

## Magazzini automatici serie A W



**Figura 1**

Questa serie di macchine è destinata all'immagazzinamento di casse scatole bobine, contenitori e minipallet. I modelli disponibili sono 6 e si differenziano per la larghezza del corridoio in cui corre il traslo elevatore e per la tipologia di motorizzazione della pinza di presa.

Una singola installazione può essere costituita da uno o più traslo elevatori. La larghezza della corsia centrale può essere realizzata con due diverse larghezze: la corsia stretta consente una sensibile riduzione degli ingombri, mentre la versione di larghezza superiore consente più elevate prestazioni.

I modelli si differenziano oltre che per le dimensioni anche per il tipo di motorizzazioni. Per ciascuna delle due dimensioni della corsia centrale le soluzioni per realizzare le movimentazioni degli assi sono:

- 1) movimenti longitudinale e verticale del traslo elevatore realizzati con motori asincroni trifase con inverter, movimenti della pinza con cilindri pneumatici.
- 2) movimenti longitudinale e verticale del traslo elevatore realizzati con servomotori brushless, movimenti della pinza con cilindri pneumatici.
- 3) movimenti longitudinale e verticale del traslo elevatore realizzati con servomotori brushless, movimenti della pinza realizzati con servomotori brushless.

Le scaffalature di contenimento dei prodotti sono commerciali; la tipologia è quella raffigurata in figura 2. La larghezza utile "A" dello scaffale varia da 200 a 600mm (da 200 a 400 per il modello con corsia ridotta) così come la profondità.

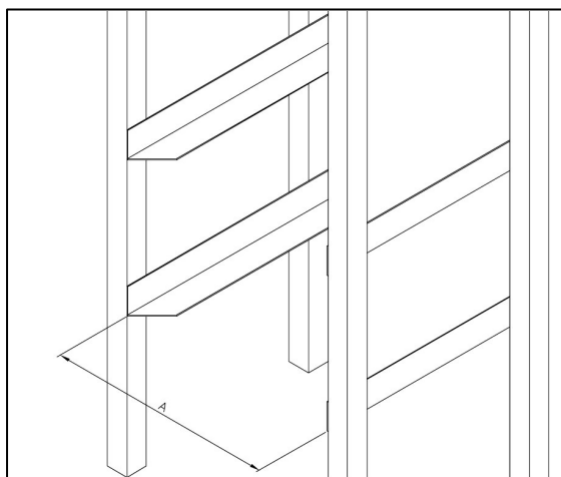
La corsia centrale ridotta ha larghezza di 800mm, mentre la corsia standard misura 1650mm.

Le caratteristiche comuni a tutti i modelli sono:

- Trasloelevatore con rotaia inferiore realizzata con guide a ricircolo di sfere
- Travatura verticale in lamiera di alluminio
- Guida verticale a ricircolo di sfere
- Trasmissione longitudinale e verticale realizzata con cinghie dentate in poliuretano AT10
- Guida longitudinale superiore agganciata alle scaffalature
- Corsa utile verticale 4000mm (ingombro max verticale 5000mm)

## Magazzini automatici

- Trasmissione assi longitudinale e verticale realizzata con riduttori a vite senza fine Bonfiglioli
- Controllo e comando con PLC Omron CP1L a bordo del traslo elevatore.
- Collegamento del traslo con il quadro a terra con catene porta cavo per corse longitudinali inferiori a 10 mt.
- Comando della macchina per mezzo di pannello operatore; in alternativa connessione in rete e comandi per mezzo di pagine su browser web.



**Figura 2**

### **Modello AW80AS**

Corsia centrale ridotta 800mm per movimentare prodotti con dimensioni massime di 400x400. Le movimentazioni longitudinale e verticale della pinza di presa sono realizzate per mezzo di due motori asincroni trifase con freno di stazionamento. Il carico massimo movimentabile è di 350N. La movimentazione della pinza è realizzata per mezzo di una coppia di cilindri pneumatici.

### **Modello AW80S2**

Le movimentazioni longitudinale e verticale della pinza di presa sono realizzate per mezzo di due servomotori Panasonic. Le altre caratteristiche sono identiche al modello AW80AS.

### **Modello AW80S4**

La movimentazione della pinza è realizzata per mezzo di una coppia di servomotori brushless Panasonic. Questa soluzione garantisce elevate prestazioni, con tempi di movimentazione assai ridotti.

### **Modello AW160AS**

Corsia centrale standard 1650mm per movimentare prodotti con dimensioni massime di 600x600. Le movimentazioni longitudinale e verticale della pinza di presa sono realizzate per mezzo di due motori asincroni trifase con freno di stazionamento. Il carico massimo movimentabile è di 500N. La movimentazione della pinza è realizzata per mezzo di una coppia di cilindri pneumatici.

### **Modello AW160S2**

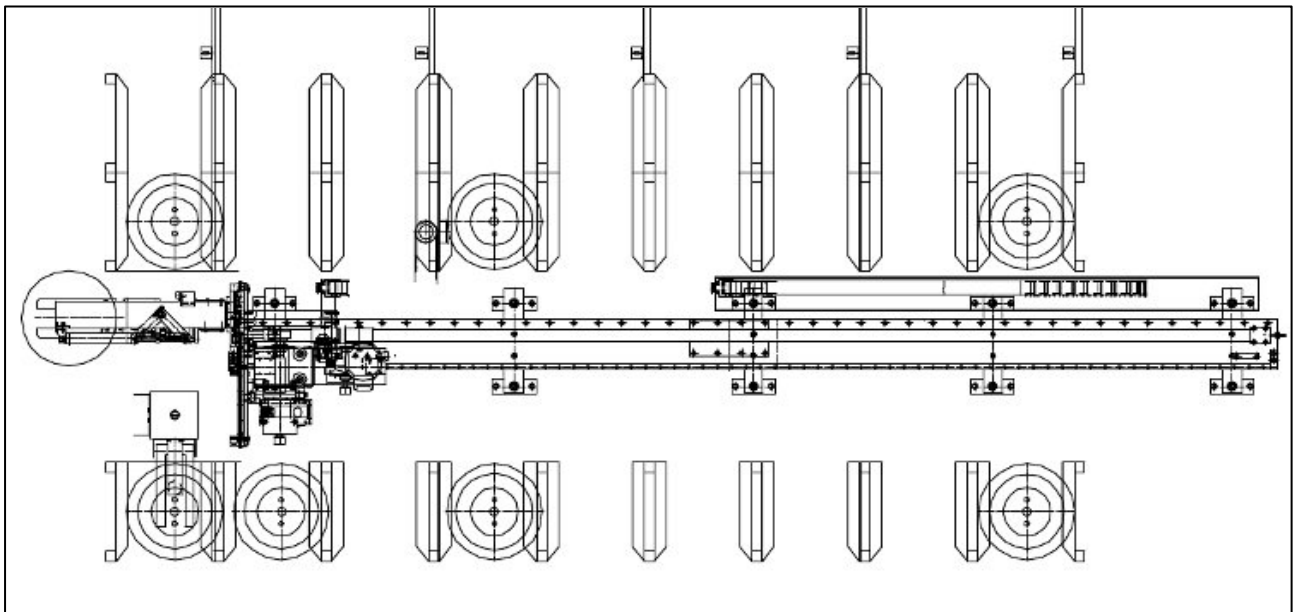
Le movimentazioni longitudinale e verticale della pinza di presa sono realizzate per mezzo di due servomotori Panasonic.

## Magazzini automatici

Le altre caratteristiche sono identiche al modello AW160AS.

### Modello AW160S4

La movimentazione della pinza è realizzata per mezzo di una coppia di servomotori brushless Panasonic. Questa soluzione garantisce elevate prestazioni, con tempi di movimentazione assai ridotti.



**Figura 3**

La figura 3 riporta la pianta di una realizzazione estremamente compatta con corsa orizzontale di 3660 mm verticale di 2800 mm in grado di asservire 99 locazioni prodotto. La macchina è affiancata ad altre 3 per realizzare un unico magazzino automatico con 3 traslo elevatori per un complesso di 297 locazioni prodotto.

## Magazzini automatici

### Magazzini automatici serie Prel&va2

Nella foto in figura 4 è riportata la foto del magazzino automatico Prel&va2; Il sistema gestisce scatole parallelepipedo con dimensioni minime 70x40x12 e massime 250x125x125. Il numero di voci gestibili può superare anche le 10.000. Il magazzino può lavorare sia con scatole dotate di codice a barre che prive di codice.

Con scatole codificate con codice a barre, il caricamento può essere realizzato in modo completamente automatico; l'operatore deve solo rovesciare i pezzi in una tramoggia ed il caricamento avviene automaticamente. Il dispositivo di identificazione automatica dei codici è dotato di sensori e di lettori di codice a barre che permettono di riconoscere l'articolo da immagazzinare, indipendentemente dalla posizione del codice a barre.

Con scatole non codificate, deve essere l'operatore ad inserire il codice prodotto.

Le dimensioni del magazzino sono flessibili e si adattano alle esigenze del cliente. Il richiamo dei prodotti avviene tramite computer. I pezzi sono quindi trasportati tramite nastri ed ascensori fino al punto richiesto.



**Figura 4**

## Magazzini automatici

Le configurazioni possibili sono 3:

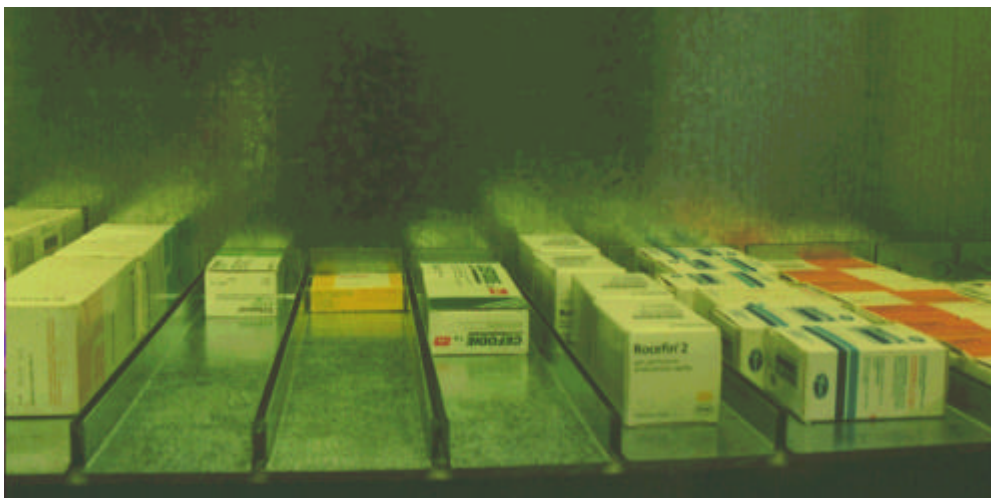
- sistema che consente di gestire dal caricamento al prelievo in modo completamente automatico ad alta produttività. In questo caso, la macchina può prelevare fino a 700 pezzi all'ora e caricare fino a 500 pezzi all'ora.
- sistema con carico semiautomatico in cui è l'operatore ad inserire i prodotti all'interno dei cassetti di contenimento. In questo caso la macchina può prelevare fino a 700 pezzi all'ora e caricare fino a 300 pezzi all'ora.
- magazzino con caricamento a caricatore. Le produttività del prelievo e del caricamento sono rispettivamente di 700 e 400 pezzi all'ora.



**Figura 5**

## Lo stoccaggio

I prodotti sono immagazzinati all'interno di due scaffalature contrapposte. Su ciascun scaffale sono presenti dei ripiani; su ogni ripiano abbiamo dei cassetti di contenimento del prodotto. I cassetti hanno 5 larghezze: 80, 125, 163, 205, 243. La profondità del cassetto è di 400mm; un prodotto può essere contenuto in uno o più cassetti. Come si può vedere dalla figura 5, le confezioni possono essere inserite nei cassetti con il lato lungo frontale o con il lato corto frontale.



**Figura 6**

Lo spazio verticale tra due piani delimita l'altezza massima della confezione; i piani possono essere montati a distanza libera l'uno dall'altro. Su uno stesso piano possono essere appoggiati anche cassetti di diverse dimensioni.

# Magazzini automatici

## Il caricamento

Il caricamento può essere svolto in modo completamente automatico e in modo semi-automatico. In modo automatico è sufficiente rovesciare i prodotti nella tramoggia di carico per permettere al sistema di gestire in modo completamente autonomo le procedure di caricamento.

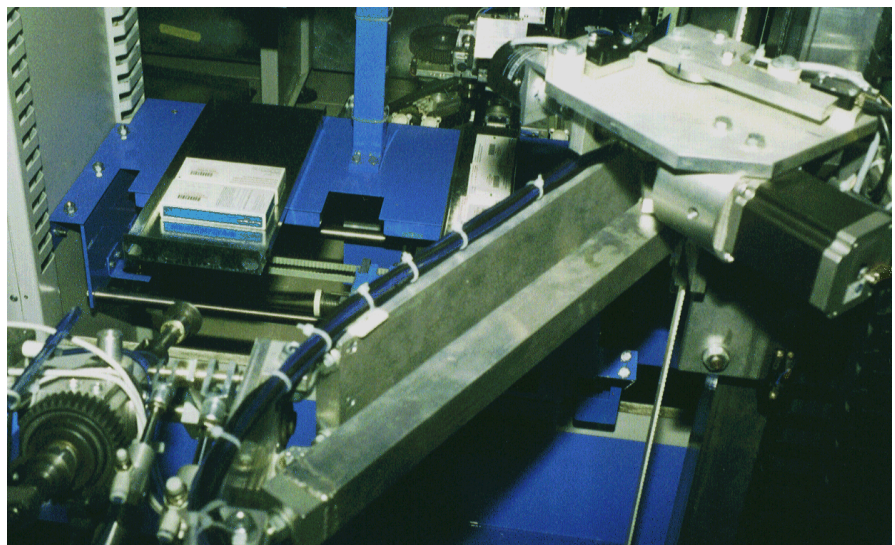
Questo sistema è veloce in quanto carica 500 pezzi all'ora.

Il sistema di caricamento automatico è consigliabile qualora si debbano caricare prodotti in grandi quantitativi e con elevata dispersione (monte voci con numero limitato).



**Figura 7**

Il caricamento completamente automatico può essere fornito in due varianti: con solo il gruppo di lettura dei codici o con anche un secondo magazzino automatico temporaneo, asservito da un robot dedicato.



**Figura 8**

In modo semi-automatico ci sono due sistemi. Con il primo sistema, incluso in tutte le configurazioni, l'assistente deve leggere i codici a barre delle confezioni con una penna ottica. Il robot porta la vaschetta del prodotto alla stazione di carico dove l'assistente dispone i prodotti nella vaschetta attraverso il portellino di carico. Successivamente, il robot carica la vaschetta all'interno del magazzino. Questo sistema è ideale per caricare tutti i prodotti che non sono stati identificati dal caricamento automatico ed è estremamente veloce nel caricare pacchi di una stessa referenza.



**Figura 9**

## Magazzini automatici

Il secondo sistema o caricamento automatico a spunta manuale è stato sviluppato per sostituire il caricamento completamente automatico. In questo caso, l'assistente legge i codici a barre delle confezioni e le depone una dopo l'altra su un nastro caricatore fino al suo riempimento. A questo punto la macchina prende i prodotti dal nastro e li carica nelle rispettive vaschette all'interno del magazzino. Con questo sistema l'impegno dell'assistente è minimo in quanto il suo tempo impegnato si limita alla sola spunta delle confezioni. Questo sistema è meno costoso del caricamento automatico e non richiede un'altezza minima del locale. Inoltre la sua produttività è simile a quella del sistema automatico. Nel seguito del documento questa apparecchiatura verrà definita "Caricatore Automatico".

### Il prelievo

Il prelievo dei prodotti avviene inviando al PC che gestisce il magazzino un ordine di prelievo. Questo ordine è un file contenente codice prodotto e numero di pezzi per ciascuna voce. La trasmissione degli ordini avviene per mezzo di una rete lan. Gli ordini ricevuti, sono memorizzati in una cartella; non vi è limite al numero di ordini accodabili.

Gli ordini pervenuti, sono evasi in ordine cronologico dal più vecchio al più recente.

Una volta preso in carico un ordine, una routine di ottimizzazione ordina le prese in modo da ridurre gli spostamenti del robot.

Il robot inserito tra le scaffalature, posiziona una testa di presa di fronte al cassetto da cui prelevare una confezione; la testa di presa è inserita nel cassetto fino a toccare la prima scatola. Il contatto con la scatola crea il vuoto sulle ventose della testa di presa che agganciano la scatola. La testa esce dal cassetto trascinando la scatola.

Il procedimento di presa si ripete fino al completamento dell'ordine. Le confezioni prelevate sono scaricate su un trasportatore od in una baia di scarico.

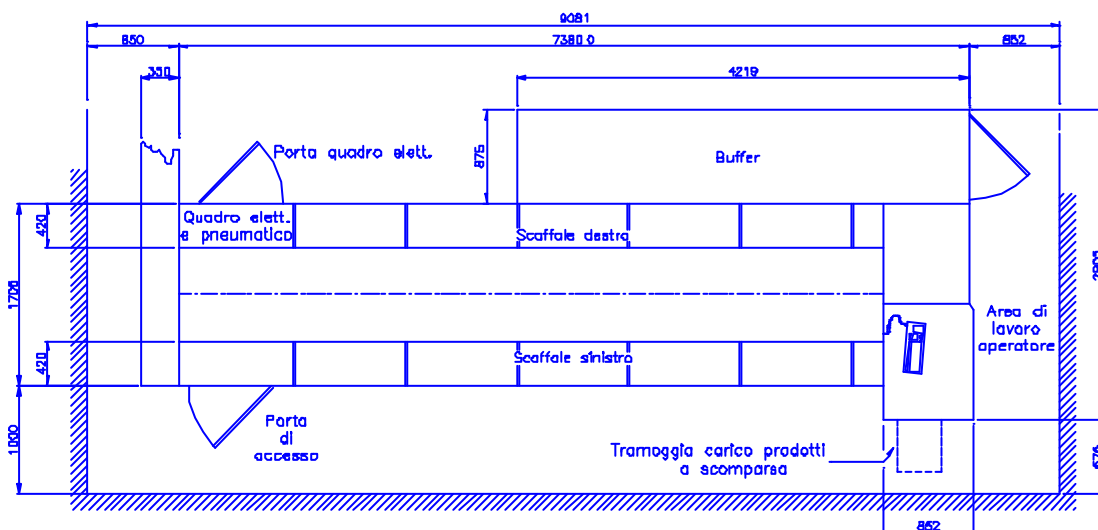


Figura 10

## Magazzini automatici

La figura 10 rappresenta un esempio tipico di installazione: la macchina raffigurata presenta il caricamento automatico ad alte prestazioni.

La lunghezza utile massima degli scaffali è di 10 metri, mentre l'altezza massima è di 3,5 metri.