

ANDREA PAYARO

CONSULENTE CERTIFICATO DA EUROPEAN LOGISTICS ASSOCIATION

WWW.PAYARO.IT

LINK --> UNIVERSITA'

ESAMI SARANNO ALLA FINE DEL CORSO

MODALITA' DELL'ESAME SARA' SCRITTO ;

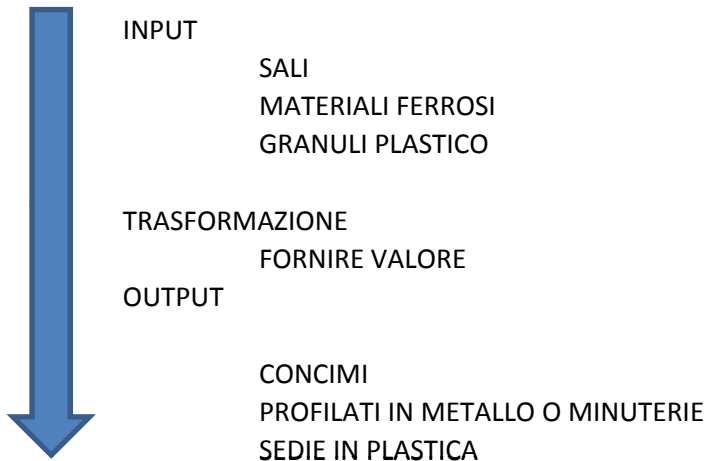
PAYARO, ORGANIZZARE IL MAGAZZINO, EDITRICE ESCULAPIO

info@payaro.it

ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI

PRODUZIONE AZIENDALE

TUTTE LE ATTIVITA' CHE MIRANO A TRASFORMARE UNA MATERIA PRIMA O UN SEMILAVORATO IN UN PRODOTTO FINITO



ORGANIZZARE LA PRODUZIONE

DARE DELLE RAGOLE A QUESTA TRASFORMAZIONE

MODELLO BLACK BOX



ESEMPIO 1

INPUT: SABBIA

TRASFORMAZIONE: VETRIFICAZIONE

OUTPUT: VETRO

ESEMPIO 2

INPUT: BARBABIETOLE

OUTPUT: PACCHETTO DI ZUCCHERO

CONSULENTE / ESPERTO IN PRODUZIONE

FORNIRE LE MIGLIORI SOLUZIONI PER FARE IN MODO CHE L'AZIENDA
SIA EFFICACE ED EFFICIENTE

EFFICACE: RIUSCIRE A SFRUTTARE AL MEGLIO LE RISORSE A DISPOSIZIONE

EFFICIENTE : RAGGIUNGO DEGLI OBIETTIVI NEL MIGLIORE DEI MODI

LOGISTICA

TUTTO CIO' CHE SI MUOVE INTERNO ALL'AZIENDA DEVE ESSERE GESTITO DALLA LOGISTICA

LOGISTICA ESTERNA ALL'AZIENDA

IL FLUSSO DI MATERIALI CHE ENTRANO NELL'AZIENDA
LOGISTICA DI APPROVVIGIONAMENTO

LOGISTICA INTERNA

FLUSSI DEI MATERIALI INTERNI ALL'AZIENDA

LOGISTICA ESTERNA DELL'AZIENDA

I FLUSSI DI USCITA, QUELLI CHE VANNO DALL'AZIENDA VERSO I PROPRI CLIENTI

ESEMPIO:

PRODOTTO DEL SUPERMERCATO - GRANDE DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA

PRELEVO UN PRODOTTO DALLO SCAFFALE - L'ANELLO FINALE DELLA FILIERA PRODUTTIVA
E DISTRIBUTIVA DEL PRODOTTO

MEZZO DI TRASPORTO CHE HA PORTATO IL PRODOTTO NEL SUPERMERCATO

IL PRODOTTO E' RIMASTO PER QUALCHE TEMPO IN UN UN MAGAZZINO
(CENTRO DI DISTRIBUZIONE - CEDI)

UN MEZZO AVEVA PORTATO QUEL PRODOTTO DALL'AZIENDA DI PRODUZIONE
AL CENTRO DI DISTRIBUZIONE

AZIENDA DI PRODUZIONE HA UTILIZZATO DELLE MATERIE PRIME, LE HA LAVORATE E
HA COSTITUITO IL PRODOTTO FINALE

AZIENDE CHE AVEVANO PRODOTTO E DISTRIBUITO VERSO L'AZIENDA DI PRODUZIONE
SEMILAVORATI O COMPONENTI PER REALIZZARE IL PRODOTTO FINITO

CHE COS'E' LA LOGISTICA?

- 1 E' GARANTIRE IL PRODOTTO GIUSTO
- 2 AL CLIENTE GIUSTO
- 3 NELLA GIUSTA QUANTITA'
- 4 NELLA GIUSTA QUALITA'
- 5 AL GIUSTO PREZZO
- 6 NEL GIUSTO TEMPO
- 7 CON LE GIUSTE INFORMAZIONI

MERCATO E' CUSTOMER ORIENTED

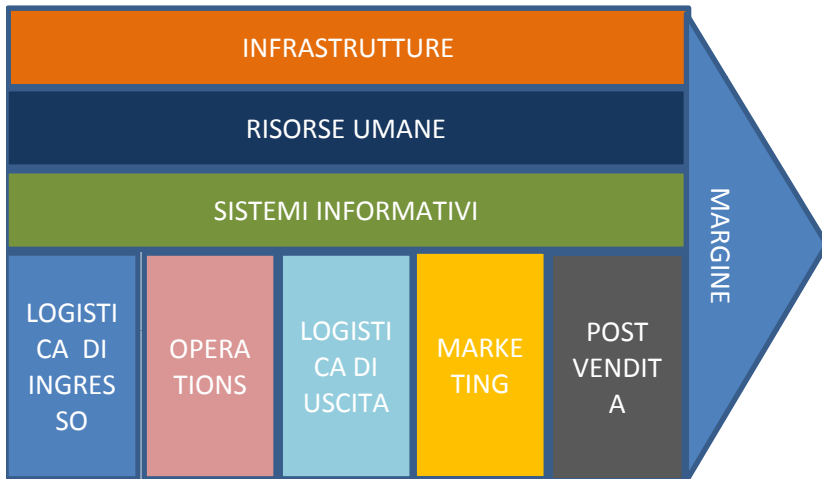
UN FABBISOGNO DEL MERCATO E' RIDURRE I TEMPI

ORDINA IL MINIMO INDISPENSABILE SOLO QUANDO NE HA BISOGNO

PORTER

ATTIVITA' PRIMARIE

ATTIVITA' DI SUPPORTO



LOGISTICA DI INGRESSO COME QUELLE ATTIVITA' DEDICATE AL RICEVIMENTO DELLA MERCE, DEI MATERIALI E DELLE RISORSE CHE PROVENGONO DAI FORNITORI

OPERATIONS SONO TUTTE LE ATTIVITA' CHE CONFERISCONO VALORE AL PRODOTTO SI PUO' ANCHE DEFINIRE COME LA VERA E PROPRIA ATTIVITA' DI PRODUZIONE

LOGISTICA DI USCITA: QUELLE ATTIVITA' CHE PERMETTONO DI FARE ARRIVARE IL PRODOTTO AL CLIENTE

MARKETING (KOTLER): TUTTE QUELLE ATTIVITA' DESTINATE A SODDISFARE UN 'ESIGENZA DEL CLIENTE GARANTENDO UN PROFITTO PER L'AZIENDA

POST VENDITA: QUELLE ATTIVITA' CHE MANTENGONO UN CONTATTO TRA L'AZIENDA E IL CLIENTE FINALIZZATE AL MANTENIMENTO O AL MIGLIORAMENTO DELLA RELAZIONE

CONSUMATORE FINALE

NON E' SOLO LA PERSONA CHE ACQUISTA E UTILIZZA UN PRODOTTO

AZIENDA CHE ACQUISTA E CONSUMA IL PRODOTTO

CONSUMARE IL PRODOTTO SIGNIFICA CONSUMARNE IL VALORE

SISTEMI PRODUTTIVI

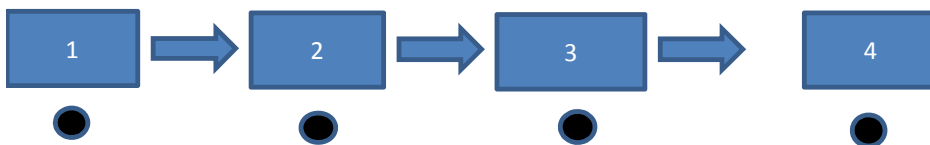
PRODUZIONE A LINEA

DETTA ANCHE CATENA DI MONTAGGIO

SONO DIFFERENTI FASI PRODUTTIVE CHE VENGONO SVOLTE IN MODO SERIALE
IL PRODOTTO SI SPOSTA SU NASTRO, SU RULLIERE O SU CATENA

L'OPERATORE HA UN DETERMINATO TEMPO PER REALIZZARE LA PROPRIA ATTIVITA'

ESEMPIO: AUTOMOTIVE (AUTOMOBILISTICO, MOTOCICLISTICO, TRATTORI)



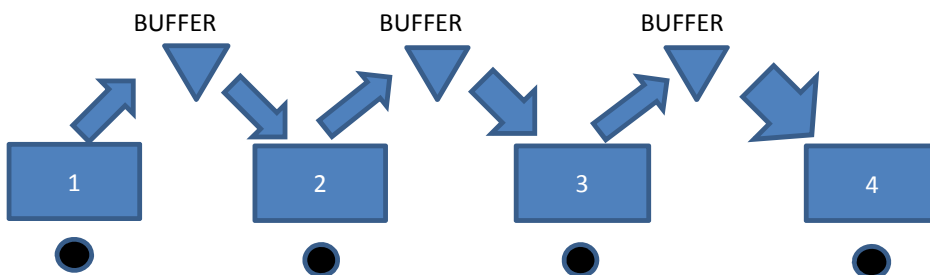
OGNI OPERAZIONE DEVE AVERE UGUALE TEMPO DI ESECUZIONE

LA CRITICITA' DI QUESTO SISTEMA PRODUTTIVO E' LA CAPACITA' DI REALIZZARE
UNA SERIE DI LAVORAZIONI CHE RICHIEDONO UGUALI TEMPI DI ESECUZIONE

FATTORE CRITICO: BILANCIAMENTO DI LINEA

ALTISSIMI VOLUMI DI PRODUZIONE CON BASSA VARIABILITA'

PRODUZIONE A LINEA NON CADENZATA



UN INSIEME DI ATTIVITA' CHE REALIZZANO IL MIO PRODOTTO
IL PASSAGGIO DEL PRODOTTO DA FASE A FASE NON E' PU' AUTOMATICO
MA MANUALE (NON C'E' UNA CATENA DI MONTAGGIO / NASTRO / RULLIERA)

IL BUFFER E' UNO STAZIONAMENTO TEMPORANEO DEL PRODOTTO (CESTI O DEI CARRELLI)

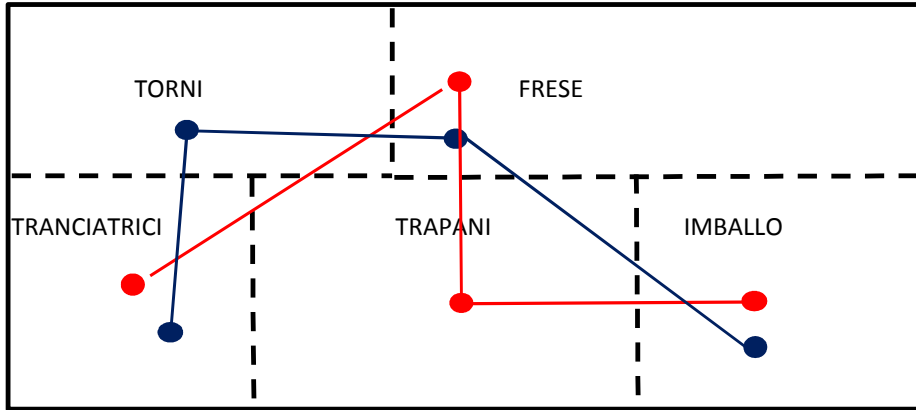
ESEMPIO: AZIENDE DI CONFEZIONAMENTO

FATTORE CRITICO: BILANCIAMENTO DI LINEA

MODELLO A JOB SHOP

IL REPARTO SIA SUDDIVISO IN AREE PRODUTTIVE E CIASCUNA AREA
PRODUTTIVA E' CARATTERIZZATA DALLE MACCHINE E ATTREZZATURE

REPARTO DI PRODUZIONE



MODELLO E' OTTIMALE NEL MOMENTO IN CUI L'AZIENDA PRODUCE UN ALTO NUMERO DI CODICI, MA IN BASSE QUANTITA'

TEMPI DI LAVORAZIONE SULLE MACCHINE SONO DIFFERENTI PER CODICE

LA PROGRAMMAZIONE DELLA PRODUZIONE RISULTA ESSERE DIFFICILE

AVREMMO LA PRESENZA DI MOLTI CARRELLI CON SEMILAVORATI (PRODOTTI CHE HANNO SUBITO SOLO UNA PARTE DELLE LAVORAZIONI)

UN PROBLEMA IMPORTANTE E' L'INTERSEZIONE DELLE LAVORAZIONI E DELLE TRAIETTORIE DEI CARRELLI

TEMPO DI ATTRAVERSAMENTO

TEMPO CHE INTERCORRE TRA L'INIZIO DELLA PRIMA OPERAZIONE CHE VIENE FATTA SUL PRODOTTO E LA FINE DELL'ULTIMA OPERAZIONE CHE VIENE FATTA SUL PRODOTTO

TEMPO CICLO

IL TEMPO NECESSARIO PER FARE UN'OPERAZIONE SU UN PRODOTTO

ESEMPIO

CODICE AP1072 - FRESATURA - TEMPO CICLO DI 2 MIN

ESEMPIO CODICE : AP1072 DESCRIZIONE: STELO

ATTIVITA'	T.C.	(UM. TEMPO)	CHECK
TRANCIATURA	12	MIN	✓
TORNITURA	15	MIN	✓
FRESATURA	20	MIN	
IMBALLO	10	MIN	
TEMPO TOTALE	57	MIN	

TEMPO DI ATTRAVERSAMENTO

300 MIN

TEMPI A NON VALORE

243 MIN

ISOLA

IL PRODOTTO STA FERMO IN UNA DEFINITA LOCAZIONE
SQUADRA DI OPERATORI APPORTERANNO LE LAVORAZIONI SUL PRODOTTO

LE DIMENSIONI DEI PRODOTTI SONO NOTEVOLI

APPLICAZIONI: L'INDUSTRIA NAVALE

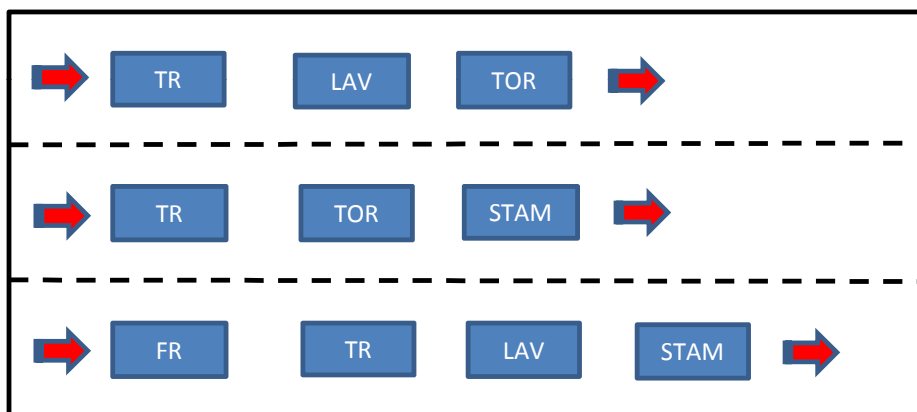
A CELLA - GROUP TECHNOLOGY

DELLE AREE DEL REPARTO PRODUTTIVO CARATTERIZZATE
DA UNA SEQUENZA DEFINITA DI LAVORAZIONI O MACCHINE

L'OBIETTIVO DEL MODELLO E' DARE UNA RISPOSTA OPERATIVA AL CASO IN CUI
NUMEROSI CODICI DEVONO SUBIRE DELLE TRASFORMAZIONI SULLE STESSA MACCHINE E
NELLA STESSA SEQUENZA

OTTIMALE PER VOLUMI ALTI DI PRODUZIONE CON NUMEROSI CODICI DA REALIZZARE

REPARTO PRODUTTIVO



PRODUZIONE A FLUSSO

UN SISTEMA DI LAVORAZIONI CON PRODOTTO / COMPONENTI CHE
FLUISCONO LUNGO CANALIZZAZIONI O LUNGO TUBAZIONI

ESEMPIO : INDUSTRIA CHIMICA

PIANI DI PRODUZIONE

LE AZIENDE CHE LAVORANO PER MAGAZZINO
DEVONO PROGRAMMARE LA PRODUZIONE

LE AZIENDE CHE LAVORANO PER COMMESSA
LA PRODUZIONE AVVIENE SOLO DOPO
LA REALE RICHIESTA DEL CLIENTE (ORDINE)

I PIANI DI PRODUZIONE SI RIVOLGONO PRINCIPALMENTE ALLE AZIENDE CHE
LAVORANO PER MAGAZZINO

PER DEFINIRE UNA PRODUZIONE E' NECESSARIO PRODURRE UN PIANO

CI SONO TRE LIVELLI DI PIANO

IL PIANO PRINCIPALE DI PRODUZIONE
SI AGGREGANO LE PREVISIONI PER FAMIGLIA

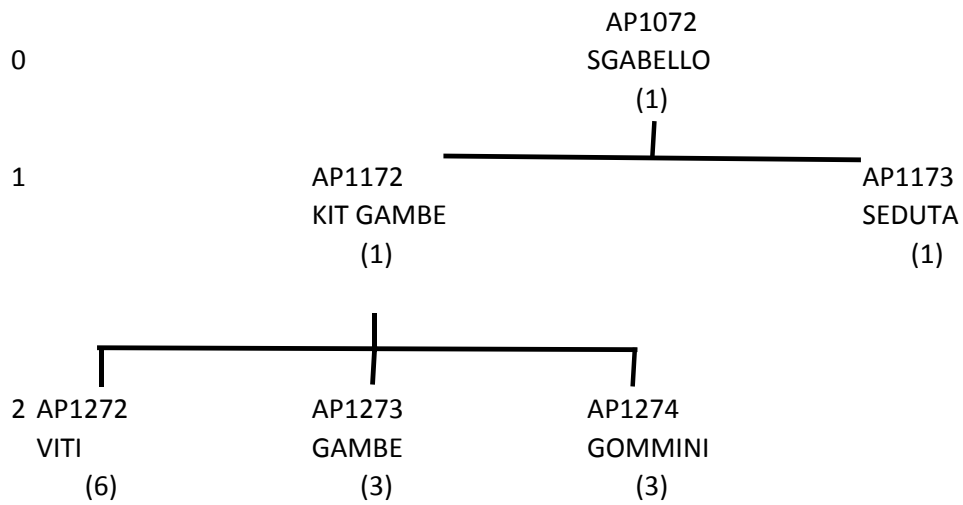
IL MASTER PRODUCTION SCHEDULE
PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE PER MODELLO

FINAL ASSEMBLY SCHEDULE
DETTAGLIAMO LA PRODUZIONE ARRIVANDO A
DEFINIRE LA QUANTITA' DA PRODURRE, LE VARIANTI
LE MACCHINE SUI CUI ANDARLA A PRODURRE

DISTINTA BASE (BOL - BILL OF MATERIAL)

E' L'ESPLOSIONE DI TUTTI I COMPONENTI CHE COSTITUISCONO UN PRODOTTO

CODICE		AP1072	
DESCRIZIONE		SGABELLO	
T.C.		10	MIN
T.A.			



	T.A.	T.C.
AP1072		1
AP1172		1
AP1173	2	
AP1272	3	
AP1273	2	
AP1274	1	

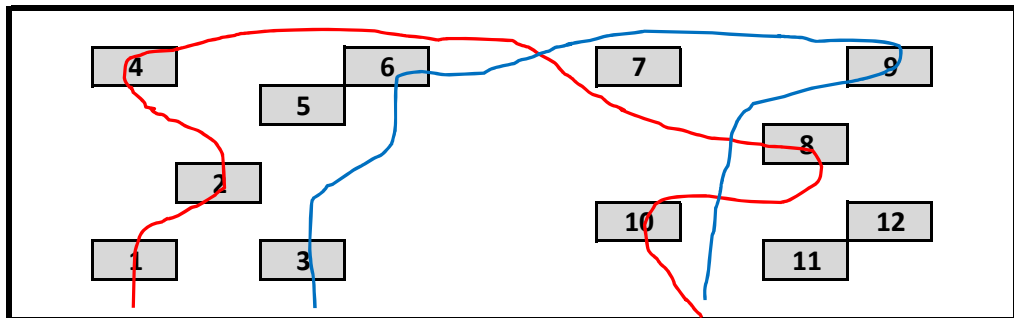
DEVO COSTRUIRE 5 SGABELLI

QUANDO SONO IN GRADO DI CONSEGNARE I 5 SGABELLI?

GROUP TECHNOLOGY

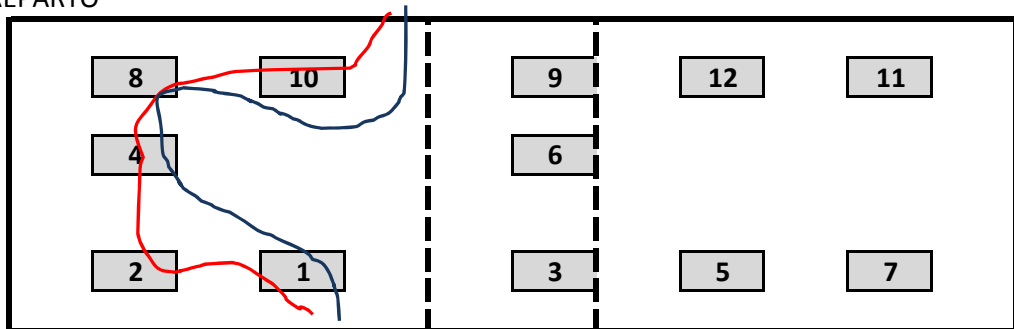
PARTI	MACCHINE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	X	X		X				X		X		
B					X		X				X	X
C			X			X			X			
D	X	X		X				X		X		
E					X	X						X
F	X			X				X				
G			X			X			X			X
H							X				X	X

LAYOUT REPARTO



PARTI	MACCHINE											
	1	2	4	8	10	3	6	9	5	7	11	12
A	X	X	X	X	X							
D	X	X	X	X	X							
F	X		X	X								
C						X	X	X				
G						X	X	X				X
B									X	X	X	X
H									X	X	X	X
E							X		X			X

NUOVO LAYOUT REPARTO



FLUSSO OPERATIVO

			TEMPO/ PEZZO FASE	SATURAZI ONE FASE
		[SEC/PEZZO] 50		
			OPERAZIONE 1	50 83,3 %
120	120	120	OPERAZIONE 2	40 66,7 %
		80	OPERAZIONE 3	40 66,7 %
		60	OPERAZIONE 4	60 100,0 %
100	100	100	OPERAZIONE 5	33,3 55,5 %
80	80	80	OPERAZIONE 6	27 45,0 %
		60	OPERAZIONE 7	60 100,0 %
			SAT MEDIA FASI	69,5 %

COSTO ORARIO 40 €/H
 OPERATORI 14
 PEZZI / H 60
 COSTO TOTALE 560 €
 COSTO / PEZZO 9,33 €

FLUSSO OPERATIVO

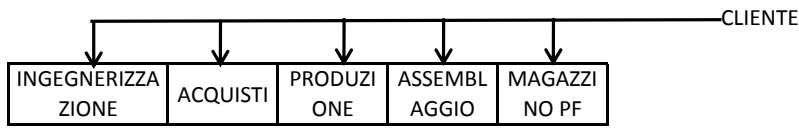
			TEMPO/ PEZZO FASE	SATURAZI ONE FASE
		[SEC/PEZZO] 50		
			OPERAZIONE 1	50 100
120	120	120	OPERAZIONE 2	40 80
		80	OPERAZIONE 3	40 80
		60	OPERAZIONE 4	30 60
100	100		OPERAZIONE 5	50 100
80	80		OPERAZIONE 6	40 80



60	60	OPERAZIONE 7	30	60
		SAT. MEDIA FASI		80

COSTO ORARIO 40 €/H
OPERATORI 14
PEZZI / H 72
COSTO TOTALE 560 €
COSTO / PEZZO 7,78 €

MODELLI DI RISPOSTA AL CLIENTE



MTS: MAKE TO STOCK

L'AZIENDA FA UNA PREVISIONE DI VENDITA I PRODOTTI VENGONO FINITI E VENGONO IMMAGAZZINATI NEL MAGAZZINO

L'ORDINE DEL CLIENTE CREA UN PRELIEVO A MAGAZZINO E L'IMMEDIATA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE STESSO

RISCHIO: PER L'AZIENDA IL RISCHIO E' DI REALIZZARE PRODURRE DELLA MERCE CHE NON VERRA' VENDUTA

BENEFICI: AVERE SUBITO LA MERCE

PUNTO DI DEBOLEZZA: SCARSA PERSONALIZZAZIONE DEI PRODOTTI

CASI: FASHION, LARGO CONSUMO

ATO: ASSEMBLY TO ORDER

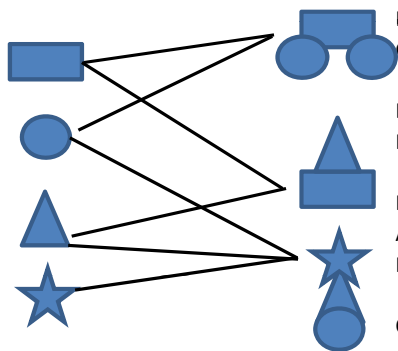
L'ORDINE MI DA ORIGINE ALL'ASSEMBLAGGIO DEL PRODOTTO

BENEFICIO PER L'AZIENDA: L'AZIENDA A MAGAZZINO TIENE DEI COM E IL RISCHIO DI INVENDUTO DIMINUISCE PERCHE' PUO' UTILIZZARE GLI STESSI COMPONENTI PER DIVERSI PRODOTTI FINITI

BENEFICIO PER IL CLIENTE: RIUSCIRE ADA AVERE UN PRODOTTO PIU' PERSONALIZZATO

PUNTO DI DEBOLEZZA PER IL CLIENTE: ALL'ORDINE DEVE SEGUIRE UN TEMPO DI ATTESA PER OTTENERE IL PRODOTTO FINITO

CASI: AUTOMOTIVE



BTO / MTO: BUILD/MAKE TO ORDER

L'ORDINE DEL CLIENTE GENERA LA PRODUZIONE DEL PRODOTTO FINALE

L'AZIENDA INVESTE SOLO NELLE MATERIE PRIME
L'AZIENDA PREVEDE SOLO IL CONSUMO E IL FABBISOGNO DELLE MATERIE PRIM

AZIENDA PULL

L'AZIENDA LA CUI PRODUZIONE E' COMANDATA DAL MERCATO

BENEFICI PER IL CLIENTE: AUMENTA IL LIVELLO DI PERSONALIZZAZIONE

SODDISFARE LE PROPRIE ESIGENZE

CASI: SARTO SU MISURA

PTO: PURCHASE TO ORDER

L'AZIENDA ESEGUE GLI ORDINI DELLE MATERIE PRIME SOLO A SEGUITO
DELL'ORDINE DEL CLIENTE

BENEFICIO PER AZIENDA: NON INVESTE NE' IN MATERIE PRIME, NON RISCHIA
DI TENERE DEI SEMILAVORATI, NON RISCHIA DI AVERE DEI PRODOTTI FINITI
INVENDUTI

CLIENTE: ATTESE MOLTO LUNGHE

CASI: DELL

ETO: ENGINEER TO ORDER

IL PRODOTTO VIENE INGEGNERIZZATO SOLO DOPO L'ORDINE DEL CLIENTE

CLIENTE HA IL LIVELLO DI PERSONALIZZAZIONE MASSIMO

CASI: EDILIZIA; NAVALE

INDICI DI PRESTAZIONE PRODUTTIVA (OEE)

L'efficienza produttiva di un sistema è una misura di quanto il sistema riesce realmente a produrre (capacità produttiva reale) rispetto a quanto potrebbe produrre in condizioni di funzionamento ideali (capacità produttiva teorica).

$$\text{RENDIMENTO} = \text{CAPACITA' PRODUTTIVA REALE} / \text{CAPACITA' PRODUTTIVA TEORICA}$$

TEMPO SOLARE

Tempo di apertura dell'impianto



TEMPO DI CARICO

E' il tempo per il quale si è programmato che la macchina lavori (anche detto planning operating time).

Si ottiene sottraendo al tempo solare le fermate programmate:

- tempo non lavorato per ragioni della società;
- macchina non programmata per produrre;
- manutenzione preventiva (a programma);
- tempi per prove tecnologiche



TEMPO OPERATIVO

E' il tempo per il quale la macchina effettivamente lavora

Si ottiene sottraendo al tempo di carico le seguenti fermate dovute a:

- guasti;
- setup (cambio prodotto);
- cambio utensili e attrezzature;
- registrazioni.

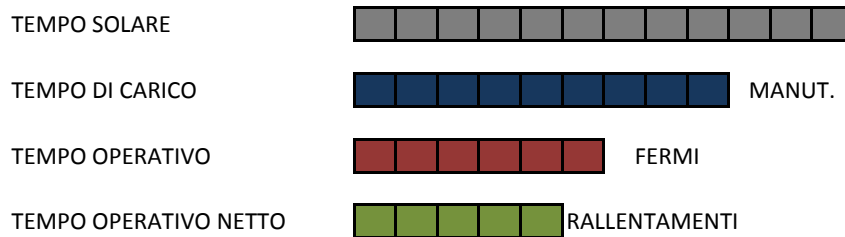


TEMPO OPERATIVO NETTO

E' il tempo per il quale l'impianto produce al tasso di produzione standard.

Si ottiene sottraendo al tempo operativo i seguenti tempi:

- attese e fermate minori (attesa materiali, code, ...);
- perdite di velocità (rallentamenti dei macchinari, transitori, ...).

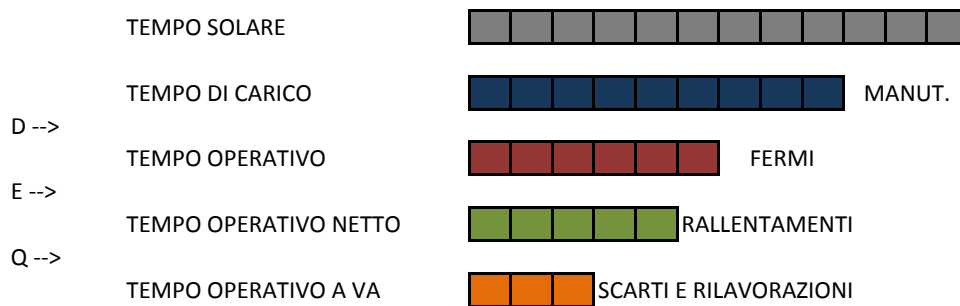


TEMPO OPERATIVO A VALORE AGGIUNTO

E' il tempo per il quale l'impianto produce prodotti di qualità accettabile.

Si ottiene sottraendo al tempo operativo netto i seguenti tempi:

- tempo impiegato per la produzione di prodotti difettosi successivamente scartati;
- tempo impiegato per la rilavorazione di prodotti difettosi.



INDICE OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)

L'O.E.E. misura l'efficienza del sistema produttivo che tiene conto della disponibilità temporale dei macchinari, dell'efficienza delle prestazioni del processo produttivo e della qualità del prodotto ottenuto:

1
56

$$OEE = D * E * Q$$

dove:

- la disponibilità D (availability) tiene conto delle perdite di tempo;
- l'efficienza delle prestazioni E (performance efficiency) tiene conto delle perdite di velocità;
- il tasso di qualità Q (quality rate) tiene conto delle perdite di qualità (prodotto difettoso).

AVAILABILITY

$$D = \text{TEMPO OPERATIVO} / \text{TEMPO DI CARICO}$$

PERFORMANCE EFFICIENCY

$$E = \text{TEMPO OPERATIVO NETTO} / \text{TEMPO OPERATIVO}$$

QUALITY RATE

$$Q = \text{TEMPO OPERATIVO A VA} / \text{TEMPO OPERATIVO NETTO}$$

$$OEE = \text{TEMPO OPERATIVO A VA} / \text{TEMPO DI CARICO}$$

ESEMPIO OEE

TEMPO DI CICLO 2 MIN

TI	TF	STATO	CAUSALE	GIORNO	PEZZI	FERMO
0	115	SETUP		1	0	115
115	455	PRODUZIONE		1	170	
455	475	FERMO	MANCANZA MATERIA PRIMA	1	0	20
475	480	PRODUZIONE		1	2	
480	560	PRODUZIONE		2	40	
560	570	FERMO	MANCANZA OPERATORE	2	0	10
570	620	PRODUZIONE		2	25	
620	640	FERMO	REGISTRAZIONE MACCHINA	2	0	20
640	960	PRODUZIONE		2	160	
960	1100	GUASTO	ROTTURA MANDRINO	3	0	140
1100	1300	PRODUZIONE		3	100	
1300	1320	FERMO	MANCANZA MATERIA PRIMA	3	0	20
1320	1440	PRODUZIONE		3	60	

SCARTI DICHIARATI

26

TEMPO SOLARE	4320	MIN
TEMPO NON LAVORATO	2880	MIN
TEMPO DI CARICO	1440	MIN
TEMPO PER GUASTI, SETUP, REG	275	MIN
TEMPO OPERATIVO	1165	MIN
ATTESE MINORI	50	MIN
TEMPO OPERATIVO NETTO	1115	MIN
TEMPO PER SCARTI	52	MIN
TEMPO OPERATIVO A VA	1063	MIN
AVAILABILITY	81%	
PERFORMANCE EFFICIENCY	96%	
QUALITY RATE	95%	
OEE	74%	

ANALISI COSTI

MACCHINA DI PRODUZIONE
STAMPAGGIO MATERIALE FERROSO

TEMPO DI CICLO 35 SEC

PRODUZIONE 5000 PEZZI

O.E.E. = 70%

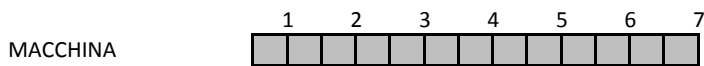
TEMPO DI LAVORAZIONE
175000 SEC
48,6111111 ORE
6,07638889 GIORNATE

IL TEMPO DI SETUP
2 ORE

TEMPO TOTALE = SETUP + TEMPO DI LAVORAZIONE

50,6111111 ORE
6,32638889 GIORNATE

STIMA SBAGLIATA



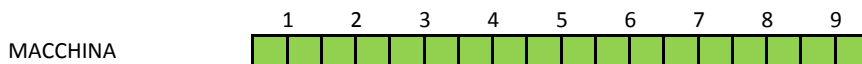
PROBLEMI
INSODDISFAZIONE DEL CLIENTE

TEMPO DI CARICO = TEMPO A VA / O.E.E.

RIDUZIONE DEI MARGINI

STIMA CORRETTA

TEMPO DI CARICO=
250000 SEC
69,4444444 ORE
8,68055556



QUANTO COSTA IL PEZZO?

QUANTO MI COSTA LA LAVORAZIONE DELLA MACCHINA PER ORA?

€ 10,00

LA MACCHINA HA BISOGNO DI ESSERE PRESIDATA?

SI

QUANTO MI COSTA UNA PERSONA / ADDETTO PRODUZIONE ALL'ORA?

€ 30,00

COSTO DELLA MATERIA PRIMA

€ 350,00

COSTO TOTALE DELLA PRODUZIONE

€ 2.374,44

COSTO DEL PEZZO

€ 0,47

PREZZO DI VENDITA

€ 0,80

MARGINE

€ 1.614,62

COSTO TOTALE DELLA PRODUZIONE

€ 3.127,78

PREZZO DI VENDITA

€ 1,05

MARGINE

€ 872,22

UN REPARTO E' DOTATO DI TRE MACCHINE PRODUTTIVE

NEL PROSSIMO PERIODO DEVONO ESSERE PRODOTTI ALCUNI CODICI PER UN CLIENTE
 NELL'AZIENDA ESISTE UNA SOLA PERSONA IN GRADO DI ATTREZZARE (SETUP) LE MACCHINE
 DI SEGUITO LE CARATTERISTICHE DELLE 3 MACCHINE

MACCHINA	QUALITY RATE	PERFORMANCE EFFICIENCY	SETUP (H)
MP001	0,95	0,9	2
MP020	0,9	0,97	1,5
MP034	0,98	0,98	1

PRODUZIONE RICHIESTA DAL CLIENTE

CODICE	MACCHINA	PEZZI	T/C	TEMPO OPERATIVO (MIN)	TEMPO OPERATIVO (H)
COD01_34	MP001	590	1 PZ/MIN	690	11,5
COD01_35	MP020	1440	4 PZ/MIN	412	6,9
COD02_45	MP020	262	1 PZ/MIN	300	5,0
COD03_25	MP034	806	2 PZ/MIN	420	7,0
COD03_52	MP034	460	2 PZ/MIN	240	4,0

TEMPO OPERATIVO A VALORE AGGIUNTO

590 MIN

9,8 H

COD01_35

360

TEMPO OPERATIVO = TEMPO A VA/ (QR * PE)

690 MIN

11,5 H

412

	1		2	
MP001				
MP020			S	S
MP034	S	S		

S= SETUP

	1		2	
MP001				
MP020				
MP034				

	GIORNO 1								GIORNO 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MP001				S	S	S	S		COD01_34							
MP020		S	S	S	COD02_45				S	S	S	COD01_35				
MP034	S	S	COD03_52			S	S	COD03_25								

S= SETUP

	GIORNO 1								GIORNO 2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MP001																
MP020																
MP034																

FERMI MACCHINA

MOTIVAZIONE DEI RALLENTAMENTI O FERMI MACCHINA

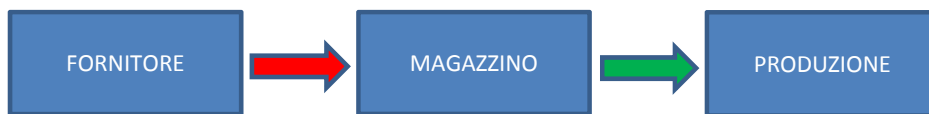
- 1 SCARSA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA
- 2 MANCANZA OPERATORE
- 3 MANCANZA MATERIA PRIMA (FMEA)
- 4 LUNGHI ATTREZZAGGI (SMED)
- 5 ROTTURA UTENSILI O MACCHINA (TPM)

SCARSA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA

LA MATERIA ACQUISTATA DAL FORNITORE E USATA NEL PROCESSO PRODUTTIVO NON E' DI QUALITA' O NON E' DELLA QUALITA' PREVISTA.

SE NON INTERCETTATA PRIMA, IL PROBLEMA CAUSA O PRODOTTI DIFETTOSI O ROTTURE DELLA MACCHINA O DEGLI UTENSILI

OBIETTIVO: RIUSCIRE A NON PORTARE IN PRODUZIONE CIO' CHE NON E' DI QUALITA'



MOTIVAZIONI:

FORNITORE NON DI QUALITA'

SOLUZIONI:

CAMBIO FORNITORE
CAMBIO LE SPECIFICHE DELLA MERCE (PIU' DETTAGLIATE)
A VOLTE SCARSE SPECIFICHE PERMETTONO AL FORNITORE DI SPEDIRE MERCE CHE NON RISPONDE FEDELMENTE AL FABBISOGNO DELL'AZIENDA

PROBLEMI NEL TRASPORTO

SOLUZIONI:

CAMBIO FORNITORE DEL SERVIZIO DI TRASPORTO

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE NON ADEGUATO

SOLUZIONI:

FREE PASS. CON IL FREE PASS IL CONTROLLO VIENE DELEGATO AL FORNITORE
ACCORDI CONTRATTUALI DEFINISCONO CON PRECISIONE IL RAPPORTO
IL VANTAGGIO PER IL FORNITORE E' DI STABILIRE UNA RELAZIONE A MEDIO LUNGO TERMINE CON IL CLIENTE. IL VANTAGGIO PER IL CLIENTE E' DI LIBERARE RISORSE E RIDURRE I COSTI ASSOCIATI AL CONTROLLO QUALITA' IN INGRESSO (WIN - WIN STRATEGY)

AUMENTO IL CONTROLLO IN INGRESSO. CAMBIO LE PROCEDURE DI CONTROLLO O ADEGUO GLI STRUMENTI DI CONTROLLO

DANNEGGIAMENTI NEL MAGAZZINO

ORGANIZZARE MEGLIO LE PROCEDURE DI STOCCAGGIO E DI PRELIEVO. CAMBIAMENTO DEI MEZZI O DELLE INFRASTRUTTURE PER LO STOCCAGGIO. AUMENTARE IL CONTROLLO DELLE OPERAZIONI DI MAGAZZINO

MANCANZA OPERATORE

LA MACCHINA SI FERMA IN QUANTO NON PRESIDATA DA OPERATORE PUO' ACCADERE QUANDO UN OPERATORE DELLA PRODUZIONE DEVE GESTIRE PIU' MACCHINE.

OBIETTIVO:

FARE IN MODO CHE NON AVVENGANO DEI FERMI IN ASSENZA DELL'OPERATORE

SOLUZIONI POSSIBILI

DIVERSI OPERATORI SANNO FARE LE STESSE OPERAZIONI QUINDI QUANDO NE MANCA UNO UN ALTRO PUO' PRENDERE IL SUO POSTO

SI DOTA LA MACCHINA DI SEGNALE ACUSTICO O VISIVO PER SEGNALARE IN MODO CHIARO LA PRESENZA DI UN'ANOMALIA

MANCANZA MATERIA PRIMA

LA PRODUZIONE VIENE SOSPESA IN QUANDO MANCA LA MATERIA PRIMA O I COMPONENTI NECESSARI PER IL COMPLETAMENTO DELLA FASE OPERATIVA

MOTIVAZIONI

SI FINISCE LA MATERIA PRIMA IN MACCHINA MA E' PRESENTE A MAGAZZINO SI HA QUINDI UN MANCATO RIEMPIMENTO (REFILLING)

CONSEGUENZE

LA PRODUZIONE VIENE SOSPESA IN ATTESA CHE QUALCUNO PROVVEDA AL RIEMPIMENTO DELLA MACCHINA

SI FINISCE LA MATERIA PRIMA SIA IN MACCHINA CHE A MAGAZZINO STOCK OUT - ROTTURA DI STOCK

CONSEGUENZE

LA PRODUZIONE VIENE BLOCCATA. SI DEVE PROVVEDERE A PIANIFICARE UNA NUOVA PRODUZIONE. I SEMILAVORATI DEVONO ESSERE ACCANTONATI IN ATTESA DELL'ARRIVO DEI COMPONENTI MANCANTI

SOLUZIONI

STOCK DI MATERIA PRIMA A BORDO MACCHINA

ATTREZZAGGIO SI INTENDE LA FASE IN CUI UNA MACCHINA VIENE PREPARATA
 VENGONO MONTATI I GIUSTI UTENSILI
 VENGONO PREDISPOSTE LE GIUSTE ATTIVITA' INERENTI LA SICUREZZA
 VENGONO MPOSIZIONATI SULLA MACCHINA I GIUSTI MATERIALI

OBIETTIVO DELLA RICERCA: MINIMIZZARE I TEMPI DI FERMO LEGATI ALLE ATTIVITA' DI
 ATTREZZAGGIO

SMED

SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIE

PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' DI PREPARAZIONE DELLA MACCHINA
 AFFINCHE' I TEMPI NECESSARI POSSANO ESSERE ESPRESSI CON UNA SOLA CIFRA

ATTIVITA' DI ATTREZZAGGIO MACCHINA

ATTIVITA' DOPO SMED

ATTIVITA'	TEMPO	INT/EXT	ATTIVITA'	TEMPO	INT/EXT
STOP MACCHINA	2	INT	PREDISPOSIZION	5	EXT
PREDISPOSIZIONE UT.	5	EXT	PREDISPOSIZION	8	EXT
PREDISPOSIZIONE MA	8	EXT	STOP MACCHINA	2	INT
RIMOZIONE UT	5	INT	RIMOZIONE UT	5	INT
MONTAGGIO UT.	5	INT	MONTAGGIO UT	5	INT
PULIZIA UT. USATI	7	EXT	REFILL MATERIA	5	INT
STOCK UT. USATI	3	EXT	START MACCHINA	3	INT
REFILL MATERIA	5	INT	PULIZIA UT. USA	7	EXT
START MACCHINA	3	INT	STOCK UT. USATI	3	EXT
TEMPO SET UP	43		TEMPO SET UP	20	

FMEA

FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS

OBIETTIVO

INIDIVIDUAZIONE DEI PROBLEMI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

RISOLVERE I PROBLEMI CON MAGGIORE RISCHIO

APPROCCIO SOGGETTIVO

I RISULTATI E IL CALCOLO DEL VALORE DEL RISCHIO POSSONO
DIFFERIRE DA PERSONA A PERSONA

PREREQUISITO

AFFRONTARE L'ANALISI IN GRUPPO

IL CALCOLO

DEFINIRE L'INDICE DI RISCHIO

$$RPN = S * O * D$$

IDENTIFICA IL PROBLEMA CON UN ALTO LIVELLO DI RISCHIO E
SI PROPONGONO SOLUZIONI PER RIDURRE IL VALORE DEL RPN

FASI OPERATIVE

CREARE UN TEAM DI ANALISI

STENDERE UNA LISTA DI PROBLEMATICHE INERENTI UN PARTICOLARE
PRODOTTO/ PROCESSO / MACCHINA

CERCARE DI CREARE UNA TABELLA DI ANALISI CHE NON SO BASI SU VALUTAZIONI
SOGGETTIVE, BENSÌ SU RILIEVI OGGETTIVI (NUMERI)

AVVIARE UNA DISCUSSIONE PER DEFINIRE I VALORI DI S ; O ; D

SI CALCOLA IL VALORE DI RISCHIO

SI AVVIA UNA DISCUSSIONE PER RIDURRE IL VALORE DEL RPN IN QUEI QUEI
CASI IN CUI IL VALORE È MASSIMO

STIMARE IL NUOVO VALORE DI RPN

AVVIARE DELLE PROCEDURE OPERATIVE PER RIDURRE IL VALORE

VADO A VERIFICARE SE IL VALORE STIMATO COINCIDE CON IL VALORE REALE

TPM

TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

CREAZIONE DI UN PIANO DI MANUTENZIONE

OBIETTIVO

RIDURRE I GUASTI ALLA MACCHINA PER USURA

UNA CORRETTA MANUTENZIONE PERMETTE SI MANTENERE PIU' A LUNGO
LE PRESTAZIONI OTTIMALI DELLA MACCHINA

CREAZIONE DI MODELLI DI MANUTENZIONE

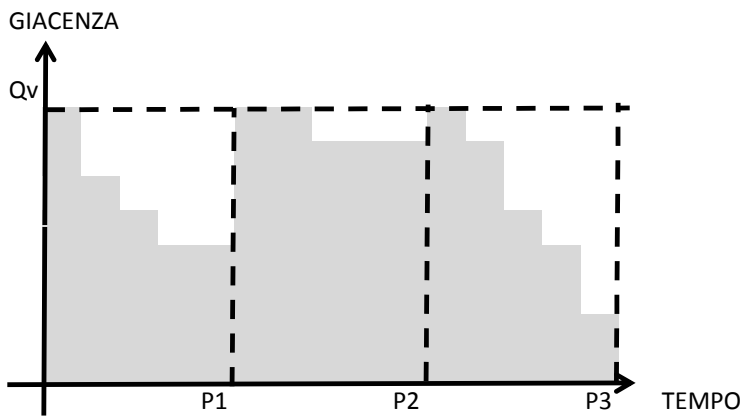
PREVENTIVA

PRODUTTIVA

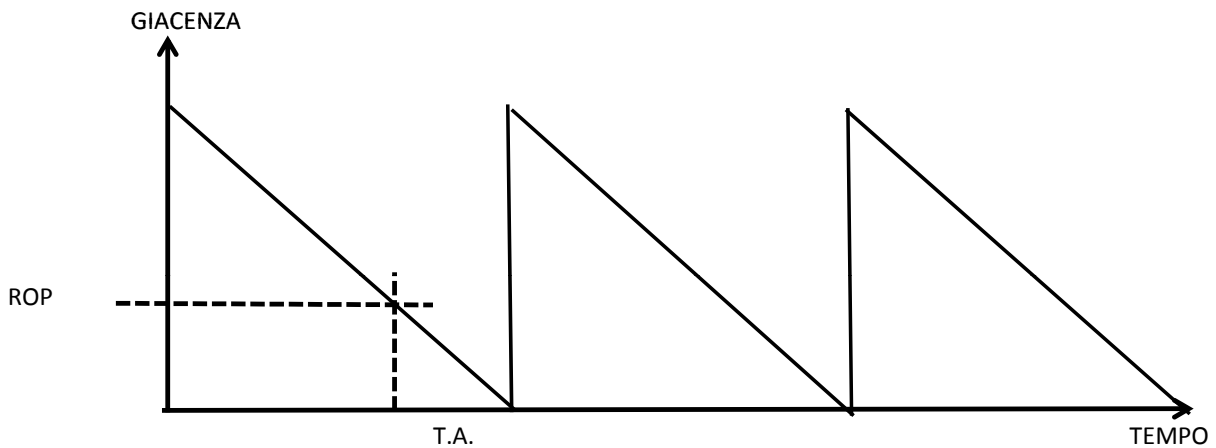
http://www.manutenzionet.com/manutenzione_tpm.htm

GESTIONE SCORTE A MAGAZZINO

RIORDINO A PERIODO DEFINITO



MODELLO A PUNTO DI RIORDINO



DOMANDA MEDIA

E' RAPPRESENTATA DALLA PENDENZA DEL SEGMENTO
UNITA' DI MISURA = [PEZZI NELL'UNITA' DI PERIODO DI TEMPO]
KG/GIORNO ; PEZZI/ORA; PEZZI/ SETTIMANA

TEMPO APPROVVIGIONAMENTO

E' QUEL PERIODO DI TEMPO CHE INTERCORRE DALL'ORDINE ALLA
CONSEGNA DELLA MERCE
L'UNITA' DI MISURA = [PERIODO DI TEMPO]

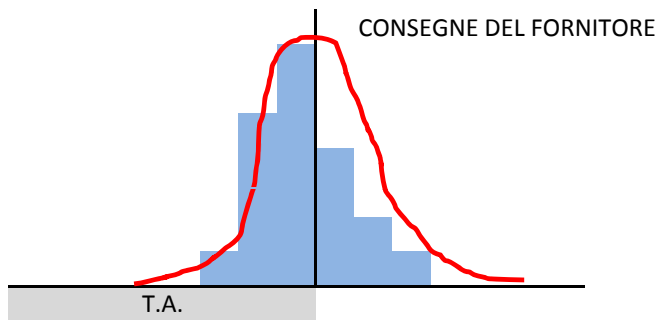
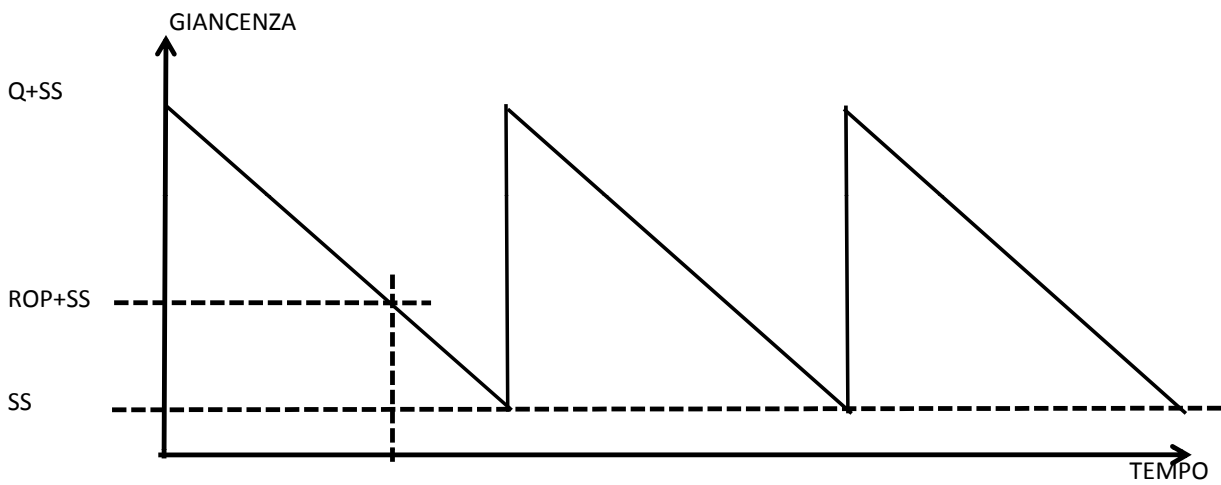
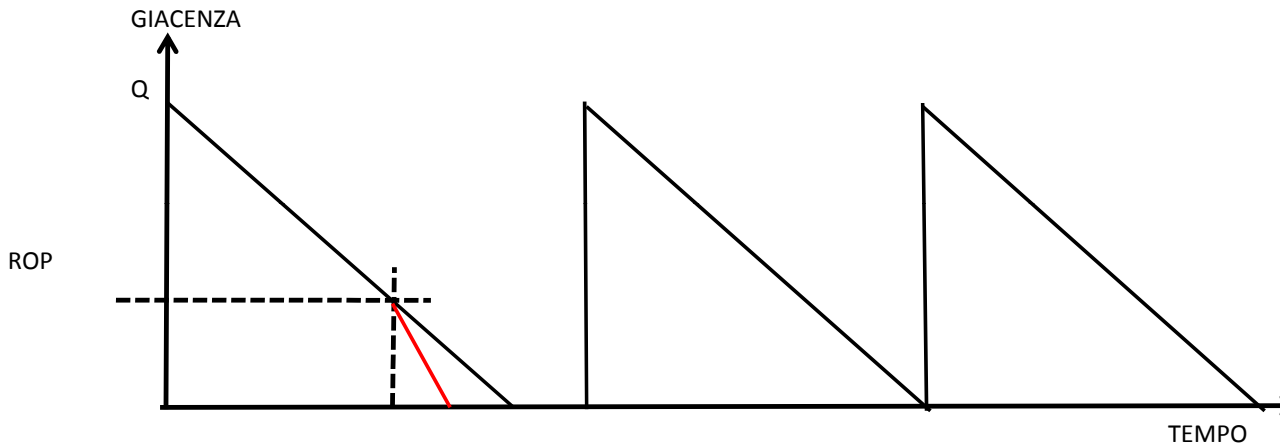
ROP: RE-ORDER POINT

QUANTITA' DI MERCE A MAGAZZINO RAGGIUNTA LA QUALE
E' NECESSARIO FARE L'ORDINE AL FORNITORE SE NON SI VUOLE
RISCHIARE LO STOCK OUT

Dm: 5 PZ/GIORNO

T.A.: 3 GIORNI

ROP: $Dm * T.A.$

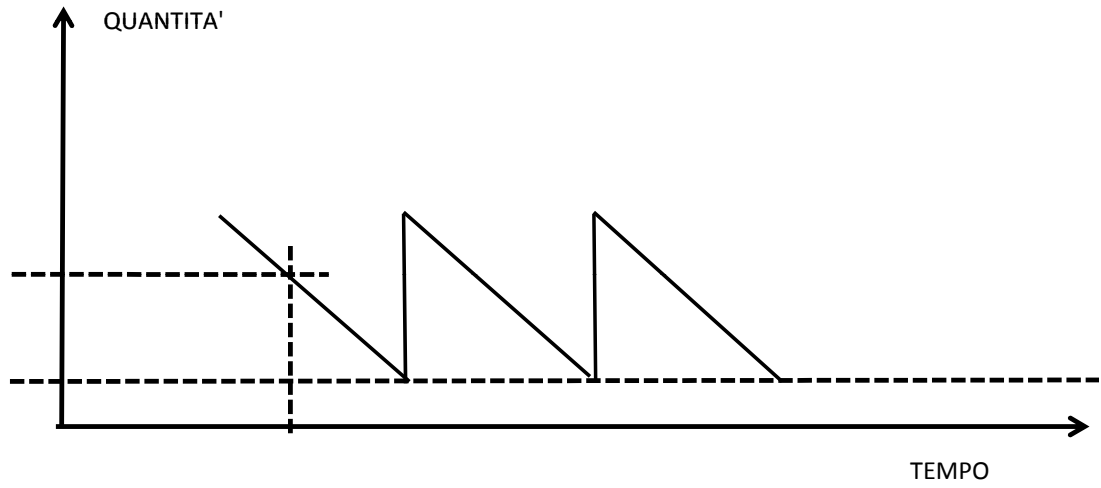


DEVIAZIONE STANDARD: ds

K RAPPRESENTA IL LIVELLO DI SERVIZIO

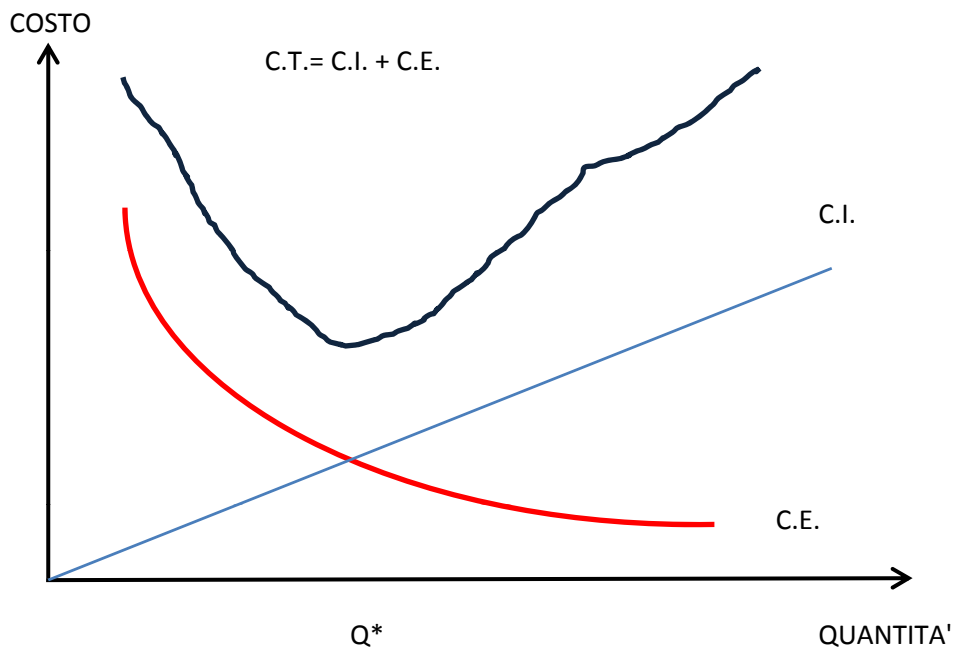
LIVELLO DI SERVIZIO PARI AL 99,86% --> K=3

LIVELLO DI SERVIZIO PARI AL 97,72% --> K=2



LIVELLO DI SERVIZIO E VALORE DI K

LS (%)	K
50,00	0,0
57,93	0,2
65,55	0,4
72,57	0,6
78,81	0,8
84,13	1,0
88,49	1,2
91,92	1,4
94,52	1,6
96,41	1,8
97,72	2,0
98,61	2,2
99,18	2,4
99,53	2,6
99,74	2,8
99,86	3,0
99,93	3,2
99,97	3,4



COSTO DI EMISSIONE: QUANTO MI COSTA REALIZZARE GLI ORDINI
 PERSONE CHE SI OCCUPANO DELL'ORDINE
 TEMPI IMPIEGATI PER FARE L'ORDINE

COSTO DI IMMAGAZZINAMENTO: IL COSTO LEGATO ALL'OCCUPAZIONE DEGLI SPAZI DEL MAGAZZINO DELLA MIA AZIENDA, ALLE RISORSE DEDICATE ALLO STOCCAGGIO E AL MANTENIMENTO DELLA STESSA, AL RISCHIO DI OBSOLESCENZA

Q* RAPPRESENTA LA QUANTITA' CHE MI MINIMIZZA I COSTI TOTALI

LOTTO ECONOMICO = ECONOMIC ORDER QUANTITY

$$E.O.Q = \sqrt{\frac{2 * C * A}{P * i}}$$

C = CONSUMO ANNUO

A = COSTO DELL'ORDINE

P = PREZZO (VALORE) DEL MIO CODICE

i = INDICE DI INTERESSE (QUANTO IL VALORE DEL MIO PRODOTTO DESCRESCE NEL TEMPO)

KANBAN

CARTELLINO

VISUAL MANAGEMENT

UN CONTROLLO DELLO STATO DELLE GIACENZE

DI CONTROLLO DELLA PRODUZIONE (INDIPENDENTE DA SISTEMI MRP)

TOYOTA PRODUCTION SYSTEM

CARTELLINO

PEZZO DI CARTONCINO SU CUI VADO A SCRIVERE ALCUNE INFORMAZIONI
FONDAMENTALI PER RICONOSCERE UN PRODOTTO

CODICE	343894
DESCRIZIONE	COCCOLINO FIOR DI RISO 4X4L
ARTICOLI CONTENUTI	4
MACCHINA	REV_45
PROGRESSIVO KANBAN	4/9
COLLOCAZIONE A MAGAZZINO	A.01.03.02

QUANDO FUNZIONA UN SISTEMA A KANBAN?

DOMANDA MOLTO UNIFORME (FACILMENTE PREVEDIBILE)
TEMPI DI PRODUZIONE O RIAPPROVVIGIONAMENTO MOLTO VELOCI

ES: VITERIE E LE BULLONERIE (SONO PRODOTTI DIFFICILMENTE GESTIBILI VIA MRP)

QUANTI CARTELLINI SONO DA REALIZZARE

DOMANDA = 3 CONTENITORI AL GIORNO

FATTORE DI SICUREZZA PARI AL 33%

A MAGAZZINO TERRO' 4 CONTENITORI

REALIZZERO' 4 KANBAN

DINAMICA

SI PRELEVA LA MERCE DA MAGAZZINO

SI LEVA IL KANBAN

SI PONE IL KANBAN SU RASTRELLIERA

A INTERVALLI REGOLARI I KANBAN DELLA RASTRELLIERA VENGONO PORTATI
IN PRODUZIONE SU ALTRA RASTRELLIERA

IL RESPONSABILE DEL CENTRO DI LAVORO, ANALIZZANDO IL NUMERO
DEI KANBAN PRESENTI, DECIDE COSA METTERE IN PRODUZIONE

A FINE PRODUZIONE SUL PRODOTTO REALIZZATO SI VA A RIPORRE
IL KANBAN

IL PRODOTTO CON KANBAN VIENE PORTATO NELLA SUA POSIZIONE
A MAGAZZINO

N.B.: IL RESPONSABILE DEL CENTRO DI LAVORO DIVENTA IL RESPONSABILE DELLA PRODUZIONE

LEAN MANUFACTURING

ORIGINI

70 IN GIAPPONE

LEAN = SNELLO

KAI ZEN = MIGLIORAMENTO CONTINUO

TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)

TOYODA = FAMIGLIA GIAPPONESE CHE FABBRICAVA TELAI PER LA TESSITURA

TOYOTA

OHNO - INGEGNERE MECCANICO

SPRECO = ATTIVITA' A NON VALORE - ATTIVITA' CHE IL CLIENTE NON E'
DISPOSTO A PAGARE

OBIETTIVO DEL LEAN E' L'ELIMINAZIONE DEI

MUDA = SPRECO

MURA= IRREGOLARITA'

MURI = LAVORO FATICOSO

SETTE SPRECHI (MUDA) + 1

1 SOVRAPPRODUZIONE

PRODURRE PIU' DI CIO' CHE LA DOMANDA CHIEDE
STRUMENTO : KANBAN

2 SCORTE

TUTTO CIO' CHE STAZIONA IN AZIENDA E NON ACQUISISCE VALORE
LIMITARE AL MINIMO IL VALORE DEL WIP (WORK IN PROGRESS)
STRUMENTO: ONE PIECE FLOW (IL LOTTO UNITARIO)

3 TRASPORTI

TRASPORTI DI MERCE INTERNAMENTE ALL'AZIENDA
LO SPOSTAMENTO DELLA MERCE NON FA ACQUISIRE VALORE
RISCHIO DI DANNEGGIARE LA MERCE QUANDO SI SPOSTA
STRUMENTO : SPAGHETTI CHARTS

4 MOVIMENTI

LIMITARE I MOVIMENTI INUTILI DEGLI OPERATORI
STRUMENTO : 5S

SEIRI (SEPARARE)

SEITON (RIORDINARE)

SEISO (PULIZIA DI FONDO)

SEIKETSU (SISTEMATIZZAZIONE)
SHITSUKE (STANDARDIZZAZIONE)

5 ATTESE

OPERATORI O MACCHINE FERMI IN ATTESA CHE VENGANO
TERMINATE PROCEDURE PRECEDENTI
STRUMENTI : SMED, FMEA

6 DIFETTI

RIDURRE AL MINIMO I DIFETTI, PERCHE' GENERANO
RILAVORAZIONI E/O SCARTI
STRUMENTO : FMEA, POKA YOKE

7 PROCESSI / LAVORAZIONI

ELIMINARE TUTTO CIO' CHE NON GENERA VALORE
STRUMENTO : JIDOKA

8 TALENTO

NON VALORIZZARE LE PERSONE
STRUMENTO : GRATIFICAZIONE

WOMACK, THE MACHINE THAT CHANGED THE WORD, HARPER

OHNO, LO SPIRITO TOYOTA, PICCOLA BIBLIOTECA EINAUDI

MASAAKI IMAI, GEMBA KAIZEN, IL SOLE 24 ORE

SIA DATA LA SEGUENTE TABELLA DI VENDITE NEI MESI DELL'ANNO PRECEDENTE ALL'ATTUALE

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DOMANDA	13	15	12	11	17	13	12	8	17	16	15	11

DATI INOLTRE:

TEMPO DI APPROVVIGIONAMENTO: 1 MESE

IL COSTO DI UN ORDINE E' PARI A 50,00 EURO

OGNI UNITA' DI BENE COSTA 10,00 EURO

IL TASSO DI SVALUTAZIONE E' DEL 2%

CALCOLARE:

LA SCORTA DI SICUREZZA NEL CASO SI VOGLIA UN LIVELLO DI SERVIZIO PARI A 97,72% ($K = 2$)

IL PUNTO DI RIORDINO

IL LOTTO ECONOMICO

SOLUZIONE

DEVIAZIONE STANDARD

2,74

SCORTA DI SICUREZZA:

5,48

6 DECIDIAMO PER ARROTONDAMENTO IN ECCESSO

DOMANDA MEDIA

13,3

DOMANDA TOTALE

160

PUNTO DI RIORDINO

19,3

LOTTO ECONOMICO

28,3

MAGAZZINO
A LOCAZIONE FISSA

	PP1002	PP1002	SP3456
	AB1003	PP1002	SP3456
	AB1004	PQ1234	PQ1235

PQ1235: NON E' PIU' ATTIVO
NON VIENE PIU' UTILIZZATO
NON VIENE PIU' ORDINATO

MAPPARE UN MAGAZZINO: SIGNIFICA CREARE
 UN SISTEMA DI COORDINATE TALE DA INDIVIDUARE
 IN MODO UNIVOCO CIASCUNA POSIZIONE PER CIASCUN PALLET
 SISTEMA DI MAPPATURA

01.10.03.20

01 MAGAZZINO - AREA DEL MAGAZZINO
 10 SCAFFALE
 03 COLONNA
 20 LIVELLO

RANDOM

SCAFFALE 05

01.05.01.30	01.05.02.30	01.05.03.30	01.05.04.30
	X		
01.05.01.20	01.05.02.20	01.05.03.20	01.05.04.20
			01.05.04.15
01.05.01.10	01.05.02.10	01.05.03.10	01.05.04.10

POSTO PALLET: 01.05.02.20

01.05.01.03	01.05.02.03	01.05.03.03	01.05.04.04
	X		
01.05.01.02	01.05.02.02	01.05.03.02	01.05.04.03

			01.05.04.02
01.05.01.01	01.05.02.01	01.05.03.01	01.05.04.01

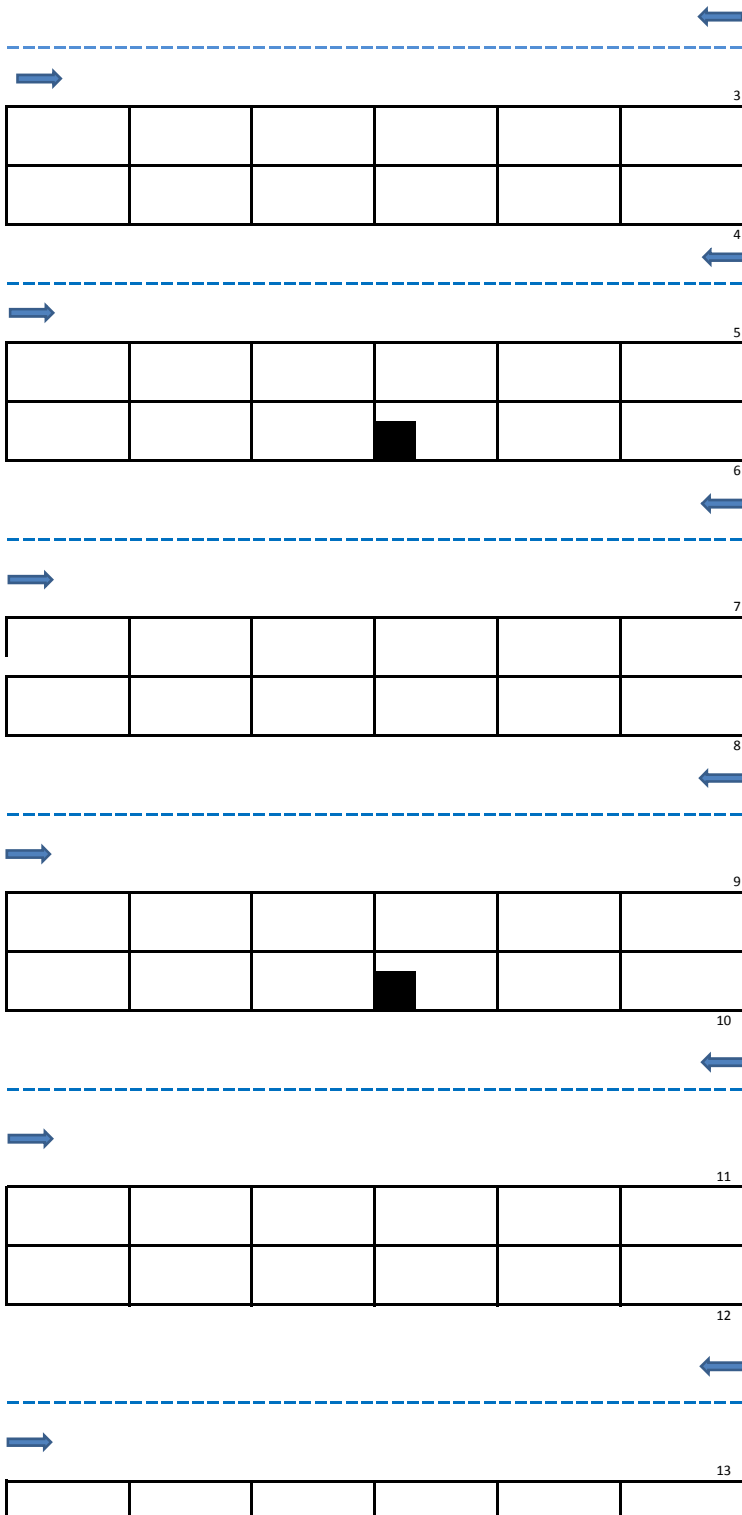
ENTRATA

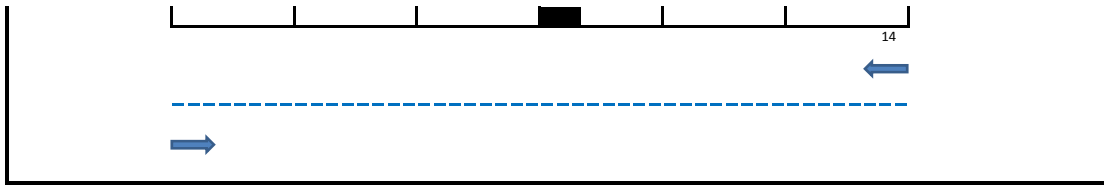
AREA
CARRELLO

AREA
CARRELLO

USCITA

		1.03.10	1.02.10	1.01.10	1
					2





1) SI PREDISPONE AREA PER PREPARAZIONE CARICO IN USCITA

SUPERFICIE PALLET (0,80 * 1,20)	0,96	MQ
NUMERO PALLET PER BILICO	33	N
SUPERFICIE DA DESTINARE AREA CARICO	31,68	MQ

2) ORIENTAMENTO SUPERFICIE DI PREPARAZIONE CARICO

L'AREA SARA' TRASVERSALE RISPETTO ALLA LUNGHEZZA DEL MAGAZZINO
IN QUESTO MODO MINIMIZZO I PERCORSI DI CARICO

3) I PALLET IN PREPARAZIONE SARANNO ORIENTATI CON IL LATO LUNGO VERSO L'USCITA

L'AREA DI PREPARAZIONE DEL CARICO PREVEDE DI CREARE FILE DI 4 PALLET
DA FARE: SEGNALARE SUL PAVIMENTO UN'AREA DI 3,5M PER 10 M

4) LA SOLUZIONE PROPOSTA PERMETTE LO STOCCAGGIO DI:

NUMERO PALLET PER LIVELLO:	231
LIVELLI DI STOCCAGGIO	5
NUMERO PALLET TOTALI STOCCABILI	1155

5) RENDIMENTO SUPERFICIALE

LUNGHEZZA	53	M
LARGHEZZA	27	M
SUPERFICIE TOTALE	1431	MQ
MODULI DI SCAFFALI USATI	78	N
SUPERFICIE PER OGNI MODULO	4,5	MQ
SUPERFICIE OCCUPATA DA PORTAPALLET	351	MQ
RENDIMENTO SUPERFICIALE	24,53%	

6) MAPPATURA MAGAZZINO

CODICE CHE VIENE USATO USA TRE CAMPI

PRIMO CAMPO RAPPRESENTA IL NUMERO DELLO SCAFFALE

SECONDO CAMPI RAPPRESENTA LA POSIZIONE DEL PALLET
DISTANZA IN PALLET DALL'INIZIO DELLO SCAFFALE

TERZO CAMPO RAPPRESENTA IL LIVELLO IN ALTEZZA

I CAMPI SARANNO SUDDIVISI DA UN PUNTO

ES.

2.02.30

SCAFFALE NUMERO 2
POSIZIONE PALLET NUMERO 2
ALTEZZA PALLET LIVELLO 30

7) MODALITA' DI STOCCAGGIO

LA MERCE VERRA' STOCCATA CON IL METODO RANDOM

ORGANIZZAZIONE DELLO STOCCAGGIO

OPERATORE INDIVIDUA LOCAZIONE LIBERA (A VISTA)

OPERATORE SI SEGNA IL CODICE PRODOTTO

CODICE PRODOTTO
LOTTO
DATA SCADENZA

OPERATORE COLLOCA LA MERCE NELLA LOCAZIONE LIBERA

OPERATORE SEGNALE LE COORDINATE DI ALLOCAZIONE

ORGANIZZAZIONE DEL PRELIEVO (PICKING)

OPERATORE PRELEVA IL PALLET
OPERATORE SPUNTA L'ABBASSAMENTO

OPERATORE PORTA IL PALLET IN AREA DI SPEDIZIONE

OPERATORE PRELEVA TUTTA LA MERCE SEGNALATA

OPERATORE PORTA LA LISTA DI PRELIEVO CON SPUNTE PER REGISTRAZIONE

8) TEMPO MEDIO PER UNA MISSIONE DI STOCCAGGIO

VELOCITA' MEDIA DEL CARRELLO	5	KM/H
VELOCITA' MEDIA DI SOLLEVAMENTO	0,56	M/S
SPAZIO MEDIO PERCORSO (BARICENTRO)	40	M
ALTEZZA MEDIA (RIPIANO 3)	3,2	M
TEMPO DI MISSIONE	69	S

9) TEMPO MEDIO PER LA PREPARAZIONE DI UN CARICO

SPAZIO MEDIO PERCORSO (BARICENTRO)	36	M
ALTEZZA MEDIA (RIPIANO 3)	3,2	M
TEMPO DI PREPARAZIONE CARICO	2418	S
	40,3	MIN

10) TEMPO DI CARICO MEDIO

DIMENSIONI BILICO		
LUNGHEZZA	13,6	M
LARGHEZZA	2,4	M
SPAZIO MEDIO PERCORSO PER PALLET DA CARICAR	25	M
VELOCITA' OPERATORE A PIEDI TRANS ELETT.	1	M/S
TEMPO MEDIO PER IL CARICO DI UN BILICO	1155	S
	19,25	MIN

11) IPOTESI 1 - CAPACITA' DI CARICO CAMION (BILICI)

TEMPO PER LA PREPARAZIONE DELLA MERCE	40,3	MIN
TEMPO PER IL CARICO	19,25	MIN
TEMPI AMMINISTRATIVI	15	MIN
TEMPO CICLO PER CAMION	74,5	MIN
CAPACITA' TEORICA MAX	6,4	CAMION

IPOTESI DI BASE: UN UNICO OPERATORE CHE FA LA PREPARAZIONE
E CHE FA IL CARICO

IPOTESI 2 - CAPACITA' DI CARICO CAMION (BILICI)

TEMPO PER LA PREPARAZIONE DELLA MERCE	40,3	MIN
TEMPO PER IL CARICO	19,25	MIN
TEMPI AMMINISTRATIVI	15	MIN

IPOTESI DI BASE: DUE OPERATORI LAVORANO PER LA PREPARAZIONE DEL CARICO
UN OPERATORE SI OCCUPERA' DEI ALLESTIRE LE AREE DI CARICO
UN OPERATORE SI OCCUPERA' DI CARICARE IL CAMION

CAPACITA' TEORICA MAX	11,9	CAMION
-----------------------	------	--------

CODICE A BARRE

POSSIBILITA' DI TRASFERIRE IN MODO AUTOMATICO DELLE INFORMAZIONI

AUTOMATIZZARE UN PROCESSO CHE IN LOGICA LEAN PUO' DEFINIRSI MUDA

CONSIDERANDO UN CODICE A BARRE PRESENTE IN UN PRODOTTO DEL SUPERMERCATO

PAESE PRODUTTORE

ITALIA

CODICE CHE IDENTIFICA L'AZIENDA

SAN BENEDETTO

UN CODICE CHE IDENTIFICA IL PRODOTTO

ACQUA NATURALE 0,5 L

NUMERO DI CONTROLLO

CIFRA

CHE COSA NO CONTIENE IL CODICE A BARRE

IL PREZZO

LOTTO DI PRODUZIONE

DATA DI SCADENZA

UNA BOTTIGLIA BOTTIGLIA DI ACQUA MINERARE NATURALE DEL MARCHIO SB DA 0,5 L
HA LO STESSO CODICE A BARRA DI UNA BOTTIGLIA DI ACQUA MINERALE NATURALE DEL
MARCHIO SB DA 1,5L?

NO

EAN - 13

EAN - 8

RICHIESTA DA PARTE DELL'AZIENDA A INDICOD - ECR DI UN NUOVO CODICE A BARRE

INDICOD - ECR FORNIRA' UN CODICE A BARRE

CLASSIFICAZIONE A - B - C

CLASSE A

20 % DEI CODICI CHE GENERANO L'80% DEI MOVIMENTI

CLASSE B

75% DEI CODICI CHE GENERANO IL 15% DEI MOVIMENTI

CLASSE C

5% DEI CODICI CHE GENERANO IL 5% DEI MOVIMENTI

PASSI PER L'ANALISI A - B - C

ESTRAPOLARE DAL SISTEMA GESTIONALE DEI CODICI E DEI LORO RELATIVI MOVIMENTI

ORDINAMENTO DEI CODICI IN SENSO DECRESCENTE PER MOVIMENTI

DETERMINARE LA SOMMA DEI MOVIMENTI REALIZZATI COMPLESSIVAMENTE DAI CODICI

PESO DI CIASCUN CODICE (NUMERO DEI MOVIMENTI DEL CODICE / NUMERO DEI MOVIMENTI TOTALI)

DETERMINAZIONE DEL PESO CUMULATO

DETERMINAZIONE DEI CODICI DELLE VARIE CLASSI

IL PROBLEMA PRINCIPALE:

ES: POTREMMO TROVARE IN ZONE ATTIGUE PRODOTTI MOLTO DIFFERENTI TRA LORO

FARINA: CONTENUTA IN SACCHETTI DI CARTA

LATTE: CONTENUTO IN BRICK DI CARTONE

OLIO: CONTENUTO IN LATTE (CONTENITORI DI LATTA)

QUANDO ORGANIZZO IL PRELIEVO IL PICKER SI TROVERA'
A METTERE FARINA SOTTO L'OLIO...

LA SOLA ANALISI A - B - C A VOLTE NON E' SUFFICIENTE

SARA' NECESSARIO FARE UN'ANALISI CONGIUNTA: CONSIDERARE I PESI DEI PRODOTTI; I LORO VOLUMI
LA RESISTENZA AL CARICO

ORGANIZZAZIONE DELLA MERCE A MAGAZZINO

CLASSIFICARE LA MERCE PER TIPOLOGIA / FAMIGLIA (UGUALI CARATTERISTICHE MECCANICHE O DI INGOMBRO)

PER OGNI FAMIGLIA COSI' OTTENUTA, STRATIFICHERO' I PRODOTTI IN LOGICA A - B - C

OBIETTIVO SEMPLIFICARE (VELOCIZZARE) IL LAVORO DELL'OPERATORE