

TIPOLOGIA DEI MAGAZZINI

I magazzini si possono suddividere in:

A) Magazzini a bassa densità e bassa movimentazione

B) Magazzini ad alta densità e bassa movimentazione

C) Magazzini a bassa densità ed alta movimentazione

D) Magazzini ad alta densità ed alta movimentazione

E' necessario ora parlare anche delle diverse tecniche di immagazzinamento sia riguardo alle strutture fisse sia riguardo alle macchine operanti nel magazzino, in conseguenza del fatto che l'uso di queste diverse tecniche è strettamente legato ai tipi di magazzino A)-B)-C)-D) sopra elencati.

Le varie tecniche di magazzinaggio per le strutture e per le macchine non sono totalmente indipendenti tra loro, ma hanno una interdipendenza abbastanza ben definita.

Queste tecniche si possono così elencare:

Per le strutture

- Aree all'aperto per l'immagazzinamento di materiali in grandi unità di carico (containers, grandi casse, particolari prodotti siderurgici).
- Capannone a navate e campate (in carpenteria metallica od in strutture in c.a.) totalmente sgombro, in cui le unità di carico vengono disposte in catoste diverse.
- Capannone a navate e campate con all'interno una organizzazione di scaffalature non autoportanti divise da corridoi per i mezzi di movimentazione non particolarmente meccanizzati.
- Capannone a navate e campate con all'interno scaffalature non autoportanti specialmente organizzate per l'uso di mezzi di movimentazione altamente meccanizzati.
- Scaffalature ad alta densità di tipo autoportante e portante il tetto e le pareti, specialmente organizzate per l'uso di mezzi di movimentazione altamente meccanizzati ed automatici. Questo tipo di strutture possono raggiungere anche grandi altezze di immagazzinamento (30 - 40 m).

Per le macchine:

- Grandi macchine tipo carrelli elevatori frontali e laterali di grande portata, autogrù, gru a portale semoventi gommate e no, specializzate per la movimentazione di containers, grandi casse, prodotti siderurgici come coils, bramme, grandi profilati, tubi.
- Carroponti su vie di corsa con speciali attrezzature di presa del carico.
- Carrelli elevatori a forche frontali di bassa portata (sino a circa 4000 kg).
- Carrelli elevatori a forche tipo retrattile e tipo trilaterale.
- Trasloelevatori con relative macchine di testata a funzionamento con uomo a bordo (quali convogliatori, carri distributori ecc.)
- Trasloelevatori con relative macchine di testata a funzionamento automatico.

A questo punto il progettista deve tenere conto di altri fattori (oltre a quelli di confronto economico tra due tipologie entrambe rispondenti in maggiore o minore misura, ma tuttavia egualmente accettabili) per ottenere una migliore e più esatta scelta del tipo di magazzino.

Questi fattori sono:

- numero di tipi di materiali presenti e gestiti dal magazzino. Questi tipi di materiali assumono vari nomi a seconda delle abitudini delle Aziende, come "referenze" - "codici" - "prodotti" - ecc. che noi pensiamo di chiamarli d'ora in avanti col nome di "codici".
- la rotazione dei codici, tutti o singolarmente, il numero di unità di carico (pallets o contenitori) che costituiscono un singolo codice
- il tipo di unità di carico, se applicabile o no
- la necessità per la gestione di reperire i codici nel modo più dettagliato possibile oppure no

La diversa combinazione di questi fattori porta verso la definizione del tipo di magazzino necessario.

Possiamo definire i seguenti tipi fondamentali di magazzino ai quali fanno riferimento tutti, o quasi tutti, i sistemi di magazzinaggio che si conoscono.

TIPO MAGAZZINO	STRUTTURA	MACCHINE
Area all'aperto	Piazzale con pavimentazione	Carrelli a forche grande portata Autogru Gru a portale semov. gommate Gru a portale su vie di corsa
Magazzino a carroponti	Capannone a navate e campate sgombre	Carroponti con event. attrezz. speciali
Magazzino a zone di deposito	Capannone a navate e campate sgombre	Carrelli elevatori a forche frontali
Magazzini a scaffalature con mov. a carrelli el.	Capannone a navate e campate con scaffalature non autoportanti	Carrelli elevatori a forche frontali o laterali o retrattili
Magazzino a scaffalature non autoportanti	Capannone a navate e campate con scaffalature non autoportanti	Trasloelevatori con movim.meccan. o automatici - Macchine di testata
Magazzino tipo alta densità	Scaffalature autoportanti tetto e pareti	Trasloelevatori autom. Macchine di testata

1.1 - Magazzini in capannone a zone di deposito

Il capannone è del tipo industriale in carpenteria metallica od in cemento armato a navate e campate.

Campate da 10 a 15 metri e navate da 18 a 24 metri. Misure ottimali: campata 12 m – navata 20 m.

Flussi in ingresso tramite uno o due portoni da 5/6 m sul lato corto del capannone – flussi in uscita tramite uno o due portoni sul lato opposto del capannone.

Un portone 5/6 metri per ognuno dei lati lunghi del capannone.

Porte di servizio pedonali come vie di fuga.

Altezza sotto catena 8/10 metri.

Zone di deposito con pallets appilati in file di appilamento con approccio del carrello elevatore da due lati opposti.

Distribuzione dei codici in modo da avere un codice per fila di appilamento.

Mezzo di movimentazione: carrello elevatore a forche frontali di opportuna capacità. Motorizzazione elettrica con totale controllo elettronico.

Massima elevazione delle forche: 6 m. ca.

(Lo schema dell'impianto è indicato nell'allegato 1).

1.2 – Magazzini in capannone con scaffalature.

Il capannone è del tipo industriale in carpenteria metallica od in cemento armato a navate e campate.

Campate da 10 a 15 metri e navate da 18 a 24 metri. Misure ottimali: campata 12 m – navata 20 m.

Flussi in ingresso tramite uno o due portoni da 5/6 m sul lato corto del capannone – flussi in uscita tramite uno o due portoni sul lato opposto del capannone.

Un portone 5/6 metri per ognuno dei lati lunghi del capannone.

Porte di servizio pedonali come vie di fuga.

Altezza sotto catena 8/10 metri.

Pallets sistemati in scaffalature non autoportanti organizzate in scaffali monocolonna e bicolonna con opportuni corridoi di manovra dei carrelli elevatori. Alle testate di questi corridoi devono essere previsti opportuni spazi di svincolo.

Mezzo di movimentazione: carrello elevatore retrattile elettronico. Massima elevazione delle forche: 6 m ca.

Larghezza corridoi di manovra tra gli scaffali: 2,6 – 3,2 m a seconda della portata del carrello (1000 – 2500 kg).

(Lo schema dell'impianto è indicato nell'allegato 3) .

1.3 – Magazzino in capannone con scaffalature “drive-in”.

Il capannone è del tipo industriale in carpenteria metallica od in cemento armato a navate e campate.

Campate da 10 a 15 metri e navate da 18 a 24 metri. Misure ottimali: campata 12 m – navata 20 m. Flussi in ingresso tramite uno o due portoni da 5/6 m sul lato corto del capannone – flussi in uscita tramite uno o due portoni sul lato opposto del capannone.

Un portone 5/6 metri per ognuno dei lati lunghi del capannone.

Porte di servizio pedonali come vie di fuga.

Altezza sotto catena 8/10 metri.

Pallets sistemati in scaffalature non autoportanti organizzate in scaffali tipo “drive- in” con opportuni corridoi di manovra dei carrelli elevatori. Alle testate di questi corridoi sono previsti opportuni spazi di svincolo.

Mezzo di movimentazione: carrello elevatore a forche frontali di opportuna capacità. Motorizzazione elettrica con totale controllo elettronico.

Massima elevazione delle forche: 6 m. ca.

(Lo schema dell’impianto è indicato nell’allegato 2) .

1.4 – Magazzini ad alta densità automatizzati.

Il magazzino è a scaffalature autoportanti e portanti il tetto e le pareti. Può essere una costruzione isolata a se stante oppure in una costruzione accostata (per la testata d’ingresso) ad un capannone esistente. In questo secondo caso le macchine di testata sono all’interno del capannone esistente.

1.4.1 - Scaffalature

L’altezza ottimale di questi magazzini è compresa tra 18 e 24 m alla via di contrasto superiore.

Il pallet viene deposto nella scaffalatura con il lato minore (da 800 oppure 1000 mm) parallelo all’asse del corridoio di scorrimento della macchina automatica (trasloelevatore la cui sigla è TLE).

Convenzionalmente il magazzino presenta tre assi:

- asse X: parallelo al corridoio del TLE
- asse Y: relativo ai piani
- asse Z: interasse tra i corridoi.

Ne consegue che l’indirizzo di un pallet è rappresentato da: (Zn ; Xndx/Xnsx ; Yn), dx = destra, sx = sinistra.

Le allocazioni della scaffalatura possono contenere, nel senso dell’asse X, 1 pallet, oppure 2 pallets, oppure 3 pallets. La distanza del pallet dal montante non deve essere meno di 70 mm e la distanza tra un pallet e l’altro non deve essere inferiore ai 70 mm. La distanza tra la sommità del carico ed il filo del corrente superiore non deve essere inferiore a 70 mm. (Vedere allegato 9).

Nel caso di un magazzino a densità molto alta e basse movimentazioni può essere presa in esame una scaffalatura che viene chiamata a doppia profondità. Essa presenta due posti pallet nel senso dell’asse Z (vedi allegato 4A). Il tempo di ciclo del trasloelevatore aumenta in quanto aumenta il tempo di ciclo forcole (CF), ma può aumentare anche per altre ragioni dovute alla disposizione dei codici in magazzino. I casi sono:

- I due pallet in doppia profondità sono formati da materiale con lo stesso codice. Il traslo può prendere direttamente un pallet o tutti e due.
- I due pallet sono di due codici differenti. Il traslo è munito di due gruppi forcole per cui se deve prendere (o depositare) il pallet in posizione di doppia profondità toglie il primo con un gruppo forcole e quello richiesto con l’altro gruppo forcole, rimettendo a posto il pallet non da prelevare. Similmente per il deposito.
- I due pallet sono di due codici differenti. Il traslo è munito di un solo gruppo di forcole per cui se deve prendere (o depositare) il pallet in posizione di doppia profondità toglie il primo andandolo a depositare in una allocazione vuota quindi ritorna all’indirizzo e si carica del pallet richiesto. Ciò comporta due cose: le scaffalature devono essere previste con delle allocazioni vuote per ospitare i pallets solo movimentati – il tempo di ciclo del trasloelevatore aumenta considerevolmente.

Inoltre i convogliatori di testata di IN e di OUT (rostri) devono essere previsti per ospitare due pallets nel senso dell’asse Z.