

La logistica

Le attività della funzione “Logistica”

- **Attività con cadenza annuale**
 - **Valutazione e verifica logistiche di appoggio**
 - **Selezione spedizionieri**
 - **Verifica e manutenzione PNC nelle diverse combinazioni (vs. sales companies)**

- **Attività con cadenza mensile**
 - **Verifica backorder e forecast**
 - **Elaborazione piano semestrale consegne/produzione**
 - **Verifica con sales companies della conferma del forecast**
 - **Verifica fatture emesse da logistica e spedizionieri per autorizzazione pagamenti**

- **Attività con cadenza settimanale**
 - **Stesura piano di produzione quadrisettimanale**
 - **Elaborazione piano di produzione quadrisettimanale**
 - **Verifica con sales companies dello stato degli ordini in corso**

- **Attività giornaliera**
 - **Gestione ordini e spedizioni: trasporti, prenotazione scarichi,**
 - **Gestione navettamento**
 - **Gestione clienti diretti international**
 - **Emissione DDT**
 - **Emissione fatture**
 - **Gestione operazioni di carico mezzi**
 - **Gestione magazzino in loco prodotto finito**

- **Attività spot**
 - **Preparazione informazioni/tabelle a supporto di progetti vari:.....**

Approvvigionamenti e Logistica insieme

- **Identificazione e classificazione dei componenti**
- **Individuazione condizioni di confezionamento**
- **Scelta delle fonti di approvvigionamento (benchmarking, LCC)**
- **Definizione del Purchasing Budget**
- **Dimensionamento delle scorte e dei magazzini**
- **Definizione dei sistemi e delle procedure di movimentazione interna**
- **Definizione delle procedure operative di approvvigionamento**
- **Controllo e verifica delle giacenze e dei prezzi (PPV/OMV/Inventari)**
- **Definizioni delle azioni per la stagione successiva (Purchasing Master Schedule)**

Strutturare la logistica

Una volta definita la politica di gestione della produzione e degli approvvigionamenti occorre strutturare una valida logistica:

- Logistica in ingresso**
- Logistica interna**
- Logistica distributiva**

Logistica in ingresso

Occorre definire:

- **Le modalità di ricevimento merci**
- **I sistemi di stoccaggio**
- **Condizioni di imballaggio**
- **Sistemi di movimentazione**
- **Sistemi di gestione**

1. Ricevimento merci

- **Quali mezzi utilizzare per il trasporto:**
 - Container
 - Bilici
 - Furgoni
- **Come scaricare le merci:**
 - Piazzali
 - Ribalte
 -





2. Sistemi di stoccaggio

- **Supporto fisico:**
 - **Accatastamento**
 - **Scaffalatura**
 - **Tradizionale**
 - » **Accessibilità**
 - » **Posti pallet**
 - **Magazzino automatico**
 - » **Costi**
 - » **Gestione**
- **Dimensionamento**
- **Alternative:**
 - **Just in time direttamente in linea**

Dimensionamento delle scorte e dei magazzini

No. Pallet esclusi motori				Tot:	263	
	No. Turni stock:	2				
	categoria componente	pcs/unit 1pack	Pallet per turno	Pallet per n. di turni di stock	Arrotond amento all'intero superiore	primary packing
	Assali per Roller	48	8,75	17,50	18	XC07
	manico Unico 546/653/550 C/G	52	8,08	16,15	17	cassone
	manico Sup A546 C/G	52	8,08	16,15	17	cassone
	INTELAIATURA CESTO CHOPPER C	50	8,40	16,80	17	pallet
	manico Unico Ergonomico TNM C/G	56	7,50	15,00	15	cassone
	manico Sup 650 Sag HuSq C/G	56	7,50	15,00	15	cassone
	manico Sup. A548/550 C/G	60	7,00	14,00	14	cassone
	manico Unico HuSq s/plancia C/G	60	7,00	14,00	14	cassone
	manico Unico TNM Sag. HuSq C/G	60	7,00	14,00	14	cassone
	manico Sup 546 Sag. S/Sch C/G	60	7,00	14,00	14	cassone
	electricmotors	72	5,83	11,67	12	cassone
	carton box	70	6,00	12,00	12	pallet
	sacco Aspirafoglie	72	5,83	11,67	12	pallet
	TELAIO CESTO ERBA NMR620	70	6,00	12,00	12	pallet
	sacco Mini Rider	80	5,25	10,50	11	pallet
	sacco Chopper	100	4,20	8,40	9	pallet
	Assale tre velocità	100	4,20	8,40	9	XC07
	TELAIO SACCO 553 ALU	100	4,20	8,40	9	pallet
	TELAIO SACCO 530-730-930XRANG	100	4,20	8,40	9	pallet
	sacco Roller	120	3,50	7,00	7	pallet
	sacco 550	140	3,00	6,00	6	pallet





LIUC - UNIVERSITA' CARLO CATTANEO





3. Condizioni di imballaggio

- **Imballo primario: valutazione caratteristiche per il trasporto esterno al fine di:**
 - Evitare danneggiamenti
 - Saturare i mezzi
- **Imballo secondario: individuare le migliori condizioni per agevolare la movimentazione interna:**
 - Pick-up dal magazzino
 - Mezzi per la movimentazione
 - Lotti di produzione
 - Dislocazione presso le linee ed i reparti
 - Smaltimento del materiale di imballaggio

Imballaggio

- **Gli imballaggi saranno di due categorie:**
 1. **Con imballo secondario: il pallet/cassone e' composto da piu' box di media/piccola dimensione. Il box va maneggiato a mano e portato in linea appoggiandolo sopra un ripiano sulle forche del muletto o su un carrello (Con motrice o senza)**
 2. **Senza imballo secondario: si porta in linea tutto il cassone che verra' depositato su basi mobili presso l'operatore di linea**



Immagazzinamento

- **Specifiche imballi materiale da rispettare per poterli immagazzinare**
 - Base rigida inforcabile (Pallet, cassone,...)
 - Dimensioni max: 1.30x1.30xH1.20
 - Dimensioni minime: Profondita': 1.20 min (Gli scaffali sono a doppia barra a distanza barre 1.0 m)
 - Se pallet con componenti sfusi: deve essere possibile rimuovere parte dei componenti e quindi rimettere il pallet in posizione in magazzino senza problemi:



A01 - Blade support

Present status

- Present packaging
- Quantity per pallet: 3500 pcs

- Weight: 280 g/pcs
- Delivery plan: 4 weeks
- Delivery lead time: 10 days
- Supplier: nation, flexibility, reliability



A01 - Blade support

Future status

- **Packaging:**
 - **Secondary:**
 - Plastic boxes with 40 pcs (Weight 11.2 Kg)
 - Dimension: 600x400xh170

- Handled by hand by the factory logistic and dropped at the point of use.

- **Primary: pallet with boxes**
- **1 or 2 secondary packaging every batch**
- **At the line: secondary package**

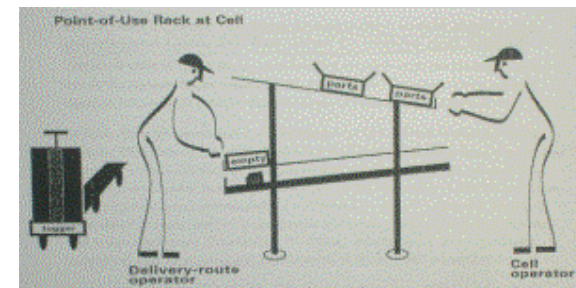


Cassida con fondo obliquo
Art. F PA 6451 AD 01
Dim. esterna: mm 600x400x170h
Dim. int. utile: mm 555x355x150h

Cassida con fondo rinforzato
Art. F PA 6551 AD 01
Dim. esterna: mm 600x400x170h
Dim. int. utile: mm 555x355x150h



Sample: 40 pcs
on a 600x400xh220 box



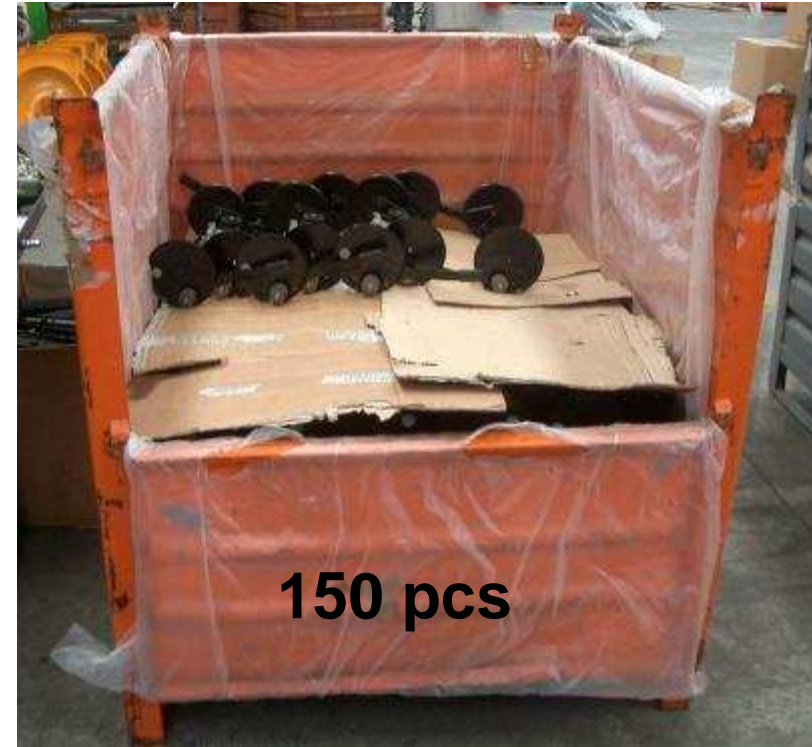
A03 – Rear axle

Present status

- Present packaging XC07
- Quantity per pallet: 300-100 pcs

Assali Posteriore Smontato	300	XC07
Assale Post Montato	150	XC07
Assale tre velocità	100	XC07
Assali per Roller	48	XC07

- Weight: 3.4 Kg/pcs
- Delivery plan: 4 weeks
- Delivery lead time: 10 days
- Supplier: nation, flexibility, reliability



A03 – Rear axle

Future status

- **Packaging: no secondary packaging container 1200x800x800**



Art. FPI 5040 00 01
 Dimensioni ingombro:
 mm 1165x740x1000



- 40 pcs per container disposed on 4 layers 10 pieces each
- At the line a wheeled base is required to ease the picking and handling of the box by the assembly line operator
- Arrangement of the components:
 - 4 layers with 10 pcs each
 - Layer separation: cardboard foil
- The box will be handled from warehouse to line and vice versa ~~150~~ **300 pcs**

A05 – Belt

Present status

- **Present packaging: cardboard box of various dimension placed on pallet 120x80xh76**

Cinghie z17	2000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghie z27	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z27,5	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z28	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z30	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z31	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z32	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z39	2000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z32 1/2	1000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z40	2000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z29 1/2	3000	Cardboard box	Pallet 120/80
Cinghia Z40 Kevlar	2000	Cardboard box	Pallet 120/80

- **Weight: ?? Kg/pcs (Not an issue, light component)**
- **Delivery plan: 3 months**
- **Delivery lead time: 30-40 days**
- **Quantity per pallet: 1000-3000 pcs (Mostly 3000)**
- **Supplier: various. Central warehouse located in Italy for all suppliers**

Contenitore grande

- **Contenitore grande: 1200x800xh800**
- **Si puo' portare in linea**
 - **Codice FAMI: F PT 5040 00 01**
 - **Ingombro effettivo: 1165x790x800**
 - **Dimensioni interne: 1100x730x650**
 - **Portata e peso: 250 26±3% 520**



Pallet supporto cassette

- **Dati:**
 - Codice FAMI: F PU 2240 00 13
 - Per cassette serie Athena
 - 1200x800x150
 - Portata su piano: Kg 1500
 - Portata su forche Kg 4000
 - Tara: Kg 12±3%
 - Dotato di bordini in metallo



Art. F PU 2240 00 13
Palettes in plastica per cassette Athena
con bordi in acciaio zincato sui 4 lati
Dim.: mm 1200x800x150h



Portata su forche
4000 Kg

Colori contenitori

- **Possono essere usati come aiuto visuale nel semplificare il controllo della logistica**
- **Due possibili alternative uso colore contenitori:**
 - **Ogni porzione di linea ha un colore e tutti i contenitori di quella porzione sono di quel colore**
 - **Le postazioni piu' importanti hanno un colore specifico ed I contenitori relativi sono di quel colore. Mentre per le altre postazioni i contenitori sono grigi**

Accessorio porta cartellino

- Per identificare ogni cassetta che va in linea si fissa l'etichetta OVAS sulla cassetta con la molla. (Non incollare l'etichetta sulla cassetta perche non si puo' piu' staccare)

MOLLA PORTA BOLLA

La molla porta bolla viene applicata a scatto sul lato lungo o sul lato corto delle cassette Athena e Thema con la funzione di bloccare bolle o altri documenti.



Art. F PZ 0010 00 99
Molla porta bolla per cassette Athena,
Thema e Minerva



4 Sistema di movimentazione

- **La movimentazione dipende dalle modalità di gestione e di immagazzinamento**
 - **Carrelli frontali**
 - **Carrelli retrattili**
 - **Traslo**
 - **Carrelli Commissionatori**
 - **Trenino**











5. Sistema di gestione

- **Fifo/Lifo**
- **Tipo di Software (mappatura, ...)**
- **Tipo di Hardware (radiofrequenza, ...)**

Flusso materiali

Sistema informatico

- **Caratteristiche:**
 - **Gestione in tempo reale di:**
 - Arrivo componenti e materia prima e relativo carico in magazzino
 - Scarico prodotto finito (In collaborazione con IIQ-H)
 - **Gestione giornaliera di: (Nella notte il sistema si aggiorna):**
 - Piano di produzione
 - Call-in componenti e materia prima
- **Strumenti:**
 - **Software gestionale generale**
 - **Software magazzino tracciabilita' in magazzino componenti**

Flusso materiali

Gestione rifornimento componenti

- Il sistema genera il fabbisogno componenti in base a:
 - Giacenza in magazzino
 - Lead time di consegna (Dal momento del Call-in all'arrivo del materiale in accettazione)
 - Piano di produzione (Con orizzonte 4 settimane)

Es: componente con 3 giorni di lead time e ordini da 800 pezzi:

Componente 4576348																				
Giorni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arrivi componente	800						800			800										
Stock in magazzino	0	720	360	360	360	200	120	760	760	680	680	680	600	600	600	360	280	200	120	120
Fabbisogno giornaliero		80	360			160	80	160		80	800		80			240	80	80	80	
Giorni in cui effettuare il call in				▼			▼													

- Il fabbisogno si basa sul piano di produzione con orizzonte 4 settimane e aggiornato giornalmente
- Tutti i componenti con lead time di consegna inferiore a 4 settimane vanno chiamati su segnale del sistema. Gli altri su previsione.

Flusso materiali

Gestione rifornimento componenti

- Tutti i componenti con lead time di consegna inferiore a 4 settimane vanno chiamati su segnale del sistema
- Gli altri su previsione. I componenti che risultano con lead time superiore a 4 settimane sono:

	mowers transmissions	30
	softbags	30
	sacco 546	30
	sacco 530 730 930	30
	sacco A40 A46	30
	sacco 500	30
	sacco 550	30
	sacco 553	30
	sacco 651	30
	sacco Roller	30
	sacco Aspirafoglie	30
	sacco Chopper	30
	sacco Mini Rider	30
	special screws	30
	VITE RUOTA M.10X58 4/S ZB	30
	VITE SPECIALE PER RUOTA ZB	30
	switch box	40
	vite trilobata	40
A4	Petrol engines	60
	motori Briggs	60
	electricmotors	60
	engines	60
	transmissions	60
	steel sheets	60

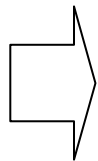
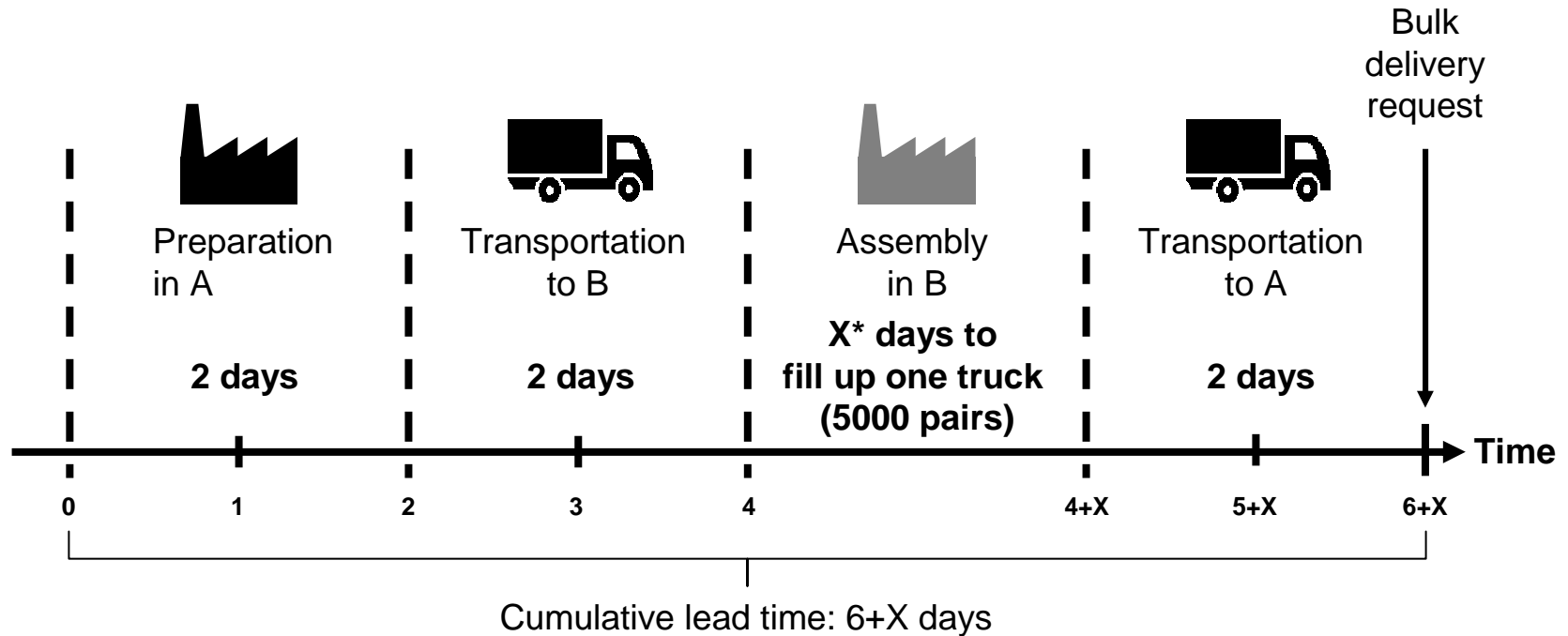
Delivery
lead
time

Delivery lead time = tempo trascorso dal momento del call-in all'arrivo del materiale in Accettazione materiali

aumentato di un coefficiente di sicurezza che dipende da:

- Dati storici sul fornitore (Affidabilita')
- Tragitto da effettuare

To reduce stock on production site during requires implementation of a frozen period in order to avoid stock-outs of components



Due to the lead time, there is a need to add a frozen period equivalent to the cumulative lead time, i.e. the bulk delivery request cannot be changed later than $6+X$ days before the planned delivery (when the preparation has begun)

*dependent on the production capacity

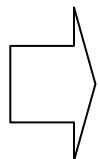
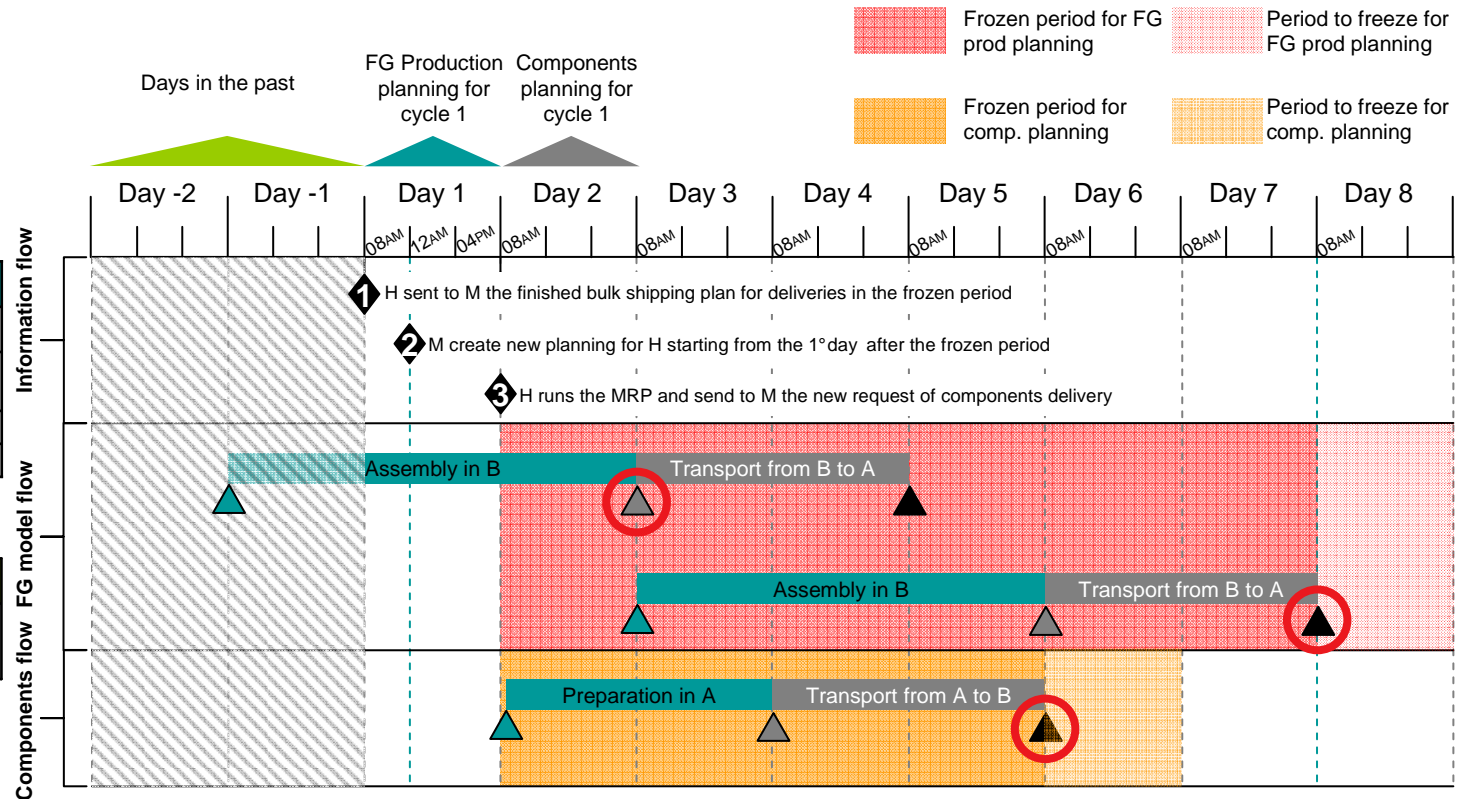
Taking in account a reasonable lead time for analysis and planning generation, the information and material flow must be synchronized and efficient during the whole season:

A= distribution center
B = production site

ILLUSTRATIVE

Inputs	
Frozen period	6 days
Replanning frequency (days between transportations)	3 days
Transportation	2 days
Components preparation	2 days

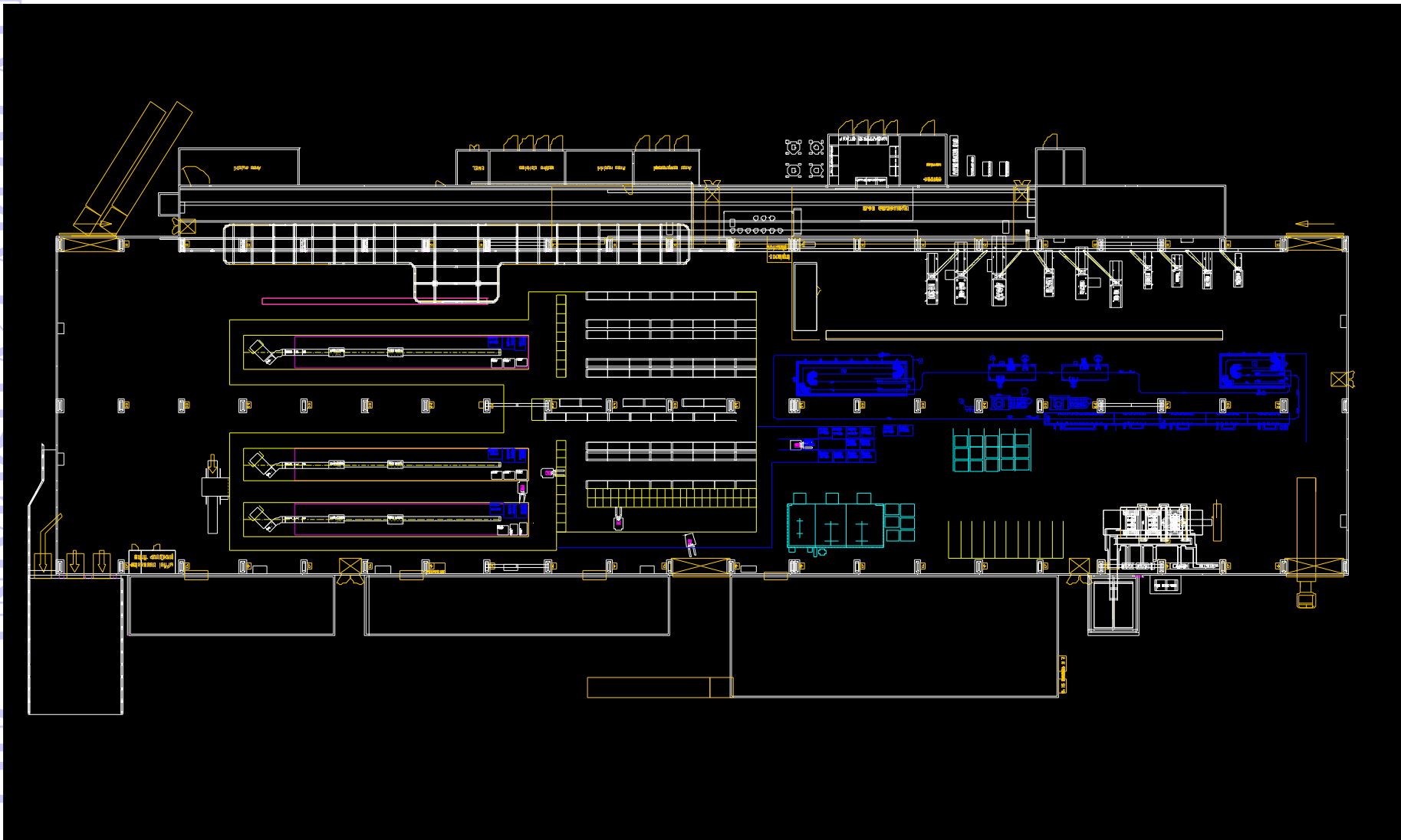
Assumptions	
1) Trucks leaves and arrive at 8:00 AM	
2) Trucks can leaves B even not full	



In order to give to A the required flexibility starting from the first day after the frozen period, B should have the right components in the right moment considering the necessary lead time for planning generation.

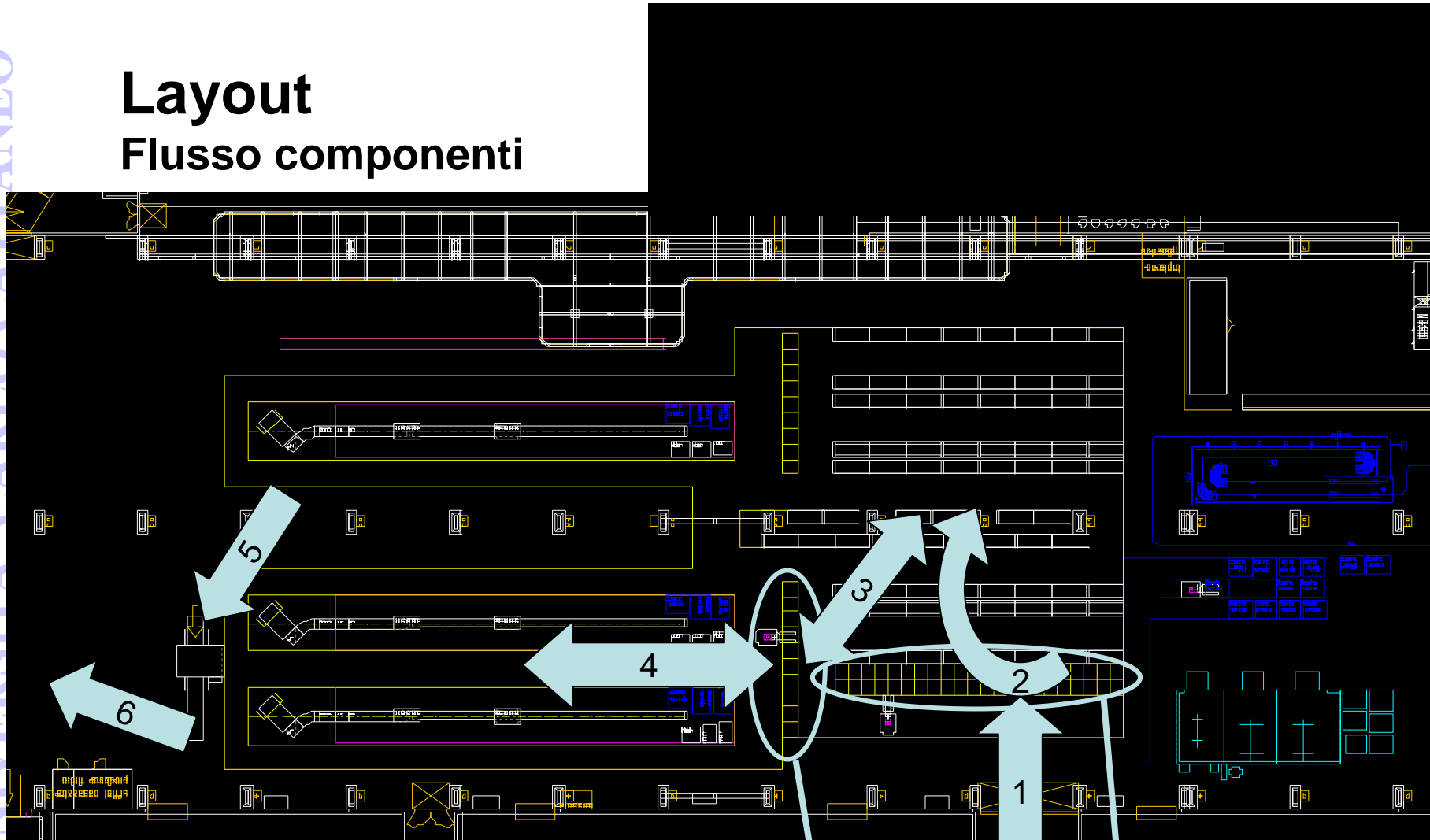
La logistica interna

Layout



Layout

Flusso componenti



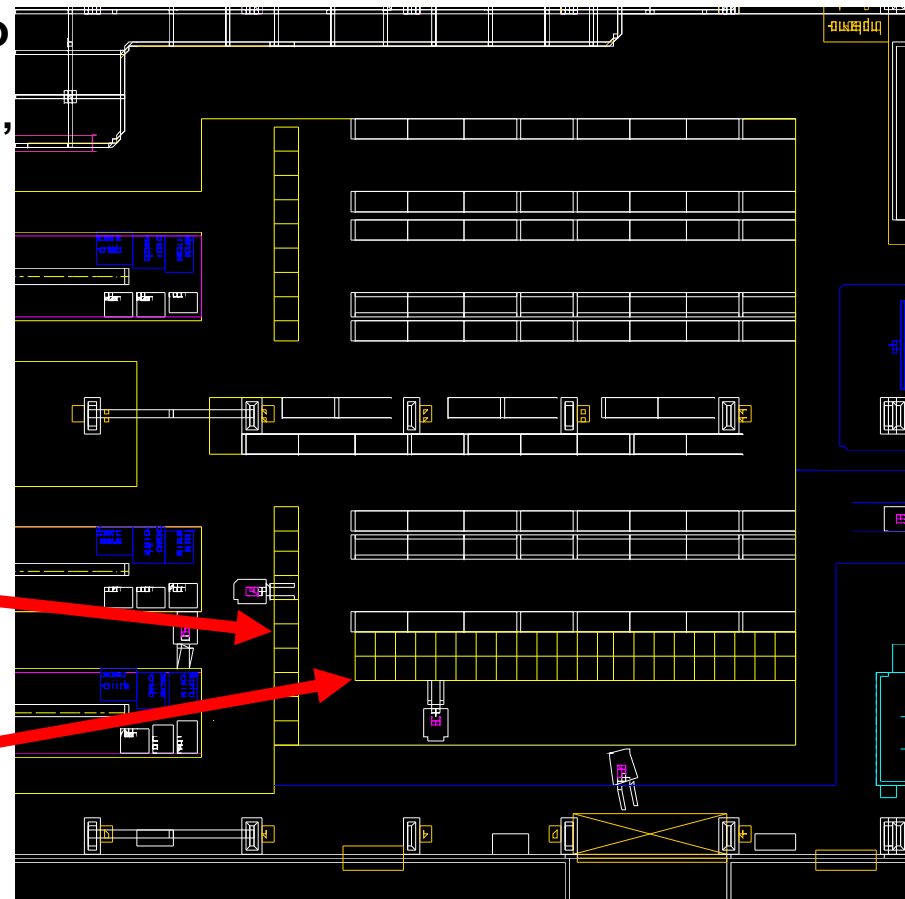
1. Ingresso componenti
2. Trasporto componenti in magazzino (Retrattile)
3. Trasporto componenti nell'area di interscambio (Retrattile)
4. Trasporto componenti in linea (Carrello)
5. Trasporto prodotto finito su nastratrice (Carrello)
6. Trasporto prodotto finito in area buffer prodotto finito (Carrello)




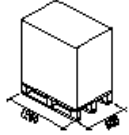



Area di interscambio

Area accettazione materiali

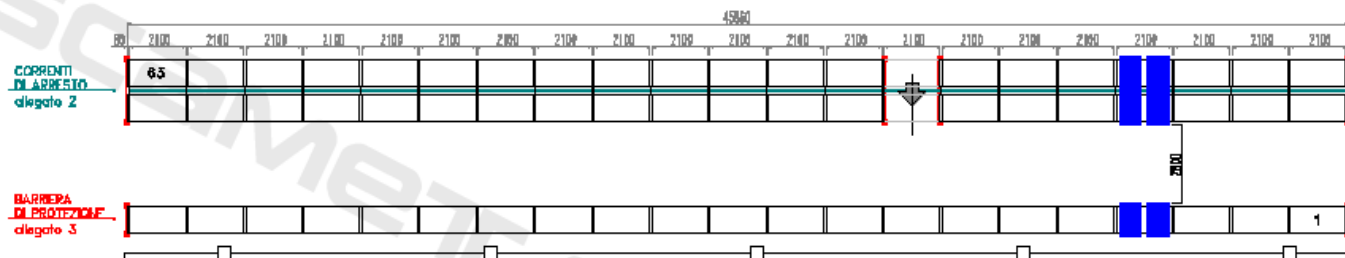
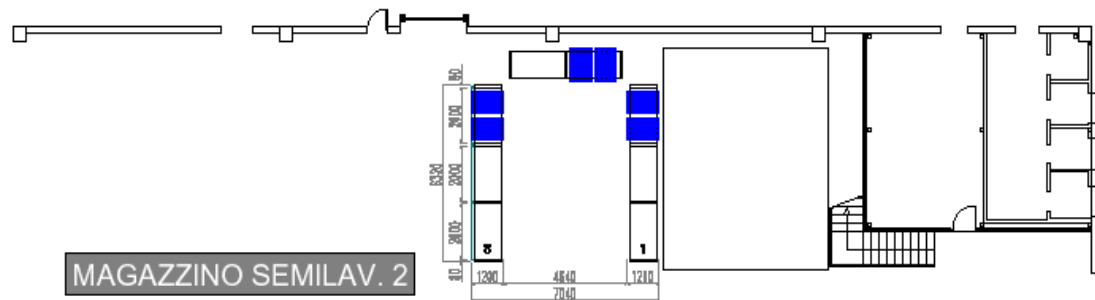
Magazzino componenti

- Gli scaffali sono formati da 79 moduli da 2.7 m. Su ogni modulo ci possono stare 2 casse XC07 o 3 pallet 120x80
- Su ogni piano, assumendo meta' XC07 e meta' pallet, ci stanno $2.5 \times 79 = 197$ contenitori
- Si potrà stoccare a 4 livelli quindi il numero totale di contenitori sara' 788
- Il magazzino sara' accessibile solo dai carrelli retrattili
- C'e' una zona di interscambio contenitori tra retrattili e carrelli di linea
- C'e' una zona Accettazione Materiali



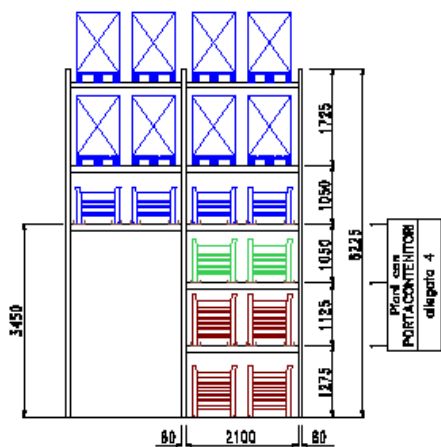
UNITA' DI CARICO: CONTENITORE IN LAMIERA			PALETTA EPAL
 1660	 780	 910	
1000	1000	1000	
 800	 800	 800	
800	800	800	

MAGAZZINO SEMILAV. 2

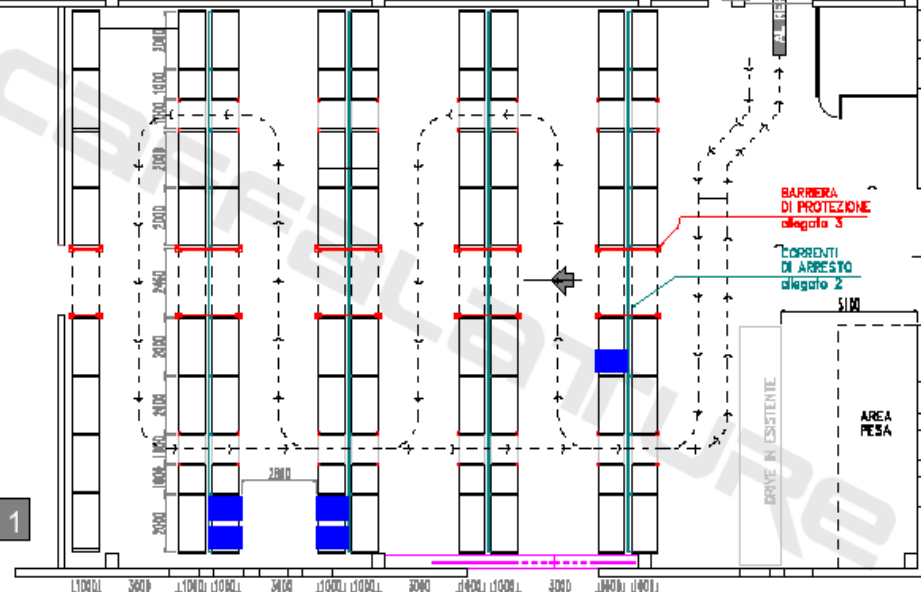


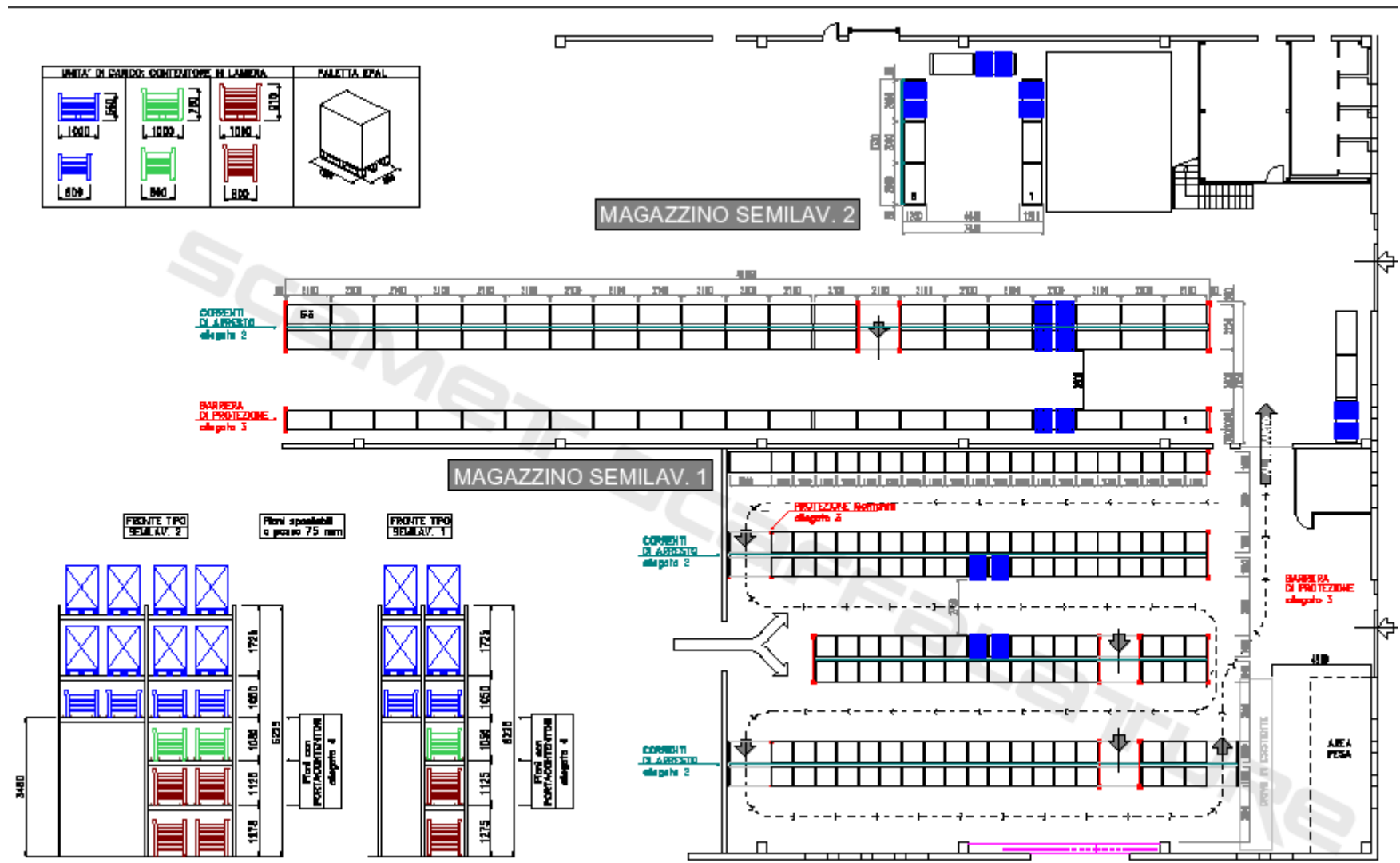
FRONTE TIPO SEMILAV. 2

Piani spostabili a passo 75 mm



MAGAZZINO SEMILAV. 1





Flusso logistico

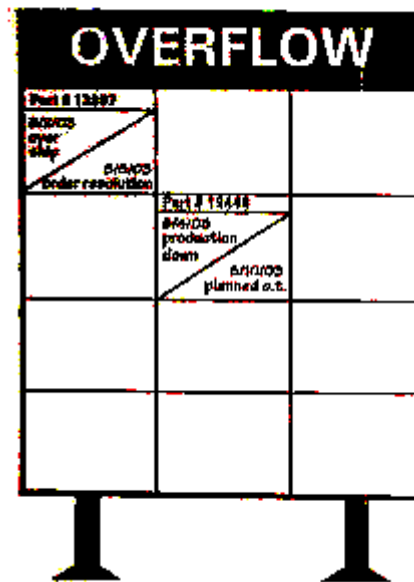
Sistema informatico

- **Software gestionale:**
 - **Contiene 3 magazzini (o 3 aree):**
 - Magazzino componenti
 - Area assemblaggio
 - Prodotto finito
 - **Viene aggiornato in tempo reale secondo:**
 - Arrivi materiale in ingresso
 - Movimenti magazzino->linea e viceversa
 - Versamenti prodotto finito
- **Software magazzino: mantiene posizione e quantita' di materiale in magazzino componenti e stampa le etichette di riconoscimento**

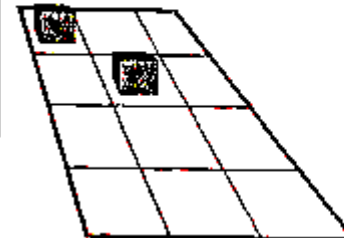
Overflow

- Il materiale che eccede la massima quantita' pianificata di stoccaggio va messo in un'area apposita e visibile con lavagna che indica il codice e la causa dell'overflow

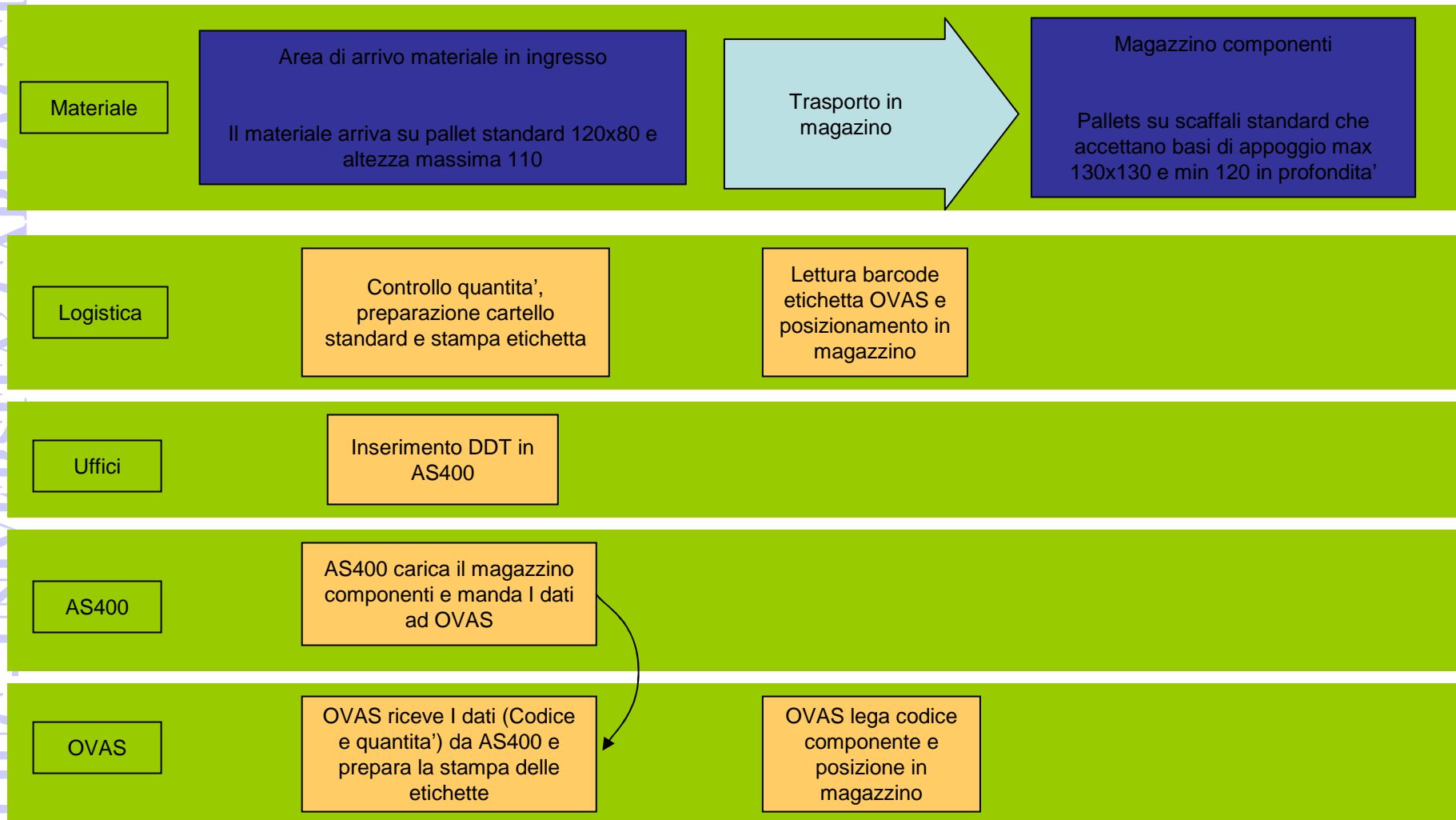
Overflow Board and Overflow Area



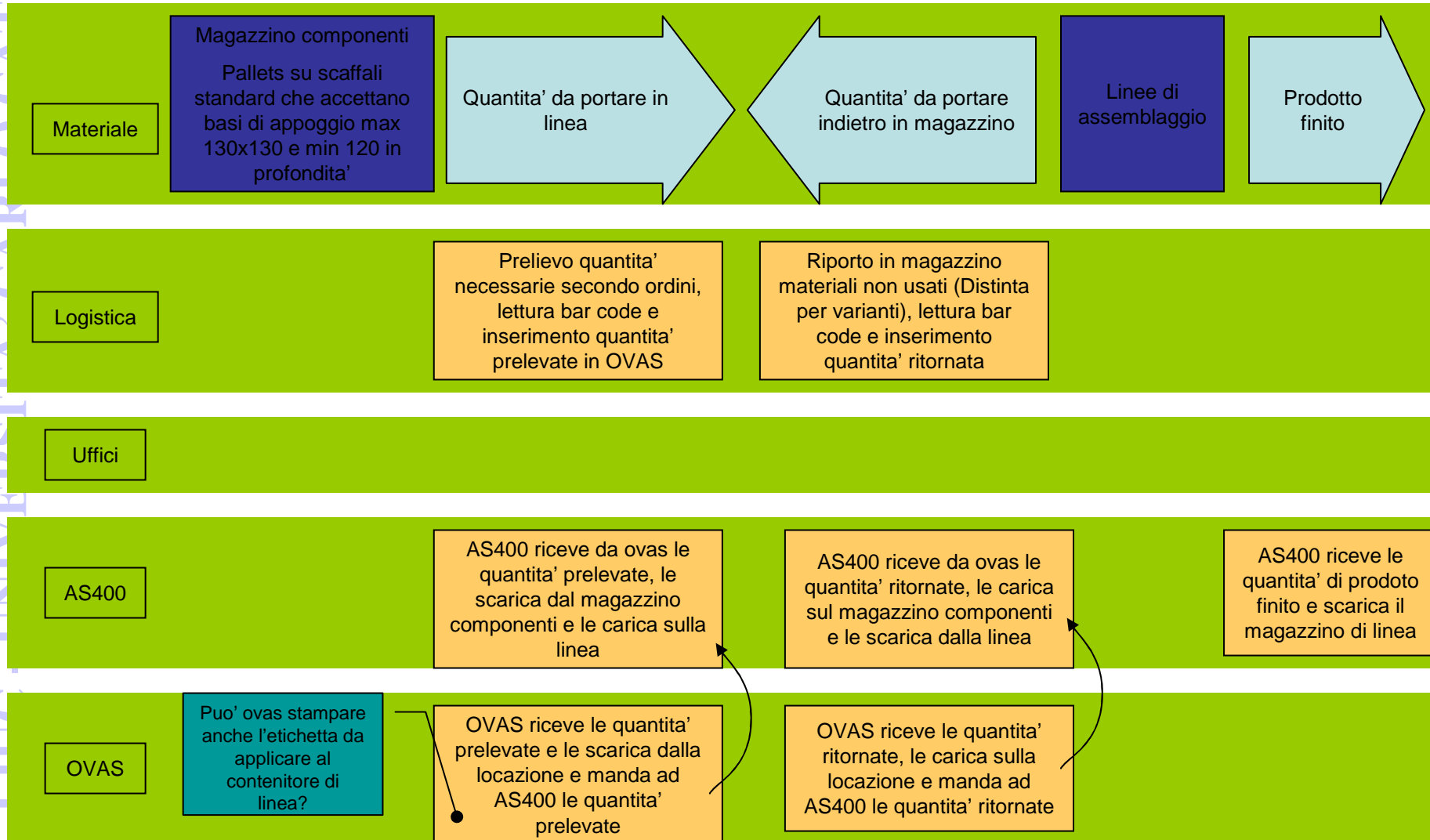
The placement of information on the overflow board mirrors the placement of actual inventory on the floor of the overflow area. For each active rectangle of the overflow board, the part number is identified; the top of the diagonal represents the day the overflow was received and why it occurred; and the bottom of the diagonal represents the day the overflow is to be removed and the plan to accomplish this task.



Flusso logistico Materiale in ingresso



Flusso logistico Magazzino-Linee assemblaggio



Etichettature

- **Materiale in ingresso: etichettato dal fornitore (ma non necessariamente) e, dopo il controllo, etichettato con OVAS**
- **DA VERIFICARE LA FATTIBILITA': Materiale che esce dal magazzino e va in linea: etichetta di OVAS applicata al momento del trasporto in linea (Quantita' e data)**
 - **Imballo unico (Cassone): etichetta applicata sull'etichetta fornitore**
 - **Imballo secondario (Box, ,contenitore, cassetta,...): etichetta applicata sulla cassetta (Da vedere come fare per rimuoverla nel caso di contenitori da riusare)**
- **Materiale che rientra: e' gia' etichettato**
 - **Se e' un imballo primario si rideposita sullo scaffale**
 - **Se e' un imballo secondario si rideposita sul pallet o dentro il cassone primario sullo scaffale**

Descrizione generale rifornimento linee

- La produzione e' divisa in lotti da 80 pezzi
- Ad ogni lotto di produzione deve essere possibile cambiare modello
- Lo scopo della logistica e' quello di far arrivare in linea i componenti in modo che l'operatore di linea li prelevi e li monti sulla macchina
- Il rifornimento componenti in linea e' organizzato in "Finestre" di 80 pezzi (Di durata 80 minuti se la linea produce a 60 pezzi/ora)
- Ad ogni finestra un mulettista riesce a rifornire tutta la linea
- Ad ogni finestra il mulettista ha il tempo di:
 - Visionare e capire la lista dei compiti per la finestra che sta cominciando
 - Collezionare dal magazzino i componenti necessari
 - Sballare e preparare il cassone come da istruzioni (CHIARE E BEN DEFINITE) prima di portarlo in linea
 - Portare i cassoni/box in linea nella posizione definita
 - Riportare indietro i cassoni/box vuoti

Da magazzino componenti a zona di interscambio				
Tipo di carrello: retrattile				
Velocita' carrello:	4	Km/h		
Viaggio con cassone 1200x800:				
Numero di cassoni per lotto (Ogni cassone un viaggio)	10,00	cassoni		
Lunghezza media percorso	150	m		
Tempo di viaggio:	135,00	sec	2,250	min
Tempo lettura task	10,00	sec		
Tempo prelievo cassone da scaffale	30,00	sec		
Tempo scarico cassone in zona di interscambio	10,00	sec		
Tempo totale per portare tutti i cassoni	1850,00	sec	30,833	min
Viaggio con cassette a movimentazione manuale:				
Numero di cassette per lotto	25	cassette		
Numero di cassette prelevate per viaggio (In media)	4,00	cassette		
Numero di viaggi necessari	6,25	viaggi		
Lunghezza media percorso	220	m		
Tempo lettura task	10,00	sec		
Tempo di viaggio:	198,00	sec	3,300	min
Tempo rilascio e ripresa piattaforma di carico	10,00	sec		
Tempo prelievo e riposizionamento pallet su scaffale	30,00	sec		
Tempo discesa e salita uomo da carrello	10,00	sec		
Tempo presa e posizionamento cassetta su piattaforma	5,00	sec		
Tempo scarico piattaforma in zona di interscambio	10,00	sec		
Tempo totale per portare tutte le cassette	2737,5	sec	45,625	min
Tempo totale da magazzino a interscambio:			76,458	min

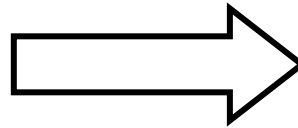
Da zona di interscambio a postazioni in linea				
Tipo di carrello: transpallet o carrello a forche				
Velocita' carrello:	4	Km/h		
Viaggio con cassone 1200x800:				
Numero di cassoni per lotto (Ogni cassone un viaggio)	10,00			
Lunghezza media percorso	60,00	m		
Tempo lettura task	10,00	sec		
Tempo di viaggio:	54,00	sec	0,900	min
Tempo carico pieno e scarico vuoto all'interscambio	10,00	sec		
Tempo rilascio pieno e ripresa vuoto in linea	10,00	sec		
Tempo totale per portare tutti i cassoni	840,00	sec	14,000	min
Viaggio con cassette a movimentazione manuale:				
Numero di cassette per lotto	20,00	cassette		
Numero di cassette per viaggio (In media)	4,00	cassette		
Numero di viaggi	5,00	viaggi		
Lunghezza media percorso	120,00	m		
Tempo lettura task	10,00	sec		
Tempo di viaggio:	108,00	sec	1,800	min
Tempo discesa e salita uomo da carrello	10,00	sec		
Tempo carico cassetta vuota e scarico cassetta piena	10,00	sec		
Tempo totale per portare tutte le cassette	990	sec	16,500	min
Tempo totale da interscambio a linea:			30,500	min

Concetti base per il rifornimento linea

- **L'operatore di linea ha il compito di prelevare il componente e montarlo sulla macchina**
- **Il resto delle operazioni non aggiungono valore e quindi vanno eliminate o ridotte il piu' possibile**
- **Operazione non a valore aggiunto e' l'allontanamento del cassone vuoto e l'avvicinamento di quello pieno. L'operazione deve essere molto facile e veloce**
- **Tutte le operazioni extra (Disimballo, piegatura fogli separatori, ricerca di componenti, ...) non vanno eseguite dagli operatori di linea**
- **(Si pone il presupposto che i componenti necessari alla produzione si trovino tutti in magazzino, nelle quantita' segnalate a sistema e nella posizione segnalata a sistema)**

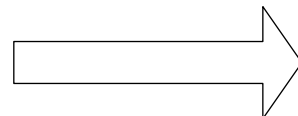
Factory logistic and assembly

- **Concepts changed:**
 - The assembly line operators must perform only value added operation: pick the component and mount it on the machine
 - To be reviewed the way the material is presented to the users on the assembly line



– Implementations in the Group have shown:

8 people assembling and preparing



4 people assembling
2 people preparing
2 people remain

Rilascio lista compiti carrellista

- In base al piano giornaliero di produzione il sistema emette i task in tabelle da 80 minuti l'una (Se la linea lavora a 60 pezzi/ora; altrimenti la finestra cresce o si riduce)
- Il sistema stampa le etichette da applicare agli imballi (Primari o secondari che siano) da portare in linea. L'etichetta servira' poi ad identificare il contenitore quando si trova in linea (Specialmente se si tratta di imballo secondario, che non e' marchiato)
- Se ci dono dei cambi programma imprevisti il sistema deve riaggiornare in tempo reale i task
- Sarebbe raccomandabile una lavagna esposta dove aggiornare la progressione della giornata in maniera visiva coi compiti completati dai carrellisti

Lista dei compiti del carrellista

- **La lista deve essere organizzata come un elenco di operazioni da compiere in sequenza per raggiungere l'obiettivo di rifornire tutte le postazioni di lavoro in linea coi componenti necessari**
- **La lista deve permettere di sapere, per ogni componente da movimentare:**
 - **Codice componente**
 - **Codice componente che va a sostituire (usando la “Distinta per varianti”)**
 - **Posizione in magazzino**
 - **Tipo di imballo: primario o secondario**
 - **Tipo di lavoro da eseguire sull'imballo per prepararlo**
 - **Posizione in linea**
 - **La lista deve essere divisa cominciando con i componenti con imballo secondario (Contenitori) e concludendo con i componenti senza imballo secondario (Cassoni). In questo modo il carrellista inizia la finestra girando per il magazzino a raccogliere e depositare sul muletto i contenitori dei componenti con imballo secondario (Fino a riempirlo) per portarli in linea tutti insieme**

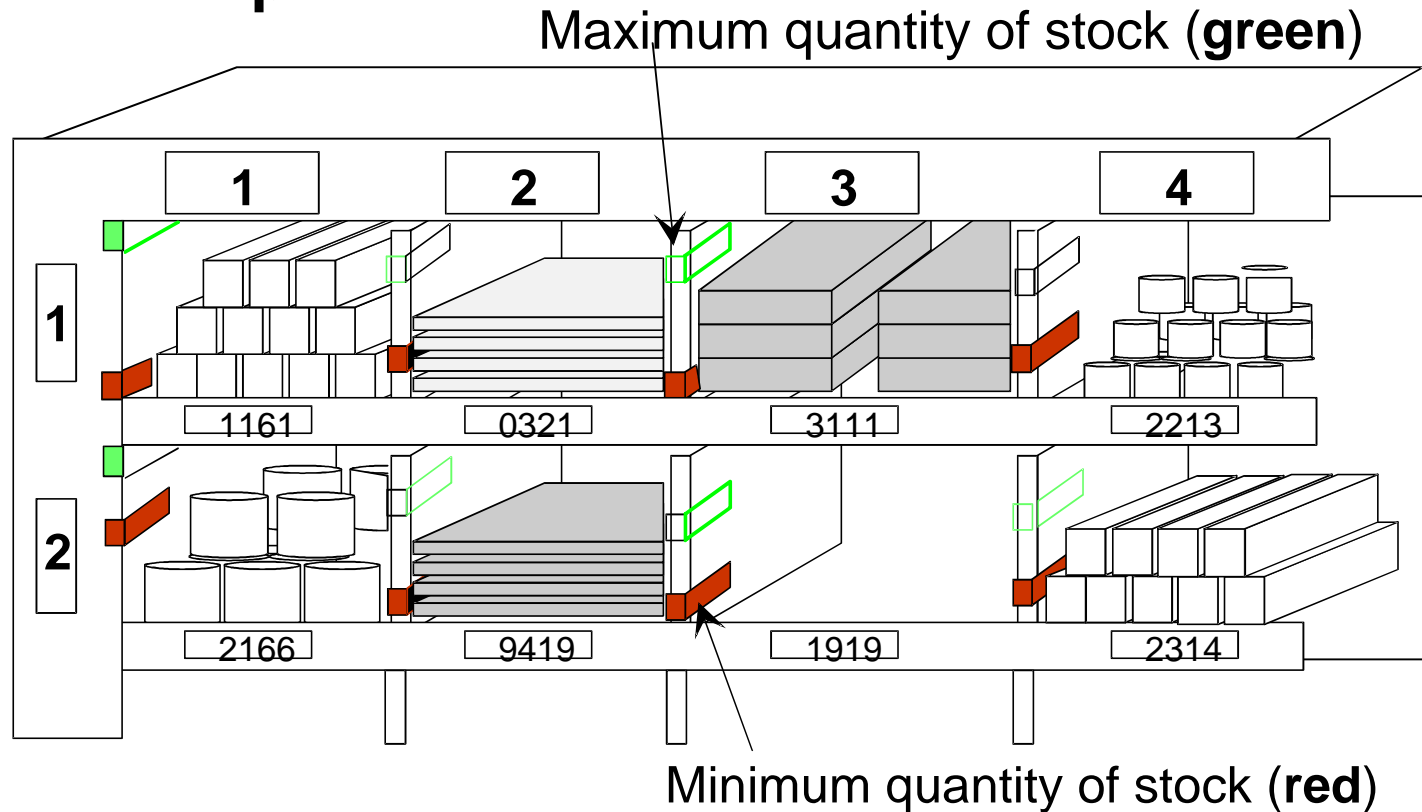
Procedura di lavoro carrellista

- **Inizio finestra di 80 minuti**
 1. **Prelievo della lista dei task e presa visione**
 2. **Stampa e prelievo etichette da applicare agli imballi**
(Potrebbero essere già stampate con anticipo)
 3. **Viaggi Magazzini->Linea->Magazzini per rifornire la linea**
 4. **Attesa dell'inizio prossima finestra e/o aiuto altri carrellisti in ritardo nella finestra attuale**
- **Fine finestra di 80 minuti**

(7.5 ore = 450 minuti / 80 min = 5.6 finestre per turno)

Standard materials with small dimensions

- Screws, nuts, rings, ... managed with visual reorder point



Standard materials with large dimensions

- **Steel blanks: managed with IT system at re-order point**
- **Packaging: managed with IT system at re-order point ??**

L'indice di rotazione del magazzino

- L'indice di rotazione è il parametro con il quale si esprime il numero di volte in cui, nel periodo considerato, il magazzino si è svuotato ("ha ruotato"), permettendo all'impresa di recuperare fondi investiti nelle scorte
- Un'elevata rotazione indica che le merci acquistate durante l'anno sono rimaste in magazzino per un breve periodo. Al contrario un magazzino con bassa rotazione è un segnale di un rallentamento delle vendite
- **Indice di rotazione del magazzino = Pezzi usciti dal magazzino / Pezzi mediamente presenti in magazzino**
- Al numeratore sono indicate le quantità di beni usciti dal magazzino nel periodo considerato; mentre il denominatore indica la consistenza media nel magazzino sempre nello stesso periodo
- L'inverso dell'indice di rotazione rappresenta l'INDICE DI DURATA che esprime la durata di permanenza dei beni in magazzino: **Indice di durata = 365 / Indice di rotazione**

Definizione controllo giacenze e rotazione

CDPAR	DEPAR	CostoST D	CLM E	CD P	TotEsi	Utilizzo	Inpegnat o	Acquist ato	Data UltPre	Valore	Rotazi one
BS09D9022033	MOTORE B&S 3,5HP CLASSIC 04/05	€ 63,60	62	7A	13945	45595	36704	59520	20050908	€ 886.902,00	3,27
BS10D9020157	MOTORE B&S SPRINT40/QUATTRO40	€ 69,96	62	7A	7911	56840	28322	63360	20050915	€ 553.453,56	7,18
BS12H809	MOTORE B&S XM60 TNM	€ 142,04	62	7A	2357	6458	5025	7680	20050913	€ 334.788,28	2,74
BBS12H802	MOTORE B&S HP 6 XM60	€ 92,73	62	7A	3417	20417	17733	16896	20050901	€ 316.858,41	5,98
BS12H807	MOTORE B&S XM60ES	€ 116,80	62	7A	2586	1980	1000	1440	20050609	€ 302.044,80	0,77
BBS127707	MOTORE B&S QUANTUM 45ES 4HP	€ 106,93	62	7A	2072	1484	1200	2880	20050701	€ 221.564,76	0,72
TECNAB07	MOTORE VANTAGE35 G.F.3,5HP 4T	€ 70,98	61	7A	2738	24222	5338	23920	20050905	€ 194.343,24	8,85
BS121609	MOTORE B&S INTEK EDGE 60 TNM	€ 171,74	62	7A	898	0	10	0		€ 154.223,60	0,00
R546ML3X33CUV	R147S 546XRANGE Q40 C/S 05	€ 173,02	08	4D	801	6616	3712	0		€ 138.587,75	8,26
BS121602	MOTORE B&S INTEK EDGE 60	€ 121,80	62	7A	941	435	408	560	20050629	€ 114.617,56	0,46
R546MT3XBRCUV	R147SAUTO-S 546XRANGE XM60TNM	€ 249,52	08	4D	448	2744	2752	0		€ 111.783,34	6,13
88880753	FOGLI LAMIERA 940X740X1.5 P06	€ 0,73	47	7A	133213	998584	459120	882198	20050915	€ 96.579,43	7,50
BS121166	MOTORE B&S INTEK EDGE 60 BBC	€ 124,38	62	7A	702	169	12	0	20050331	€ 87.315,04	0,24
10152740	MOTORE 1000W-110V-60Hz PER USA	€ 18,29	60	7A	4520	0	15	0		€ 82.688,61	0,00
88880750	FOGLI LAMIERA 875x675x1.5 P06	€ 0,73	47	7A	101193	44877	23051	0	20050713	€ 73.364,93	0,44
R546ML3XBNDI2	LM2147CMD 546XRANGE Q45 C/S 05	€ 182,32	08	4D	400	4256	3208	0		€ 72.927,83	10,64
BSLSQ60T	MOTORE B&S XM 60 LSQ TNM	€ 141,83	62	7A	505	0	36	0		€ 71.623,14	0,00
BS12P802	MOTORE B&S XM60 VP (URSUS)	€ 95,45	62	7A	736	968	1256	1536	20050616	€ 70.253,41	1,32
TECNAT10	MOTORE TVM220-157269G HP 10.5	€ 228,31	62	7A	304	36	120	0		€ 69.407,57	0,12
BS10D9020162	SPRINT/CLASSIC/QUAT	€ 73,59	62	7A	939	943	534	1536	20050915	€ 69.096,50	1,00
ASIRCA9M05CV1	P3776 VAC INCL TUBE	€ 241,33	31	4I	286	621	12	0		€ 69.021,11	2,17
TECNAA06	MOTORE PRISMA 37 G.F.3,7 HP 4T	€ 73,25	61	7A	885	0	3	0		€ 64.826,25	0,00
BS091232	MOTORE B&S 3.5HP (POLO)	€ 104,07	62	7A	612	1098	636	960	20050727	€ 63.691,33	1,79

Uso di analisi ABC

- **Uno degli strumenti più utilizzati per selezionare i beni sui quali approfondire l'indagine delle analisi della rotazione è l'analisi ABC che, dato un determinato fenomeno, individua 3 classi separate all'interno delle quali vengono inseriti gli elementi analizzati, determinando un ordine di priorità fra gli stessi**
- **Nel caso del magazzino l'impresa può decidere di analizzare solo i prodotti che risultano significativi rispetto alle rimanenze finali e al consumo annuo**
- **Le classi che si individuano sulla base di detti indicatori sono:**
 1. **In classe A vengono posti i beni più rilevanti che rappresentano il 30-40% del totale**
 2. **In classe B vanno i beni di media rilevanza, che consentono di analizzare il fenomeno fino al 70-75%**
 3. **In classe C si inseriscono i beni di scarsa rilevanza ai fini della comprensione del fenomeno oggetto di studio.**

Definizione Indice di rotazione a valore

- L'indice di rotazione a valori è calcolato nel seguente modo:
- **Indice di rotazione del magazzino = Costo del venduto / Costo della scorta media**
- **Il costo del venduto al numeratore esprime il valore delle merci vendute ed è determinato nel seguente modo:**

$$\begin{aligned} & \text{Costo delle esistenze iniziali} \\ & + \text{Costo delle merci acquistate durante l'anno} \\ & = \text{Costo delle merci a disposizione nel corso dell'anno} \\ & - \text{Costo delle rimanenze finali} \\ & = \text{COSTO DELLA MERCE VENDUTA} \end{aligned}$$

La gestione operativa del magazzino

- **La qualità della gestione dipende dall'attenzione e dalla cura con cui sono condotte operazioni come il carico e lo scarico dei pezzi al terminale , l'individuazione dei beni richiesti, imballo appropriato e sicuro, la corretta conservazione, l'ordine nei locali**
- **Il lavoro del magazziniere trova immediato riscontro presso i reparti cliente che vogliono ricevere tempestivamente le merci ordinate. Il controllo sulla merce è effettuato dal cliente al ricevimento del bene**
- **Attraverso il supporto di un adeguato sistema informativo l'impresa è in grado di disporre in tempo reale dei dati relativi alle scorte. In particolare:**
 - 1 **l'ufficio di programmazione deve conoscere lo stato di avanzamento delle commesse dei clienti, la situazione degli ordini esterni e interni all'impresa, le esistenze la rotazione dei diversi codici ecc.**
 - 2 **L'ufficio acquisti deve controllare gli ordini in essere per ogni fornitore, la situazione globale delle commesse da evadere, le quantità acquistate in passato con i relativi prezzi ecc.**
 - 3 **Il magazzino deve conoscere i pezzi giacenti e la loro ubicazione**
 - 4 **La contabilità generale deve conoscere la quantità esistenze in stock, in particolare ai fini del bilancio**

Spedizione

- **L'attività di spedizione del prodotto finito è altrettanto importante e deve analizzare le seguenti fasi in fase di studio di fattibilità:**
- **Confezionamento**
- **Imballaggio**
- **Stoccaggio**
- **Spedizione**
- **Trasportabilità**