

ROBOT CARTESIANI

Apiel realizza un'ampia gamma di robot cartesiani da 2 a 6 assi per la movimentazione di oggetti con massa variabile da 2Kg fino a 180Kg con aree operative che arrivano a 20 metri quadri e con volumi operativi fino a 50 metri cubi.

TRE TAGLIE DI MACCHINE

SERIE LEGGERA: utilizzata in sistemi di montaggio, asservimenti e verniciatura.

SERIE MEDIA: utilizzata in applicazioni come le incartonatrici, piccoli pallettizzatori, piccoli magazzini automatici e manipolazione di particolari.

SERIE PESANTE: impiegata per realizzare magazzini automatici, pallettizzatori e per movimentare di oggetti pesanti.

QUATTRO TIPOLOGIE DI MACCHINE

Abbiamo 15 modelli di robot cartesiani che possono essere forniti in 4 tipologie diverse:

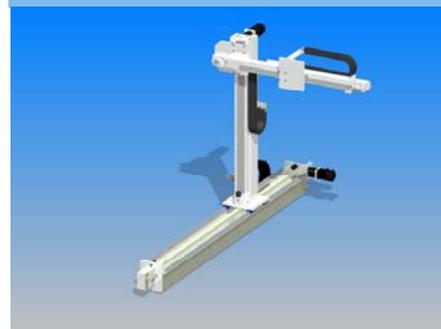
Robot serie CS a 2,3,4,5 o 6 assi

- Versione leggera con peso utile al polso di 5 Kg
- Versione media con peso utile al polso di 25 Kg
- Versione pesante con peso utile al polso di 50 Kg
- Versione per pallettizzazione 3 o 4 assi 60 Kg



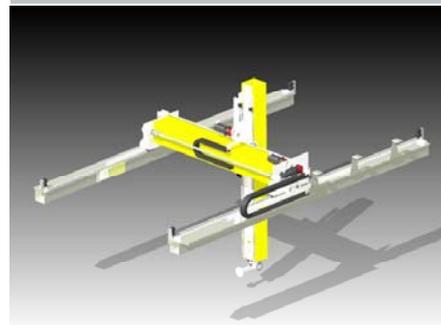
Robot serie CC a 3,4,5 o 6 assi

- Versione leggera con peso utile al polso di 5 Kg
- Versione media con peso utile al polso di 25 Kg
- Versione pesante con peso utile al polso di 50 Kg
- Versione per pallettizzazione 3 o 4 assi 100 Kg



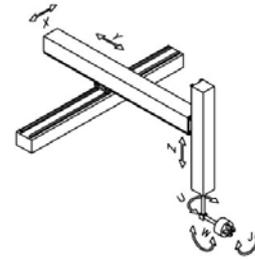
Robot a portale serie CP con 3,4,5 o 6 assi

- Versione leggera con peso utile al polso di 10 Kg
- Versione media con peso utile al polso di 40 Kg
- Versione pesante con peso utile al polso di 80 Kg
- Versione per pallettizzazione 3 o 4 assi 180 Kg



Robot serie CD a 3,4,5 o 6 assi

- Versione leggera con peso utile al polso di 5 Kg
- Versione media con peso utile al polso di 25 Kg
- Versione pesante con peso utile al polso di 50 Kg



I pesi utili sopra riportati si riferiscono a robot a 4 assi e sono solo indicativi (a seconda della tipologia i robot possono subire variazioni anche significative).

I robot cartesiani possono essere forniti nelle seguenti configurazioni:

- 1) Fornitura base dei soli assi, senza motori, senza sensori e senza impianto elettrico
- 2) Fornitura come al punto 1 più telaio di sostegno
- 3) Fornitura come al punto 1 più motori asincroni o servo
- 4) Fornitura come al punto 1 più quadro elettrico con PLC (Siemens, Omron o Mitsubishi) o CNC (Robox), pannello operatore touch screen 5.7" colore, motori, azionamenti e sensori .
- 5) Fornitura come al punto 3 più software di controllo e comando

In funzione del tipo di applicazione, possiamo fornire robot mossi da:

- motori asincroni con inverter
- motori passo passo
- servomotori brushless

Gli assi possono avere posizionamento indipendente oppure possono essere interpolati (linearmente, circolarmente o con curve particolari). Le forme di interpolazione complesse si ottengono con l'utilizzo di schede assi o CNC.

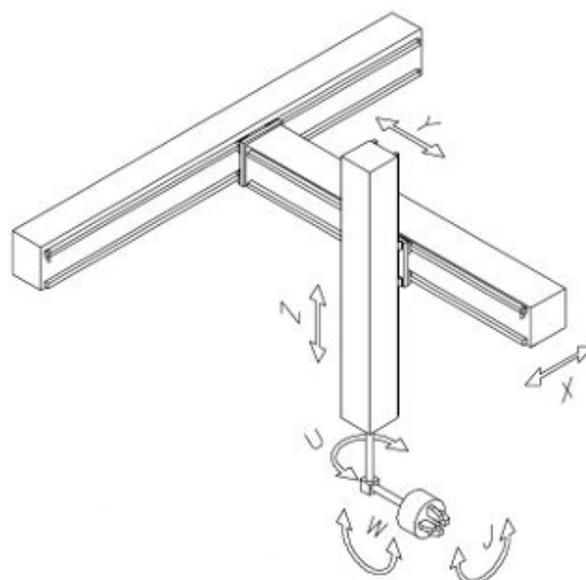
In applicazioni che richiedono elevata ripetitività nel posizionamento, installiamo encoder lineari per la retroazione delle reali posizione degli assi, per superare gli errori di posizione indotti dai giochi e dall'elasticità delle trasmissioni.

La trasmissione lineare standard è con cinghia dentata e riduttori epicicloidali a gioco ridotto. Nelle applicazioni economiche, i riduttori epicicloidali possono essere sostituiti con riduttori a vite senza fine. La trasmissione lineare, su richiesta del cliente può essere realizzata con cremagliere.

1 - ROBOT CARTESIANO SERIE CS

Il robot cartesiano nella versione standard è schematizzato nella figura a fianco. La macchina può essere fornita con qualsiasi combinazione di assi. E' possibile utilizzare il robot come in figura oppure ruotato di 90° in modo da avere l'asse Y verticale e l'asse Z orizzontale.

Le rotazioni U, W, e J possono essere comandate da servomotori oppure, qualora si abbiano solo due posizioni, è possibile montare degli attuatori pneumatici.

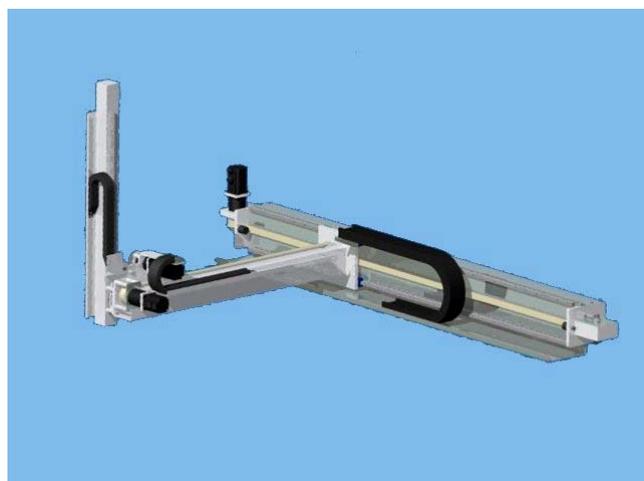


Schema assi robot

La trasmissione dell'asse X può essere realizzata con il motore dell'asse a terra (per corse fino a 2000mm) oppure con il motore a bordo del carrello, per le corse più lunghe. A fianco è raffigurato un robot a 4 assi serie leggera utilizzato per l'asservimento di una macchina utensile. Il comando del sistema è stato realizzato con un CNC.



Il robot a 3 assi della figura a fianco presenta il motore dell'asse X montato sulla trave dell'asse. Per corse superiori ai 2 metri il motore viene installato sul carrello dell'asse X. Le corse dell'asse X possono arrivare anche a 20 metri. Per corse molto lunghe (nelle versioni media e pesante) possiamo installare l'elettronica di comando a bordo della parte mobile del robot e utilizzare delle rotaie elettrificate per l'alimentazione elettrica. Il comando con i dispositivi di interfaccia operatore sono realizzati con connessione wireless.



La figura a fianco rappresenta una macchina a 2 assi, motore asse X fissato alla trave dell'asse.

Le corse massime indicative sono:

serie leggera

Y= 1200 Z=1200

serie media

Y= 1400 Z=1600

Serie pesante

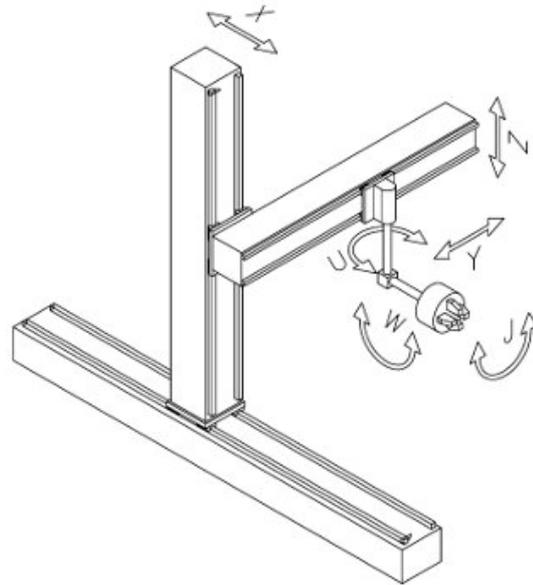
Y= 1800 Z=1800



2 - ROBOT CARTESIANO SERIE CC

Il robot cartesiano nella versione compatta è schematizzato nella figura a fianco. La macchina può essere fornita con qualsiasi combinazione di assi. Le rotazioni U, W, e J possono essere comandate da servomotori oppure, qualora si abbiano solo due posizioni, è possibile montare degli attuatori pneumatici.

Questa versione di robot ha la particolarità di non avere assi sporgenti dal volume di spazio asservito dalla macchina ed è quindi particolarmente indicata nelle applicazioni in cui gli spazi sono limitati. Una controindicazione all'uso di questa versione rispetto alla standard è che l'asse Y si muove all'interno dello spazio asservito dal robot, limitandone la libertà di movimento.



La trasmissione dell'asse X può essere realizzata con il motore dell'asse a terra (per corse fino a 2000mm) oppure con il motore a bordo del carrello, per le corse più lunghe.

Le corse massime indicative sono:

serie leggera

Y= 1000 Z=1600

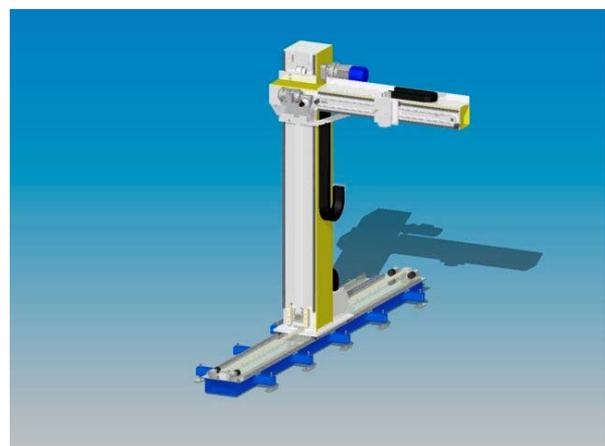
serie media

Y= 1200 Z=2200

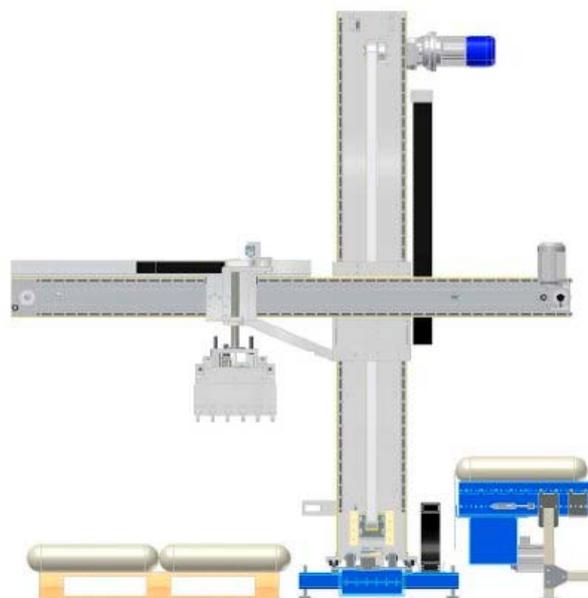
Serie pesante

Y= 1400 Z=3000

A fianco è raffigurato un robot a 3 assi serie pesante. L'asse orizzontale Y può sporgere da entrambe i lati dell'asse X: il volume di spazio asservito dal robot può essere quindi parte a destra e parte a sinistra rispetto al piano degli assi XZ.



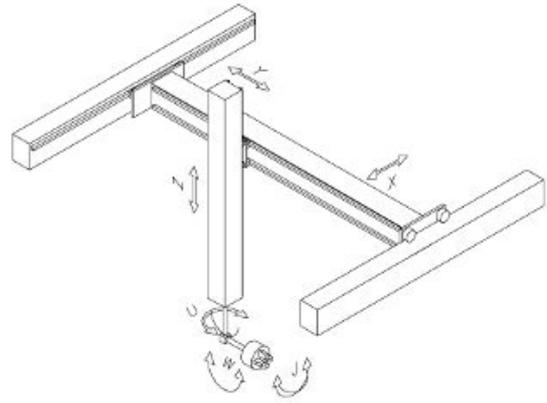
La figura a fianco rappresenta un pallettizzatore dove la pinza di presa può scavalcare l'asse X. Questa soluzione consente di aumentare notevolmente il volume di spazio asservibile dal robot. Le corse dell'asse Y in questi modelli può essere fino al 70% maggiore dei valori indicati alla pagina precedente.



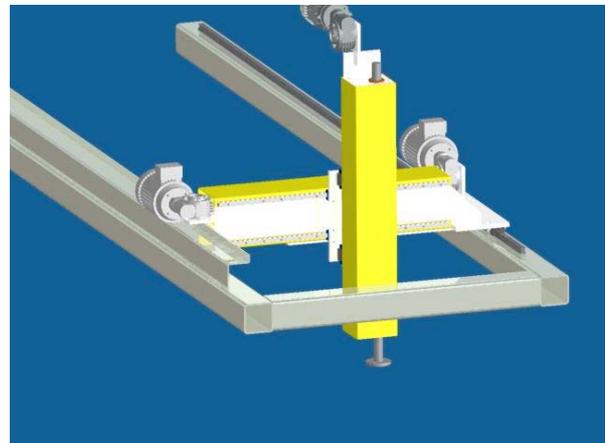
3 - ROBOT CARTESIANO A PORTALE

Il robot cartesiano nella versione a portale è schematizzato nella figura a fianco. La macchina può essere fornita con qualsiasi combinazione di assi. Le rotazioni U, W, e J possono essere comandate da servomotori oppure, qualora si abbiano solo due posizioni, è possibile montare degli attuatori pneumatici.

L'asse Y può avere corse particolarmente elevate; in questi casi, lo spostamento lungo l'asse X è realizzato per mezzo di una doppia trasmissione su entrambe le vie di corsa.



Il motore dell'asse X è installato a bordo del carrello dell'asse. La macchina rappresentata nella figura a fianco, avendo l'asse Y con una corsa limitata, ha una unica trasmissione realizzata su una delle due vie di corsa dell'asse X.

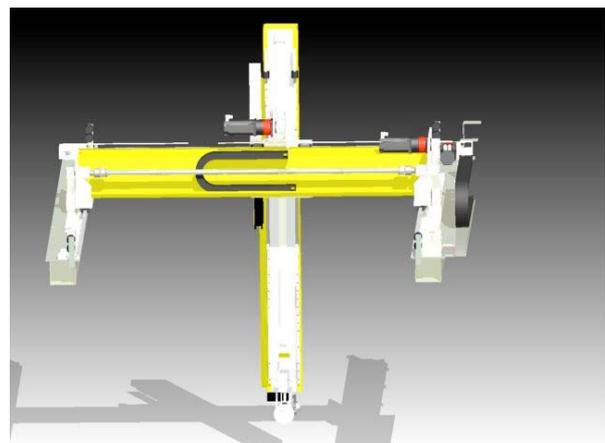


A fianco è riportata la figura di un robot a portale leggero, utilizzato per un sistema di montaggio. La motorizzazione dell'asse X è posizionata sul lato sinistro della macchina.



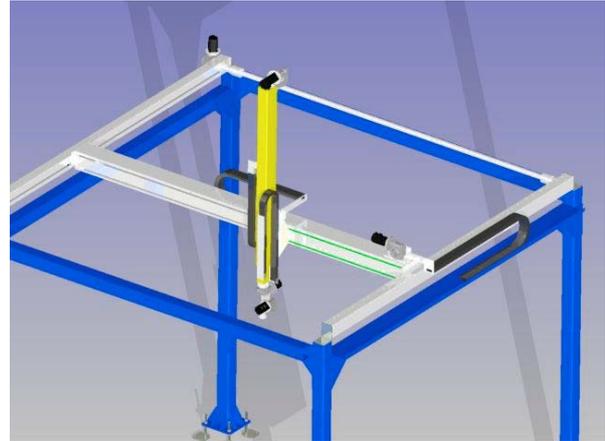
Per contenere gli ingombri della macchina, l'asse verticale Z, può essere telescopico (per corse > di 1500, 1800mm).

La figura a fianco rappresenta un robot a portale pesante: in primo piano si può notare l'albero di trasmissione che collega le due cinghie dell'asse X.



La taglia leggera del robot a portale può essere realizzata con moduli lineari. I moduli hanno la caratteristica di essere chiusi e protetti da polvere e sporco. La sezione del modulo ha una area chiusa che ne garantisce elevata rigidezza alla flessione ed alla torsione.

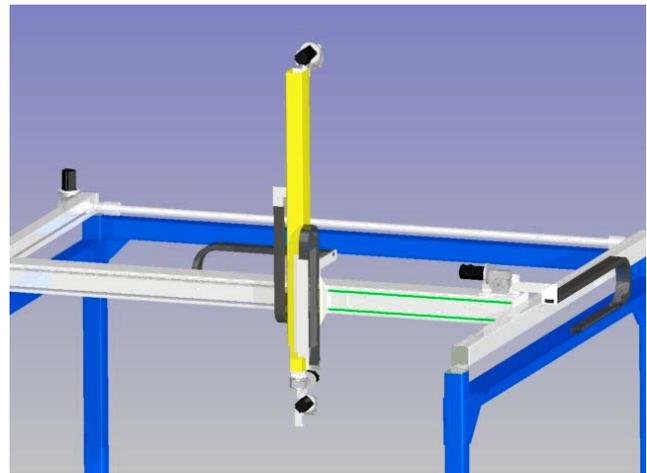
La figura a fianco rappresenta una macchina con i due moduli dell'asse X collegati con un albero di trasmissione. L'asse Z verticale è telescopico.



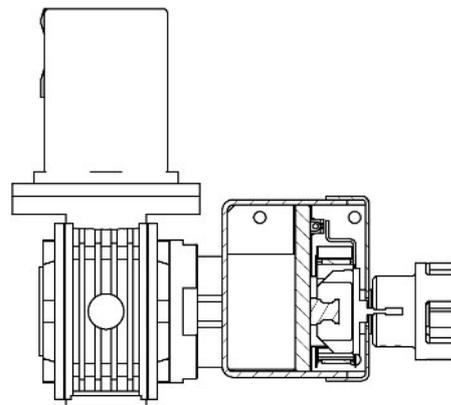
MODULI LINEARI

I robot a portale della taglia leggera sono realizzati anche con moduli lineari che opportunamente combinati consentono di realizzare macchine complete.

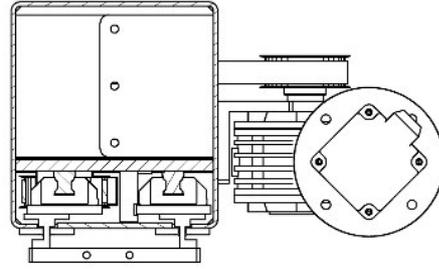
Un esempio di realizzazione è la macchina raffigurata a fianco: robot a 5 assi con corse X=2400, Y=2400, Z=2000 (telescopico).



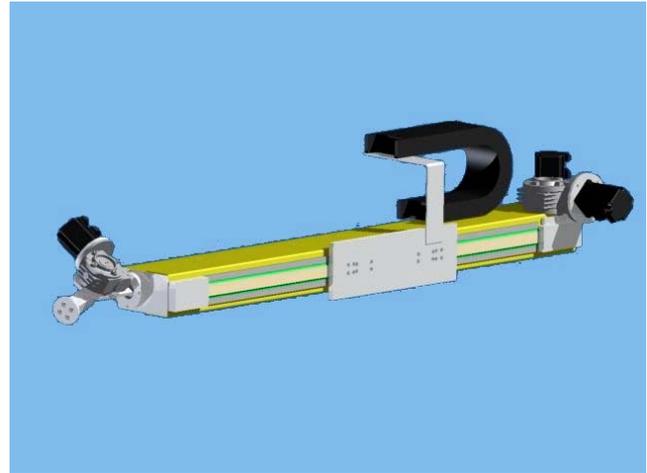
La figura a fianco è la sezione del modulo X motorizzato (modulo a sinistra nella figura sopra). Questo modulo è utilizzato in combinazione con il gemello, privo di motoriduttore, per realizzare l'asse X del robot a portale. Il giunto elastico (a destra nella figura) trasmette il moto dal modulo da un modulo all'altro. Il modulo ha una guida a ricircolo di sfere taglia 15 con una cinghia dentata AT5-16. Guida, carrelli e trasmissione a cinghia sono racchiusi in un vano protetto con una coppia di guarnizioni a labbro.



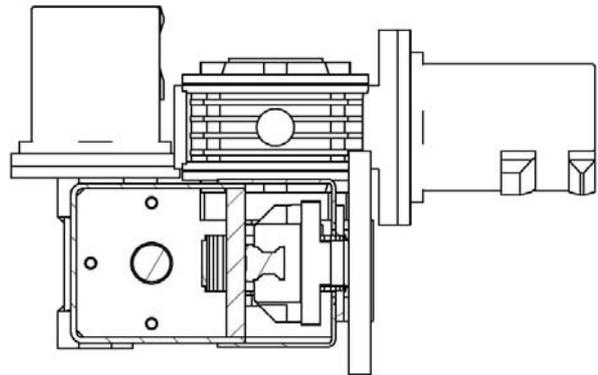
La figura a fianco è il modulo Y, che usualmente viene montato tra due moduli X oppure utilizzato come asse a terra in robot a 2 assi cartesiani. Il modulo è costituito da un trave a sezione quadrata con una coppia di guide a ricircolo di sfere taglia 15. Le guide e la trasmissione a cinghia, sono racchiuse in un vano protetto da due coppie di guarnizioni a labbro. Il gruppo motoriduttore è montato ad una estremità del modulo.



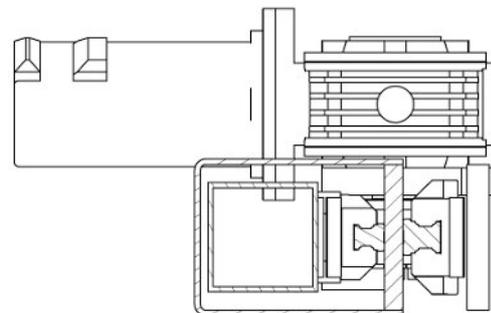
Il modulo rappresentato nella figura a fianco è uno dei 3 moduli Z attualmente disponibili: denominato ZC ha corse fino a 1200mm. La motorizzazione è installata ad un estremo dell'asse. La cinghia, oltre ad essere il componente utilizzato per la trasmissione lineare, costituisce l'elemento di chiusura del vano che contiene la guida i carrelli e le pulegge. Il modulo in figura ha un albero che lo attraversa, utilizzato per la rotazione dell'asse U. All'estremità dell'albero abbiamo il riduttore dell'asse W.



A fianco abbiamo la sezione dell'asse ZC. Il motoriduttore sopra a destra comanda la trasmissione lineare dell'asse; il moto-riduttore a sinistra è utilizzato per l'asse W.



La sezione a fianco raffigura il modulo ZT telescopico; realizzato da una coppia di guide taglia 20 e 15 è utilizzato in quelle applicazioni in cui la corsa verticale è superiore a 1400mm. Questo modulo è aperto: le guide a ricircolo, le pulegge e le cinghie sono a vista.



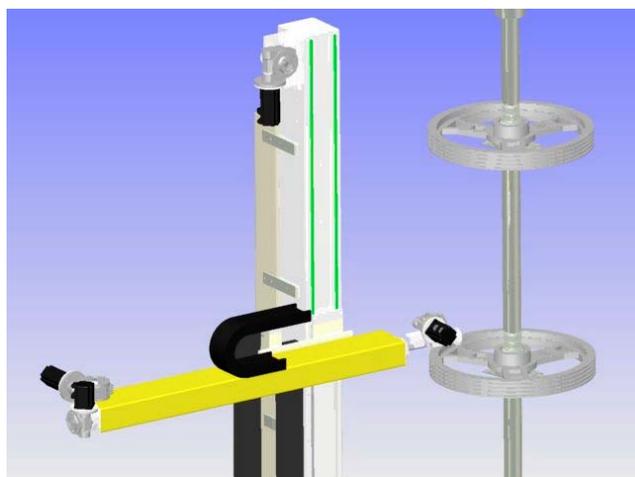
La sezione a fianco raffigura il modulo ZS; la motorizzazione è applicata al carrello. Sul carrello sono installate anche le rotelle di rinvio. La cinghia dentata AT5-16 utilizzata per la trasmissione copre anche il vano che contiene la guida taglia 15 con i carrelli a ricircolo di sfere.



La figura a fianco è un robot a portale a 3 assi con l'asse Y verticale.



La figura a fianco è un robot cartesiano a 2 assi con 2 assi rotativi U e W utilizzato per verniciatura. L'asse verticale è un modulo Y mentre l'asse trasversale è un modulo ZC



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI SISTEMI

Le trasmissioni sono realizzate con riduttori epicicloidali (standard) oppure a vite senza fine o coassiali, in funzione di prestazioni e precisione di posizionamento. La trasmissione lineare utilizza cinghie dentate (standard) o cremagliere.

Per le guide lineari sono realizzate con rotaie e carrelli a ricircolo di sfere.

Struttura a terra della macchina è realizzata con scatolati in lamiera d'acciaio.

Gli elementi mobili sono realizzati con scatolati in lamiera e lastre d'alluminio.

Al fine di fornire dei sistemi chiavi in mano, realizziamo i telai e le strutture di sostegno dei robot.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEI SISTEMI

Le macchine possono essere fornite complete del cablaggio a bordo macchina. Per la sensoristica utilizziamo sensori Omron. I cavi sono idonei per la posa mobile.

Il quadro elettrico è fornito completo di colonna di segnalazione, ventola con termostato, alimentatore 24 VDC, modulo di sicurezza categoria 4, contattori per l'alimentazione degli azionamenti.

I controllori del moto cambiano in funzione dell'applicazione.

Per posizionamenti punto a punto non interpolati si utilizzano PLC Omron ed opzionalmente Siemens. Le macchine economiche con inverter utilizzano PLC Omron. I robot con assi interpolati linearmente usano PLC Omron o controlli asse Robox.

Qualora vi sia la necessità di realizzare profili di moto complessi (Interpolazioni circolari Spline ecc.) si utilizzano controlli asse Robox.

Robot serie media e pesante utilizzano sia i PLC Omron che PLC Siemens connessi in rete Profibus DP ad azionamenti con posizionario integrato.

Pannello operatore touch screen per il collegamento con i PLC oppure terminale portatile per i controllori Robox

Opzionalmente può essere installato un modulo web server per il controllo della macchina sia da rete locale che dal web per mezzo di un normale browser.

IMPIEGHI

Gli impieghi tipici dei robot Apiel sono:

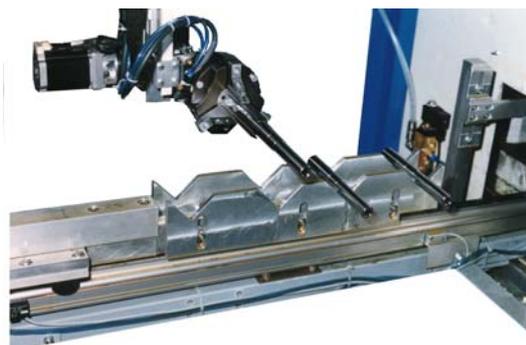
Movimentazione pezzi in asservimenti macchine utensili
Movimentazione pezzi in sistemi di montaggio ed incollaggio
Spruzzatura e verniciatura
Erogazione colle e sigillanti
Movimentazione contenitori e prodotti in magazzini automatici
Pallettizzatori

PERCHE' SCEGLIERE ROBOT APIEL

I nostri tecnici realizzano macchine ad hoc per ciascuna applicazione, garantendo realizzazioni di sicuro successo. Il software ed il controllore di moto sono realizzati e scelti per soddisfare le esigenze dell'applicazione.



Aggancio albero da cestello raccoglitore



Riposizione albero sull'alimentatore

NON SOLO ROBOT

Apiel è un costruttore di sistemi e macchine automatiche e può fornire oltre al robot di manipolazione anche tutto il contorno che è spesso indispensabile per una realizzazione di successo.

RICHIESTA PREVENTIVO

Per richiedere un preventivo potete:

| | |
|----------------------|--|
| telefonarci allo | 0524578918 |
| inviarci un fax allo | 0524574159 |
| inviarci una e-mail | apiel@apiel.com |

Per rendere più agevole la richiesta di preventivo, sul nostro sito potete trovare una form che vi guida nel definire le caratteristiche del vostro robot. L'indirizzo della pagina è il seguente:

http://www.apiel.com/Italiano/01-1_Robot+industriali+cartesiano+scara.htm