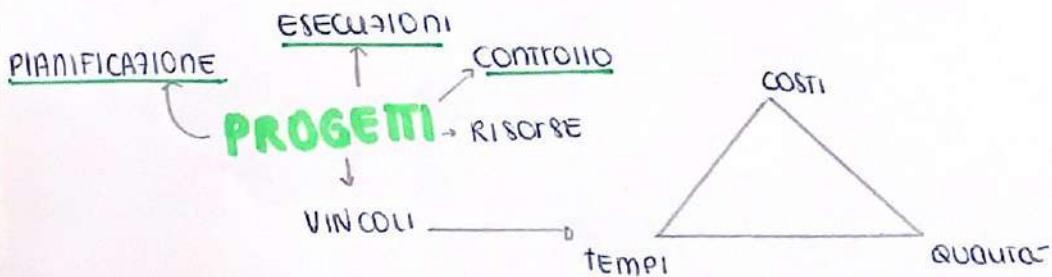
PAROLE CHIAVE COMPLESSITA':

E' UN ASPECTO DIFFICILE DA MISURARE NELLA SUA REGIE ENTITA'. CI SONO VARIE ATTIVITA' DA SVOLGERE TRA ILLA BEN CONEGATE & QUESTE ATTIVITA' NON SONO QUODIANE MA NOVITA'. BISOGNA ORGANIZZARE DIVERSE AZIENDE E INDIVIDUI INOLTRE BISOGNA TUTTOSFORE GLI STAKEHOLDER CHE SONO GUERRA CHE HANNO INTERESSE VERSO IL PROGETTO E SI ASPETTANO DETERMINATI RISULTATI.

UNICITA':
STRATEGICO
IRREPETIBILE I PROGETTI SONO CARATTERIZZATI DA LAVORO NON RIPETITIVO. L'IRREPETIBILITA' E STRATEGICITÀ SONO INTRINSECI NELLA DEFINIZIONE DI ATTIVITA' PROGETTUALE.

TEMPORANEA'

UN PROGETTO DEVE AVERE UN'INIZIO E UNA FINE. LA SUA CONCLUSIONE DEVE AVVENIRE IN UN PERIODO DETERMINATO. SIA L'INIZIO CHE LA FINE DEVONO ESSERE FORMALIZZATI E DIPENDONO DA DIVERSI FATTORI.



PIANIFICAZIONE, ESECUZIONE, CONTROLLO: DATA LA SUA COMPIESSITÀ IL PROGETTO DEVE ESSERE GESTITO DA QUESTO CICLO CONTINUO DI 3 FASI.

PIANIFICAZIONE: INDIVIDUARE TUTTE LE SPECIFICHE, ASSEGNARE ATTIVITÀ E RESPONSABILI VALUTANDONE I TEMPI.

ESECUZIONE: OGNI OPERATORE DEVE FAR LA SUA PARTE COMPLETAMENTE LE SUO ATTIVITÀ RISPETTANDO I SUOI VINCOLI

CONTROLLO: VERIFICA PERIODICA AVVANTAGGIOAMENTO LAVORI

RISORSE RICHIESTA DI RISORSE TRA LORO DIFFERENTI. IL PROJECT MANAGER GESTISCE LE RISORSE X QUERE IL MIGLIOR RISULTATO

VINCOLI: COSTO - QUANTITÀ - TEMPI SONO TRA LORO IN TECNICO -

TEMPO: TEMPO PER FINIRE IL PROGETTO

COSTI: BUDGET SPENDIBILE

QUANTITÀ: QUANTO DEVE ESSERE FATTO X RISPETTARE I CRITERI.

SI POSSONO OTTIMIZZARE ALL'UNISONO.

OPPORTUNITÀ

PROGETTO

RISCHI

STAKEHOLDER

PROGRESSIVITÀ: UN PROGETTO VENNE ELABORATO IN MANIERA PROGRESSIONALE ANCHE LA PIANIFICAZIONE, ESECUZIONE E SICUREZZA. MOLTE VOLTE VIENE DIVISO IN SOTTO-PROGETTI, SOTTO-FASI CHE PIEMONTEGGIANO COLLEGATI TRA LORO

PROGRESSIVITÀ

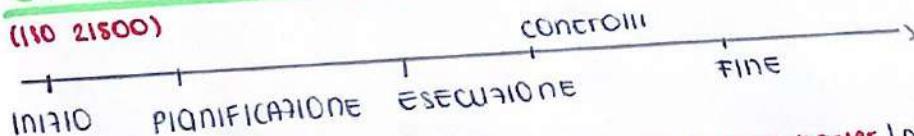
RISCHIO & STAKEHOLDER

UN RISCHIO È UNA QUALSIASI AREA DI INCERTITUDINE CHE RAPPRESENTA UNA RISCHIO UNA MINACCIA O UN'OPPORTUNITÀ

L'ATTENZIONE VERSO IL PROGETTO È FINALIZZATA A EVITARE CHE EVIDENZIARE EVENTI CHE NE PROMETTONO LA RIUSCITA. PER GLI STAKEHOLDER SONO GLI ENTI CHE HANNO INTERESSE NEL PROGETTO E PARTECIPANO → HANNO ESIGENZE DIVERSE. Vanno fatte rispettare le esigenze concordate.

TIPOLOGIE DI PROGETTO: 1. **PROGETTI PER TERZA** SONO REALIZZATI DA UNA O PIÙ AZIENDE PER UN CLIENTE ESTERNO (COSTRUTTORI, OPERE CIVILI) 2. **PROGETTI INTERNI** PROGETTI FATI DA UN'ORGANIZZAZIONE PER SODDISFARE DELLE ESIGENZE INTERNE.

CICLO DI VITA DI UN PROGETTO:



INIZIO: VIENE FATTA UNA SCHEDA DI PROGETTO (project charter) DOVE VENGONO DEFINITI REQUISITI & OBBIETTIVI DA RISPETTARE, PUÒ ESSERE UNA DIVISIONE IN SOTTO OBBIETTIVI (IDENTIFICAZIONE STAKEHOLDER) + VIENE FATTA UN'ANALISI DI PROGETTO (analisi investimenti) PER SCEGUERE COSA FARE. SI ANALIZZA ANCHE X FAZI DI PROGETTO.

SI INIZIA SUBITO STABILENDO GLI OBBIETTIVI
MANDATO DI PROGETTO → ANCHE OPPORTUNITÀ → AUTORIZZAZIONE → SI → ANDIAMO Avanti
↓
OBBIETTIVI
↓
NO.

Pianificazione: SI INIZIA A PARIRE REGOLAMENTAREMENTE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ E

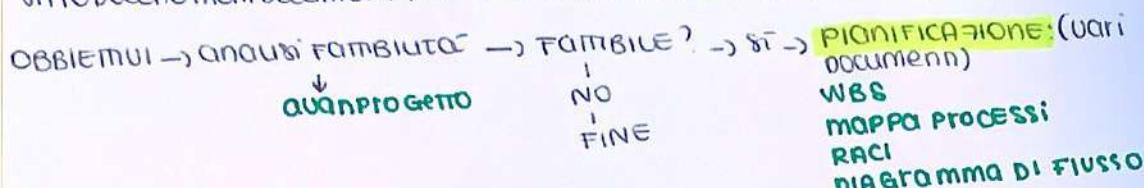
VINCOLI ANNESSI, TEMPI STIMATI, COSTI, RISORSE E QUANTITÀ. SI CREANO VARI DOCUMENTI

PER MONITORARE I VARI WORK IN PROCESS.

SIGILLANO E CREANO LE LINEE GUIDA NEI PENTAGLIO

SI FA ANCHE UN'ANALISI DELLA FAMBIUTÀ.

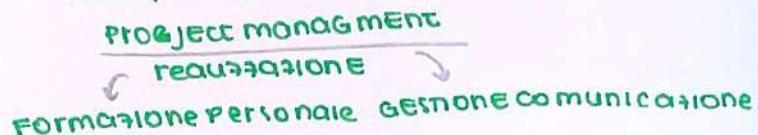
Si provvedono ai documenti necessari per la gestione e il controllo.



esecuzione

Gant.
ATTIVITÀ CHE RIGUARDANO LA RECUPERAZIONE DEL PROGETTO TENENDO CONTO DI QUANTO PIANI FICATO

ENGAGGIAZIONE RICHIESTA, mano mano durante l'ESECUZIONE ci sono controlli continui. La GESTIONE DEL PROGETTO è attuata con riguardo alle quaree tipiche del Project management: integrazione, obiettivi, risorse umane, comunicazione, tempi, rischi, costi, qualità e approvvigionamenti.



- CONDUZIONE & ESECUZIONE PROGETTO** COLLEGATA ALL'ATTIVITA' DI PROJECT MANAGEMENT
REQUISIZIONE FIRMA AUTORITATIVA E LAURO NECESSARIA ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.

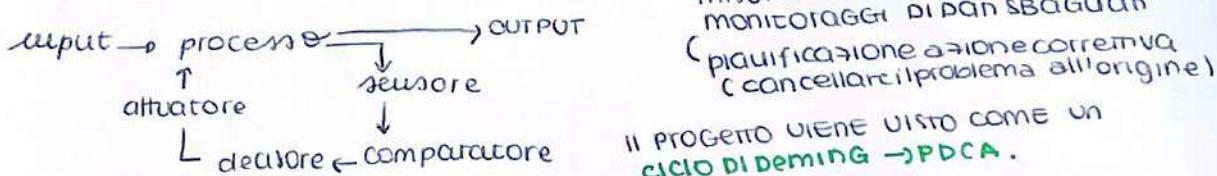
IN SUE NELLE QUALI SOTTE TRACCIAVAMO I COSE PIÙ RILEVANTI.

- SVILUPPO E FORMAZIONE DEI LAVORATORI DEL TEAM.
 - DISTRIBUZIONE DATI RIGUARDO I LAVORATORI (VANNO NOTIFICARSI AGLI STAKEHOLDER).
 - COMUNICAZIONE & BUON COORDINAMENTO LAVORI.

Controlos

MONITORAGGIO DELLA SITUAZIONE E LE PRESTAZIONI DEL PROGETTO RISPECTO AI PIAINI (POCA)

l'azione di corrispondere viene così schematizzata



Chuswla

Chiusura I processi di chiusura permettono di concludere i processi di un progetto, abbiamo la consegna di tutti i servizi e risultati + accettazione formale da parte del cliente. Un progetto si conclude quando:

- TUTTI I PROCESSI E IESUAL SONO ACCETTATI FORMALMENTE DAL CLIENTE.
 - SONO STAN TRASFERITA AD ALTRI LE ATTIVITA' DI GESTIONE DEL PRODOTTO (chiusura amministrativa)
 - SONO STAN ASSOLTI GLI OBBIGHI CONTRATTUALI (chiatura conto rivotuale)

• **ALIA FINE I PRINCIPALI STAKEHOLDER TANNO UN close-out meeting** per analizzare l'andamento del progetto e come e' concluso.
Per la ISO 21500 si dice che un progetto si conclude quando VIENE ACCETTATO DAL CLIENTE (chiusura burocratica)



CRITERI DI SUCCESSO: SI VALUTANO IN BASE AL RISULTATO DEL PROGETTO.

1. RISPETTO OBIETTIVI CONCORDATI & COPERTURA REQUISITI FUNZIONALI
2. RISPETTO DEL BUDGET (viene anche deciso initialmente un margine massimo di sgarro)
3. RISPETTO SCADENTE TEMPORALE
4. RISPETTO DEI REQUISITI DI QUALITÀ
5. E SODDISFAZIONE STAKEHOLDER (hanno livelli di soddisfacimento diversi e possono essere esterni all'azienda)

QUESTI CRITERI DI SUCCESSO SONO DEFINITI DAGLI SPONSOR E STAKEHOLDER

DOCUMENTI DI PROGETTO:

1. PROJECT CHART IDENTIFICA I MANGER DI UNO O PIÙ RESPONSABILI. SI INIZIA FARE DALL'OBBIETTIVO.

- IDENTIFICA IL PROJECT MANAGEMENT E LE SUE AUTORITÀ
- IDENTIFICA LO SCOPO ATTENDIBILE DEL PROGETTO.
- SINTESI CONDIZIONI
- DESCRIZIONE DEL PROGETTO
- OBIETTIVI
- RISCHI
- PRINCIPII STAKEHOLDER E RUOLI.

E' UN DOCUMENTO LEGALE → **UNA SPECIE DI CONTRATTO.** *(D'acqua non c'è nessuno che dice partiamo.)*

2. PROJECT PLAN E' UN DOCUMENTO CHE SERVE COME GUIDA X TUTTA LA DURATA DEL PROGETTO E PUÒ ESSERE MODIFICATO IN ITINERE IN BASE ALLE CIRCONSTANZE.

- EUMINA I CONFLITTI TRA I MANGER FUNZIONALI
- EUMINA I CONFLITTI TRA PARTE FUNZIONALE & QUELLI DI PROGETTO
- INSTRUMENTO DI COMUNICAZIONE
- CONTIENE LE PIANIFICAZIONI
- AIUTA NELE AREE PROBLEMATICHE

E' UN DOCUMENTO UTILE PER LA **MISURAZIONE DELLE PERFORMANCE.**

STRUMENTI E PROCESSI DI PIANIFICAZIONE

I PROCESSI DI PIANIFICAZIONE INIZIANO DOPO **AVVIO FORMALE DEL PROGETTO**.
CONSTITUISCONO L'INSIEME DEI PROCESSI UTILIZZATI PER SVILUPPARE IL PIANO DI PROCESSO DI PROGETTO
NEI QUALE SI DEFINISCONO LE ATTIVITA' E I VVALORI NELLE VARIABILI: **TEMPO COSTI / QUALITA'**.
SCOPO: è identificare e definire l'ambito del progetto e il costo. Si tratta di durata di ciascuna attivita' e la loro scheduling.

1. IDENTIFICARE DITTE LE **COMPONENTI DI PIANIFICAZIONE**
2. IDENTIFICARE O ADATTARE LE REGOLE O PROCEDURE
3. AFFINARE GLI ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE → partire da una prima pianificazione di massima e poi scendere nel dettaglio.

COMPONENTI DI PIANIFICAZIONE:

- RISULTATO CHE VOGLIAMO RAGGIUNGERE
 - WORK PACKAGE pacchetti di lavoro → **ATTIVITA' NON ULTERIORMENTE SUDDIVISIBILI.**
 - attivita' da svolgere per ciascun workpackage
 - Durata stimata di ciascun workpackage
 - OBBIEGLI INTERMEDI
 - LEGAMI & INTERDIPENDENZE TRA ATTIVITA'
 - RISORSE
 - DISTRIBUZIONE RESPONSABILITA'
 - VINCOLI
 - STIMA COSTI
 - INDIVIDUAZIONE RISCHI.
- VIENE STABILITO**

RIASSUNTO PIANIFICAZIONE

COSA FARE? → WBS } CHI FA COSA → OBS }

CHI FA COSA → OBS }

Con COSA FARE → RISORSE

Come fare → RETICOLI LOGICI (PERT)

Quando fare → GANT

Con quante costi? → BUDGET

OTTENIAMO IL **PIANO DI PROGETTO**
CHE CONTIENE TUTTI I PIANI SPECIFICI...
MENTRE LA **BASLINE** HA LA KEEPER LE MISURE
CHE I TEMPI IN CUI CERTE COSE DEVONO
ESSERE FATTE
(Gli controlli servono la basline).

WBS

WORK BREAKDOWN STRUCTURE

E' UNA SCRUTURA GERARCHICA DI TUTTE LE ATTIVITA' CHE DOBBIAMO FARE.
(TIPO DISTINTA BASE) ABBIAMO UNA SPECIE DI ALBERO INVERTITO

DOVE SONO INCHE TUTTE LE ATTIVITA' Mentre IN RELAZIONE LEVARIE ATTIVITA'.

WBS E' IL PRIMO PASSO DOPO LA DEFINIZIONE DEI REQUISITI.

QUESTA SCRUTURA PERMETTE DI DETERMINARE LE ATTIVITA' GERARCHICHE

E POI TENENDO DATI I RISULTATI COMPLESI ABBIAMO UNA DESCRIZIONE SEMPRE + DETTAGLIATA DEL LAVORO.

WORK PACKAGE

PIÙ PICCOLA UNITÀ DI LAVORO CHE CONSUMA + SIA
TEMPO CHE RISORSE. A OGNI WP VIENE ASSOCIAZIONE UN OUTPUT

DE' DEFINITO DA UNA SCHEDE PRECISA:

- DEFINIZIONE DEL LAVORO
- TEMPO A WP
- COSTO A WP
- BUDGET A WP
- RESPONSABILE A WP.

MISURABILE

al WBS viene applicata la **REGOLA 100%**. Il WBS deve includere il 100% del lavoro definito dal progetto. Non si deve lasciare niente fuori. Questa regola deve essere applicata a ogni livello.

Il WBS quindi è utile perché:

- Facilita la visione di insieme del progetto
- Questa pianificazione permette di misurare le performance
- Facilita i canali di comunicazione
- Facilita il processo di delega
- Facilita a non dimenticare → REGOLA 100%
- Facilita l'apprendimento

In alcuni casi si possono prendere in riferimento WBS precedenti, partiamo quindi da **STANDARDISATION DEI WP**.

NOI USIAMO DUE CRITERI DI SCOMPOSIZIONE DEI WP:

PBS = PRODUCT Breakdown Structure (il progetto viene suddiviso nelle sottocomponenti)
ABS = ACTIVITY Breakdown Structure (il progetto viene suddiviso nelle sottoattività)

↳ L'INTERSEZIONE TRA PBS E ABS DA COME RISULTATO IL WBS.

OBS

E' LA scomposizione gerarchica della struttura organizzativa del progetto. Per ogni attività vediamo chi fa cosa.

OBTENIAMO COSÌ UN ORGANIGRAMMA, ANCHE SENON DEL TUTTO COMPLETO.

- UFFICIALEZZA LE PERSONE COINVOLTE
- MIGUORA LA COMUNICAZIONE
- **RESPONSABILITÀ GUARDATORI**
- MIGUORA LA COMUNICAZIONE

RAM

incrociando l'OBS e l'ABS il WBS otteniamo il Ram (o Rau) **RESPONSIBILITY ASSIGNMENT MATRIX**: è una matrice che sintetizza i compiti che devono essere realizzati e i responsabili di tali compiti. Inoltre evidenzia i modi di comunicazione tra attori coinvolti nelle stesse attività.
→ UFFICIALEZZA I RESPONSABILI
→ FACILITA IL PROJECT MANAGER
→ ESPLICA I CANALI DI COMUNICAZIONE
→ SOTTOLINEA IL TIPO DI AUTORITÀ ESECUTIVA.

Se viene specificato il tipo di relazione tra le risorse e il pacchetto relativo, partiamo da matrice **RAU**

| | | | |
|----------------------|--|-----------|--------------------------|
| R ESPOSIBILE | colui che esegue l'attività | E ASSEGNA | UNIVOCAMENTE DETERMINATO |
| A CCOUNTABILE | colui che ha la responsabilità sui risultati dell'attività | ↔ | LUI APPROVA |
| C ONSULTO | aiuta & collabora col responsabile sull'attività | | |
| I NFORMED | colui che deve essere informato | | |

A VOLTE CI È IL **QUALITY REVIEWER**: A VOLTE coincide con A.

Scheduling

GESTIONE DEI TEMPI DI PROGETTO.
PIANIFICAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO.

- SERVE:
- DEFINIZIONE ATTIVITÀ
 - STIMA DURATA E RISORSE ATTIVITÀ
 - LEGAMICI TRA ATTIVITÀ
 - SCHEDULAZIONE ATTIVITÀ

- METODI CPM, PERT, CCPM
- GANT, MILESTONE
- CONCETTO PERCORSO CRITICO

IDENTIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ → STIMA TEMPORALE DURATA ATTIVITÀ → PROGRAMMAZIONE TEMPORALE (scheduling) → CONTROLLO DEI TEMPI.

SCHEDULING NETWORKS

LE ATTIVITÀ RAPPRESENTANO GLI ELEMENTI DI SCOMPOSIZIONE NEL LIVELLO PIÙ BASSO (WP). PER OGNI WP DOBBIAMO STABILIRE: TEMPO EFORSE IA. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA SI CHIAMA RECORDO DI PROGRAMMAZIONE. SONO GRAFI CI ACICLICI CON NODI E ARCHI ORIENTATI.

I RECORDI LOGICI SI RAPPRESENTANO IN 2 MODI:

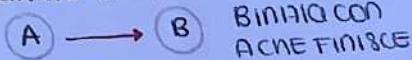
A.O.A (ACTIVITY ON ARC) NEI NODI ABBIAMO LE RELAZIONI, MENTRE LE FRECCIE SONO LE ATTIVITÀ. SONO ATTIVITÀ FINITE (ATTIVITÀ NULLA, TRAVEGGIALE) E SONO X ME AGGIUNGERE RELAZIONI.

A.O.N (ACTIVITY ON NODE) È UN STRUMENTO + USATO. ARCHI RAPPRESENTANO LA DIPENDENZA, MENTRE I NODI LE ATTIVITÀ.
L, DIAGRAMMI DI PRECEDENZA

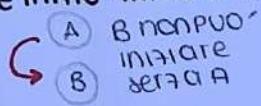
LEGAMI: INDIVIDUAO LE DIPENDENZE TRA LE ATTIVITÀ. ESEGUISCONO UNA LOGICA DI INIZIO E FINE.

C' SONO 4 TIPI DI LEGAMI:

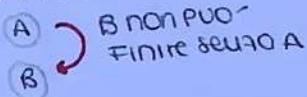
LEGAME F-I (FINE-INIZIO)



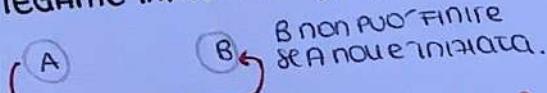
LEGAME INIZIO-INIZIO (I-I)



LEGAME FINE-FINE (F-F)



LEGAME INIZIO-FINE (I-F)



DURATA DI RICORDO: lag
DURATA DI ANCIPO: lead

PERCORSO CRITICO (cammino critico)

È LA SEQUENZA DI ATTIVITÀ CHE DETERMINA LA MASSIMA DURATA POSSIBILE DEL PROGETTO

NON POSSO SUPERARE IL TEMPO DI ATTIVITÀ DEL PERCORSO CRITICO.

IO IDENTIFICO IN 2 FASI:
1. CAMMINO IN AVANTI: PERGONO SI PARTE DALL'INIZIO E SI SOMMANO I TEMPI DI CUI ALL'ATTIVITÀ - PER TROVARE LA DATA DI FINE PROGETTO.

tempo al più presto (inizio)
tempo al più tardi (fine)

2. CAMMINARE ALL'INDIETRO: SI PARTE DALLA FINE DEL PROCESSO E SOTTRAIAMO LA DURATA DI CIASCUA ATTIVITÀ:

tempo al più presto (inizio)
tempo al più tardi (inizio e fine)

TEMPO AL PIÙ PRESTO È IL TEMPO, DALL'INIZIO DEL PROGETTO, PRIMA DEL QUALE (SE VÀ TUTTO BENE) UNA CERTA ATTIVITÀ NON POTRA FINIRE.

TEMPO MINIMO È TUTTO VAI BENE.

OPERAZIONI SENZA PRECEDENZA → tempo critico = 0 durata

OPERAZIONI CON PRECEDENZA: $t_{presto\ B} = t_{presto\ A} + durata\ di\ B$

OPERAZIONI CON PRECEDENZA: $t_{presto\ C} = \max\{t_{presto\ A} + t_{presto\ B}\} + durata\ C$

Il TEMPO AL PIÙ PRESTO DELL'ULTIMA ATTIVITÀ: DURATA MINIMA PROGETTO.

SI INDICA CON []

TEMPO AI PIÙ TARDI è il tempo entro il quale un'operazione deve concludersi x non allungare la durata dell'intero progetto.

Ultima operazione rendono $t_{\text{al più presto}} = t_{\text{al più tardi}}$

Operazione eseguita da 1 $\rightarrow t_{\text{(tardi A)}} = \text{durata di B} + t_{\text{tardi (B)}} - \text{durata di B}$
Operaz. eseguita da t $\rightarrow t_{\text{(tardi A)}} = \min \{ t_{\text{tardi B}} - \text{durata di B}, t_{\text{tardi C}} - \text{durata C} \}$

} si indica con la grappa.

Le attività con total flow = 0 sono dette: **attività critiche** $\rightarrow t_{\text{tardi}} = t_{\text{presto}}$.

Il percorso formato dalle attività critiche è **percorso critico** $\rightarrow \text{percorso critico} = \text{total flow} = 0$

Le attività non critiche hanno

$t_{\text{tardi}} > t_{\text{presto}}$

PERT: struttura sequenziale delle attività definite + durata di ogni attività.

Ci permette di mettere in relazione le attività e trovare il **percorso critico**.

DIAGRAMMI DI GANT:

Gant process chart: rappresenta graficamente lo status di ogni attività, tempi di ciascuna attività oltre alla sequenza delle stesse. Si evidenzia in modo chiaro quando un'attività parte o finisce.

Gant workstation chart: rappresentazione dei carichi di lavoro.
rappresenta il programma di una certa attività di lavoro.

REGOLE DI PROCESSO: Il sequenziamento indica l'ordine

con cui le attività sono processate in una stazione di lavoro.

FCFS (first come first served) la prima attività che arriva viene eseguita
EOD (earlier due date) il lavoro che scade x primo viene processato
Operazione importante anche x l'**expediting**: completamento di una attività prima del previsto.
STP (shorter processing time)
si sequenzia passando dall'attività con tempo minore a quella con tempo maggiore.