

Serie Smartstep A

R7M-A_ (Servomotors)
R7D-AP_ (Servo Drivers)
Servomotors/Servodrivers

MANUALE PER L'UTENTE



Advanced Industrial Automation

Grazie per aver scelto questo prodotto della serie SMARTSTEP A. Un uso esatto ed adeguato del prodotto garantirà il funzionamento corretto del prodotto, ne allungherà la durata e preverrà allo stesso tempo eventuali incidenti. Leggere attentamente e per intero il presente manuale, utilizzare e trattare il prodotto con la massima cura. Tenere sempre a portata di mano il presente manuale per poterlo consultare anche dopo averlo letto attentamente.

AVVISO

1. Questo manuale fornisce informazioni circa l'installazione, il cablaggio, l'impostazione dei selettori e la risoluzione dei problemi dei Servomotori e dei Servoazionamenti della serie SMARTSTEP A. Per informazioni sulle procedure operative attuali usando la Console di Programmazione vedere il *Manuale per l'Operatore per la serie SMARTSTEP A (I534)*.
2. Assicurarsi che il presente manuale venga consegnato all'utente finale insieme al prodotto.
3. Questo manuale è stato redatto con la massima cura; vi preghiamo tuttavia di rivolgervi all'ufficio di rappresentanza OMRON più vicino per segnalarne eventuali miglioramenti.
4. Partire dal presupposto che tutto quanto non è stato descritto in dettaglio nel presente manuale non è ottenibile.
5. Non fare allacciare, regolare o comandare il servomotore o il servoazionam. (dalla console di programmazione) da elettricisti non specializzati o altre persone non competenti.
6. Si raccomanda di inserire le seguenti avvertenze cautelative in tutti i manuali d'istruzione redatti per il sistema in cui verrà installato il prodotto.
 - Norme cautelative relative ai pericoli causati da attrezzature ad alto voltaggio
 - Norme cautelative riguardo i collegamenti del prodotto che non dovranno essere toccati anche dopo aver disinserito l'alimentazione di corrente (Questi collegamenti sono attivi anche quando la corrente è disinserita.)
7. Al fine di poter apportare costantemente migliorie al prodotto, le specifiche e le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso.
8. La rotazione in positivo e in negativo dei servomotori c.a. descritta in questo manuale viene definita, prendendo come punto di riferimento l'estremità dell'albero motore, come segue: la rotazione in senso antiorario è positiva e quella in senso orario è negativa.
9. Non eseguire test per verificare la tensione di resistenza o altri test megametris sul prodotto. In caso contrario si potrebbero danneggiare i componenti interni.
10. I Servomotori ed i servoazionamenti hanno un periodo di utilizzo definito. Fare in modo di avere sempre a portata di mano un prodotto di ricambio, verificare sempre l'idoneità dell'ambiente in cui viene utilizzato il prodotto ed evitare eventuali condizioni che potrebbero pregiudicarne il periodo d'utilizzo.
11. Non impostare valori per parametri non descritti in questo manuale. In caso contrario potrebbero verificarsi degli errori di funzionamento. Per eventuali domande rivolgersi al rappresentante della OMRON.
12. Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non descritte nel manuale o di applicarlo a sistemi di controllo nucleare, sistemi ferroviari, sistemi per l'aviazione, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature medicali, macchine da luna park, apparecchiature di sicurezza e qualunque altro sistema, macchina o apparecchiatura, il cui utilizzo errato potrebbe avere un serio impatto sull'incolumità di persone o protezione di cose, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

Da verificare prima di togliere l'imballaggio

1. Verificare i seguenti punti prima di liberare il prodotto dall'imballaggio:

- il prodotto consegnato corrisponde a quanto ordinato (p.e. numero di modello e specifiche esatti)?
- il prodotto è stato danneggiato durante la spedizione?

2. Verificare che siano stati consegnati i seguenti accessori.

- Precauzioni per la sicurezza

Non vengono forniti connettori e viti per il montaggio. Procurarseli separatamente.

Avvertenza:

I prodotti OMRON sono destinati all'uso da parte di un operatore qualificato e solo per gli scopi descritti in questo manuale.

In questo manuale vengono utilizzate le seguenti convenzioni per indicare e classificare le norme cautelative. Attenersi sempre alle informazioni in esse contenute. La mancata osservanza di tali norme potrebbe causare danni a persone o proprietà.

 **PERICOLO** Indica una situazione di pericolo immediato che, se non evitata, può essere causa di lesioni gravi o mortali.

 **AVVERTENZA** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni gravi o mortali.

 **Attenzione** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni non gravi a persone o danni a cose.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i nomi di prodotti OMRON sono scritti in maiuscolo nel presente manuale. Anche la parola "Modulo" viene utilizzata con l'iniziale maiuscola quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

L'abbreviazione "Ch", che compare su alcuni display e prodotti OMRON, spesso corrisponde a "parola", termine che viene abbreviato come "Par" nella documentazione.

L'abbreviazione "PC" significa Programmable Controller (Controllore programmabile) ed è utilizzata esclusivamente con questo significato.

Supporti visivi

Nella colonna sinistra del manuale vengono riportate le seguenti intestazioni per facilitare l'individuazione dei diversi tipi di informazioni.

Nota Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.

© OMRON, 2001

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o supporto, meccanico, elettronico, fotocopia, registrazione od altro senza il consenso scritto preventivo della OMRON.

Non viene assunta alcuna responsabilità derivante dall'uso delle informazioni contenute nel presente manuale. La OMRON cerca costantemente di migliorare la qualità dei propri prodotti, pertanto le informazioni contenute nel presente manuale possono essere soggette a modifica senza preavviso. Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione. Tuttavia la OMRON non assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni o qualsivoglia danno derivante dalle informazioni in esso contenute.

Note cautelative

Rispettare le seguenti avvertenze quando si usa il Servomotore e il Servoazionamento SMARTSTEP e tutti i dispositivi collegati o periferici.

In questo manuale, è possibile trovare delle illustrazioni del prodotto senza le coperture protettive per poter descrivere nel dettaglio i componenti del prodotto. Prima di utilizzare il prodotto accertarsi che tali coperture protettive non siano rimosse.

Quando si utilizza il prodotto dopo un lungo periodo di immagazzinaggio, contattare il proprio rappresentante OMRON.

-  **AVVERTENZA** Allacciare sempre i connettori di massa a terra del Servoazionamento e del Servomotore a un punto di massa della categoria 3 (100 Ω o minore). Il collegamento ad una massa diversa dalla categoria 3 potrebbe provocare scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** Non toccare le parti all'interno del Servoazionamento. In caso contrario si è sottoposti al rischio di scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** Non rimuovere la copertura frontale, le coperture dei morsetti, cavi o altri elementi opzionali quando l'alimentazione di corrente è attivata. In caso contrario si è sottoposti al rischio di scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** L'installazione, il funzionamento, la manutenzione o l'ispezione devono essere eseguiti solo da personale autorizzato. In caso contrario si è sottoposti al rischio di scosse elettriche o lesioni.
-  **AVVERTENZA** Attendere almeno cinque minuti, dopo aver disattivato l'alimentazione di corrente, prima di procedere al cablaggio o ad un'ispezione. In caso contrario si è sottoposti al rischio di scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** Non danneggiare, schiacciare, tendere o appoggiare oggetti pesanti sui cavi. In caso contrario si è sottoposti al rischio di scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** Non toccare le parti rotanti del Servomotore durante il funzionamento. Eventuali disattenzioni potrebbero essere causa di incidenti.
-  **AVVERTENZA** Non modificare il prodotto, altrimenti potrebbero verificarsi incidenti o danni al prodotto stesso.
-  **AVVERTENZA** Installare un dispositivo d'arresto sulla macchina per garantirne la sicurezza. Il freno di stazionamento non può essere considerato un dispositivo d'arresto a scopo di sicurezza.
-  **AVVERTENZA** Installare un dispositivo esterno per l'arresto di emergenza che consenta di arrestare il funzionamento e interrompere l'alimentazione di corrente immediatamente. In caso contrario potrebbero verificarsi degli incidenti.

 **AVVERTENZA** Non avvicinarsi subito alla macchina dopo avere resettato un'interruzione momentanea di corrente, onde evitare un riavvio inatteso (prendere le misure necessarie atte a prevenire un riavvio inatteso). Eventuali disattenzioni potrebbero essere causa di incidenti.

 **Attenzione** Usare i Servomotori ed i Servoazionamenti in una combinazione specifica. In caso contrario si potrebbe provocare un incendio o danneggiare il prodotto.

 **Attenzione** Non immagazzinare o installare il prodotto nei seguenti luoghi. In caso contrario si potrebbe provocare un incendio o danneggiare il prodotto.

- Luoghi esposti alla luce diretta del sole.
- Luoghi soggetti a temperature o livelli di umidità al di fuori della gamma di valori riportata nelle specifiche.
- Luoghi in cui può formarsi della condensa a causa di escursioni termiche eccessive.
- Luoghi soggetti a gas corrosivi o infiammabili.
- Luoghi soggetti a polvere (in particolare polvere di ferro) o agenti salini.
- Luoghi soggetti a scosse o vibrazioni.
- Luoghi esposti ad acqua, olio o agenti chimici.

 **Attenzione** Non toccare il radiatore del Servoazionamento, la resistenza di rigenerazione del Servoazionamento o il Servomotore durante l'alimentazione di corrente o subito dopo averla sospesa. In caso contrario ci si potrebbe scottare venendo a contatto con la superficie surriscaldata.

Precauzioni per l'immagazzinaggio ed il trasporto

 **Attenzione** Non trasportare il prodotto tenendolo per il cavo o l'albero motore per evitare lesioni o malfunzionamenti.

 **Attenzione** Non applicare un carico superiore a quello indicato sul prodotto per evitare lesioni o malfunzionamenti.

Precauzioni per l'installazione e il cablaggio

 **Attenzione** Non calpestare o appoggiare oggetti pesanti sul prodotto. Eventuali disattenzioni potrebbero essere causa di incidenti.

 **Attenzione** Non coprire le porte di entrata ed uscita ed evitare che corpi estranei entrino nel prodotto per evitare lo scoppio di un incendio.

 **Attenzione** Accertarsi di aver collegato il prodotto in senso corretto per evitare eventuali malfunzionamenti.

-  **Attenzione** Mantenere le distanze specificate tra il Servoazionamento ed il pannello di comando o da altri dispositivi per evitare lo scoppio di un incendio o malfunzionamenti.
-  **Attenzione** Evitare urti violenti. In caso contrario potrebbero verificarsi dei malfunzionamenti.
-  **Attenzione** Assicurarsi di aver effettuato un cablaggio sicuro e corretto per evitare lo scoppio di un incendio o malfunzionamenti.
-  **Attenzione** Accertarsi che tutte le viti di montaggio, le viti dei morsetti e le viti dei connettori dei cavi siano strette alla coppia specificata nei relativi manuali. Se la coppia non è quella corretta, si potrebbero verificare errori di funzionamento.
-  **Attenzione** Per il cablaggio utilizzare dei collegamenti crimp. Non collegare direttamente ai connettori fili scoperti intrecciati. Il collegamento di fili scoperti intrecciati potrebbe essere causa di bruciature.
-  **Attenzione** Applicare sempre le tensioni di alimentazione specificate nei manuali per l'utente. Una tensione errata potrebbe provocare malfunzionamenti o bruciature.
-  **Attenzione** Prevedere misure adeguate per essere certi che l'alimentazione sia sempre della tensione e frequenza nominali corrette. In particolare, fare molta attenzione in luoghi dove l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione di corrente errata può provocare malfunzionamenti.
-  **Attenzione** Installare degli interruttori esterni od altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nel cablaggio esterno. Misure di sicurezza contro i cortocircuiti insufficienti potrebbero essere causa di bruciature.
-  **Attenzione** Prendere misure adeguate e sufficienti quando si installano sistemi nei luoghi di seguito riportati. In caso contrario potrebbero verificarsi danni al prodotto.
- Luoghi in cui è presente elettricità statica o altre forme di disturbo.
 - Luoghi soggetti a forti campi magnetici o elettromagnetici.
 - Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
 - Luoghi prossimi a linee elettriche.

Precauzioni per il funzionamento e le regolazioni

-  **Attenzione** Prima di eseguire le operazioni di collaudo accertarsi che non possano causare problemi al sistema. In caso contrario potrebbero verificarsi danni all'apparecchio.
-  **Attenzione** Verificare gli ultimi parametri impostati ed il funzionamento degli interruttori prima di utilizzarli. In caso contrario potrebbero verificarsi danni all'apparecchio.

 **Attenzione** Non effettuare regolazioni estreme o cambi d'impostazione per evitare di prendere scosse elettriche.

 **Attenzione** Separare il Servomotore dalla macchina, verificarne il funzionamento corretto e poi collegarlo alla macchina. In caso contrario si potrebbero verificare incidenti.

 **Attenzione** Quando scatta un allarme, rimuoverne la causa, resettare l'allarme dopo aver confermato la sicurezza e quindi riprendere il funzionamento. In caso contrario potrebbero verificarsi degli incidenti.

 **Attenzione** Non usare il freno incorporato del Servomotore per operazioni di frenata normali. In caso contrario potrebbero verificarsi dei malfunzionamenti.

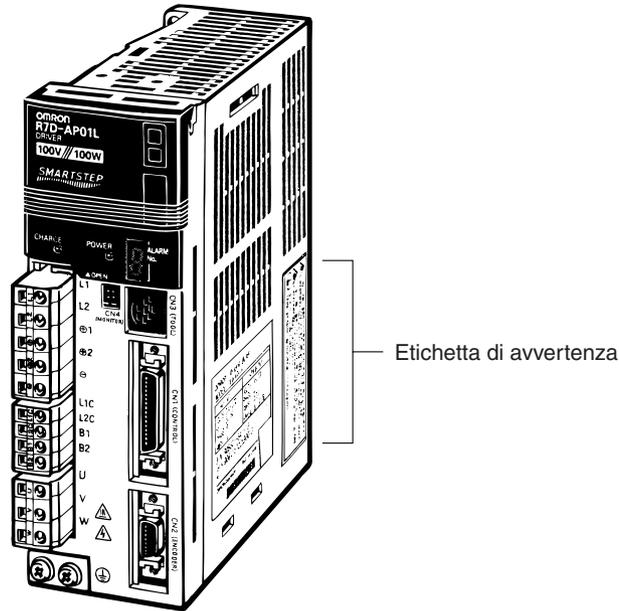
Precauzioni per la manutenzione e l'ispezione

 **AVVERTENZA** Non tentare di smontare, riparare o modificare alcun Modulo, in quanto si potrebbero verificare malfunzionamenti, incendi o scosse elettriche.

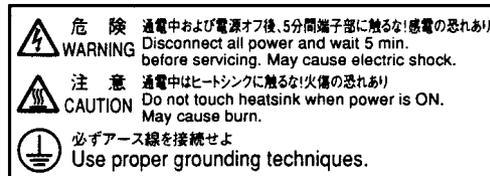
 **Attenzione** Rimettere in funzione solo dopo aver trasferito nel nuovo Modulo il contenuto dei dati necessari al funzionamento. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.

Etichette d'avviso

Sul prodotto si trovano delle etichette d'avviso così come illustrato in figura. Seguire le istruzioni indicate.



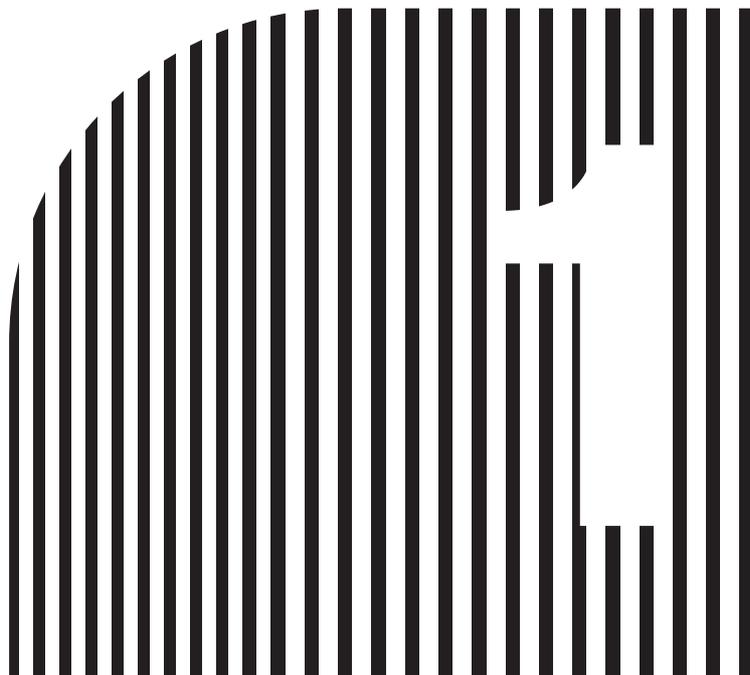
Esempio da R7D-AP01L



Esempio da R7D-AP01L

Sommario

Capitolo 1. Introduzione	1-1
1-1 Caratteristiche	1-2
1-2 Configurazione del sistema	1-4
1-3 Descrizione Servoazionamento	1-5
1-4 Standard applicabili	1-6
1-5 Diagrammi di sistema a blocchi	1-7
Capitolo 2. Modelli e specifiche standard	2-1
2-1 Modelli standard	2-2
2-2 Dimensioni esterne per montaggio	2-5
2-3 Specifiche Servoazionamento	2-16
2-4 Specifiche Servomotore	2-30
2-5 Specifiche rapporto di riduzione	2-38
2-6 Specifiche dei cavi e dei connettori	2-42
2-7 Specifiche delle morsettiere per il Servoazionamento e dei cavi	2-52
2-8 Specifiche della Console di Programmazione	2-83
2-9 Specifiche resistenza di rigenerazione esterna	2-85
2-10 Reattanze c.c.	2-86
Capitolo 3. Installazione e progettazione del sistema	3-1
3-1 Condizioni di installazione	3-3
3-2 Cablaggio	3-8
3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione	3-36
Capitolo 4. Funzionamento	4-1
4-1 Procedura di funzionamento	4-3
4-2 Regolazione degli interruttori	4-4
4-3 Preparativi per il funzionamento	4-7
4-4 Test di funzionamento	4-9
4-5 Regolazione del guadagno	4-11
4-6 Parametri utente	4-15
4-7 Funzioni operative	4-26
Capitolo 5. Soluzione dei problemi	5-1
5-1 Contromisure appropriate	5-2
5-2 Allarmi	5-5
5-3 Soluzione dei problemi	5-7
5-4 Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche)	5-15
5-5 Manutenzione periodica	5-16
Capitolo 6. Appendice	6-1
6-1 Esempi di collegamento	6-2
Storico delle revisioni	R-1



Capitolo 1

Introduzione

- 1-1 Caratteristiche
- 1-2 Configurazione del sistema
- 1-3 Descrizione Servoazionamento
- 1-4 Standard applicabili
- 1-5 Diagrammi di sistema a blocchi

1-1 Caratteristiche

I Servomotori ed i Servoazionamenti della serie SMARTSTEP A sono stati concepiti come Controllori di Posizione del tipo a treno di impulsi per sostituire i motori passo a passo in sistemi di posizionamento semplice. I Servomotori ed i Servoazionamenti della serie SMARTSTEP A uniscono la facilità d'uso dei motori passo a passo ad un posizionamento più performante, dovuto ad una velocità ed a un momento di coppia elevati, ad una maggiore affidabilità, senza che questo vada a scapito dell'accuratezza di posizionamento anche durante cambiamenti di carico improvvisi e ad altre caratteristiche avanzate.

■ Maggiore velocità di risposta e di rotazione

I Servomotori ed i Servoazionamenti della serie SMARTSTEP A hanno le stesse caratteristiche di velocità e di momento di coppia elevati della serie Omnuc W, caratteristiche che non possono essere raggiunte con i motori passo a passo. I Servomotori della serie SMARTSTEP A offrono velocità di rotazione fino a 4.500 giri/min con possibilità di funzionamento costante a questa velocità. Una coppia in uscita per 1 s fino a circa il 300% della coppia nominale consente un posizionamento medio e lungo ancora più veloce.

■ Accuratezza costante

La risoluzione di 2.000 impulsi/rotazione degli encoder consente di controllare il feedback ottenendo così un funzionamento in continuo senza perdere l'accuratezza del posizionamento anche in caso di cambiamenti improvvisi di carico, accelerazioni o decelerazioni improvvisi.

■ Impostazione con i selettori sul pannello frontale del Servoazionamento

Le serie SMARTSTEP A possono essere fatte funzionare immediatamente senza lunghe impostazioni di parametri. Gli interruttori rotativi sul pannello frontale dei Servoazionamenti della serie A consentono una più facile modifica delle funzioni e delle impostazioni di risoluzione.

● Impostazioni della risoluzione

È possibile selezionare la risoluzione dei Servomotori della serie SMARTSTEP A tra i quattro livelli di seguito riportati:

500 impulsi/rotazione (0.72° /passo); 1,000 impulsi/rotazione (0.36° /passo) (default setting);
5,000 impulsi/rotazione (0.072° /passo); oppure 10,000 impulsi/rotazione (0.036° /passo)

● Regolazione inserimento impulsi di comando

La regolazione di inserimento degli impulsi di comando della serie SMARTSTEP A può essere commutata tra il metodo CW/CCW e il metodo SIGN/PULS per adattarla facilmente alle specifiche d'uscita del Modulo di Controllo della Posizione.

● Regolazione freno dinamico

I Servomotori della serie SMARTSTEP A possono decelerare forzatamente sino all'arresto in caso di RUN OFF o quando scatta un allarme

● Impostazione guadagno

Un interruttore rotante speciale sui Servoazionamenti della serie SMARTSTEP consente di impostare facilmente il guadagno. L'autotuning online può essere attivato anche con un dip-switch e la velocità di risposta può essere adattata facilmente all'apparecchiatura da usare.

Nota L'uso di una Console di Programmazione o di un personal computer consente di attivare il funzionamento con le impostazioni dei parametri.

■ Servomotori di tipo cilindrico o piatto

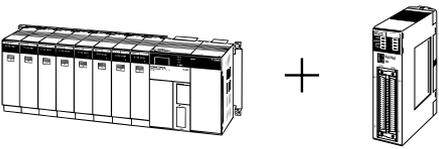
La serie SMARTSTEP A offre oltre ai Servomotori di tipo cilindrico flangiati dei Servomotori di tipo cubico con una lunghezza complessiva inferiore. Le misure di profondità dei Servomotori di tipo cubico si avvicinano approssimativamente a quelle dei motori passo a passo con la stessa capacità d'uscita. Il Servomotori possono essere scelti in base alle dimensioni rendendo così le apparecchiature più compatte.

■ Un'ampia scelta di Strumenti di programmazione

Sono disponibili Console di Programmazione speciali della serie SMARTSTEP A e software di monitoraggio su personal computer. Il software di monitoraggio speciale consente di eseguire l'impostazione dei parametri, di visualizzare a monitor velocità e corrente, di visualizzare la forma d'onda di velocità e corrente, di visualizzare a monitor I/O, di effettuare l'autotuning, di operare ad intermittenza ed altre operazioni a computer. È anche possibile eseguire comunicazioni ad asse multipla che impostano i parametri e le operazioni a monitor per Servoazionamenti multipli. Per ulteriori dettagli vedere *Software di Monitoraggio su Personal Computer di Servoazionamenti (CD-ROM) per Windows 95/98, Versione 2.0 (WMON Win Ver.2.0)*

1-2 Configurazione del sistema

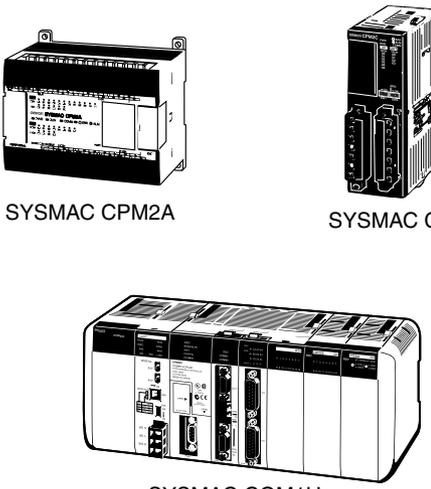
SYSMAC + Posizione unità di contatto con uscita a treno d'impulsi



SYSMAC CJ/CS/C/CV
Controllore programmabile

Posizione Unità di controllo
CJ1W-NC113/213/413
CJ1W-NC133/233/433
CS1W-NC113/213/413
CS1W-NC133/233/433
C200HW-NC113/213/413
C500-NC113/211

SYSMAC Controllori programmabili con uscite ad impulsi collegate

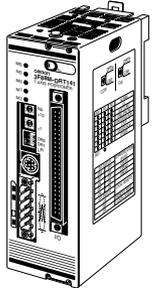


SYSMAC CPM2A

SYSMAC CPM2C

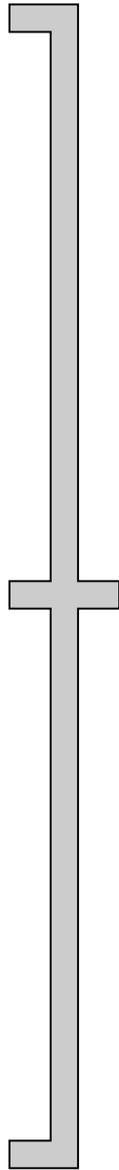
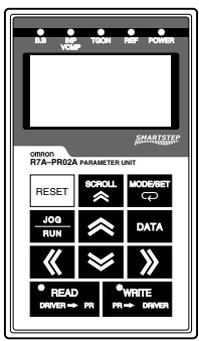
SYSMAC CQM1H

Posizionatore ad un solo albero con uscita a treno d'impulsi

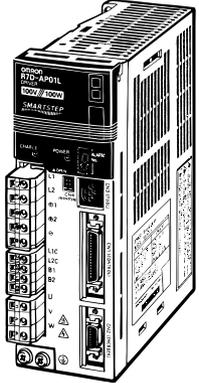


Posizionatore ad un solo albero 3F88M-DRT141
per DeviceNet

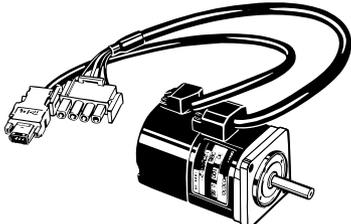
Treno di impulsi

Console di programmazione R7A-PR02A
(può essere tenuta in mano)

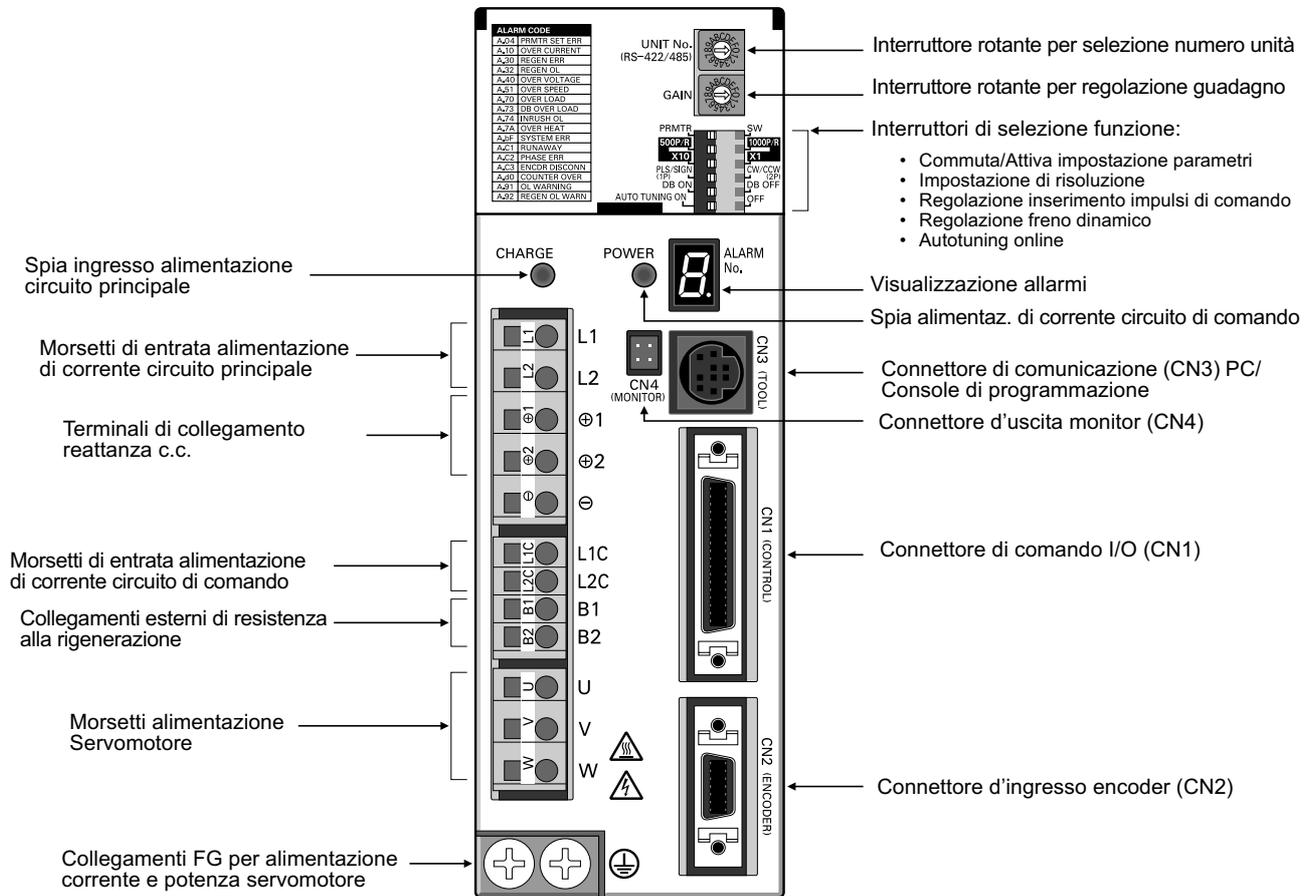


Serie SMARTSTEP A R7D-AP□
Servoazionamento



Serie SMARTSTEP A R7D-AP□
Servomotore

1-3 Descrizione Servoazionamento



1-4 Standard applicabili

■ Direttive CE

Direttive CE	Prodotto	Standard applicabili	Commenti
Direttive sulle apparecchiature a bassa tensione	Servoazionamenti c.a.	EN50178	Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misurazione, controllo e ricerca.
	Servomotori c.a.	IEC60034-1, -5, -8, -9 EN60034-1, -9	Apparecchiature elettriche rotanti
Direttive EMC	Servoazionamenti c.a. e servomotori c.a.	EN 55011 classe A gruppo 1	Interferenza wireless e metodi di misurazione per dispositivi di radiofrequenza per l'industria e applicazioni medico-scientifiche.
		EN61000-6-2	Compatibilità elettromagnetica e standard di immunità per ambienti industriali

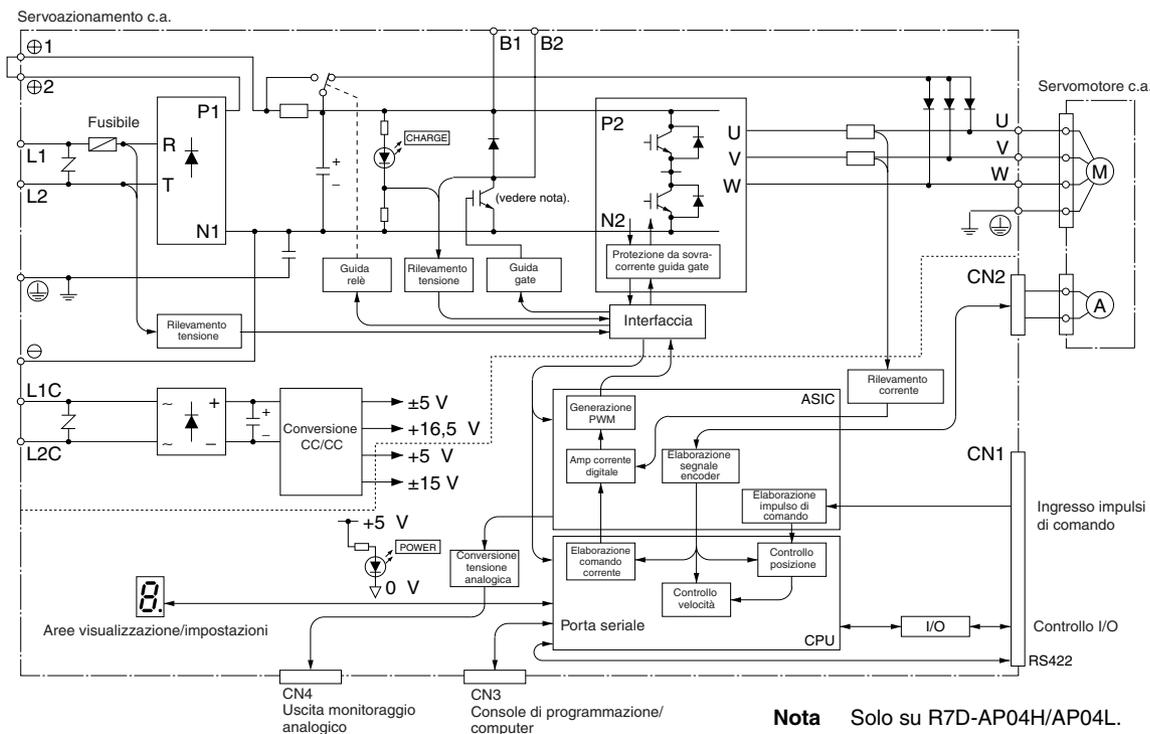
Nota Le installazioni devono essere effettuate alle condizioni stabilite in *3-2-5 Cablaggi EMC* per essere conformi alle direttive EMC.

■ Standard UL e cUL

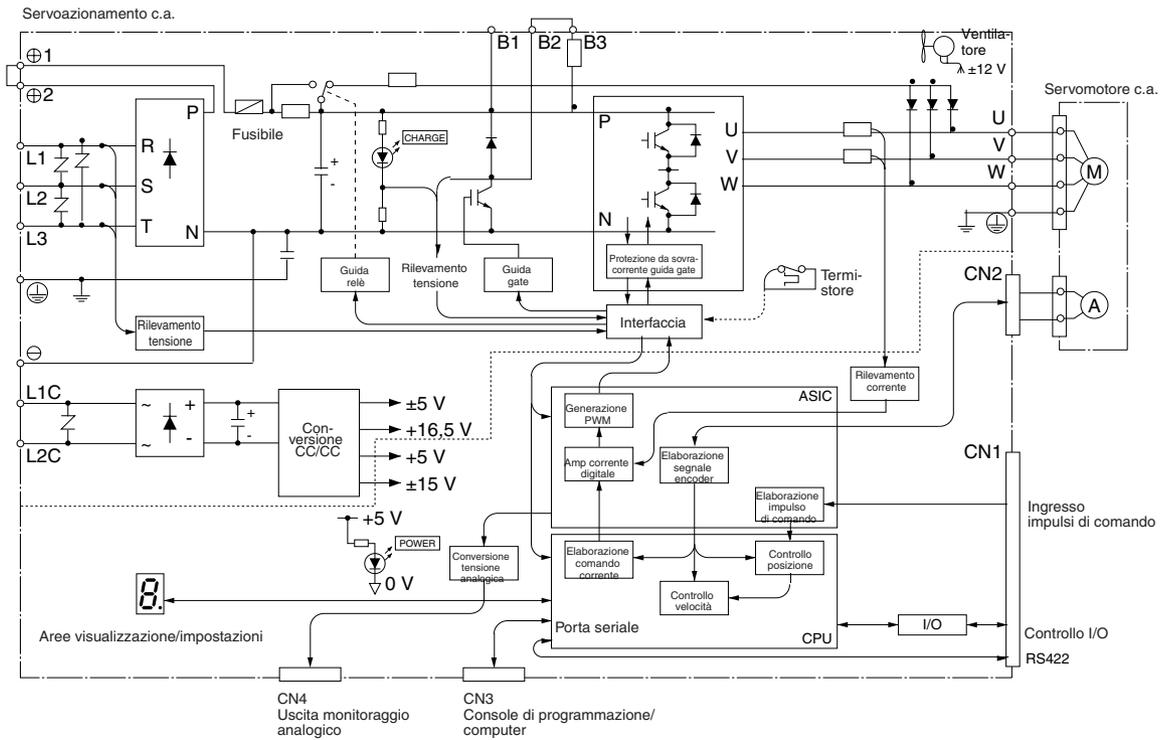
Standard	Prodotto	Standard applicabili	N. file	Commenti
UL	Servoazionamenti c.a.	UL508C	E179149	Apparecchi di conversione potenza
	Servomotori c.a.	UL1004	E179189	Motori elettrici
cUL	Servoazionamenti c.a.	cUL C22.2 Nr. 14	E179149	Dispositivi di controllo industriale
	Servomotori c.a.	cUL C22.2 Nr. 100	E179189	Motori e generatori

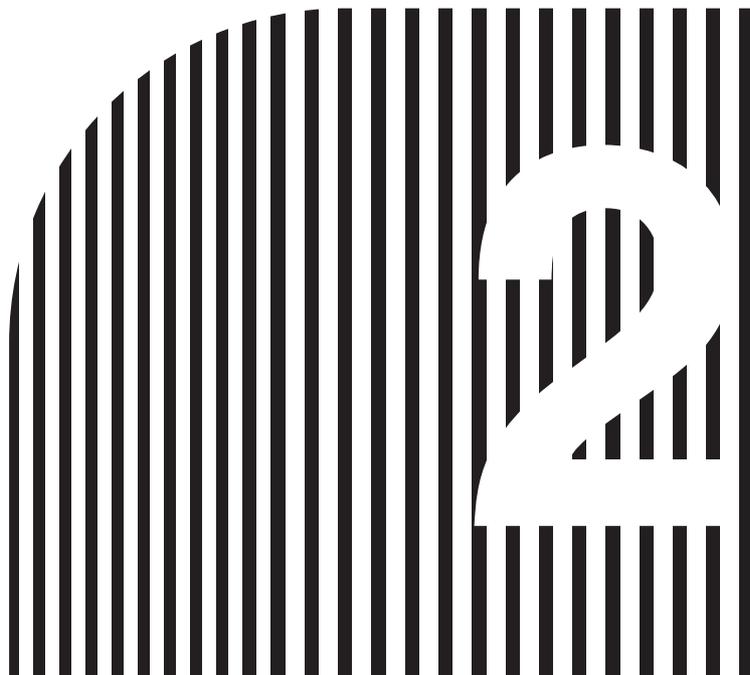
1-5 Diagrammi di sistema a blocchi

- 200 V C.A. R7D-APA3H/-APA5H/-AP01H/-AP02H/-AP04H
100 V AC: R7D-APA3L/-APA5L/-AP01L/-AP02L/-AP04L



■ 200 V C.A. R7D-AP08H





Capitolo 2

Modelli e specifiche standard

- 2-1 Modelli standard
- 2-2 Dimensioni esterne per montaggio
- 2-3 Specifiche Servoazionamento
- 2-4 Specifiche Servomotore
- 2-5 Specifiche rapporto di riduzione
- 2-6 Specifiche dei cavi e dei connettori
- 2-7 Specifiche delle morsettiere per il Servoazionamento e dei cavi
- 2-8 Specifiche della Console di Programmazione
- 2-9 Specifiche resistenza di rigenerazione esterna
- 2-10 Reattanze c.c.

2-1 Modelli standard

■ Servomotori

● Servomotori di tipo cilindrico da 3.000 giri/min

Specifiche		Modello		
Senza freno	Albero in linea senza chiavetta	30 W	R7M-A03030	
		50 W	R7M-A05030	
		100 W	R7M-A10030	
		200 W	R7M-A20030	
		400 W	R7M-A40030	
		750 W	R7M-A75030	
		Albero in linea con chiavetta	30 W	R7M-A03030-S1
	50 W		R7M-A05030-S1	
	100 W		R7M-A10030-S1	
	200 W		R7M-A20030-S1	
	400 W		R7M-A40030-S1	
	750 W		R7M-A75030-S1	
	Con freno		Albero in linea senza chiavetta	30 W
		50 W		R7M-A05030-B
100 W		R7M-A10030-B		
200 W		R7M-A20030-B		
400 W		R7M-A40030-B		
750 W		R7M-A75030-B		
Albero in linea con chiavetta		30 W		R7M-A03030-BS1
		50 W	R7M-A05030-BS1	
		100 W	R7M-A10030-BS1	
		200 W	R7M-A20030-BS1	
		400 W	R7M-A40030-BS1	
		750 W	R7M-A75030-BS1	

● Servomotori di tipo cubico da 3.000 giri/min

Specifiche		Modello		
Senza freno	Albero in linea senza chiavetta	100 W	R7M-AP10030	
		200 W	R7M-AP20030	
		400 W	R7M-AP40030	
		750 W	R7M-AP75030	
		Albero in linea con chiavetta	100 W	R7M-AP10030-S1
	200 W		R7M-AP10030-S1	
	400 W		R7M-AP40030-S1	
	750 W		R7M-AP75030-S1	
	Con freno		Albero in linea senza chiavetta	100 W
		200 W		R7M-AP20030-B
400 W		R7M-AP40030-B		
750 W		R7M-AP75030-B		
Albero in linea con chiavetta		100 W		R7M-AP10030-BS1
		200 W	R7M-AP20030-BS1	
		400 W	R7M-AP40030-BS1	
		750 W	R7M-AP75030-BS1	

■ Servoazionamenti

Specifiche		Modello	
Monofase 100 V c.a.	30 W	R7D-APA3L	
	50 W	R7D-APA5L	
	100 W	R7D-AP01L	
	200 W	R7D-AP02L	
	400 W	R7D-AP04L	
Monofase 200 V c.a.	30 W	R7D-APA3H	
	50 W	R7D-APA5H	
	100 W	R7D-AP01H	
	200 W	R7D-AP02H	
	400 W	R7D-AP04H	
	750 W	R7D-AP08H	

■ Servomotore con riduttore (albero con chiavetta)

● Per Servomotori di tipo cilindrico (gioco meccanico = 3' max.)

Specifiche		Modello
Servomotore	Rapporto di riduzione	
50 W	1/5	R7G-VRSFPB05B50
	1/9	R7G-VRSFPB09B50
	1/15	R7G-VRSFPB15B50
	1/25	R7G-VRSFPB25B50
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100
	1/9	R7G-VRSFPB09B100
	1/15	R7G-VRSFPB15B100
	1/25	R7G-VRSFPB25B100
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200
	1/9	R7G-VRSFPB09C400
	1/15	R7G-VRSFPB09B100
	1/25	R7G-VRSFPB25C200
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400
	1/9	R7G-VRSFPB09C400
	1/15	R7G-VRSFPB09B100
	1/25	R7G-VRSFPB25D400
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750
	1/9	R7G-VRSFPB09D750
	1/15	R7G-VRSFPB15D750
	1/25	R7G-VRSFPB25E750

Note Non vi sono riduttori per i servomotori 30-W.

● Per Servomotori di tipo cilindrico (gioco meccanico = 45' max.)

Specifiche		Modello
Servomotore	Rapporto di riduzione	
50 W	1/5	R7G-RGSF05B50
	1/9	R7G-RGSF09B50
	1/15	R7G-RGSF15B50
	1/25	R7G-RGSF25B50
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100
	1/9	R7G-RGSF09B100
	1/15	R7G-RGSF15B100
	1/25	R7G-RGSF25B100
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200
	1/9	R7G-RGSF09C400
	1/15	R7G-RGSF15C400
	1/25	R7G-RGSF25C400
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400
	1/9	R7G-RGSF09C400
	1/15	R7G-RGSF15C400
	1/25	R7G-RGSF25C400
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750
	1/9	R7G-RGSF09C750
	1/15	R7G-RGSF15C750
	1/25	R7G-RGSF25C750

Note Non vi sono riduttori per i servo-motori 30-W.

● Per Servomotori di tipo cubico (gioco meccanico = 3' max.)

Specifiche		Modello
Servomotore	Rapporto di riduzione	
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100P
	1/9	R7G-VRSFPB09B100P
	1/15	R7G-VRSFPB15B100P
	1/25	R7G-VRSFPB25C100P
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200P
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P
	1/25	R7G-VRSFPB25C200P
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400P
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P
	1/25	R7G-VRSFPB25D400P
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750P
	1/9	R7G-VRSFPB09D750P
	1/15	R7G-VRSFPB15D750P
	1/25	R7G-VRSFPB25E750P

● Per Servomotori di tipo cubico (gioco meccanico = 45' max.)

Specifiche		Modello
Servomotore	Rapporto di riduzione	
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100P
	1/9	R7G-RGSF09B100P
	1/15	R7G-RGSF15B100P
	1/25	R7G-RGSF25B100P
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200P
	1/9	R7G-RGSF09C400P
	1/15	R7G-RGSF15C400P
	1/25	R7G-RGSF25C400P
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400P
	1/9	R7G-RGSF09C400P
	1/15	R7G-RGSF15C400P
	1/25	R7G-RGSF25C400P
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750P
	1/9	R7G-RGSF09C750P
	1/15	R7G-RGSF15C750P
	1/25	R7G-RGSF25C750P

■ Unità morsettiere per CN1

Specifiche		Modello	
Morset- tiera	Per CS1W-NC113/133 CJ1W-NC113/133 C200HW-NC113 C200H-NC112 3F88M-DRT141 (Nessuna comunicazione supportata)		XW2B-20J6-1B
	Per CS1W-NC213/233/413/433 CJ1W-NC213/233/413/433 C200HW-NC213/413 C500-NC113/211 C200H-NC211 (Nessuna comunicazione supportata)		XW2B-40J6-2B
	Per CS1W-HCP22 CQM1H-PLB21 CQM1-CPU43-V1 (Nessuna comunicazione supportata)		XW2B-20J6-3B
	Per CS1W-NC213/233/413/433 CJ1W-NC213/233/413/433 (Comunicazioni supportate)		XW2B-40J6-4A
Cavo Ser- voaziona- mento	Nessuna comunica- zione supportata	1 m	XW2Z-100J-B5
		2 m	XW2Z-200J-B5
	Comunicazioni supportate.	1 m	XW2Z-100J-B7
		2 m	XW2Z-200J-B7
Cavo Posi- zione Unità di controllo	Per CQM1H-PLB21, CQM1-CPU43-V1	0,5 m	XW2Z-050J-A3
		1 m	XW2Z-100J-A3
	Per C200H-NC112	0,5 m	XW2Z-050J-A4
		1 m	XW2Z-100J-A4
	Per C200H-NC211, C500-NC113/211	0,5 m	XW2Z-050J-A5
		1 m	XW2Z-100J-A5
	Per CS1W-NC113, C200HW-NC113	0,5 m	XW2Z-050J-A8
		1 m	XW2Z-100J-A8
	Per CS1W-NC213/413, C200HW-NC213/413	0,5 m	XW2Z-050J-A9
		1 m	XW2Z-100J-A9
	Per CS1W-NC133	0,5 m	XW2Z-050J-A12
		1 m	XW2Z-100J-A12
	Per CS1W-NC233/433	0,5 m	XW2Z-050J-A13
		1 m	XW2Z-100J-A13
	Per CJ1W-NC113	0,5 m	XW2Z-050J-A16
		1 m	XW2Z-100J-A16
	Per CJ1W-NC213/413	0,5 m	XW2Z-050J-A17
		1 m	XW2Z-100J-A17
	Per CJ1W-NC133	0,5 m	XW2Z-050J-A20
		1 m	XW2Z-100J-A20
	Per CJ1W-NC233/433	0,5 m	XW2Z-050J-A21
		1 m	XW2Z-100J-A21
	Per CS1W-HCP22 (1 asse)	0,5 m	XW2Z-050J-A22
		1 m	XW2Z-100J-A22
Per CS1W-HCP22 (2 assi)	0,5 m	XW2Z-050J-A23	
	1 m	XW2Z-100J-A23	
Per 3F88M-DRT141	0,5 m	XW2Z-050J-A25	
	1 m	XW2Z-100J-A25	

■ Cavo di comando per CN1

Specifiche		Modello	
Cavo di comando multiuso (con connettore ad una estre- mità)	1 m		R88A-CPU001S
	2 m		R88A-CPU002S
Cavo blocco connettori	1 m		R88A-CTU001N
	2 m		R88A-CTU002N
Blocchi connettori			XW2B-40F5-P

■ Cavo Servomotore

Specifiche		Modello	
Per Servomotori senza freno (tutti i tipi)	3 m		R7A-CEA003S
	5 m		R7A-CEA005S
	10 m		R7A-CEA010S
	15 m		R7A-CEA015S
	20 m		R7A-CEA020S
Per Servomotori con freno (tutti i tipi)	3 m		R7A-CEA003B
	5 m		R7A-CEA005S
	10 m		R7A-CEA010B
	15 m		R7A-CEA015B
	20 m		R7A-CEA020B

■ Connettori cavi periferici

Specifiche			Modello	
Cavo monitor analogico (CN4)			1 m	R88A-CMW001S
Cavo monitor computer (CN3)	DOS	2 m		R7A-CCA002P2
	PC98	2 m		R7A-CCA002P3
Connettore di comando I/O (CN1)				R88A-CNU01C
Connettore encoder (CN2)				R7A-CNA01R
Connettore encoder (estremità Servomotore)				R7A-CNA02R

■ Console di programmazione

Specifiche		Modello	
Da tenere in mano (con cavo da 1 m)			R7A-PR02A

■ Resistenze di rigenerazione esterne

Specifiche		Modello	
Resistenza	220 W 47 Ω		R88A-RR22047S

■ Reattori c.c.

Specifiche		Modello	
Per R7D-APA3L/APA5L/APA01L			R88A-PX5063
Per R7D-AP02L			R88A-PX5062
Per R7D-AP04L			R88A-PX5061
Per R7D-APA3H/APA5H/AP01H			R88A-PX5071
Per R7D-AP02H			R88A-PX5070
Per R7D-AP04H			R88A-PX5069
Per R7D-AP08H			R88A-PX5061

■ Staffe pannello frontale

Specifiche		Modello	
Per le serie SMARTSTEP A			R88A-TK01W

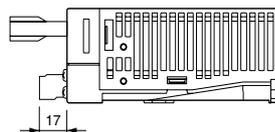
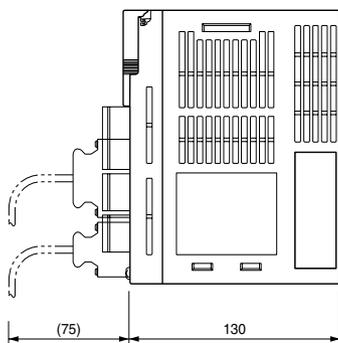
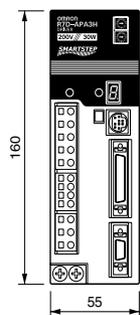
2-2 Dimensioni esterne per montaggio

2-2-1 Servoazionamenti

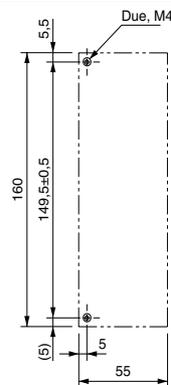
- Monofase 100 V c.a. R7D-APA3L/-APA5L/-AP01L/-AP02L (da 30 W a 200 W)
- monofase 200 V c.a. R7D-APA3H/-APA5H/-AP01H/-AP02H (da 30 W a 200 W)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

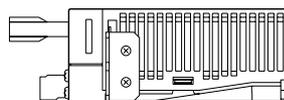
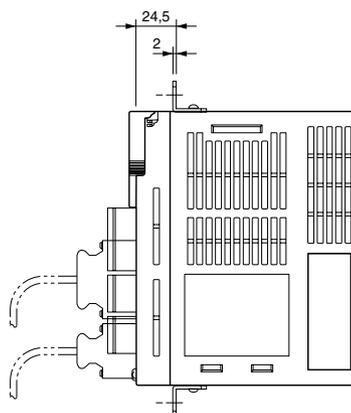
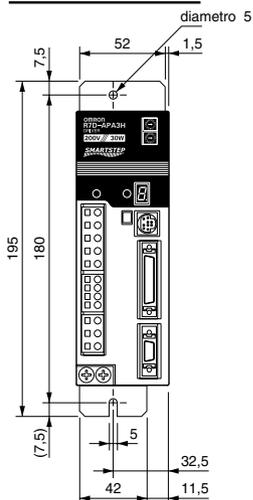


Dimensioni di installazione

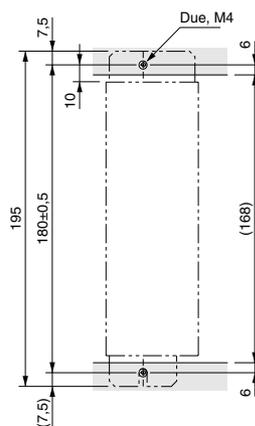


● Montaggio pannello frontale (con staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



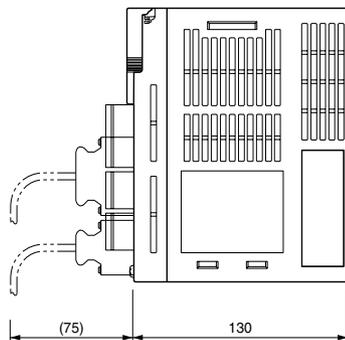
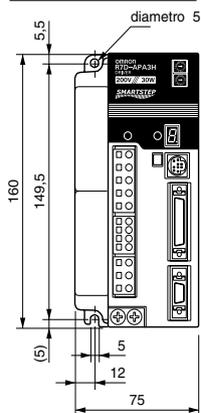
Dimensioni di installazione



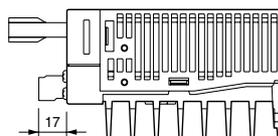
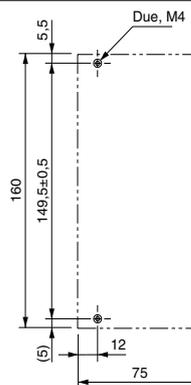
- Monofase 100 V c.a. R7D-AP04L (400 W)
monofase 200 V c.a. R7D-AP04H (400 W)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

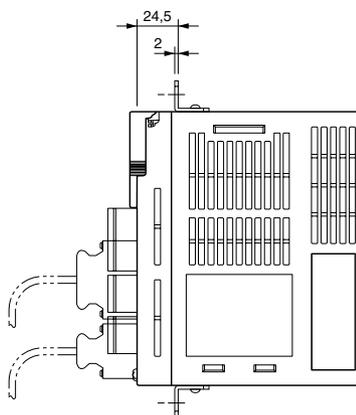
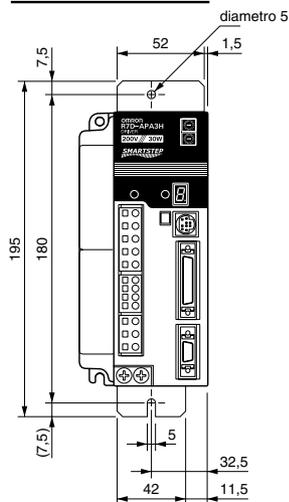


Dimensioni di installazione

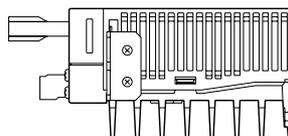
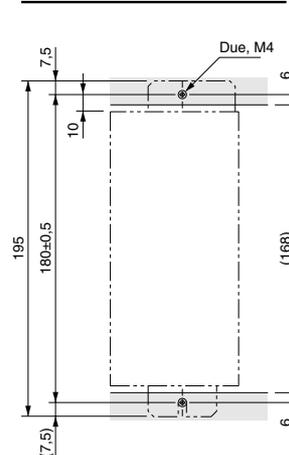


● Montaggio pannello frontale (con staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



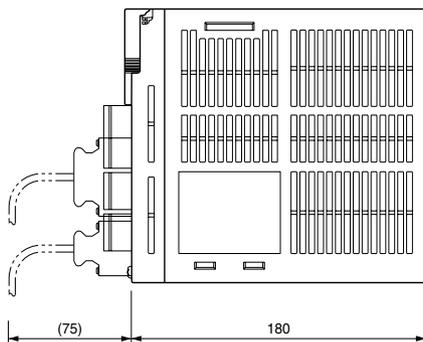
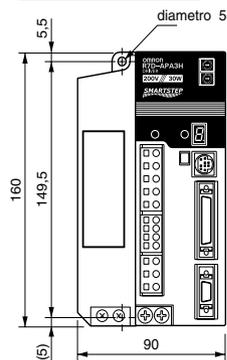
Dimensioni di installazione



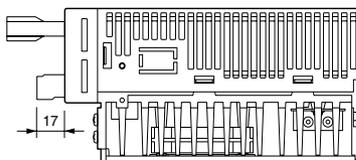
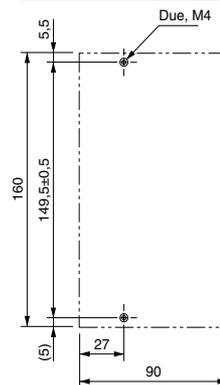
■ Monofase/trifase 200 V c.a. R7D-AP08H (750 W)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

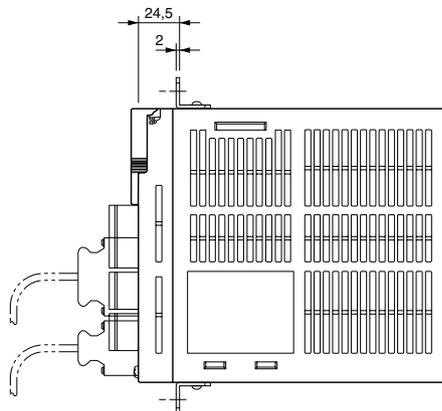
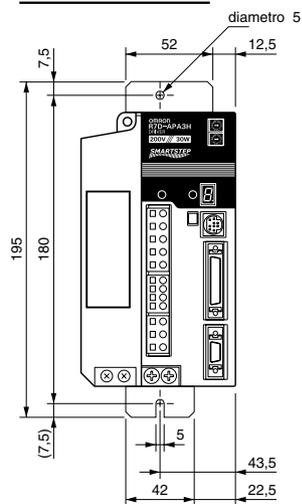


Dimensioni di installazione

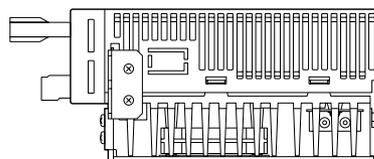
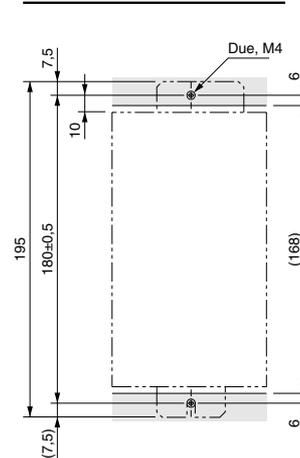


● Montaggio pannello frontale (con staffe di montaggio)

Dimensioni esterne

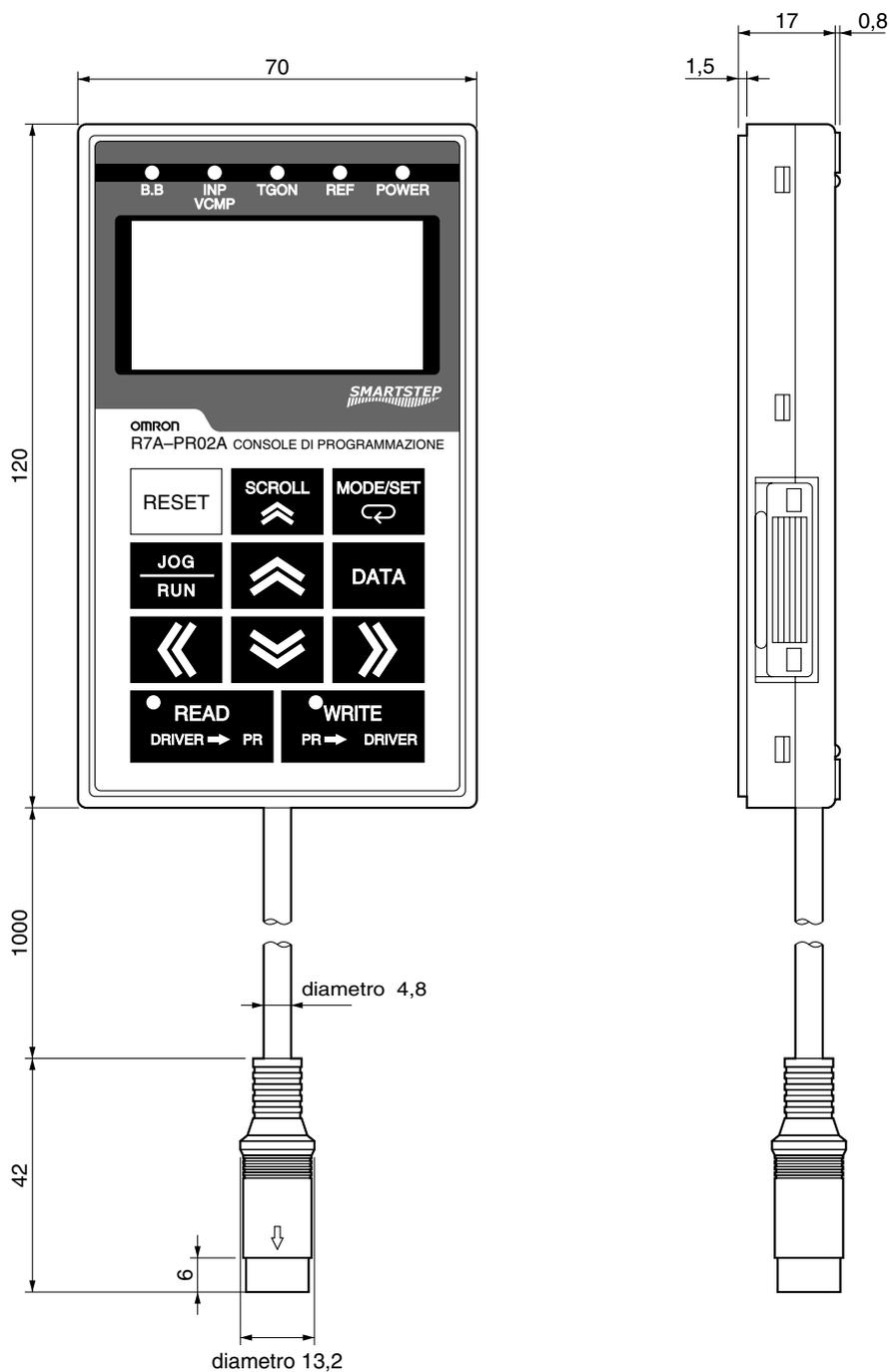


Dimensioni di installazione



2-2-2 Console di Programmazione

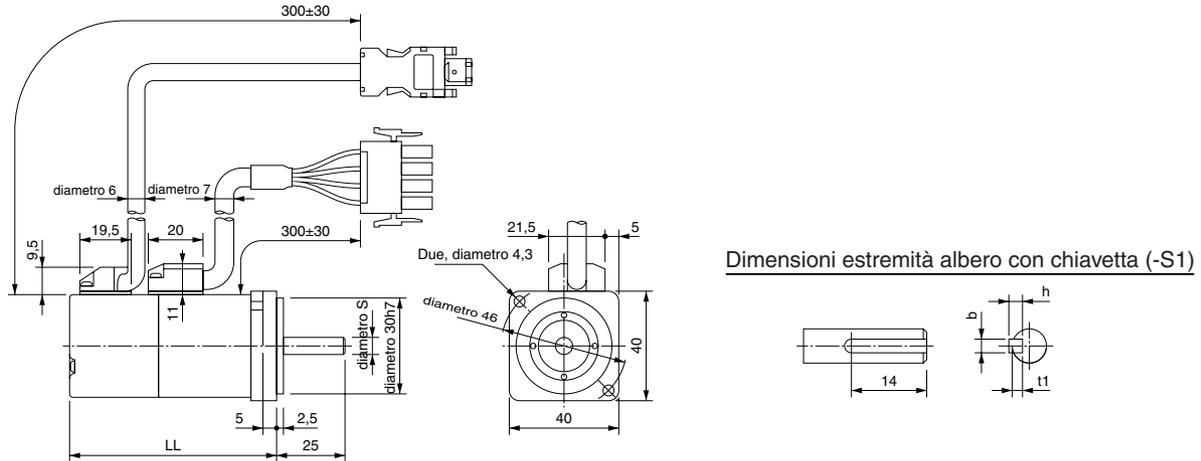
■ Console di programmazione R7A-PR02A da tenere in mano



2-2-3 Servomotori

■ Servomotori di tipo cilindrico senza freno

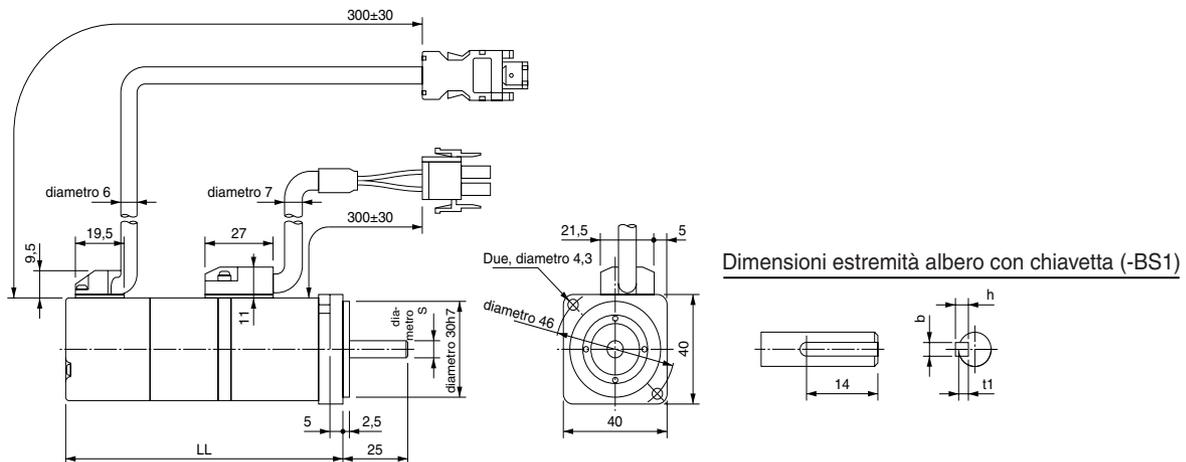
● 30 W/50 W/100 W R7M-A03030(-S1)/-A05030(-S1)/-A10030(-S1)



Modello	Dimensioni (mm)				
	LL	S	b	h	t1
R7M-A03030-@	69,5	6h6	2	2	1,2
R7M-A05030-@	77	6h6	2	2	1,2
R7M-A10030-@	94,5	8h6	3	3	1,8

■ Servomotori di tipo cilindrico con freno

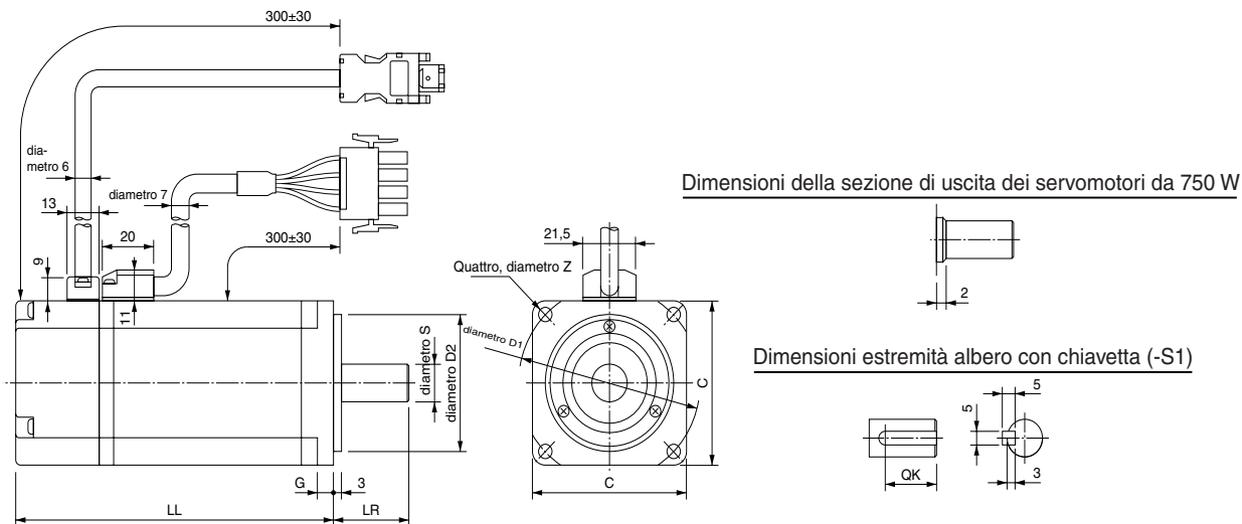
● 30 W/50 W/100 W R7M-A03030-B(S1)/-A05030-B(S1)/-A10030-B(S1)



Modello	Dimensioni (mm)				
	LL	S	b	h	t1
R7M-A03030-B@	101	6h6	2	2	1,2
R7M-A05030-B@	108,5	6h6	2	2	1,2
R7M-A10030-B@	135	8h6	3	3	1,8

■ Servomotori di tipo cilindrico senza freno

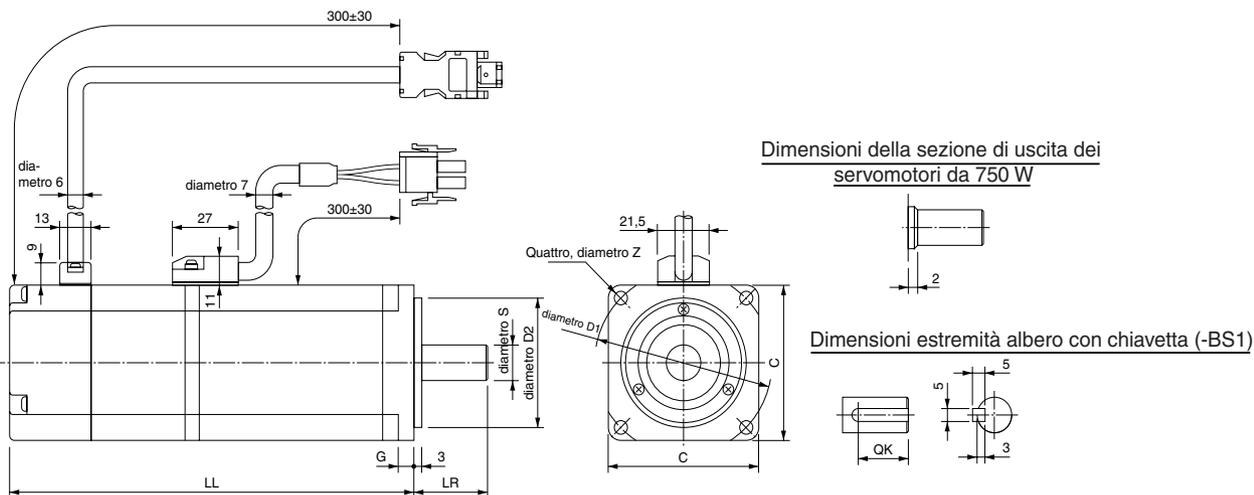
● 200 W/400 W/750 W R7M-A20030(-S1)/-A40030(-S1)/-A75030(-S1)



Modello	Dimensioni (mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R7M-A20030-@	96,5	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R7M-A40030-@	124,5	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R7M-A75030-@	145	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ Servomotori di tipo cilindrico con freno

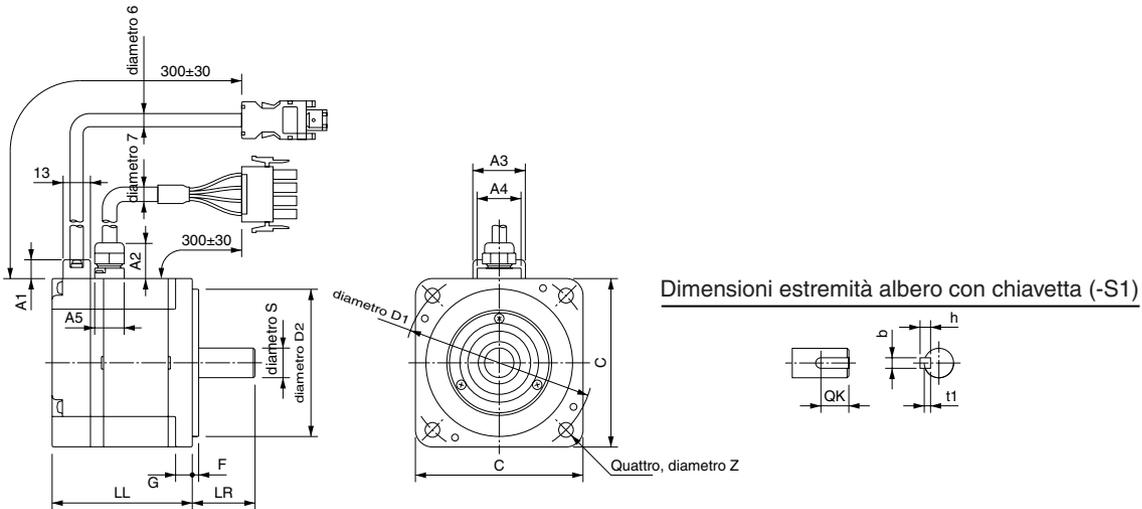
● 200 W/400 W/750 W R7M-A20030-B(S1)/-A40030-B(S1)/-A75030-B(S1)



Modello	Dimensioni (mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R7M-A20030-B@	136	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R7M-A40030-B@	164	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R7M-A75030-B@	189,5	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ Servomotori di tipo cubico senza freno

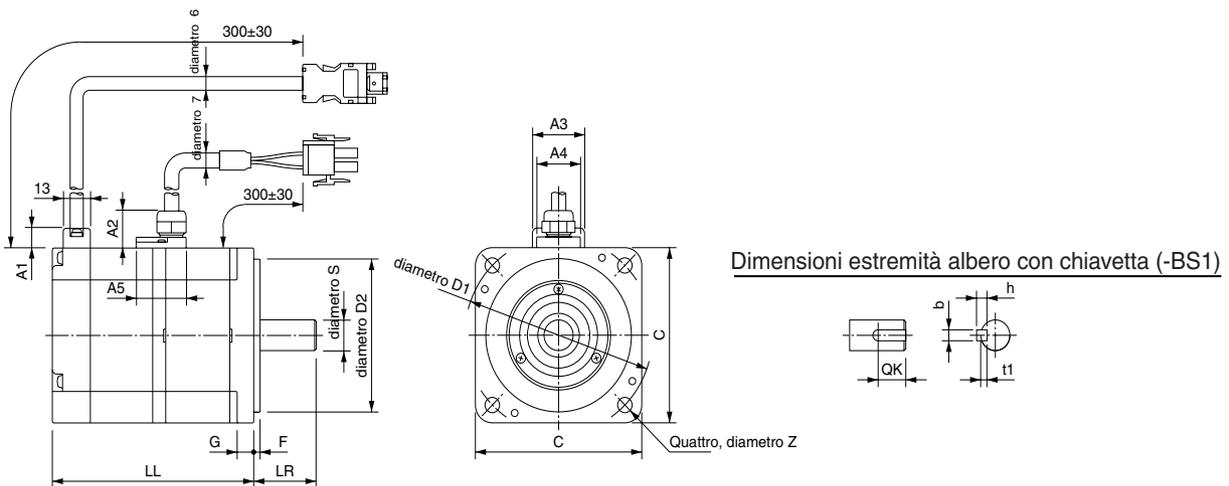
- 100 W/200 W/400 W/750 W R7M-AP10030(-S1)/-AP20030(-S1)/-AP40030(-S1)/AP75030(-S1)



Modello	Dimensioni (mm)																	
	Dimensioni Servomotore base									Con chiave (dimensioni estremità albero)				Dimensioni uscita cavo				
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	A1	A2	A3	A4	A5
R7M-AP10030-@	62	25	60	70	50h7	3	6	5,5	8h6	14	3	3	1,8	9	18	25	21	14
R7M-AP20030-@	67	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	28			38	19
R7M-AP40030-@	87																	
R7M-AP75030-@	86,5	40	120	145	110h7	3,5	10	10	16h6	22	5	5	3					

■ Servomotori di tipo cubico con freno

- 100 W/200 W/400 W/750 W R7M-AP10030-B(S1)/-AP20030-B(S1)/-AP40030-B(S1)/AP75030-B(S1)



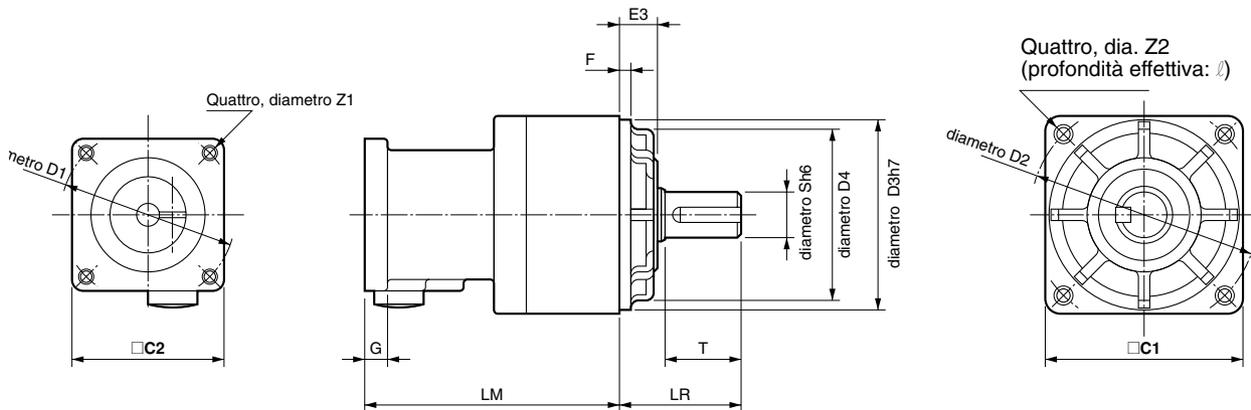
Modello	Dimensioni (mm)																	
	Dimensioni Servomotore base									Con chiave (dimensioni estremità albero)				Dimensioni uscita cavo				
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	A1	A2	A3	A4	A5
R7M-AP10030-B@	91	25	60	70	50h7	3	6	5,5	8h6	14	3	3	1,8	9	18	25	21	23
R7M-AP20030-B@	98,5	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	28			38	26
R7M-AP40030-B@	118,5																	
R7M-AP75030-B@	120	40	120	145	110h7	3,5	10	10	16h6	22	5	5	3					

2-2-4 Riduttori

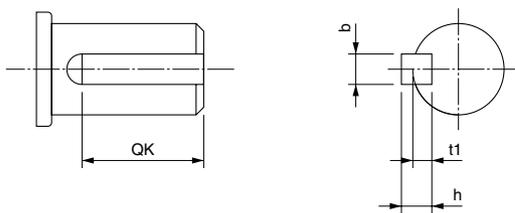
■ Per Servomotori di tipo cilindrico (gioco meccanico = 3' max.)

Modello			Dimensioni (mm)																Peso (kg)				
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G	S	T	Z1	Z2	I		Dimensioni chiave			
																				QK	b	h	t1
50 W	1/5	R7G-VRSFPB05B50	67,5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,55
	1/9	R7G-VRSFPB09B50	78	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,7
	1/15	R7G-VRSFPB15B50	78	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,7
	1/25	R7G-VRSFPB25B50	78	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,7
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100	67,5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,55
	1/9	R7G-VRSFPB09B100	78	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,7
	1/15	R7G-VRSFPB15B100	78	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,7
	1/25	R7G-VRSFPB25C100	92	50	78	40	46	90	70	62	17	3	6	19	30	M4	M6	20	22	6	6	3,5	1,7
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200	72,5	32	52	60	70	60	50	45	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,72
	1/9	R7G-VRSFPB09C400	100	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/15	R7G-VRSFPB09B100	100	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/25	R7G-VRSFPB25C400	100	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400	89,5	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	1,7
	1/9	R7G-VRSFPB09C400	100	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/15	R7G-VRSFPB09B100	100	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/25	R7G-VRSFPB25D400	104	61	98	60	70	115	90	75	18	5	8	24	40	M5	M8	20	30	8	7	4	3,2
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750	93,5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/9	R7G-VRSFPB09D750	110	61	98	80	90	115	90	75	18	5	10	24	40	M6	M8	20	30	8	7	4	3,8
	1/15	R7G-VRSFPB15D750	110	61	98	80	90	115	90	75	18	5	10	24	40	M6	M8	20	30	8	7	4	3,8
	1/25	R7G-VRSFPB25E750	135	75	125	80	90	135	110	98	17	5	10	32	55	M6	M10	20	45	10	8	5	7,2

Dimensioni



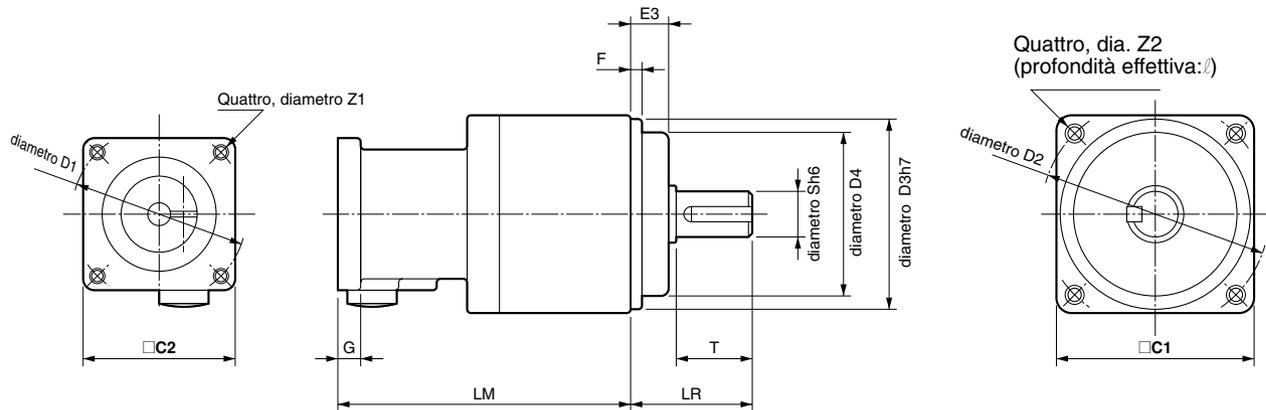
Dimensioni chiave



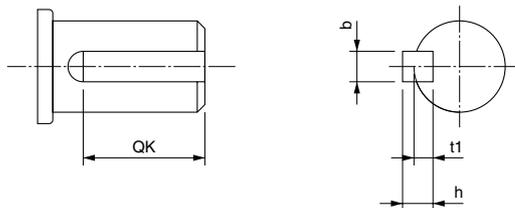
■ Per Servomotori di tipo cilindrico (gioco meccanico = 45' max.)

Modello			Dimensioni (mm)																Peso (kg)				
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G	S	T	Z1	Z2	I		Dimensioni chiave			
																				QK	b	h	t1
50 W	1/5	R7G-RGSF05B50	78	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,6
	1/9	R7G-RGSF09B50	78	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,6
	1/15	R7G-RGSF15B50	94	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,75
	1/25	R7G-RGSF25B50	94	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,75
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100	78	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,6
	1/9	R7G-RGSF09B100	78	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,6
	1/15	R7G-RGSF15B100	94	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,75
	1/25	R7G-RGSF25B100	94	32	52	40	46	60	50	43	10	3	6	12	20	M4	M5	12	16	4	4	2,5	0,75
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200	83	32	52	60	70	60	50	43	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,65
	1/9	R7G-RGSF09C400	98	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/15	R7G-RGSF15C400	114,5	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
	1/25	R7G-RGSF25C400	114,5	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400	98	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/9	R7G-RGSF09C400	98	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,1
	1/15	R7G-RGSF15C400	114,5	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
	1/25	R7G-RGSF25C400	114,5	50	78	60	70	90	70	64	18,5	3	8	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750	102	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
	1/9	R7G-RGSF09C750	106,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,3
	1/15	R7G-RGSF15C750	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,6
	1/25	R7G-RGSF25C750	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,6

Dimensioni



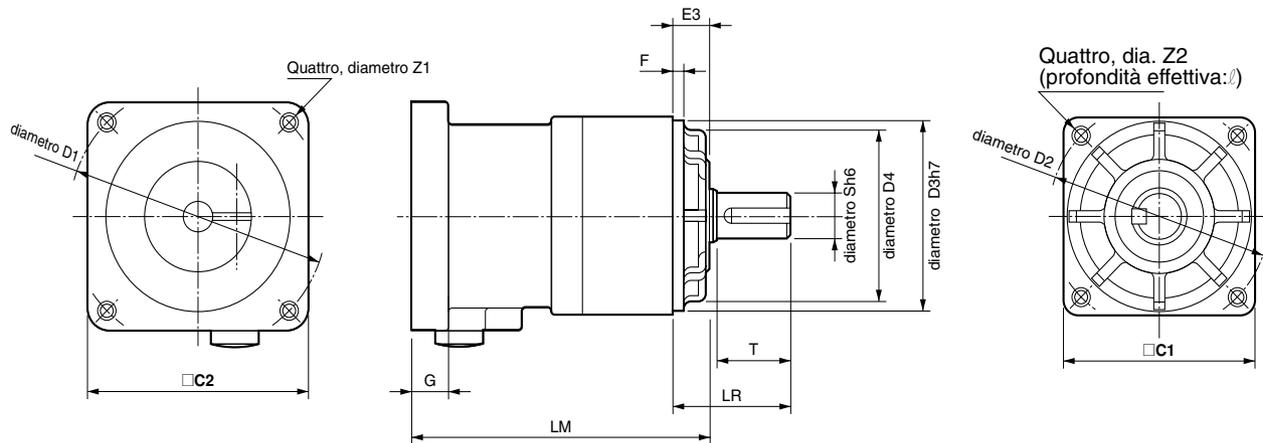
Dimensioni chiave



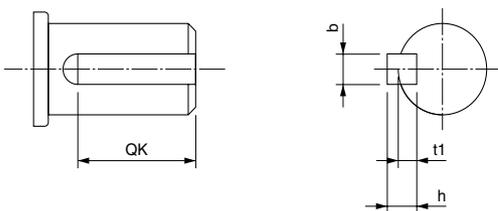
■ Per Servomotori di tipo cubico (gioco meccanico = 3' max.)

Modello			Dimensioni (mm)																	Peso (kg)			
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G	S	T	Z1	Z2	I	Dimensioni chiave				
																			QK		b	h	t1
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100P	72,5	32	52	60	70	60	50	45	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,72
	1/9	R7G-VRSFPB09B100P	83	32	52	60	70	60	50	45	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,77
	1/15	R7G-VRSFPB15B100P	83	32	52	60	70	60	50	45	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,77
	1/25	R7G-VRSFPB25C100P	92	50	78	60	70	90	70	62	17	3	10	19	30	M5	M6	20	22	6	6	3,5	1,8
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200P	72,5	32	52	80	90	60	50	45	10	3	12	12	20	M6	M5	12	16	4	4	2,5	0,85
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P	100	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P	100	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
	1/25	R7G-VRSFPB25C200P	100	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400P	93,5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	1,8
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P	100	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P	100	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,2
	1/25	R7G-VRSFPB25D400P	109	61	98	80	90	115	90	75	18	5	12	24	40	M6	M8	20	30	8	7	4	3,4
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750P	98	50	78	120	145	90	70	62	17	3	15	19	30	M8	M6	20	22	6	6	3,5	2,6
	1/9	R7G-VRSFPB09D750P	110	61	98	120	145	115	90	75	18	5	15	24	40	M8	M8	20	30	8	7	4	4,2
	1/15	R7G-VRSFPB15D750P	110	61	98	120	145	115	90	75	18	5	15	24	40	M8	M8	20	30	8	7	4	4,2
	1/25	R7G-VRSFPB25E750P	155	75	125	120	145	135	110	98	17	5	15	32	55	M8	M10	20	45	10	8	5	7,8

Dimensioni



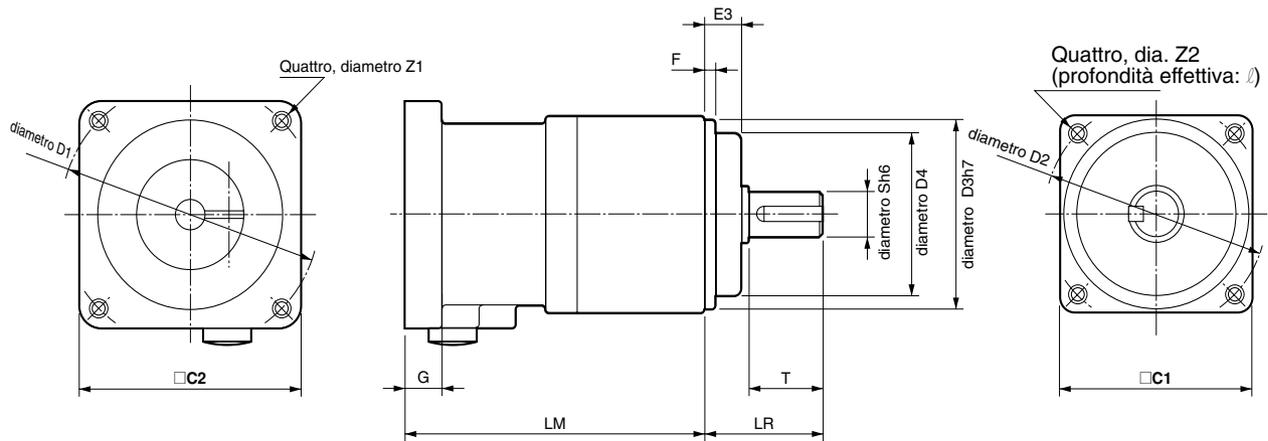
Dimensioni chiave



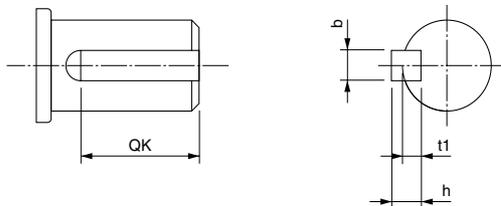
■ Per Servomotori di tipo cubico (gioco meccanico = 45' max.)

Modello			Dimensioni (mm)																		Peso (kg)		
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G	S	T	Z1	Z2	I	Dimensioni chiave				
																			QK	b		h	t1
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100P	83	32	52	60	70	60	50	43	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,8
	1/9	R7G-RGSF09B100P	83	32	52	60	70	60	50	43	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,8
	1/15	R7G-RGSF15B100P	99	32	52	60	70	60	50	43	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,95
	1/25	R7G-RGSF25B100P	99	32	52	60	70	60	50	43	10	3	10	12	20	M5	M5	12	16	4	4	2,5	0,95
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200P	83	32	52	80	90	60	50	43	10	3	12	12	20	M6	M5	12	16	4	4	2,5	0,75
	1/9	R7G-RGSF09C400P	102	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,4
	1/15	R7G-RGSF15C400P	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,8
	1/25	R7G-RGSF25C400P	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,8
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400P	102	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,4
	1/9	R7G-RGSF09C400P	102	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,4
	1/15	R7G-RGSF15C400P	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,8
	1/25	R7G-RGSF25C400P	118,5	50	78	80	90	90	70	64	18,5	3	10	19	30	M6	M6	20	22	6	6	3,5	2,8
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750P	106,5	50	78	120	145	90	70	64	18,5	3	15	19	30	M8	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
	1/9	R7G-RGSF09C750P	106,5	50	78	120	145	90	70	64	18,5	3	15	19	30	M8	M6	20	22	6	6	3,5	2,5
	1/15	R7G-RGSF15C750P	123	50	78	120	145	90	70	64	18,5	3	15	19	30	M8	M6	20	22	6	6	3,5	2,9
	1/25	R7G-RGSF25C750P	123	50	78	120	145	90	70	64	18,5	3	15	19	30	M8	M6	20	22	6	6	3,5	2,9

Dimensioni

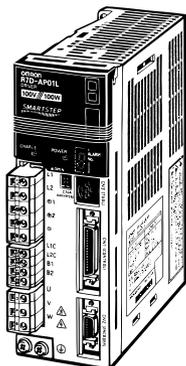


Dimensioni chiave



2-3 Specifiche Servoazionamento

■ Serie SMARTSTEP A R7D-AP@ Servoazionamenti



Selezionare un Servoazionamento adatto al Servomotore da impiegare.

2-3-1 Specifiche generali

Specifica	Specifiche
Temperatura ambiente di funzionamento	Da 0 a 55°C
Umidità ambiente di funzionamento	90% max (senza condensa)
Temperatura ambiente di stoccaggio	Da -20 a 85°C
Umidità ambiente di stoccaggio	90% max (senza condensa)
Atmosfera di stoccaggio ed operativa	Assenza di gas corrosivi.
Resistenza alle vibrazioni	da 10 a 55 Hz, in direzione X, Y e Z con 0,1 mm in doppia ampiezza; accelerazione: 4,9 m/s ² max.
Resistenza di impatto	Accelerazione 19,6 m/s ² max. in direzione X, Y e Z per 3 volte
Resistenza di isolamento	Tra morsetti di fissaggio e custodia: 0,5 MW min. (a 500 Vc.c.)
Rigidità dielettrica	Tra morsetti di fissaggio e custodia: 1.500 V c.a. per 1 min. a 50/60 Hz Tra ogni segnale di comando e custodia: 500 V c.a. per 1 min
Struttura di protezione	Incorporata nel pannello (IP10).

- Note**
1. I dati riportati qui sopra rispecchiano i risultati di test di valutazione individuali. I risultati possono differire in caso di valutazioni combinate.
 2. Non effettuare in alcun caso un test della tensione di resistenza con un tester Megger sul Servoazionamento. In caso contrario potrebbero essere danneggiati gli elementi interni.
 3. A seconda delle condizioni operative alcuni componenti del Servoazionamento potrebbero richiedere una manutenzione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *5-5 Manutenzione periodica*.
 4. La durata di funzionamento prevista per il Servoazionamento è di 50,000 ore ad una temperatura ambiente media di 40°C e all'80% della coppia nominale.

2-3-2 Specifiche del prodotto

■ Specifiche di comando

● Alimentazione 100 V c.a.

Specifica		R7D-APA3L	R7D-APA5L	R7D-AP01L	R7D-AP02L	R7D-AP04L
Corrente d'uscita continua (rms)		0,42 A	0,6 A	0,89 A	2,0 A	2,6 A
Corrente d'uscita massima momentanea (rms)		1,3 A	1,9 A	2,8 A	6,0 A	8,0 A
Corrente di ingresso	Circuiti principali	Monofase 100/115 V c.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz (metodo a doppio voltaggio)				
	Circuiti di controllo	Monofase 100/115 V c.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz				
Dissipazione	Circuiti principali	3,1 W	4,6 W	6,7 W	13,3 W	20,0 W
	Circuiti di controllo	13 W	13 W	13 W	13 W	13 W
Metodo di controllo		Servo completamente digitale				
Feedback velocità		2.000 impulsi/giri, encoder incrementale				
Metodo invertitore		Metodo PM basato su IGBT				
Frequenza PWM		11,7 kHz				
Frequenza massima applicabile (treno di impulsi)		250 kpps				
Peso		Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 1,1 kg
Potenza applicabile al Servomotore		30 W	50 W	100 W	200 W	400 W
Servomotore applicabile (R7M-)	Tipo a cilindro	A03030	A05030	A10030	A20030	A40030
	Tipo cubico	–	–	AP10030	AP20030	AP40030

● Alimentazione 200 V c.a. (ingresso monofase)

Specifica		R7D-APA3H	R7D-APA5H	R7D-AP01H	R7D-AP02H	R7D-AP04H	R7D-AP08H
Corrente d'uscita continua (rms)		0,42 A	0,6 A	0,89 A	2,0 A	2,6 A	4,4 A
Corrente d'uscita massima momentanea (rms)		1,3 A	1,9 A	2,8 A	6,0 A	8,0 A	13,9 A
Corrente di ingresso	Circuiti principali	Monofase 200/230 V c.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz (solo per R7D-AP08H possibile entrata trifase)					
	Circuiti di controllo	Monofase 200/230 V c.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz					
Dissipazione	Circuiti principali	3,1 W	4,6 W	6,7 W	13,3 W	20 W	47 W
	Circuiti di controllo	20 W	20 W	20 W	20 W	20 W	20 W
Metodo di controllo		Servo completamente digitale					

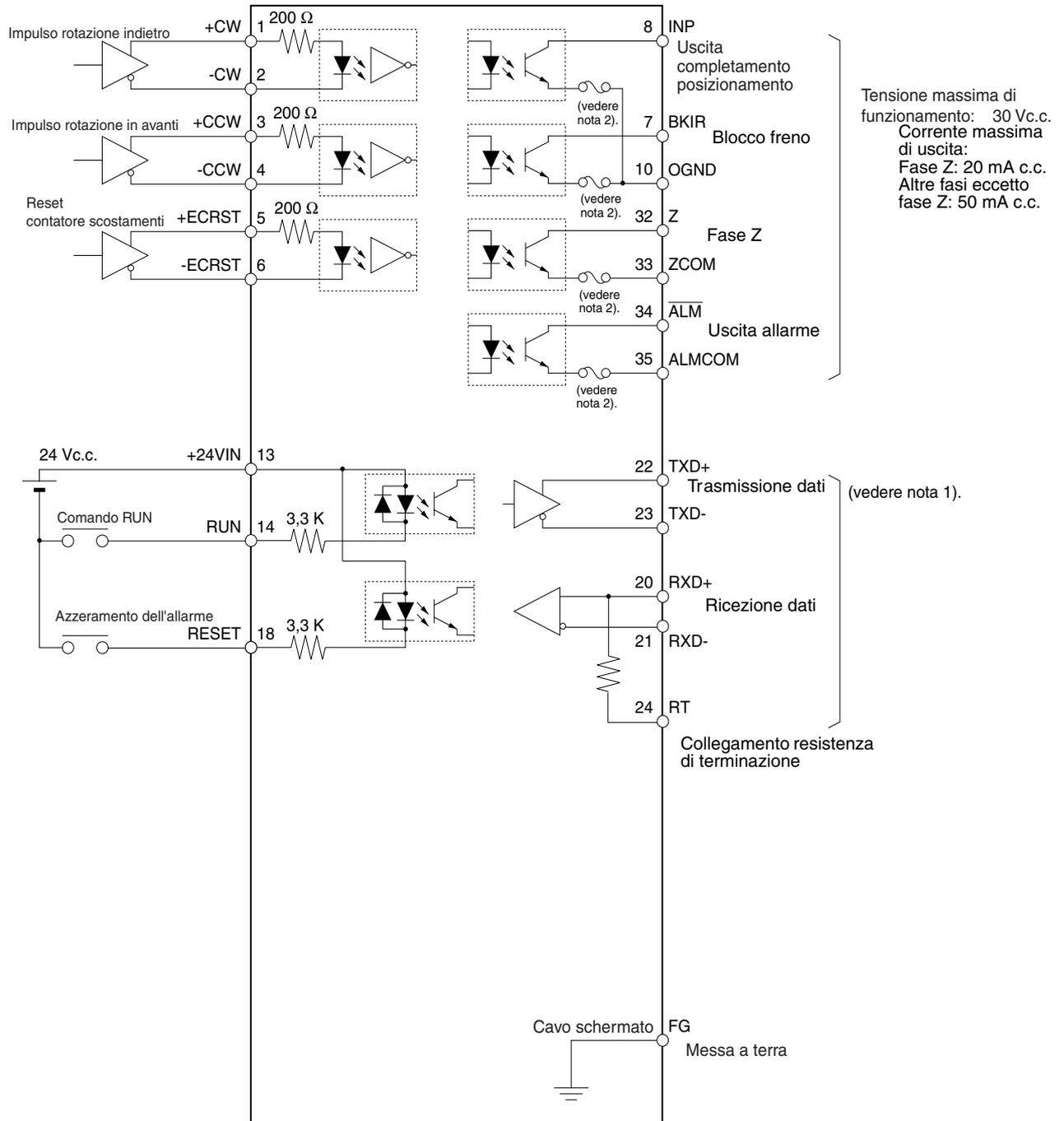
Specifica		R7D-APA3H	R7D-APA5H	R7D-AP01H	R7D-AP02H	R7D-AP04H	R7D-AP08H
Feedback velocità		2.000 impulsi/giri, encoder incrementale					
Metodo invertitore		Metodo PM basato su IGBT					
Frequenza PWM		11,7 kHz					
Frequenza massima applicabile (treno di impulsi)		250 kpps					
Peso		Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 1,1 kg	Circa 1,7 kg
Potenza applicabile al Servomotore		30 W	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W
Servomotore applicabile (R7M-)	Tipo a cilindro	A03030	A05030	A10030	A20030	A40030	A75030
	Tipo cubico	–	–	AP10030	AP20030	AP40030	AP75030

2-3-3 Specifiche connettori

Segnale	Funzione	Condizione	
L1	Ingresso alimentazione circuiti principali	R7D-AP@H: Monofase 200/230 V c.a. (da 170 a 253 V c.a.) 50/60 Hz	
L2		R7D-AP@L: Monofase 100/115 V c.a. (da 85 a 127 V c.a.) 50/60 Hz	
L3		Nota: Solo il modello R7D-AP08H (750 W) ha un collegamento L3 che consente un entrata trifase: Trifase 200/230 V c.a. (da 170 a 253 V c.a.) 50/60 Hz	
+1	Collegamento reattore c.c. per controllo armoniche di alimentazione	generalmente in cortocircuito tra +1 e +2)	
+2		Se viene richiesto un abbattimento delle armoniche collegare un reattore c.c. tra +1 e +2.	
–	Uscita c.c. circuito principale (negativo)	Non collegare nulla	
L1C	Ingresso alimentazione circuiti di comando	R7D-AP@H: Monofase 200/230 V c.a. (da 170 a 253 V c.a.) 50/60 Hz	
L2C		R7D-AP@L: Monofase 100/115 V c.a. (da 85 a 127 V c.a.) 50/60 Hz	
B1	Morsetti di collegamento esterni per resistenza alla rigenerazione	da 30 a 200 W: Non è possibile collegare nessuna resistenza di rigenerazione esterna.	
B2		400 W: Questo contatto non deve essere generalmente collegato. Se l'energia di rigenerazione è elevata, collegare una Resistenza di Rigenerazione Esterna tra B1 e B2.	
B3		750 W: generalmente in cortocircuito tra B2 e B. Se l'energia di rigenerazione è elevata, eliminare la barretta tra B2 e B3 e collegare una Resistenza di Rigenerazione Esterna tra B1 e B2.	
U	Morsetti di collegamento Servomotore	Rosso	Si tratta dei collegamenti per le uscite al Servomotore. Accertarsi che i cablaggi di questi morsetti siano fatti correttamente.
V		Bianco	
W		Blu	
		Verde/ Giallo	
	Massa a terra	Si tratta dei connettori di massa a terra. Mettere a terra ad un minimo di 100 Ω (classe D, classe 3).	

2-3-4 Specifiche di comando I/O (CN1)

■ Comando I/O e Segnale Esterno per Controllo Posizione



Note 1. Interfacce per RS-422:

- Line driver applicabile: T.I. SN75174, MC3487 o equivalente
- Ricettore linea applicabile: T.I. SN75175, MC3486 o equivalente

Note 2. Per la protezione delle uscite vengono utilizzati dei fusibili di reset automatico. Se un eccesso di corrente fa scattare il fusibile la corrente non scorrerà più e dopo un periodo di tempo prestabilito si ripristina automaticamente.

■ Segnali di comando I/O

● Ingressi di comando CN1

No. pin	Nome segnale	Funzione	Sommario
1	+PULS/CW/A	Impulsi di alimentazione, impulsi di marcia indietro o impulsi con differenza di fase a 90° (fase A)	Treno di impulsi collegamenti d'entrata per comandi di posizione. Entrata Azionamento Linea: 7 mA a 3 V Frequenza massima di risposta: 250 kpps Entrata a collettore aperto da 7 mA a 15 V Frequenza massima di risposta: 250 kpps
2	-PULS/CW/A		
3	+SIGN/CCW/B	Segnale direzionale, impulsi marcia avanti o impulsi di differenza di fase a 90° (fase B)	Si può selezionare una tra le seguenti possibilità mediante l'impostazione Pn200.0: impulsi di alimentazione o segnali di direzione (PULS/SIGN), impulsi di marcia avanti o marcia indietro (CW/CCW); segnali di differenza fase a 90° (fase A/B).
4	-SIGN/CCW/B		
5	+ECRST	Azzeramento contatore d'errore	Entrata Azionamento Linea: 7 mA a 3 V Entrata a collettore aperto da 7 a 15 mA ON: Comandi ad impulsi impediti e contatore d'errore azzerato. Note Entrata per almeno 20 ms.
6	-ECRST		
13	+24VIN	Entrata alimentazione da +24-V c.c. per controllo	Collegamento entrata alimentazione di corrente (+24 V c.c.) per entrate sequenze (pin 14 e 18)
14	RUN	Entrata comando RUN	ON: Servo ON (avvia alimentazione corrente al Servomotore.)
18	RESET	Entrata di reset allarme	ON: Lo stato di allarme del servo è resettato.

● Ingressi di comando CN1

No. pin	Nome segnale	Funzione	Sommario
32	Z	Uscita Fase Z	Serve da uscita per la fase Z dell'encoder (1 impulso/giro) uscita a collettore aperto (voltage massimo d'uscita: 30 V c.c. max; corrente di uscita massima: 20 mA)
33	ZCOM		
34	ALM	Uscita allarme	Quando il Servoazionamento genera un allarme, l'uscita si disattiva. Uscita a collettore aperto (voltage massimo di funzionamento: 30 V c.c. corrente di uscita massima: 50 mA)
35	ALMCOM		
7	BKIR	Uscita blocco freno	Serve d'uscita per i segnali di temporizzazione freno di stazionamento.
8	INP	Uscita posizionamento completato	ON quando l'errore di posizione è compreso nella finestra di completamento (Pn500).
10	OGND	Uscita massa a terra	Massa a terra per uscite sequenze (pin 7 e 8).

Note Interfaccia per uscita a collettore aperto usata per uscite di sequenza dei pin -7 e -8. (Tensione massima di esercizio: 30 V c.c. massima corrente di uscita: 50 mA)

● Interfaccia per RS-422

No. pin	Nome segnale	Funzione	Sommario
20	RXD+	Ricezione dati	Interfaccia per RS-422A trasmissione e ricezione.
21	RXD-		
22	TXD+	Trasmissione dati	
23	TXD-		
24	RT	Collegamento resistenza di terminazione	Collegare al pin 21 (RXD-) sull'Unità finale.
19	GND	Massa RS-422A	Massa per RS-422A.

■ CN1: Disposizione dei pin

2	-PULS /-CW/-A	Impulso feed -, impulso indietro -, fase A -	1	+PULS /+CW/+A	Impulso feed +, impulso indietro +, fase A +	20	RXD+	Dati di ricezione +	19	GND	Massa per RS-422A
4	-SIGN /-CCW /-B	Segnale di direzione -, impulso avanti -, fase B -	3	+SIGN /+CCW/+B	Segnale di direzione +, impulso avanti +, fase B +	22	TXD+	Dati di trasmissione +	21	RXD-	Dati di ricezione -
6	-ECRST	Reset contatore scostamenti	5	+ECRST	Reset contatore scostamenti +	24	RT	Morsetto di resistenza di terminazione	23	TXD-	Dati di trasmissione -
8	INP	Uscita completamente posizionamento	7	BKIR	Uscita interlock freno	26			25		
10	OGND	Uscita massa comune	9			28			27		
12			11			30			29		
14	RUN	Ingresso comando RUN	13	+24VIN	Ingresso di controllo +24 Vc.c.	32	Z	Uscita encoder fase Z	31		
16			15			34	ALM	Uscita di allarme	33	ZCOM	Uscita di massa fase Z
18	RESET	Ingresso reset allarme	17			36			35	ALMCOM	Massa uscita allarme

Note Non cablare i pin liberi.

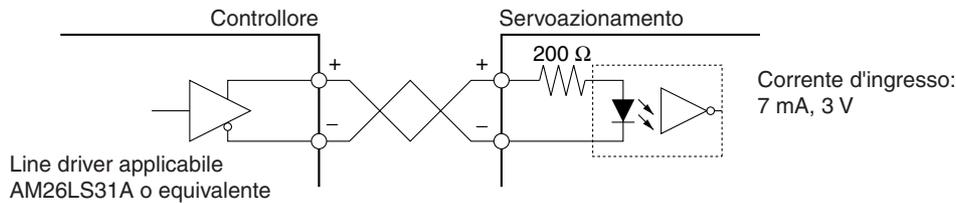
● Connettori CN1 (36P)

Presa azionamento 10236-52A2JL (Sumitomo 3M)
 Spina saldata cavo 10136-3000VE (Sumitomo 3M)
 Custodia cavo 10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

■ Circuiti d'ingresso di comando

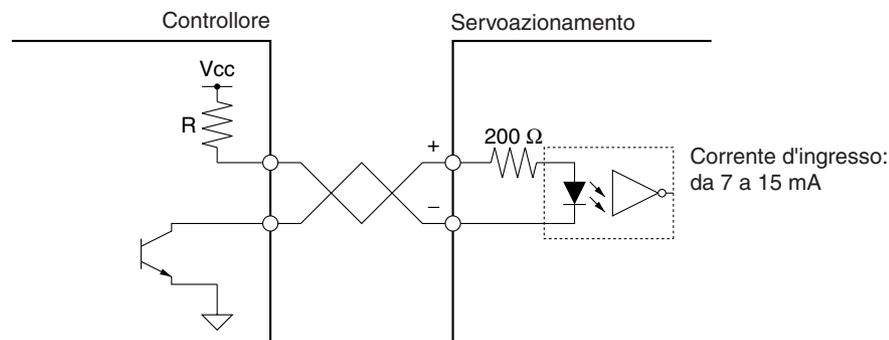
● Ingresso impulsi di comando posizione e ingresso di reset contatore d'errore

Ingresso di Line Driver



Entrata a collettore aperto

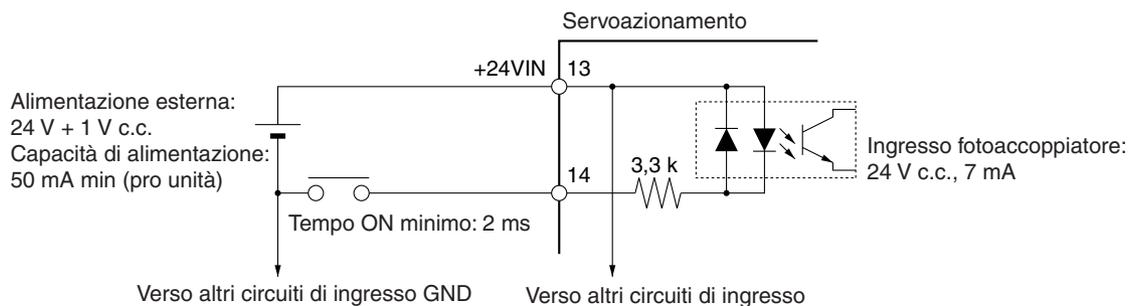
Uso alimentazione corrente esterna



Note Selezionare un valore per la resistenza R tale da ottenere una corrente d'ingresso variabile tra 7 e 15 mA.

Vc.c.	R
24 V	da 1,6 a 2,4 kΩ
12 V	da 750 a 1,1 kΩ
5 V	Nessuno

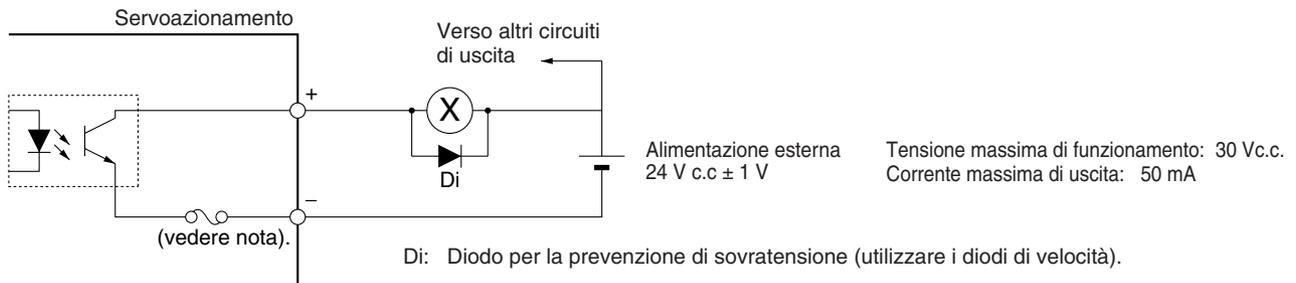
● Ingressi sequenze



Livelli di segnale livello ON: Minimo (+24VIN-11) V
 livello OFF: Massimo (+24VIN-1) V

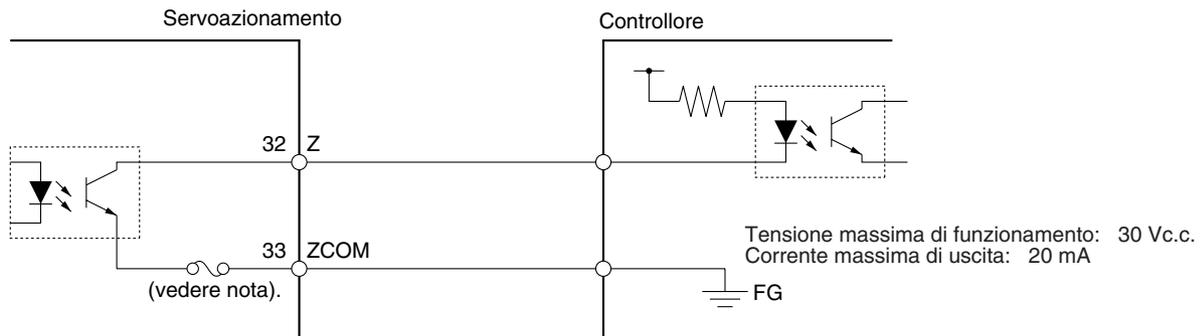
■ Circuiti uscita di comando

● Uscite sequenze e allarmi



Note Per la protezione delle uscite vengono utilizzati dei fusibili automatici. Se un eccesso di corrente fa scattare il fusibile la corrente non scorrerà più e dopo un periodo di tempo prestabilito si ripristina automaticamente.

● Uscita Fase Z



Note Per la protezione delle uscite vengono utilizzati dei fusibili di reset automatico. Se un eccesso di corrente fa scattare il fusibile la corrente non scorrerà più e dopo un periodo di tempo prestabilito si ripristina automaticamente.

■ **Dettagli Ingresso di comando**

- **Impulsi di alimentazione/segnale di direzione, impulsi di marcia avanti/indietro, segnali con differenza di fase a +90° (fase A/fase B)**

Numeri pin CN1

CN1 pin 1:

+Impulsi di alimentazione (+PULS), +Impulsi di marcia indietro (+CW), segnali di differenza di fase a +90° (fase A) (+A)

CN1 pin 2:

-Impulsi di alimentazione (-PULS), -Impulsi di marcia indietro (-CW), segnali di differenza di fase a -90° (fase A) (-A)

CN1 pin 3:

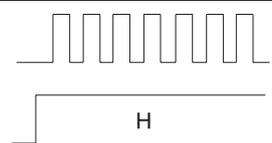
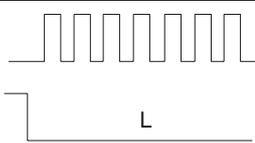
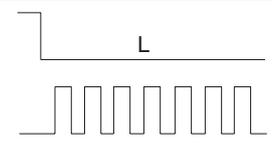
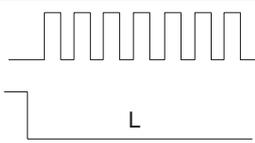
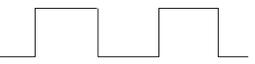
+Segnale di direzione (+SIGN), +Impulsi di marcia avanti (+CW), segnali di differenza di fase a +90° (fase B) (+B)

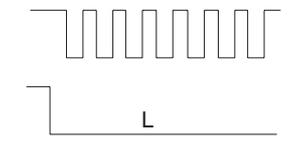
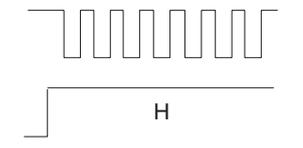
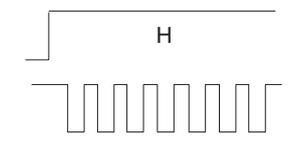
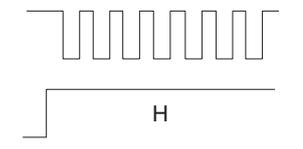
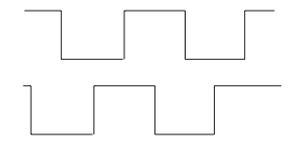
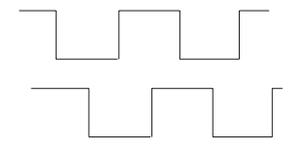
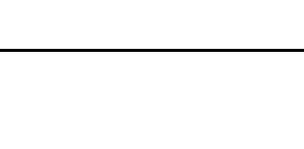
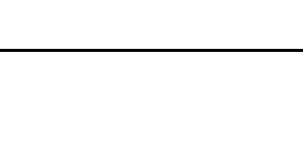
CN1 pin 4:

-Segnale di direzione (-SIGN), -Impulsi di marcia avanti (-CCW), segnali di differenza di fase a -90° (fase B) (-B)

Funzioni

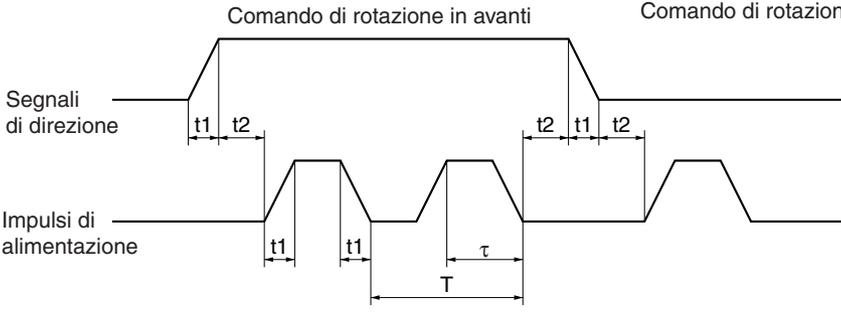
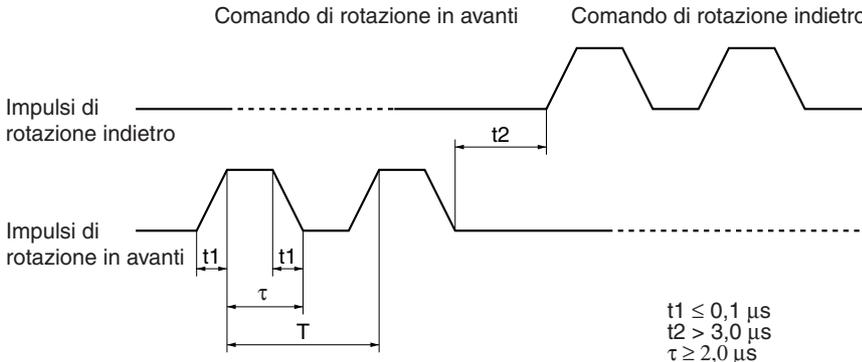
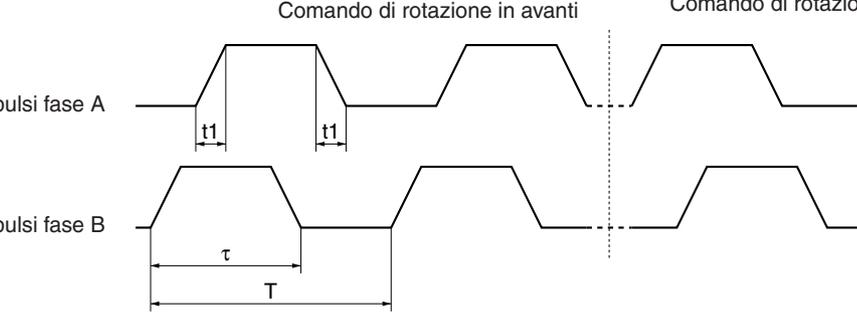
Il funzionamento di questi segnali dipende dalla regolazione del Pn200.0 (modalità comando impulsi: regolazione comando posizione 1).

Logica	Regolazione Pn200.0	Modalità impulsi di comando	Pin di ingresso	Comando marcia avanti Servomotore	Comando marcia indietro Servomotore
Positivo	0	Impulso di alimentazione e segnale di direzione	1: +PULS 2: -PULS 3: +SIGN 4: -SIGN		
	1	Impulso di marcia indietro e impulso di marcia avanti	1: +CW 2: -CW 3: +CCW 4: -CCW		
	2	90° Segnali di differenza di fase (x1)	1: +A 2: -A 3: +B 4: -B		
	3	90° Segnali di differenza di fase (x2)			
	4	90° Segnali di differenza di fase (x4)			

Logica	Regolazione Pn200.0	Modalità impulsi di comando	Pin di ingresso	Comando marcia avanti Servomotore	Comando marcia indietro Servomotore
Negativo	5	Impulso di alimentazione e segnale di direzione	1: +PULS 2: -PULS 3: +SIGN 4: -SIGN		
	6	Impulso di marcia indietro e impulso di marcia avanti	1: +CW 2: -CW 3: +CCW 4: -CCW		
	7	90° Segnali di differenza di fase (x1)	1: +A 2: -A 3: +B 4: -B		
	8	90° Segnali di differenza di fase (x2)			
	9	90° Segnali di differenza di fase (x4)			

Temporizzazione impulsi di comando

Le seguenti forme d'onda sono per la logica positiva. Le condizioni sono le stesse della logica negativa.

Modalità impulsi di comando	Temporizzazione
<p>Impulso di alimentazione e segnale di direzione</p> <p>Frequenza di risposta massima: 250 kpps</p>	 <p> $t1 \leq 0,1 \mu s$ $t2 > 3,0 \mu s$ $\tau \geq 2,0 \mu s$ $T \geq 4,0 \mu s$ $(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)$ </p>
<p>Impulso di marcia indietro e impulso di marcia avanti</p> <p>Frequenza di risposta massima: 250 kpps</p>	 <p> $t1 \leq 0,1 \mu s$ $t2 > 3,0 \mu s$ $\tau \geq 2,0 \mu s$ $T \geq 4,0 \mu s$ $(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)$ </p>
<p>90° Segnali di differenza di fase</p> <p>Frequenza di risposta massima:</p> <p>x1: Line driver: 250 kpps</p> <p>x2: Line driver: 250 kpps</p> <p>x4: Line driver: 187,5 kpps</p>	 <p> $t1 \leq 0,1 \mu s$ $\tau \geq 2,0 \mu s$ $T \geq 4,0 \mu s$ $(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)$ </p>

- **+ Azzeramento contatore d'errore (5: +ECRST)**
- **Azzeramento contatore d'errore (6: –ECRST)**

Il contenuto del contatore d'errore verrà azzerato quando il segnale di reset del contatore d'errore si attiva e il loop di posizione viene disattivato. Inserisce il segnale di reset per minimo 20 ms. Il contatore non potrà essere resettato se la durata del segnale è troppo breve.

- **Ingresso comando RUN (14: RUN)**

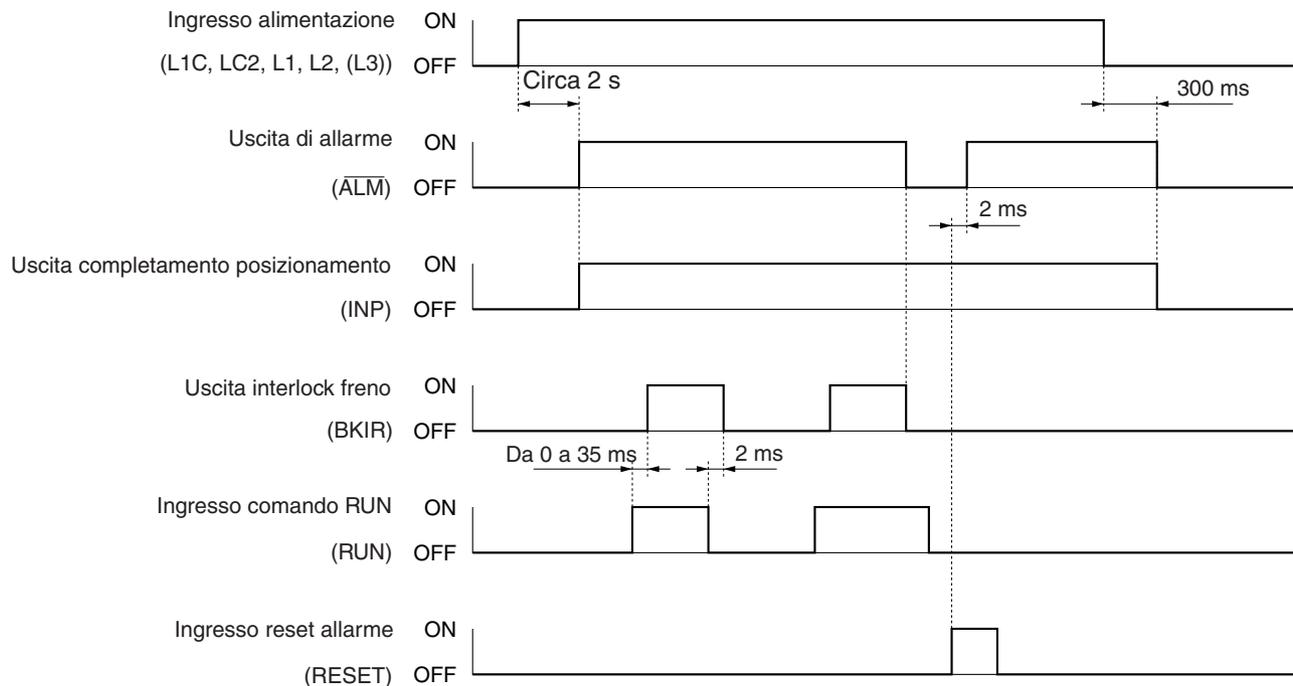
Si tratta dell'input che attiva il circuito di azionamento della corrente per il circuito principale del Servoazionamento. Se questo segnale non viene inserito (p.e. stato di servo OFF) il Servomotore non può funzionare salvo che per le operazioni di JOG.

- **Reset allarme (18: RESET)**

Si tratta dell'inserimento del segnale di reset esterno per l'allarme. Rimuovere la causa dell'allarme e avviare nuovamente l'operazione. Spegnerne il comando di RUN prima di inserire il segnale di reset. Può essere pericoloso inserire il segnale di reset mentre il comando RUN è attivato.

■ Dettagli Uscita di comando

- **Sequenza Uscita di controllo**



- **Uscita allarme (34: ALM)**
- **Terra Uscita Allarme (35: ALMCOM)**

Quando il Servoazionamento individua un errore, le uscite vengono disattivate. Questa uscita è disattivata al momento dell'accensione e si attiva quando viene completato il processo iniziale.

● **Uscita posizionamento completato (8: INP)**

Il segnale di INP si attiva se il numero di impulsi accumulati nel contatore d'errore è inferiore a quello del parametro Pn500.

● **Uscita interblocco freno (7: BKIR)**

Vengono emessi i segnali di temporizzazione per il freno esterno.

2-3-5 Specifiche Connettore d'Ingresso Encoder (CN2)

Numero pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1, 2, 3	E0V	Alimentazione corrente encoder GND	Uscita alimentazione corrente per encoder: 5 V, 180 mA
4, 5, 6	E5V	Alimentazione encoder +5 V	
8	S+	Ingresso +fase S encoder	Ingresso line driver (conforme a EIARS-422A) (impedenza d'ingresso: 300 Ω±5%)
9	S-	Ingresso -fase S encoder	
10	A+	Ingresso encoder +fase A	Ingresso line driver (conforme a EIARS-422A) (impedenza d'ingresso: 300 Ω±5%)
11	A-	Ingresso encoder -fase A	
12	B+	Ingresso encoder +fase B	Ingresso line driver (conforme a EIARS-422A) (impedenza d'ingresso: 300 Ω±5%)
13	B-	Ingresso encoder -fase B	
Guscio	FG	Terra di schermatura	Terra di schermatura cavo

● **Connettore CN2 (14P)**

Preso Servoazionamento: 10214-52A2JL (Sumitomo 3M)
 Spina saldata cavo: 10114-3000VE (Sumitomo 3M)
 Custodia cavo: 10314-52A0-008 (Sumitomo 3M)

2-3-6 Specifiche connettore di comunicazione (CN3)

Numero pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1	/TXD	Trasmissione dati	Dati di trasmissione, uscita RS-232C
2	/RXD	Ricezione dati	Dati di ricezione, entrata RS-232C
3	PRMU	Commutazione Modulo	Si tratta del contatto di commutazione per una Console di Programmazione o un personal computer.
7	+5V	Uscita +5 V	Si tratta dell'uscita per l'alimentazione di corrente a +5 V alla Console di Programmazione.
8	GND	Terra	
Guscio	FG	Terra di schermatura	Terra di schermatura cavo

● **Connettore CN3 (8P)**

Preso Servoazionamento: HR12-10R-8 SDL (Hirose Electric)
 Connettore cavo: HR212-10P-8P (Hirose Electric)

2-3-7 Specifiche connettore d'uscita monitor (CN4)

No. pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1	NM	Velocità monitor	Velocità d'uscita del monitor: 1 V per 1,000 giri/min Rotazione in avanti: – voltaggio; rotazione indietro: + voltaggio L'accuratezza d'uscita è approssimativamente del $\pm 15\%$.
2	AM	Monitor corrente	Uscita monitor corrente: 1 V / coppia nominale Rotazione in avanti: – voltaggio; rotazione indietro: + voltaggio L'accuratezza d'uscita è approssimativamente del $\pm 15\%$.
3	GND	Terra del monitor	Massa a terra per le uscite del monitor
4	GND	Terra del monitor	

● Connettori CN4 usati (4P)

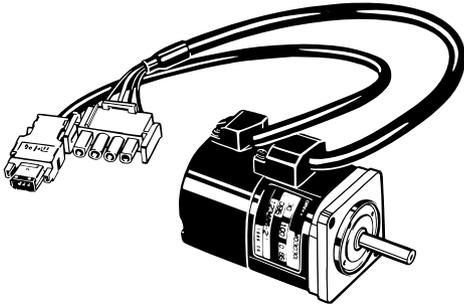
Preso Servoazionamento: DF11-4DP-2DSA (01) (Hirose Electric)

Preso connettore cavo: DF11-4DS-2C (Hirose Electric)

Contatto connettore cavo: DF11-2428SCF (Hirose Electric)

2-4 Specifiche Servomotore

■ Servomotori serie SMARTSTEP A (R7M-A@)



Sono disponibili due tipi di Servomotori della serie SMART-STEP A:

- Servomotori di tipo cilindrico da 3.000 giri/min
- Servomotori di tipo cubico da 3.000 giri/min

Questi Servomotori hanno anche delle caratteristiche tecniche opzionali, come, ad esempio, tipo d'albero, freno etc. Selezionare il Servomotore appropriato per il proprio sistema secondo le condizioni di carico e l'ambiente d'installazione.

2-4-1 Specifiche generali

Dato	Specifiche
Temperatura ambiente di funzionamento	Da 0 a 40°C
Umidità ambiente di funzionamento	Da 20% a 80% (senza formazione di condensa)
Temperatura ambiente di stoccaggio	Da -20 a 60°C
Temperatura ambiente di stoccaggio	Da 20% a 80% (senza formazione di condensa)
Atmosfera di stoccaggio ed operativa	Assenza di gas corrosivi.
Resistenza alle vibrazioni (vedi nota 1)	Da 10 a 2.500 Hz, 0,2 mm in doppia ampiezza o accelerazione max. 24,5 m/s ² qualunque sia più piccola, nelle direzioni X, Y e Z
Resistenza di impatto	Accelerazione 98 m/s ² max. in direzione X, Y e Z per 2 volte
Resistenza di isolamento	Tra morsetti di fissaggio e FG: 10 MΩ min. (mediante Megger Tester da 500 Vc.c.)
Rigidità dielettrica	Tra morsetti di fissaggio e FG: 1.500 V c.a. per 1 min. a 50/60 Hz
Posizione di marcia	Tutte le direzioni
Grado di isolamento	Tipo B
Struttura	Autoraffreddato interamente chiuso
Grado di protezione	IP55 (ad esclusione della parte di albero passante)
Grado delle vibrazioni	V-15
Metodo di installazione	Flangia di montaggio

Note 1. Le vibrazioni possono essere amplificate dalla risonanza simpatetica dei macchinari; non utilizzare pertanto il driver del Servomotore in condizioni che superino l'80% dei valori di specifica per un lungo periodo di tempo.

Note 2. I dati riportati qui sopra rispecchiano i risultati di test di valutazione individuali. I risultati possono differire in caso di valutazioni combinate.

Note 3. I servomotori non possono essere usati in ambienti umidi.

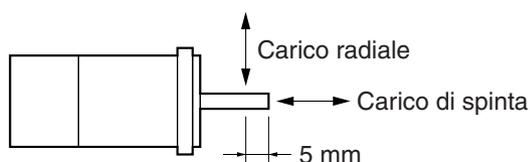
2-4-2 Dati tecnici sulle prestazioni

■ Servomotori di tipo cilindrico da 3.000 giri/min

Dato	Unità di misura	R7M-A03030	R7M-A05030	R7M-A10030	R7M-A20030	R7M-A40030	R7M-A75030	
Uscita nominale*	W	30	50	100	200	400	750	
Coppia nominale*	N·m	0,095	0,159	0,318	0,637	1,27	2,39	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	3,000						
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	4,500						
Coppia massima momentanea*	N·m	0,29	0,48	0,96	1,91	3,82	7,1	
Corrente nominale*	A (rms)	0,42	0,60	0,89	2,0	2,6	4,4	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	1,3	1,9	2,8	6,0	8,0	13,9	
Inerzia del rotore	kg·m ² (GD ² /4)	1,7 × 10 ⁻⁶	2,2 × 10 ⁻⁶	3,6 × 10 ⁻⁶	1,19 × 10 ⁻⁵	1,87 × 10 ⁻⁵	6,67 × 10 ⁻⁵	
Costante di coppia*	N·m/A	0,255	0,286	0,408	0,355	0,533	0,590	
Costante di voltaggio indotto*	mV/(giri/min)	8,89	9,98	14,0	12,4	18,6	20,6	
Potenza*	kW/s	5,31	11,5	28,1	34,1	86,3	85,6	
Costante tempo meccanico	ms	1,2	0,8	0,5	0,4	0,2	0,3	
Resistenza avvolgimento	Ω	15,8	9,64	6,99	1,34	1,23	0,45	
Induttanza avvolgimento	mH	23,1	16,9	13,2	7,2	7,9	5,7	
Costante tempo elettrico	ms	1,5	1,8	1,9	5,4	6,4	13	
Carico radiale consentito	N	68	68	78	245	245	392	
Carico di spinta consentito	N	54	54	54	74	74	147	
	Senza freno	kg	Circa 0,3	Circa 0,4	Circa 0,5	Circa 1,1	Circa 1,7	Circa 3,4
	Con freno	kg	Circa 0,6	Circa 0,7	Circa 0,8	Circa 1,6	Circa 2,2	Circa 4,3
Dimensioni radiatore (materiale)		t6 × @250 mm (Al)						
Inerzia carico collegabile		100× (limitata in caso di capacità di processo rigenerativa)						
Servoazionamento applicabile (R7D-)	100 V c.a.	APA3L	APA5L	AP01L	AP02L	AP04L	–	
	200 V c.a.	APA3H	APA5H	AP01H	AP02H	AP04H	AP08H	

Dato		Unità di misura	R7M-A03030	R7M-A05030	R7M-A10030	R7M-A20030	R7M-A40030	R7M-A75030
Specifiche del freno	Inerzia freno	kg·m ² (GD2/4)	$8,5 \times 10^{-7}$	$8,5 \times 10^{-7}$	$8,5 \times 10^{-7}$	$6,4 \times 10^{-6}$	$6,4 \times 10^{-6}$	$1,71 \times 10^{-5}$
	Tensione di eccitazione	V	24 V c.c. ±10%					
	Potenza assorbita (a 20°C)	W	6	6	6	7	7	7,7
	Corrente assorbita (a 20°C)	A	0,25	0,25	0,25	0,29	0,29	0,32
	Coppia attrito statico	N·m	0,2 min.	0,2 min.	0,34 min.	1,47 min.	1,47 min.	2,45 min.
	Tempo di adesione (vedi nota 3)	ms	30 max.	30 max.	30 max.	60 max.	60 max.	60 max.
	Tempo di rilascio (vedi nota 3)	ms	60 max.	60 max.	60 max.	20 max.	20 max.	20 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)					
	Classificazione/valori nominali	–	Continuo					
	Grado di isolamento	–	Tipo F					

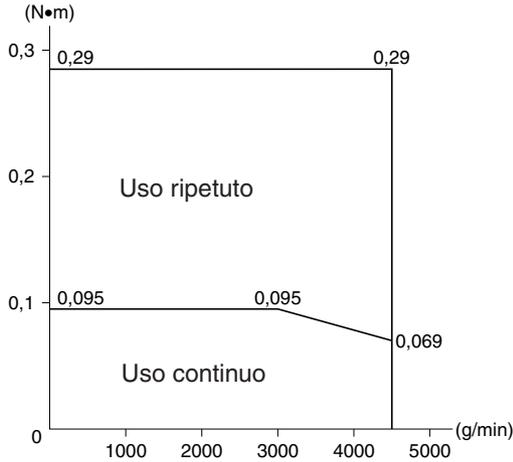
- Note**
- *I valori dei dati contrassegnati con un asterisco sono i valori ad una temperatura di avvolgimento indotta di 100°C, combinata con il Servoazionamento. Gli altri valori sono a condizioni normali (20°C, 65%). La coppia massima momentanea riportata qui sopra indica il valore standard.
 - I freni sono del tipo a funzionamento a eccitazione zero (rilasciati quando viene applicato il voltaggio di eccitazione).
 - Il tempo di funzionamento corrisponde al valore misurato (valore di riferimento) con un soppressore di transienti (CR50500, by Okaya Electric Industries co. LTD) inserito.
 - I carichi radiali e di spinta consentiti corrispondono ai valori determinati per una durata di funzionamento di 20,000 ore a temperature operative normali.
 - Il valore indicato per un carico radiale consentito è riferito ai punti indicati nei diagrammi riportati dopo la prossima tabella.



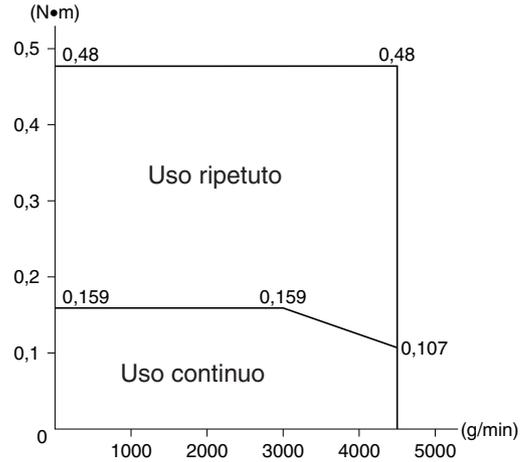
● **Servomotori di tipo cilindrico da 3.000 giri/min: Caratteristiche velocità di rotazione e coppia**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard da 3 m e un'entrata di 100 V c.a. per Servoazionamenti R7D-AP@L oppure un'entrata di 200 V c.a. per Servoazionamenti R7D-AP@H.

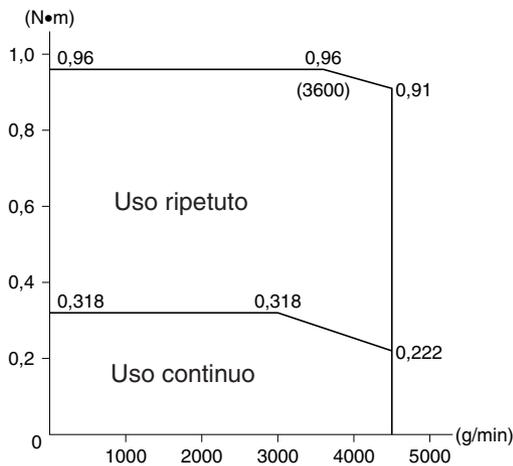
R7M-A03030 (30 W)



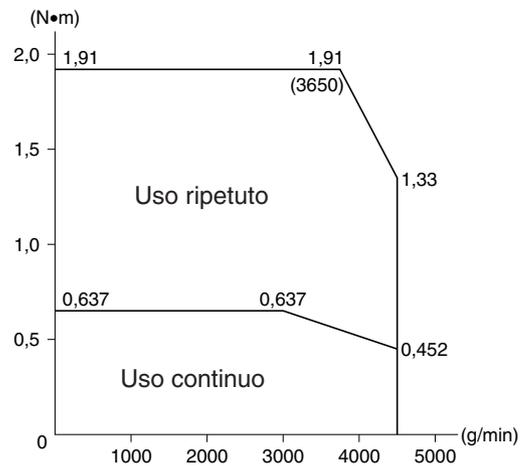
R7M-A05030 (50 W)



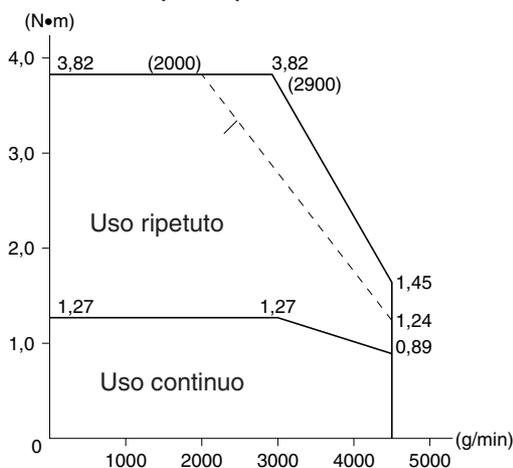
R7M-A10030 (100 W)



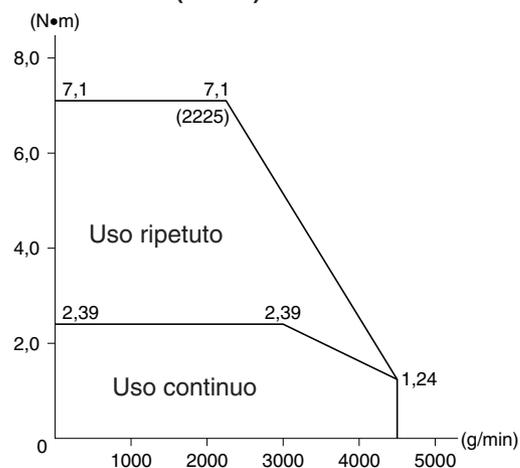
R7M-A20030 (200 W)



R7M-A40030 (400 W)



R7M-A75030 (750 W)

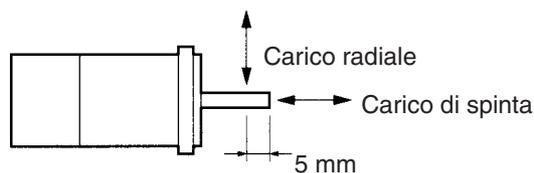


■ Servomotori di tipo cubico da 3.000 giri/min

Dato	Unità di misura	R7M-AP10030	R7M-AP20030	R7M-AP40030	R7M-AP75030	
Potenza nominale*	W	100	200	400	750	
Coppia nominale*	N·m	0,318	0,637	1,27	2,39	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	3,000				
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	4,500				
Coppia massima momentanea*	N·m	0,96	1,91	3,82	7,1	
Corrente nominale*	A (rms)	0,89	2,0	2,6	4,1	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	2,8	6,0	8,0	13,9	
Inerzia del rotore	kg·m ² (GD _{2/4})	6,5 × 10 ⁻⁶	2,09 × 10 ⁻⁵	3,47 × 10 ⁻⁵	2,11 × 10 ⁻⁴	
Costante di coppia*	N·m/A	0,392	0,349	0,535	0,641	
Costante di voltaggio indotto*	mV/ (giri/min)	13,7	12,2	18,7	22,4	
Potenza*	kW/s	15,7	19,4	46,8	26,9	
Costante tempo meccanico	ms	0,7	0,6	0,4	0,7	
Resistenza avvolgimento	Ω	5,53	1,13	1,04	0,43	
Induttanza avvolgimento	mH	20,7	8,4	8,9	7,7	
Costante tempo elettrico	ms	3,7	7,4	8,5	18	
Carico radiale consentito	N	78	245	245	392	
Carico di spinta consentito	N	49	68	68	147	
Peso	Senza freno	kg	Circa 0,7	Circa 1,4	Circa 2,1	Circa 4,2
	Con freno	kg	Circa 0,9	Circa 1,9	Circa 2,6	Circa 5,7
Dimensioni radiatore (materiale)		t6 × @250 mm (Al)			t6 × @300 mm (Al)	
Inerzia carico collegabile		100× (limitata in caso di capacità di processo rigenerativa)				
Servoazionamento applicabile (R7D-)	100 V c.a.	AP01L	AP02L	AP04L	–	
	200 V c.a.	AP01H	AP02H	AP04H	AP08H	

Dato		Unità di misura	R7M-AP10030	R7M-AP20030	R7M-AP40030	R7M-AP75030
Specifiche del freno	Inerzia freno	kg.m2 (GD2/4)	$2,9 \times 10^{-6}$	$1,09 \times 10^{-5}$	$1,09 \times 10^{-5}$	$8,75 \times 10^{-5}$
	Tensione di eccitazione	V	24 V c.c. $\pm 10\%$			
	Potenza assorbita (a 20°C)	W	6	5	7,6	7,5
	Corrente assorbita (a 20°C)	A	0,25	0,21	0,32	0,31
	Coppia attrito statico	N-m	0,4 min.	0,9 min.	1,9 min.	3,5 min.
	Tempo di adesione (vedi nota 3)	ms	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.
	Tempo di rilascio (vedi nota 3)	ms	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)			
	Classificazione/valori nominali	–	Continuo			
	Grado di isolamento	–	Tipo F			

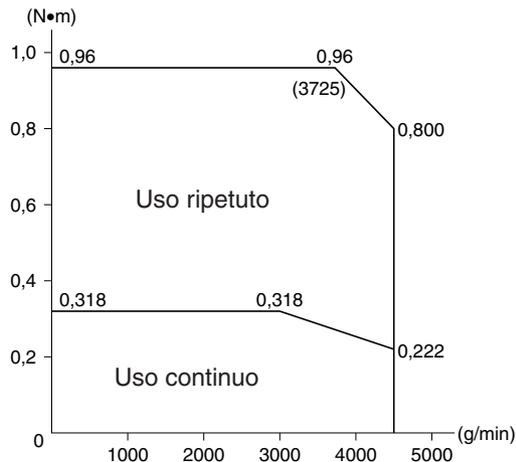
- Note**
- *I valori dei dati contrassegnati con un asterisco sono i valori ad una temperatura di avvolgimento indotta di 100°C, combinata con il Servoazionamento. Gli altri valori sono a condizioni normali (20°C, 65%). La coppia massima momentanea riportata qui sopra indica il valore standard.
 - I freni sono del tipo a funzionamento a eccitazione zero (rilasciati quando viene applicato il voltaggio di eccitazione).
 - Il tempo di funzionamento corrisponde al valore misurato (valore di riferimento) con un soppressore di transienti (CR50500, by Okaya Electric Industries co. LTD) inserito.
 - I carichi radiali e di spinta consentiti corrispondono ai valori determinati per una durata di funzionamento di 20,000 ore a temperature operative normali.
 - Il valore indicato per un carico radiale consentito è riferito alla posizione indicata nei diagrammi di seguito riportati.



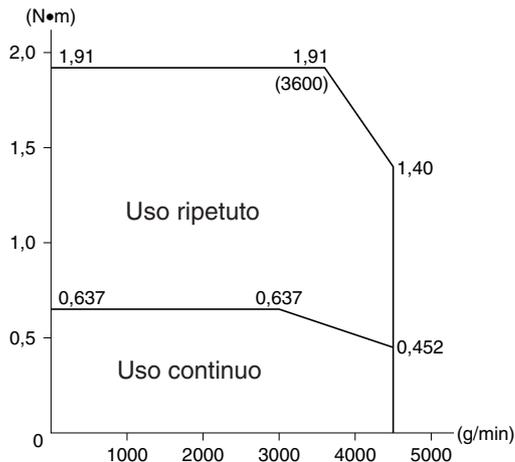
Servomotori di tipo cubico da 3.000 giri/min: Caratteristiche velocità di rotazione e coppia

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard da 3 m e un'entrata di 100 V c.a. per Servoazionamenti R7D-AP@L oppure un'entrata di 200 V c.a. per Servoazionamenti R7D-AP@H.

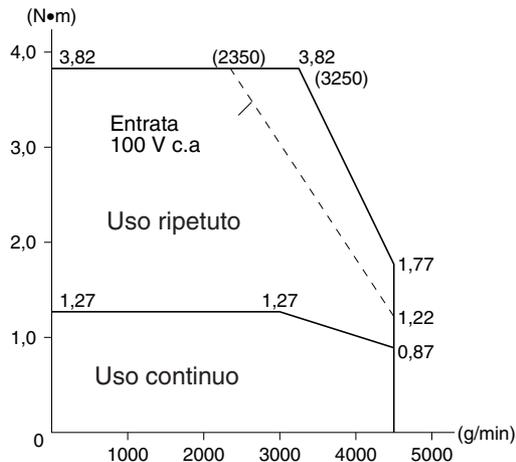
R7M-AP10030 (100 W)



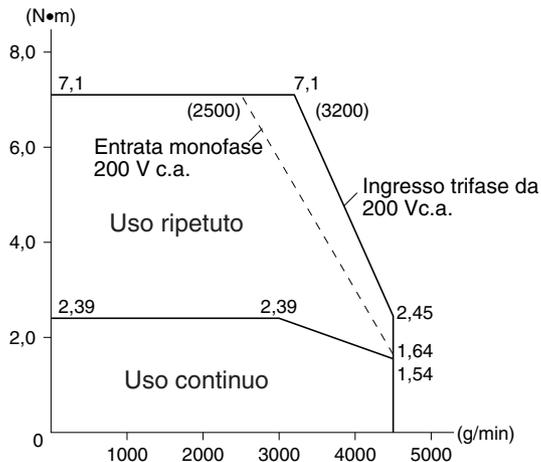
R7M-AP20030 (200 W)



R7M-AP40030 (400 W)



R7M-AP75030 (750 W)



● **Caratteristiche temperatura sistema meccanico e Servomotore**

- I Servomotori della serie SMARTSTEP A utilizzano dei magneti di terra speciali (magnetni di ferro al neodimio). Il coefficiente di temperatura per questi magnetni è approssimativamente di $-0,13\%/^{\circ}\text{C}$. Come cala la temperatura la coppia massima momentanea del Servomotore aumenta e come sale la temperatura diminuisce la coppia massima momentanea del Servomotore. Se si confrontano la temperatura normale di 20°C e quella di -10°C la coppia massima momentanea diminuisce di circa il 4%. Per contro se il magnetne si surriscalda fino a 80°C rispetto alla temperatura normale di 20°C la coppia massima momentanea diminuisce di circa l'8%.
- Generalmente in un sistema meccanico, quando la temperatura cala aumenta la coppia d'attrito e la coppia di carico diventa maggiore. Per questo motivo, potrebbe verificarsi un sovraccarico a temperature basse. In particolare, nei sistemi che utilizzano un rapporto di riduzione elettronico, la coppia di carico a basse temperature potrebbe essere due volte superiore a quella a temperature normali. Effettuare un monitoraggio della corrente per vedere se si verifica un sovraccarico a basse temperature e per verificare i valori della coppia di carico. In modo analogo, controllare se vengono emessi allarmi o si verificano surriscaldamenti anomali del Servomotore a temperature elevate.
- Un aumento nella coppia di frizione del carico aumenta notevolmente l'inerzia del carico. Pertanto, anche se i parametri del Servoazionamento sono regolati ad una temperatura normale, potrebbe verificarsi un funzionamento non ottimale alle basse temperature. Verificare se il funzionamento è ottimale anche alle basse temperature.

2-4-3 Specifiche dell'encoder

Specifica	Caratteristica	
	Servomotori di tipo cilindrico	Servomotori compatti
Metodo encoder	Encoder ottico (incrementale)	Encoder magnetico (incrementale)
Numero di impulsi in uscita	Fase A, B: 2.000 impulsi/rotazione Fase Z: 1 impulso/rotazione	
Tensione di alimentazione	5 V DC \pm 5%	
Corrente di alimentazione	150 mA max.	
Velocità massima di rotazione	4,500 giri/min.	
Segnali in uscita	+A, -A, +B, -B, +S, -S	
Interfaccia d'uscita	Conforme a EIA RS--422A. Uscita basata su AM26LS31CN o equivalente.	
Dati di comunicazione seriale	Fase Z, sensore fasi U, V, W	
Metodo di comunicazione seriale	Metodo di comunicazioni combinate mediante le fasi A, B e S.	

2-5 Specifiche rapporto di riduzione

■ Riduttori per servomotori SMARTSTEP della serie A (R7G-@)

Esistono due tipi di riduttori per i servomotori SMARTSTEP della serie A:

- Riduttori da 3.000 g/min. Servomotori di tipo cilindrico (gioco meccanico 3' max. e gioco meccanico 45' max.)
- Riduttori da 3.000 g/min. Servomotori compatti (gioco meccanico 3' max. e gioco meccanico 45' max.)

Esistono quattro rapporti di riduzione: 1/5, 1/9, 1/15 e 1/25. Selezionare un rapporto di riduzione adatto alle prestazioni del Servomotore.

Note Non esistono riduttori per i servomotori di tipo da 30 W cilindrico.

■ Riduttori per servomotori di tipo cilindrico

● Gioco meccanico = 3' max.

Modello			Velocità di rotazione nominale	Coppia nominale	Rapporto	Velocità massima di rotazione momentanea	Coppia massima momentanea	Inerzia riduttore elettronico	Coppia radiale consentita	Coppia di spinta consentita
			giri/min	N·m	%	giri/min	N·m	kg·m ²	N	N
50 W	1/5	R7G-VRSFPB05B50	600	0,517	65	900	1,56	4,13 × 10 ⁻⁶	392	196
	1/9	R7G-VRSFPB09B50	333	0,93	65	500	2,81	5,01 × 10 ⁻⁶	441	220
	1/15	R7G-VRSFPB15B50	200	1,67	70	300	5,04	3,67 × 10 ⁻⁶	588	294
	1/25	R7G-VRSFPB25B50	120	2,78	70	180	8,40	3,59 × 10 ⁻⁶	686	343
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100	600	1,19	75	900	3,60	4,08 × 10 ⁻⁶	392	196
	1/9	R7G-VRSFPB09B100	333	2,29	80	500	6,91	4,96 × 10 ⁻⁶	441	220
	1/15	R7G-VRSFPB15B100	200	3,82	80	300	11,5	3,62 × 10 ⁻⁶	588	294
	1/25	R7G-VRSFPB25C100	120	6,36	80	180	19,2	3,92 × 10 ⁻⁶	1323	661
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200	600	2,71	85	900	8,12	1,53 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-VRSFPB09C400	333	3,78	66	500	11,3	3,66 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-VRSFPB15C400	200	6,31	66	300	18,9	2,71 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-VRSFPB25C200	120	11,1	70	180	33,4	2,67 × 10 ⁻⁵	1323	661
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400	600	5,40	85	900	16,2	3,22 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-VRSFPB09C400	333	9,49	83	500	28,5	3,66 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-VRSFPB15C400	200	15,8	83	300	47,6	2,71 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-VRSFPB25D400	120	26,4	83	180	79,3	2,79 × 10 ⁻⁵	1617	808
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750	600	10,8	90	900	32,0	7,17 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-VRSFPB09D750	333	18,3	85	500	54,3	9,54 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/15	R7G-VRSFPB15D750	200	30,5	85	300	90,5	7,09 × 10 ⁻⁵	1372	686
	1/25	R7G-VRSFPB25E750	120	50,8	85	180	151	7,05 × 10 ⁻⁵	2058	1029

Note 1. L'inerzia del riduttore indica il valore di conversione dell'albero del Servomotore.

Note 2. Il livello di protezione per servomotori con riduttori è IP44.

Note 3. La coppia radiale consentita è pari al valore per l'asse dell'albero.

● Gioco meccanico = 45' max.

Modello			Velocità di rotazione nominale	Coppia nominale	Rapporto	Velocità massima di rotazione momentanea	Coppia massima momentanea	Inerzia riduttore	Coppia radiale consentita	Coppia di spinta consentita
			giri/min	N·m	%	giri/min	N·m	kg·m ²	N	N
50 W	1/5	R7G-RGSF05B50	600	0,517	65	900	1,56	4,55 × 10 ⁻⁶	392	196
	1/9	R7G-RGSF09B50	333	0,93	65	500	2,81	3,39 × 10 ⁻⁶	441	220
	1/15	R7G-RGSF15B50	200	1,67	70	300	5,04	3,75 × 10 ⁻⁶	588	294
	1/25	R7G-RGSF25B50	120	2,78	70	180	8,40	3,69 × 10 ⁻⁶	686	343
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100	600	1,19	75	900	3,60	3,83 × 10 ⁻⁶	392	196
	1/9	R7G-RGSF09B100	333	2,29	80	500	6,91	3,34 × 10 ⁻⁶	441	220
	1/15	R7G-RGSF15B100	200	3,82	80	300	11,5	3,7 × 10 ⁻⁶	588	294
	1/25	R7G-RGSF25B100	120	4,02 (vedi nota 4)	50	180	12,0 (vedi nota 4)	3,64 × 10 ⁻⁶	686	343
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200	600	2,71	85	900	8,10	1,5 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-RGSF09C400	333	3,78	66	500	11,3	2,49 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C400	200	6,31	66	300	18,9	2,7 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C400	120	11,1	70	180	33,4	2,64 × 10 ⁻⁵	1323	661
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400	600	5,40	85	900	16,2	2,84 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-RGSF09C400	333	9,49	83	500	28,5	2,49 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C400	200	15,8	83	300	47,6	2,7 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C400	120	21,7 (vedi nota 4)	68	180	65,1 (vedi nota 4)	2,64 × 10 ⁻⁵	1323	661
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750	600	10,8	90	900	32,0	6,61 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-RGSF09C750	333	9,7 (vedi nota 4)	45	500	29,1 (vedi nota 4)	6,23 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C750	200	16,2 (vedi nota 4)	45	300	48,6 (vedi nota 4)	6,56 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C750	120	21,7 (vedi nota 4)	36	180	65,1 (vedi nota 4)	6,5 × 10 ⁻⁵	1323	661

Note 1. L'inerzia del riduttore indica il valore di conversione dell'albero del Servomotore.

Note 2. Il livello di protezione per servomotori con riduttori è IP44.

Note 3. La coppia radiale consentita è pari al valore per l'asse dell'albero.

Note 4. Si tratta dei valori di coppia consentiti per i riduttori. Non superare questi valori.

■ Riduttori per servomotori compatti

● Gioco meccanico = 3' max.

Modello			Velocità di rotazione nominale	Coppia nominale	Rapporto	Velocità massima di rotazione momentanea	Coppia massima momentanea	Inerzia riduttore	Coppia radiale consentita	Coppia di spinta consentita
			giri/min	N·m	%	giri/min	N·m	kg·m ²	N	N
100 W	1/5	R7G-VRSFPB05B100P	600	1,19	75	900	3,60	1,59 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-VRSFPB09B100P	333	2,29	80	500	6,91	1,67 × 10 ⁻⁵	441	220
	1/15	R7G-VRSFPB15B100P	200	3,82	80	300	11,5	1,54 × 10 ⁻⁵	588	294
	1/25	R7G-VRSFPB25C100P	120	6,36	80	180	19,2	3,59 × 10 ⁻⁶	1323	661
200 W	1/5	R7G-VRSFPB05B200P	600	2,71	85	900	8,12	1,52 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P	333	3,78	66	500	11,3	3,66 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P	200	6,31	66	300	18,9	2,71 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-VRSFPB25C200P	120	11,1	70	180	33,4	2,63 × 10 ⁻⁵	1323	661
400 W	1/5	R7G-VRSFPB05C400P	600	5,40	85	900	16,2	7,17 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-VRSFPB09C400P	333	9,49	83	500	28,5	3,66 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-VRSFPB15C400P	200	15,8	83	300	47,6	2,71 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-VRSFPB25D400P	120	26,4	83	180	79,3	2,59 × 10 ⁻⁵	1617	808
750 W	1/5	R7G-VRSFPB05C750P	600	10,8	90	900	32,0	7,82 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-VRSFPB09D750P	333	18,3	85	500	54,3	9,71 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/15	R7G-VRSFPB15D750P	200	30,5	85	300	90,5	6,94 × 10 ⁻⁵	1372	686
	1/25	R7G-VRSFPB25E750P	120	50,8	85	180	151	1,52 × 10 ⁻⁴	2058	1029

Note 1. L'inerzia del riduttore indica il valore di conversione dell'albero del Servomotore.

Note 2. Il livello di protezione per servomotori con riduttori è IP44.

Note 3. La coppia radiale consentita è pari al valore per l'asse dell'albero.

● Gioco meccanico = 45' max.

Modello			Velocità di rotazione nominale	Coppia nominale	Rapporto	Velocità massima di rotazione momentanea	Coppia massima momentanea	Inerzia riduttore	Coppia radiale consentita	Coppia di spinta consentita
			giri/min	N·m	%	giri/min	N·m	kg·m ²	N	N
100 W	1/5	R7G-RGSF05B100P	600	1,19	75	900	3,60	1,56 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-RGSF09B100P	333	2,29	80	500	6,91	1,52 × 10 ⁻⁵	441	220
	1/15	R7G-RGSF15B100P	200	3,82	80	300	11,5	1,55 × 10 ⁻⁵	588	294
	1/25	R7G-RGSF25B100P	120	4,02 (vedi nota 4)	50	180	12,0 (vedi nota 4)	1,54 × 10 ⁻⁵	686	343
200 W	1/5	R7G-RGSF05B200P	600	2,71	85	900	8,10	1,49 × 10 ⁻⁵	392	196
	1/9	R7G-RGSF09C400P	333	3,78	66	500	11,3	2,49 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C400P	200	6,31	66	300	18,9	2,7 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C400P	120	11,1	70	180	33,4	2,64 × 10 ⁻⁵	1323	661
400 W	1/5	R7G-RGSF05C400P	600	5,40	85	900	16,2	6,70 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-RGSF09C400P	333	9,49	83	500	28,5	6,30 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C400P	200	15,8	83	300	47,6	6,50 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C400P	120	21,7 (vedi nota 4)	68	180	65,1 (vedi nota 4)	6,43 × 10 ⁻⁵	1323	661
750 W	1/5	R7G-RGSF05C750P	600	10,8	90	900	32,0	7,33 × 10 ⁻⁵	784	392
	1/9	R7G-RGSF09C750P	333	9,7 (vedi nota 4)	45	500	29,1 (vedi nota 4)	6,93 × 10 ⁻⁵	931	465
	1/15	R7G-RGSF15C750P	200	16,2 (vedi nota 4)	45	300	48,6 (vedi nota 4)	7,12 × 10 ⁻⁵	1176	588
	1/25	R7G-RGSF25C750P	120	21,7 (vedi nota 4)	36	180	65,1 (vedi nota 4)	7,05 × 10 ⁻⁵	1323	661

Note 1. L'inerzia del riduttore indica il valore di conversione dell'albero del Servomotore.

Note 2. Il livello di protezione per servomotori con riduttori è IP44.

Note 3. La coppia radiale consentita è pari al valore per l'asse dell'albero.

Note 4. Si tratta dei valori di coppia consentiti per i riduttori. Non superare questi valori.

2-6 Specifiche dei cavi e dei connettori

2-6-1 Cavi di controllo

■ Cavi di controllo generici (R88A-CPU@@@S)

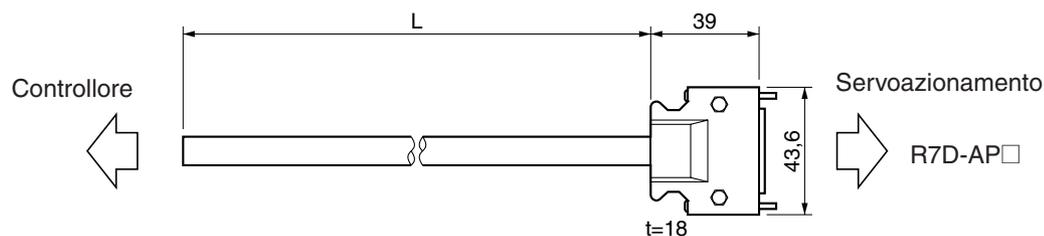
Un cavo di controllo generico viene collegato al connettore I/O di controllo del Servoazionamento (CN1). Non vi sono connettori sull'estremità del controllore. Quando si collega questo cavo ad un Modulo di Controllo della Posizione privo di speciali cavi o ad un controllore prodotto da un'altra società, cablare un connettore adatto per il controllore.

Note Esiste un metodo che consente di effettuare il collegamento ad un controllore privo di cavi speciali e un altro che consente di utilizzare il cavo della morsettiera del connettore ed una morsettiera del connettore.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CPU001S	1 m	diametro di 9,9	Circa 0,3 kg
R88A-CPU002S	2 m		Circa 0,6 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

No.	Colore cavo/segno	Simbolo
1	Arancione/Nero (-)	+CW
2	Arancione/Rosso (-)	-CW
3	Grigio/Nero (-)	+CCW
4	Grigio/Rosso (-)	-CCW
5	Bianco/Nero (-)	+ECRST
6	Bianco/Rosso (-)	-ECRST
7	Giallo/Nero (-)	BKIR
8	Giallo/Rosso (-)	INP
9	Rosa/Nero (-)	
10	Rosa/Rosso (-)	OGND
11	Grigio/Nero (—)	
12	Grigio/Rosso (—)	
13	Arancione/Nero (—)	+24VIN
	Arancione/Rosso (—)	+24VIN
14	Bianco/Nero (—)	RUN
15	Bianco/Rosso (—)	
16	Giallo/Nero (—)	
17	Giallo/Rosso (—)	
18	Rosa/Nero (—)	RESET

No.	Colore cavo/segno	Simbolo
19	Rosa/Rosso (—)	GND
20	Arancione/Nero (—)	RXD+
21	Arancione/Rosso (—)	RXD-
22	Grigio/Nero (—)	TXD+
23	Grigio/Rosso (—)	TXD-
24	Bianco/Nero (—)	RT
25	Bianco/Rosso (—)	
26	Giallo/Nero (—)	
27	Giallo/Rosso (—)	
28	Rosa/Nero (—)	
29	Rosa/Rosso (—)	
30	Arancione/Nero (—)	
31	Arancione/Rosso (—)	
32	Grigio/Nero (—)	Z
33	Grigio/Rosso (—)	ZCOM
34	Bianco/Nero (—)	ALM
35	Bianco/Rosso (—)	ALMCOM
36		
Scher- matura	Schermo (—)	FG

Disposizione pin connettore



Spina del connettore: 10136-3000VE (Sumitomo 3M)
 Calotta connettore: 10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)
 Cavo: AWG24 × 18P UL20276

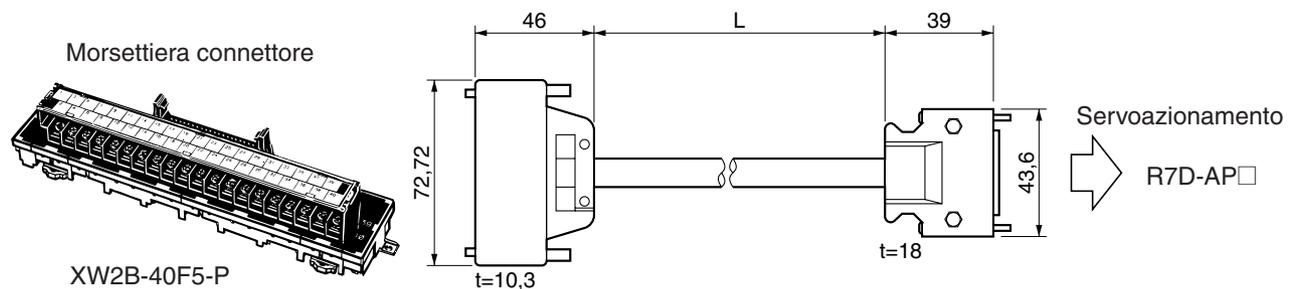
Note I cavi con lo stesso colore e lo stesso numero di segni formano dei doppipli intrecciati. Ad esempio, il cavo arancione con un segno rosso (-) è accoppiato al cavo arancione con un segno nero (-).

■ Cavi blocco morsetti connettore (R88A-CPU@@@N)

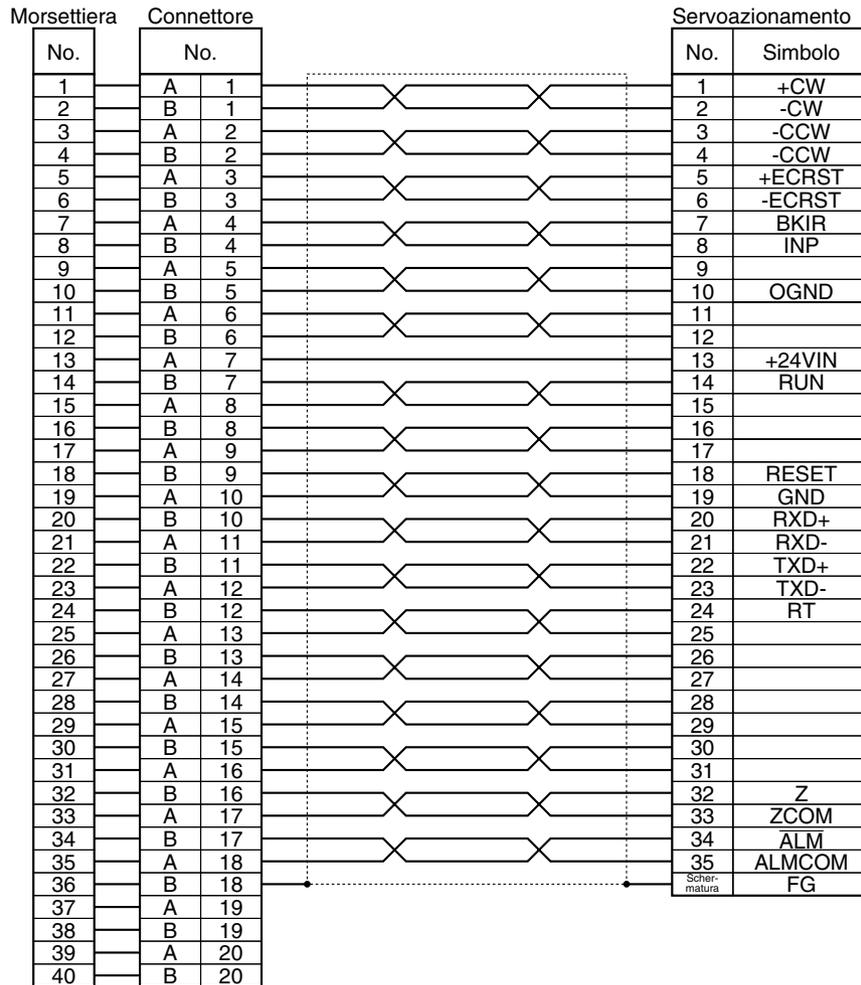
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CTU001N	1 m	diametro di 9,9	Circa 0,3 kg
R88A-CTU002N	2 m		Circa 0,6 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



Connettore del Servoazionamento:
 Spina del connettore:
 10136-3000VE (Sumitomo 3M)
 Calotta del connettore:
 10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)
 Connettore blocco
 Spina del connettore:
 FCN-361J040-AU (Fujitsu)
 Calotta del connettore:
 FCN-360C040-B (Fujitsu)
 Cavo: AWG24 × 18P UL20276

2-6-2 Cavi Servomotore

I cavi del Servomotore collegano il Servomotore con il Servoazionamento. La corrente e l'encoder sono riuniti in un cavo che collega due tipi: Cavi Servomotore per servomotori senza freni (R7A-CEA@@@S); e cavi Servomotore per servomotori con freni (R7A-CEA@@@B). Selezionare un cavo adatto per il Servomotore utilizzato. La distanza massima tra il Servomotore e il Servoazionamento è di 20 metri.

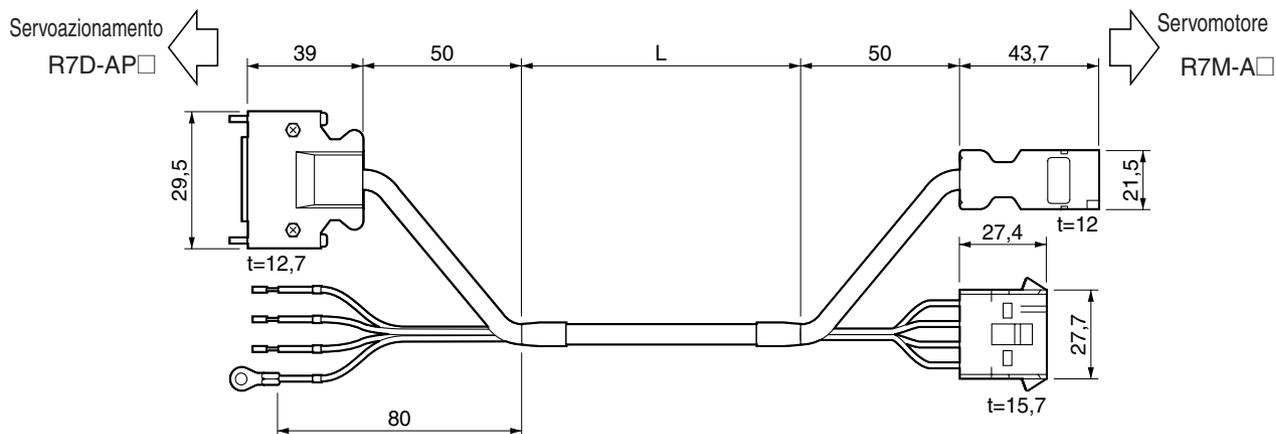
Nota: Utilizzare un cavo per robot quando si collegano parti mobili.

■ Cavi di alimentazione per servomotori senza freni (R7A-CEA@@@S)

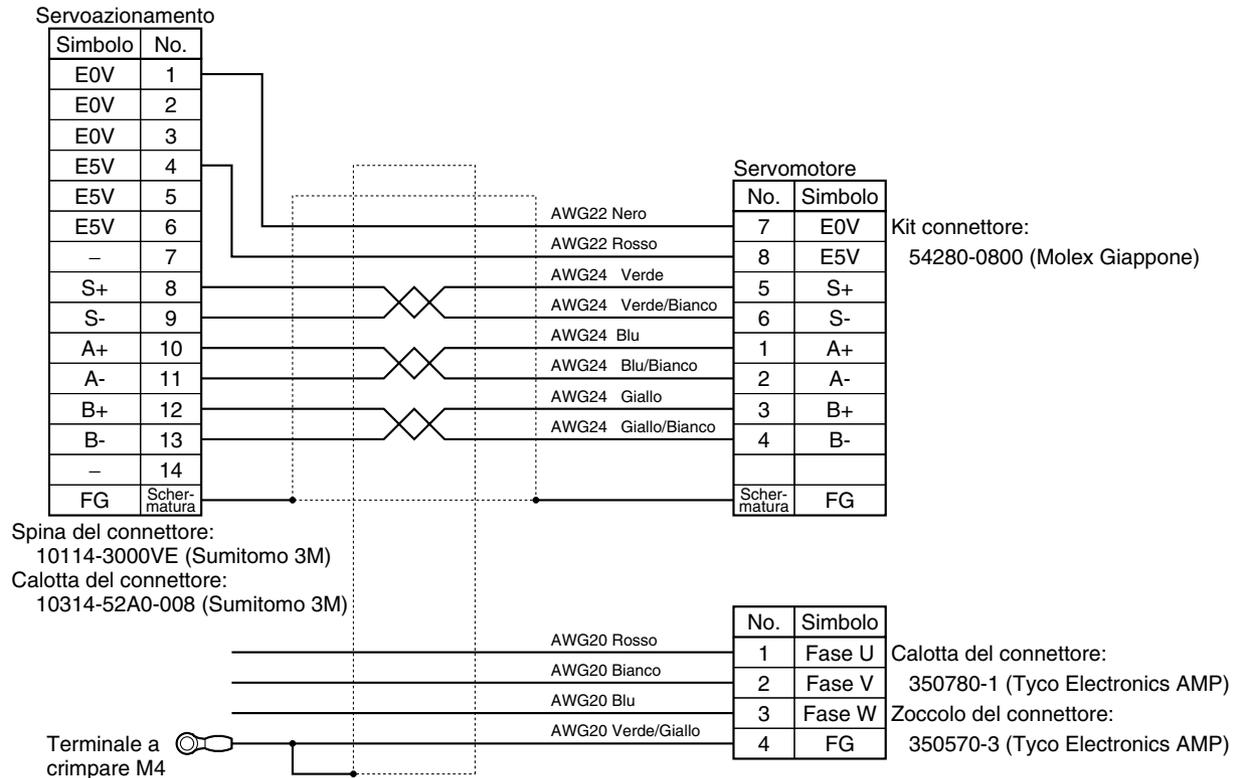
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R7A-CEA003S	3 m	diametro di 12,4	Circa 0,8 kg
R7A-CEA005S	5 m		Circa 1,2 kg
R7A-CEA010S	10 m		Circa 2,1 kg
R7A-CEA015S	15 m		Circa 3,1 kg
R7A-CEA020S	20 m		Circa 4,0 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

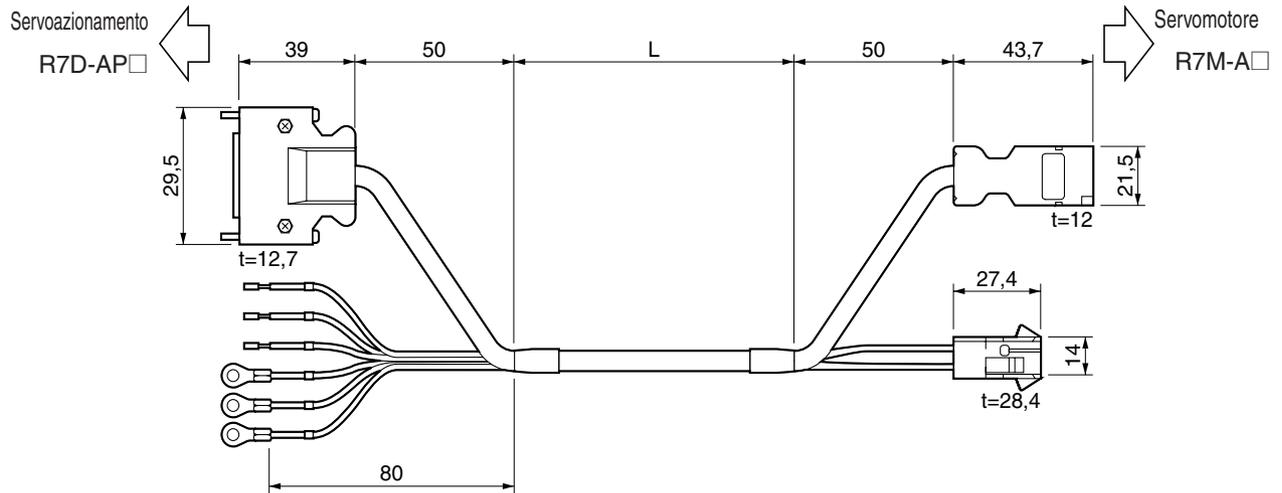


■ Cavi di alimentazione per servomotori con freni (R7A-CEA@@@B)

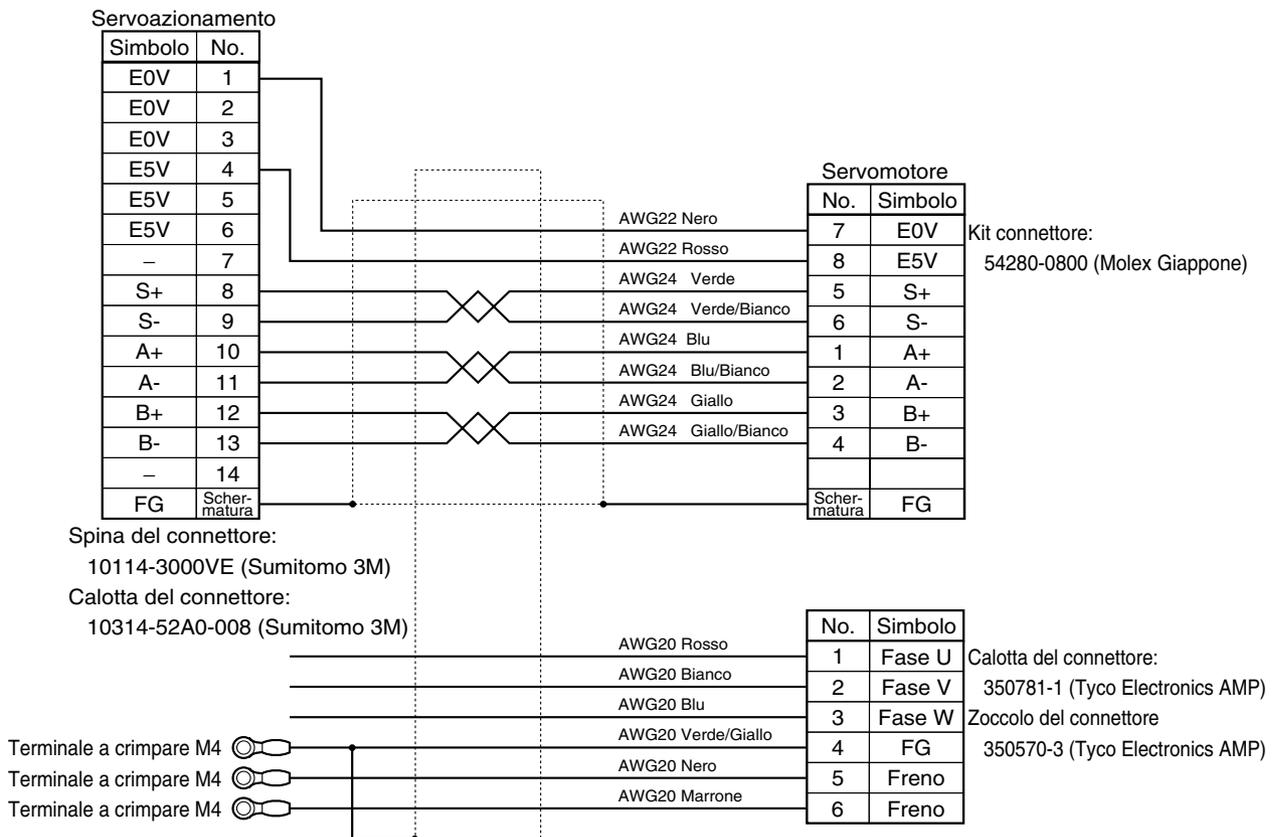
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R7A-CEA003B	3 m	diametro di 12,4	Circa 0,8 kg
R7A-CEA005B	5 m		Circa 1,2 kg
R7A-CEA010B	10 m		Circa 2,1 kg
R7A-CEA015B	15 m		Circa 3,1 kg
R7A-CEA020B	20 m		Circa 4,0 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



2-6-3 Specifiche dei connettori e dei cavi per i dispositivi periferici

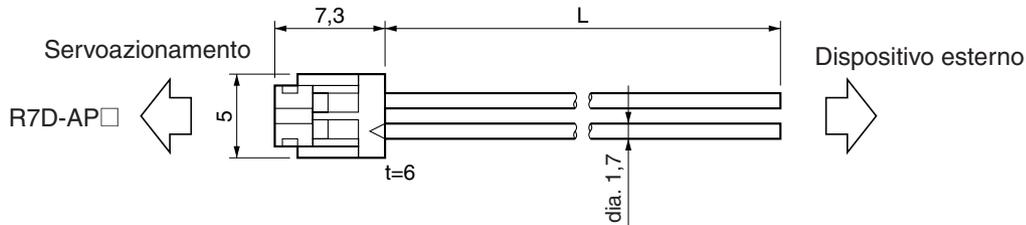
■ Cavo per il monitoraggio analogico (R88A-CMW001S)

Si tratta di un cavo per il collegamento al connettore d'uscita per il monitoraggio del Servoazionamento (CN4). Serve per collegare le uscite di monitoraggio a dispositivi esterni come, ad esempio, gli strumenti di misurazione.

● Modello cavi

Modello	Lunghezza (L)	Peso
R88A-CMW001S	1 m	Circa 0,1 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Servoazionamento

Simbolo	No.	Colore
NM	1	Rosso
AM	2	Bianco
GND	3	Nero
GND	4	Nero

Cavo: AW24 x 4C UL1007

Zoccolo del connettore:
DF11-4DS-2C (Hirose Electric)
Contatti del connettore:
DF11-2428SCF (Hirose Electric)

■ **Cavi per il monitoraggio tramite computer (R7A-CCA002P@)**

Per utilizzare un personal computer per il monitoraggio e l'impostazione dei parametri per un Servoazionamento, sono necessari il cavo per il monitor del computer e il software per il monitoraggio a computer (che gira su Windows, N. cat. SBCE-011). Esistono due tipi di cavo, uno per personal computer in DOS e l'altro per computer portatili NEC PC98 (ma non per i computer da tavolo PC98).

● **Modelli di cavi**

Per computer DOS

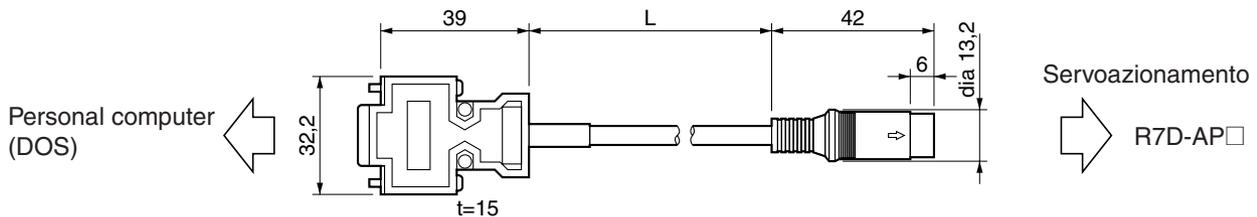
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R7A-CCA002P2	2 m	diametro di 4,2	Circa 0,1 kg

Per i computer portatili NEC PC98

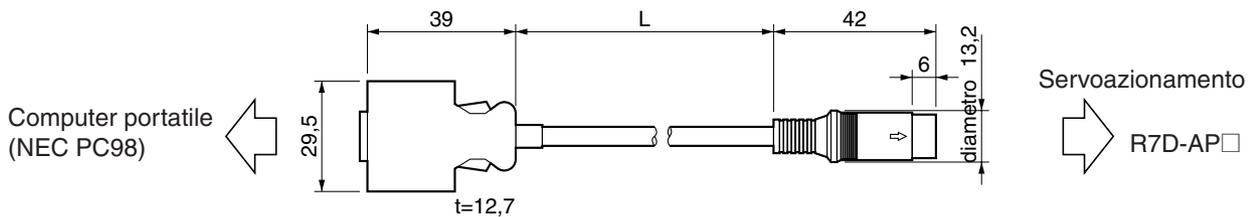
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R7A-CCA002P3	2 m	diametro di 4,2	Circa 0,1 kg

● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**

Per personal computer DOS:

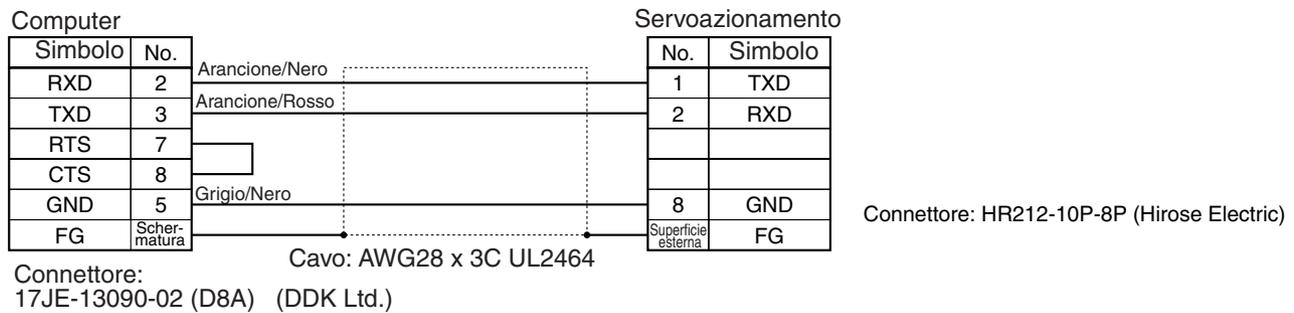


Per i computer portatili NEC PC98

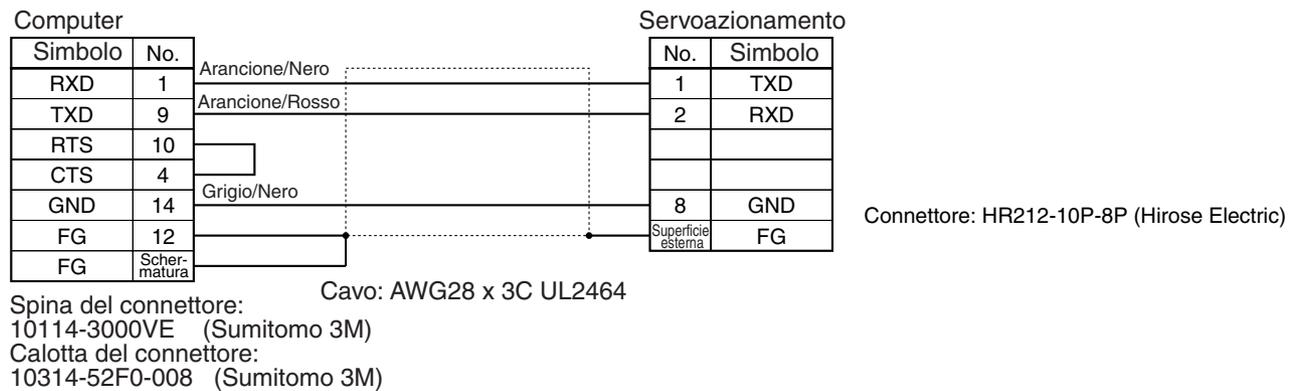


● Cablaggio

Per personal computer DOS:



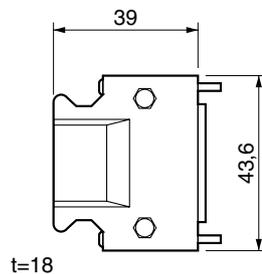
Per i computer portatili NEC PC98



■ Connettore di comando I/O (R88A-CNU01C)

Si tratta del connettore utilizzato per il collegamento al connettore I/O di controllo (CN1) del Servoazionamento. Questo connettore viene utilizzato quando il cavo viene predisposto dall'utente.

● Dimensioni esterne



Spina del connettore: 10136-3000VE (Sumitomo 3M)
Calotta del connettore: 10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

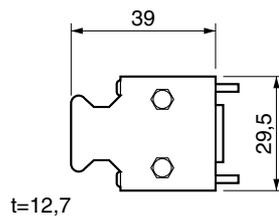
■ **Connettore encoder (R7A-CNA0@R)**

Questo è il connettore per il cavo dell'encoder. Questo connettore viene utilizzato quando il cavo viene predisposto dall'utente. Si tratta di un connettore saldato ed il cavo utilizzabile deve avere le seguenti caratteristiche.

- Cavo applicabile: AWG16 max.
- Diametro esterno del rivestimento: 2,1 mm dia. max.
- Diametro esterno della guaina: $6.7 \pm 0,5$ mm dia.

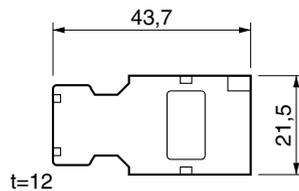
● **Dimensioni esterne**

R7A-CNA01R (Servoazionamento CN2)



Spina del connettore:
10114-3000VE (Sumitomo 3M)
Calotta del connettore:
10314-52A0-008 (Sumitomo 3M)

R7A-CNA02R (Servomotore)



Kit connettore:
54280-0800 (Molex Giappone)

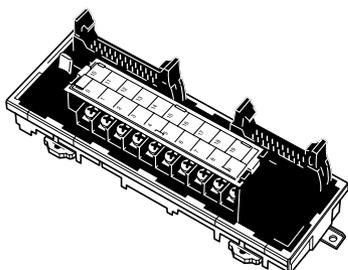
2-7 Specifiche delle morsettiere per il Servoazionamento e dei cavi

Questa sezione fornisce le specifiche delle morsettiere per il Servoazionamento e dei cavi utilizzati per il collegamento al Modulo di Controllo della Posizione di OMRON. Selezionare i modelli adatti per il Modulo di Controllo della Posizione utilizzato. Per ulteriori dettagli vedere 3-2-1 *Cavo di collegamento*.

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri, salvo dove diversamente specificato.

2-7-1 Morsettiere per il Servoazionamento

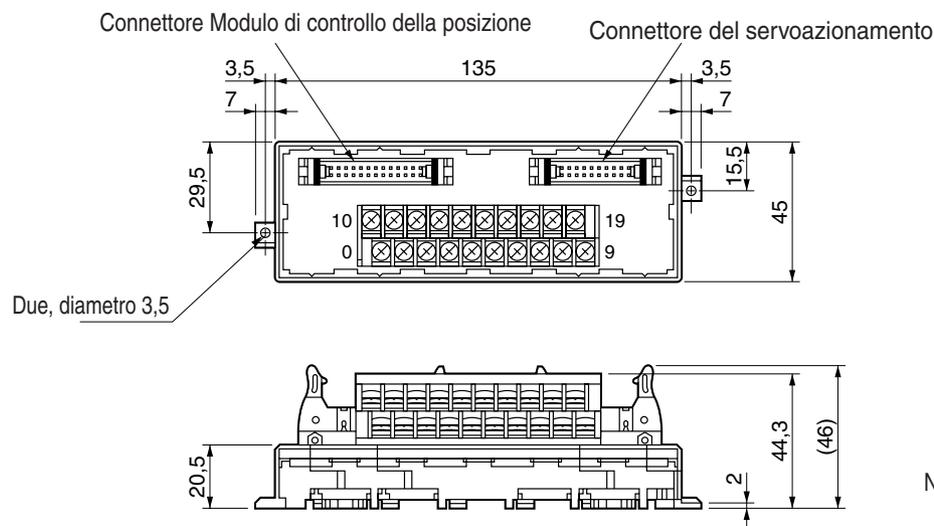
■ XW2B-20J6-1B



Questa morsettiere per il Servoazionamento viene collegata ai seguenti Moduli di controllo della posizione OMRON. Le comunicazioni non vengono supportate.

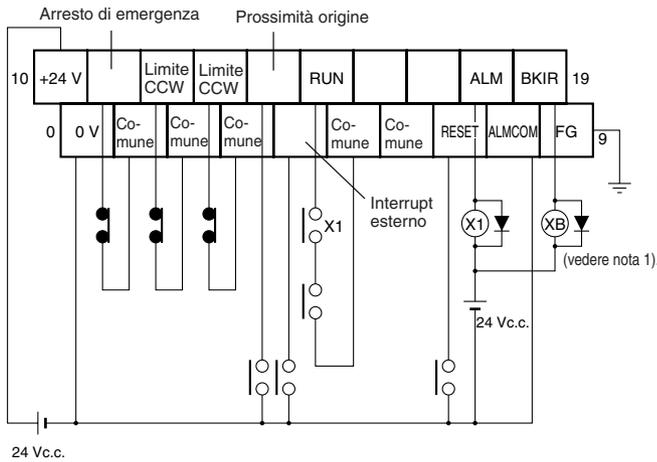
- CS1W-NC113/-NC133
- CJ1W-NC113/-NC133
- C200HW-NC113
- C200H-NC112
- 3F88M-DRT141

● Dimensioni esterne



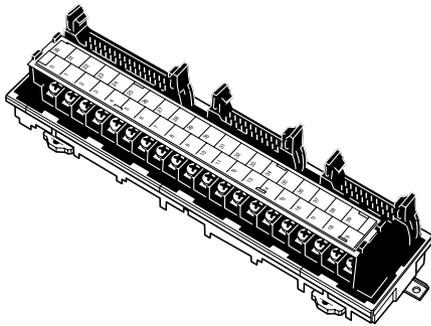
Nota Passo della morsettiere: 7,62 mm

● Cablaggio



- Nota**
1. Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.
 2. Non collegare morsetti inutilizzati.
 3. Il morsetto 0 V è collegato internamente ai morsetti comuni.
 4. È possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1,25-3 (rotondo con estremità aperta).

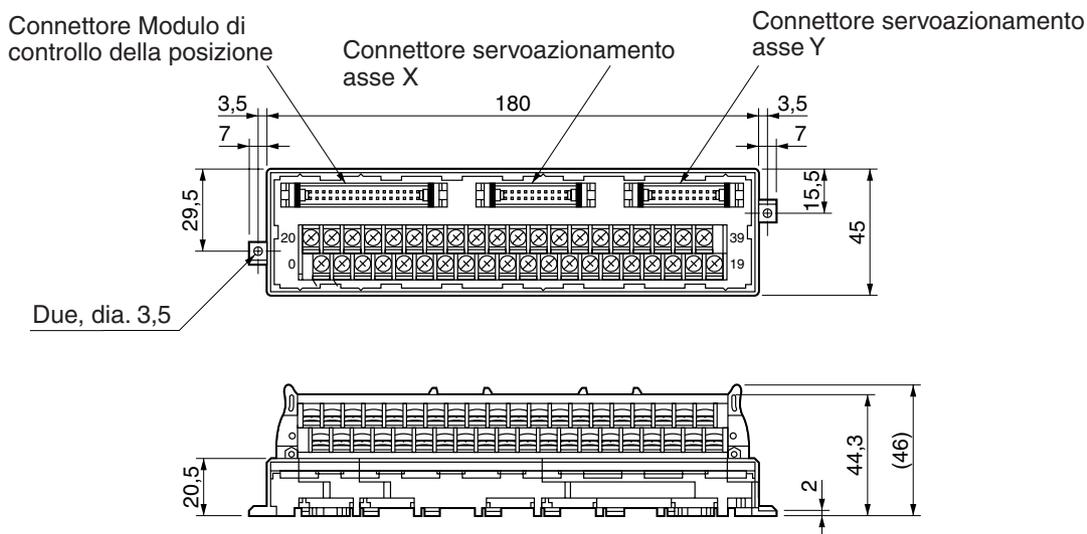
■ XW2B-40J6-2B



Questa morsettieria per il Servoazionamento viene collegata ai seguenti Moduli di controllo della posizione OMRON. Le comunicazioni non vengono supportate.

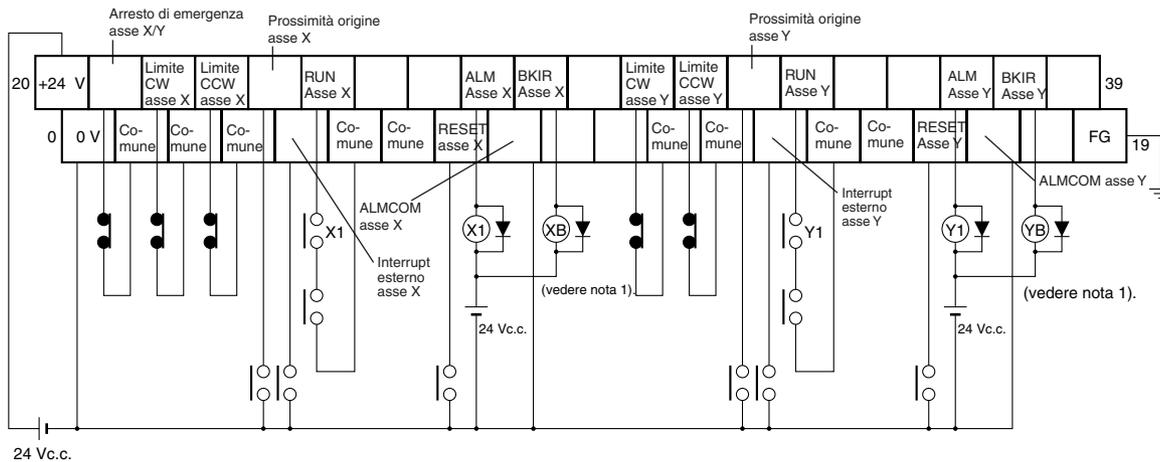
- CS1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433
- CJ1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433
- C200HW-NC213/-NC413
- C500-NC113/-NC211
- C200H-NC211

● Dimensioni esterne



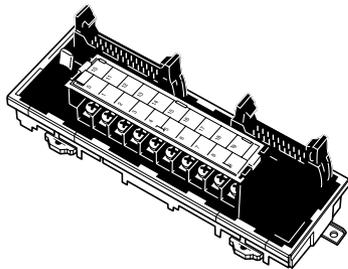
Nota: Passo della morsettieria: 7,62 mm

● Cablaggio



- Nota**
1. Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.
 2. Non collegare morsetti inutilizzati.
 3. Il morsetto 0 V è collegato internamente ai morsetti comuni.
 4. È possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1.25-3 (rotondo con estremità aperta).

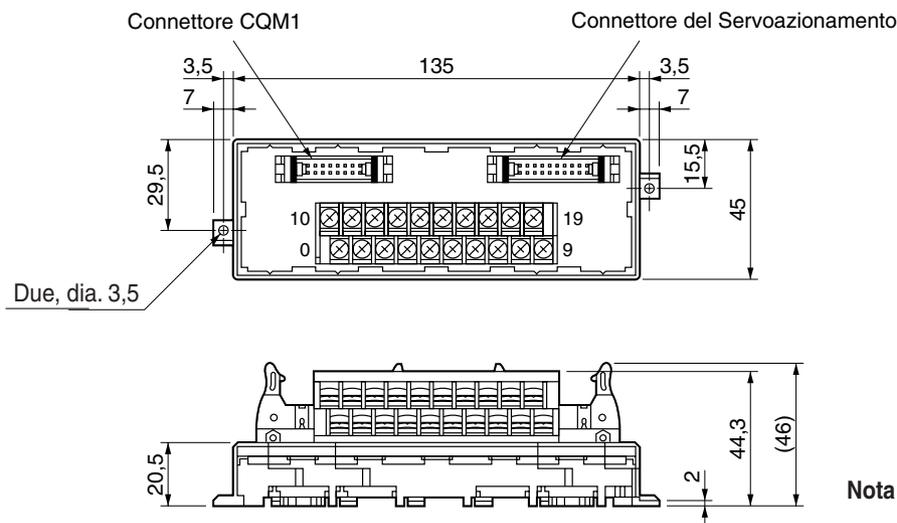
■ XW2B-20J6-3B



Questa morsettieria per il Servoazionamento viene collegata ai seguenti moduli di controllo programmabili. Le comunicazioni non vengono supportate.

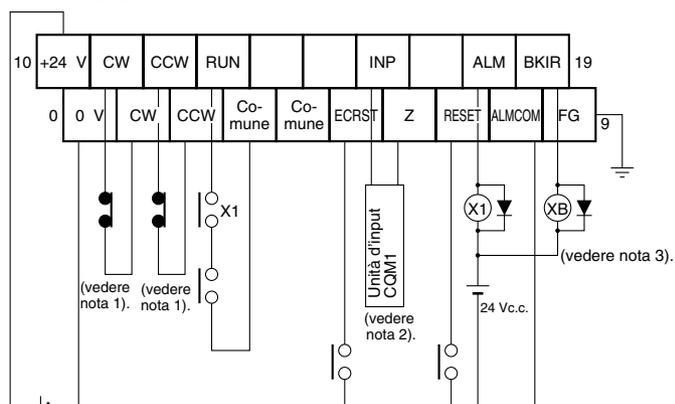
- CQM1-CPU43-V1
- CQM1H-PLB21 (Impulso I/O scheda per CQM1H-CPU51/-CPU61)
- CS1W-HCP22

● Dimensioni esterne



Nota Passo della morsettieria: 7,62 mm

● Cablaggio



24 Vc.c.

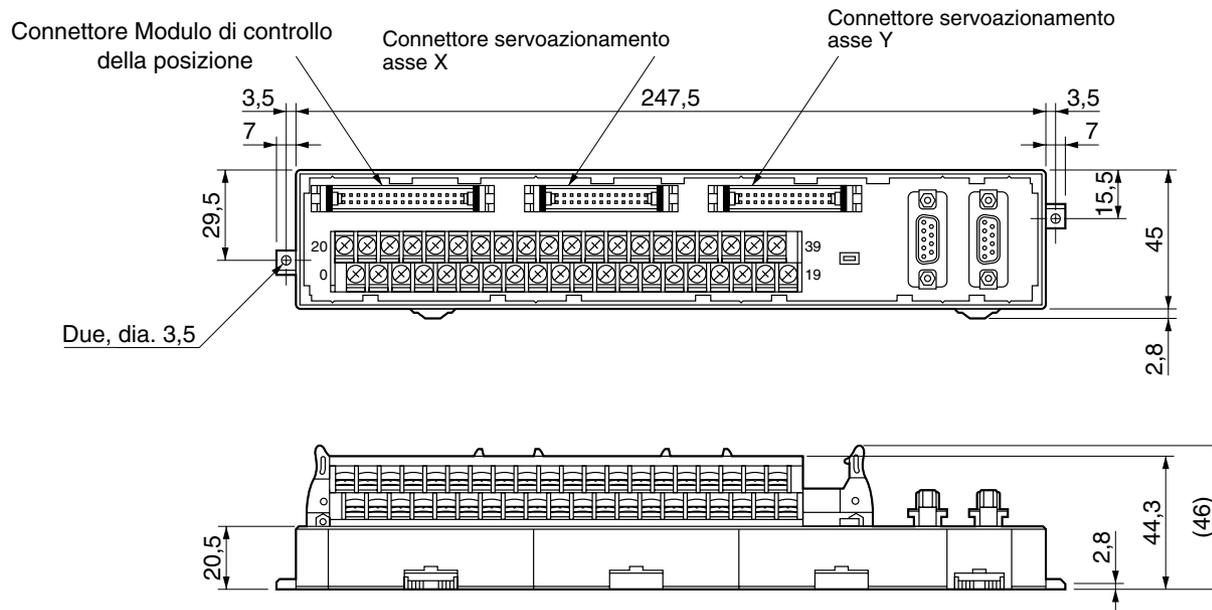
- Note 1.** Se vengono inseriti questi segnali l'impulso d'uscita CQM1 può essere inserito nel contatore ad alta velocità.
- Note 2.** Inserire questo segnale d'uscita nell'Unità d'Ingresso CQM1.
- Note 3.** Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.
- Note 4.** La fase Z è un uscita a collettore aperto.
- Note 5.** Non collegare morsetti inutilizzati.
- Note 6.** Il morsetto 0 V è collegato internamente ai morsetti comuni.
- Note 7.** È possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1.25-3 (rotondo con estremità aperta).

■ XW2B-40J6-4A

Questa morsettiere per il Servoazionamento viene collegata ai seguenti Moduli di controllo della posizione OMRON. Le comunicazioni sono supportate.

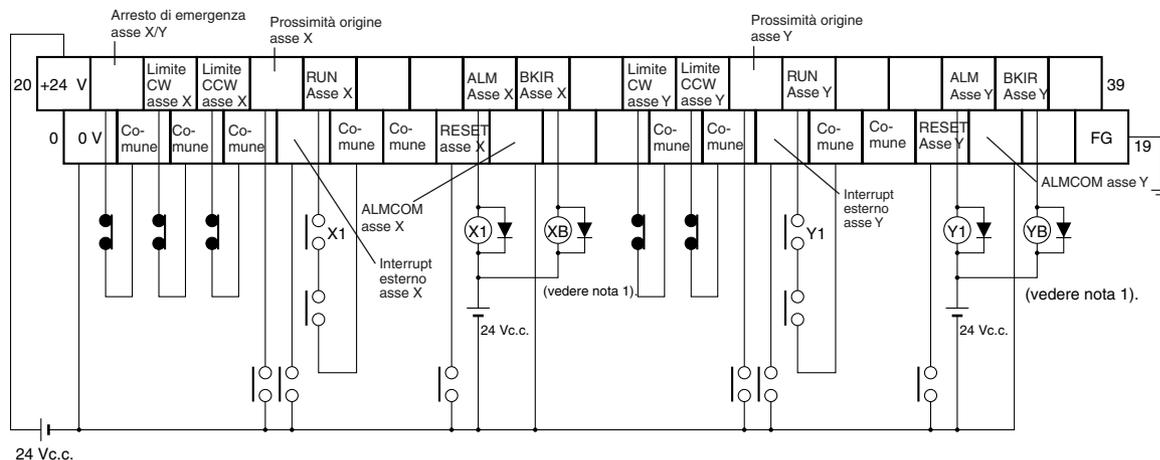
- CS1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433
- CJ1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433

● Dimensioni esterne



Note Passo della morsettiere: 7,62 mm.

● Cablaggio



- Nota**
1. Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.
 2. Non collegare morsetti inutilizzati.
 3. Il morsetto 0 V è collegato internamente ai morsetti comuni.
 4. È possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1.25-3 (rotondo con estremità aperta).

2-7-2 Cavi delle morsettiere per il Servoazionamento

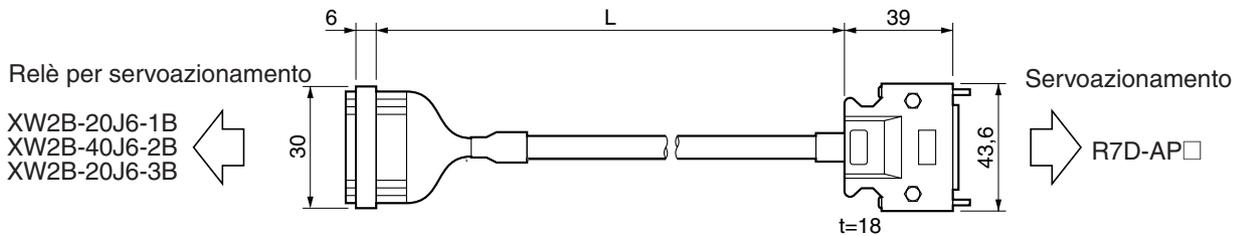
■ Cavi del Servoazionamento (XW2Z-@J-B5)

Questi cavi collegano un Servoazionamento e una morsettiere per il Servoazionamento. Questi cavi vengono usati quando si collega una morsettiere per il Servoazionamento che non supporta comunicazioni.

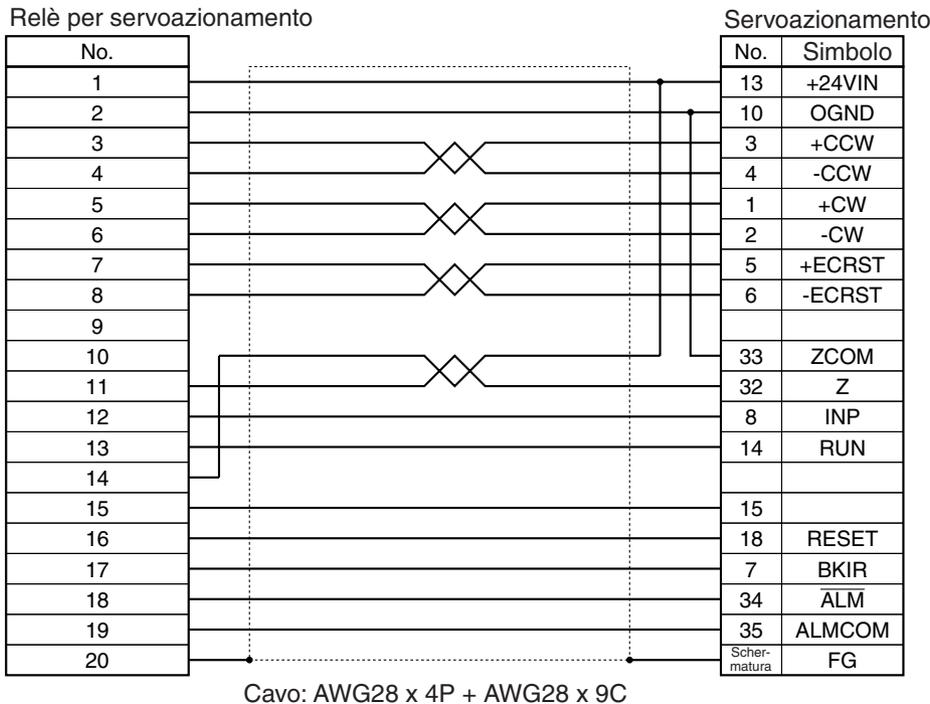
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-100J-B5	1 m	diametro di 8,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-200J-B5	2 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



Spina del connettore:
10136-3000VE (Sumitomo 3M)
Calotta del connettore:
10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

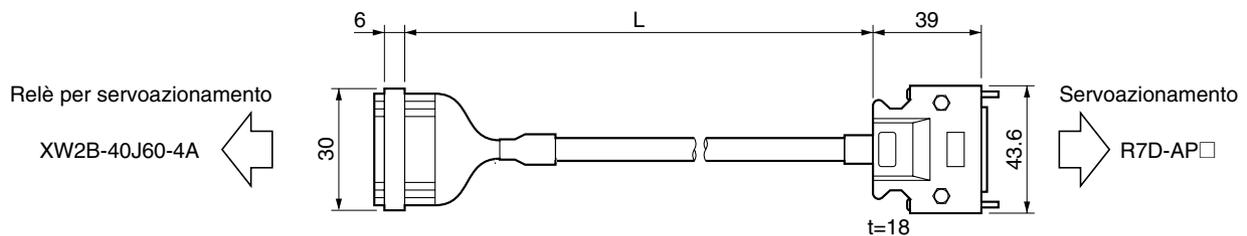
■ Cavi del Servoazionamento (XW2Z-@J-B7)

Questi cavi collegano un Servoazionamento e una morsettieria per il Servoazionamento. Questi cavi vengono usati quando si collega una morsettieria per il Servoazionamento che non supporta comunicazioni (XW2B-40J6-4A).

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-100J-B7	1 m	diametro di 8,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-200J-B7	2 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Relè per servoazionamento

No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
21
22
23
24
25
26
20

Servoazionamento

No.	Simbolo
13	+24VIN
10	OGND
3	+CCW
4	-CCW
1	+CW
2	-CW
5	+ECRST
6	-ECRST
33	ZCOM
32	Z
8	INP
14	RUN
15	
18	RESET
7	BKIR
34	ALM
35	ALMCOM
20	RXD+
21	RXD-
22	TXD+
23	TXD-
Scher- matura	FG

Spina del connettore:
10136-3000VE (Sumitomo 3M)
Calotta del connettore:
10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Cavo: AWG28 x 6P+AWG28 x 9C

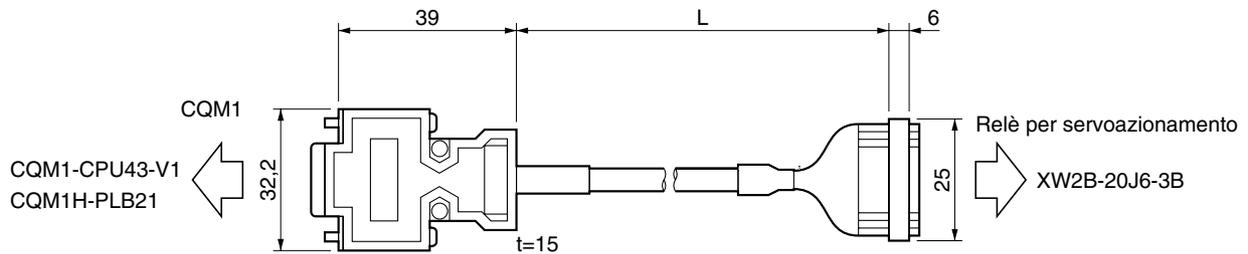
■ **Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A3)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo programmabile CQM1-CPU43-V1 oppure CQM1H-PLB21 e una morsettiera per il Servoazionam. XW2B-20J6-3B.

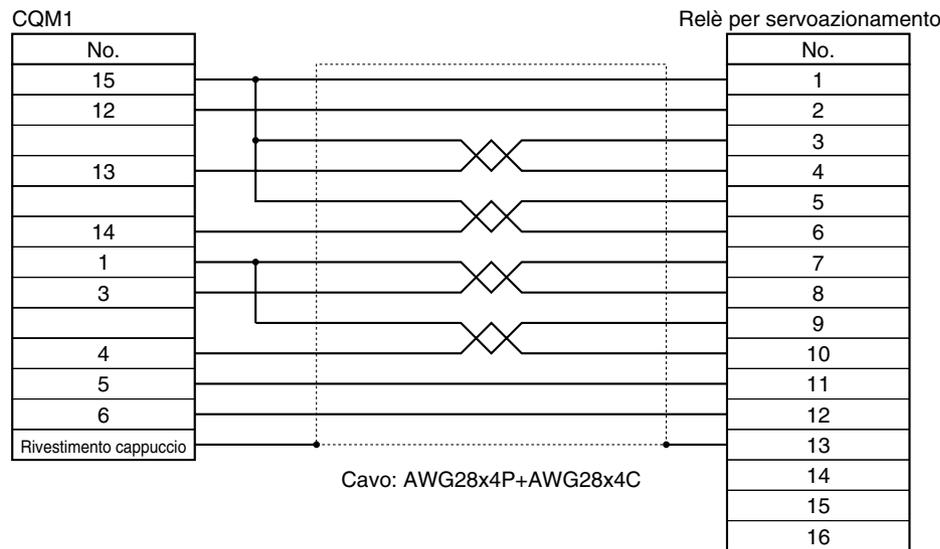
● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A3	50 cm	diametro di 7,5	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A3	1 m		Circa 0,1 kg

● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● **Cablaggio**



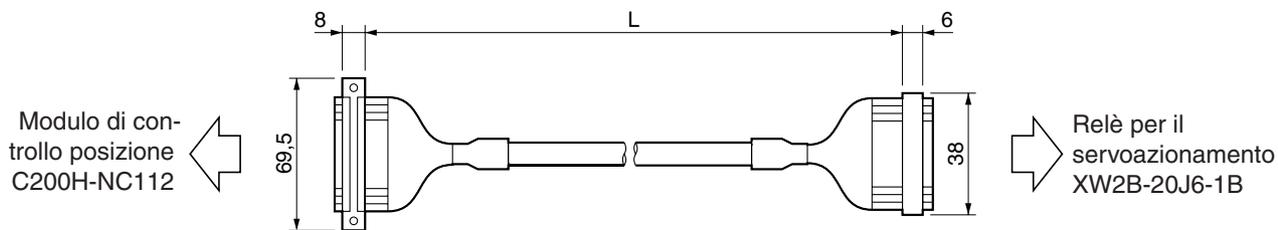
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A4)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo programmabile C200H-NC112 e una morsettieria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A1	50 cm	diametro di 8,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A1	1 m		Circa 0,1 kg

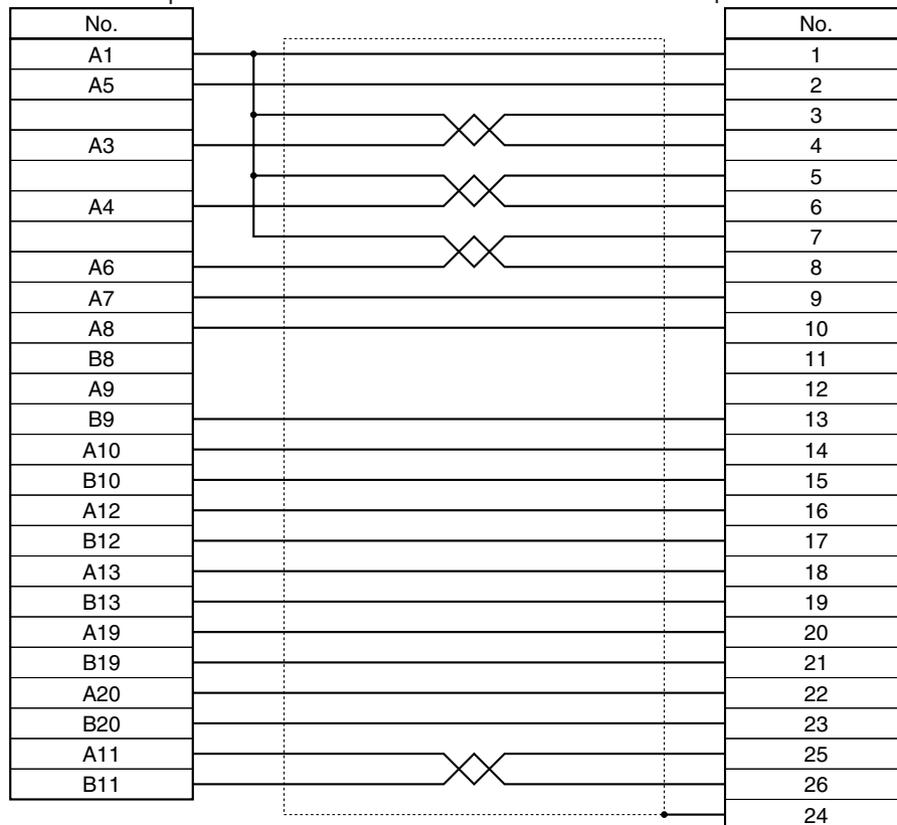
● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servoazionamento



Cavo: AWG28 x 4P + AWG28 x 15C

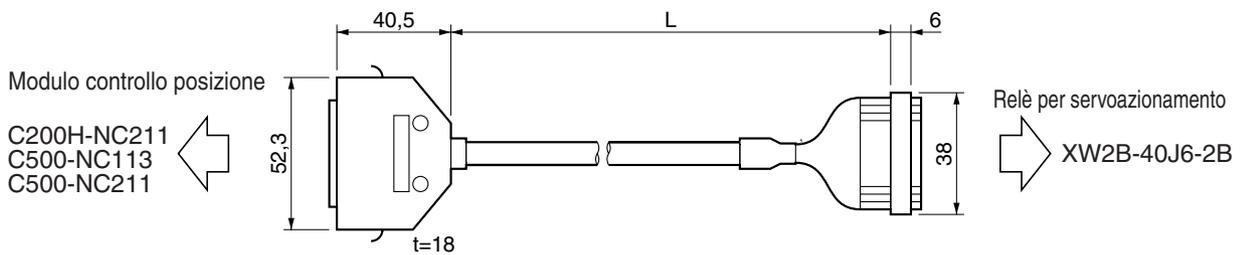
■ **Cavo per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A5)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione C200H-NC112, C500-NC113, oppure C500-NC211 e una morsettiera per il Servoazionamento XW2B-40J6-2B.

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A5	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A5	1 m		Circa 0,2 kg

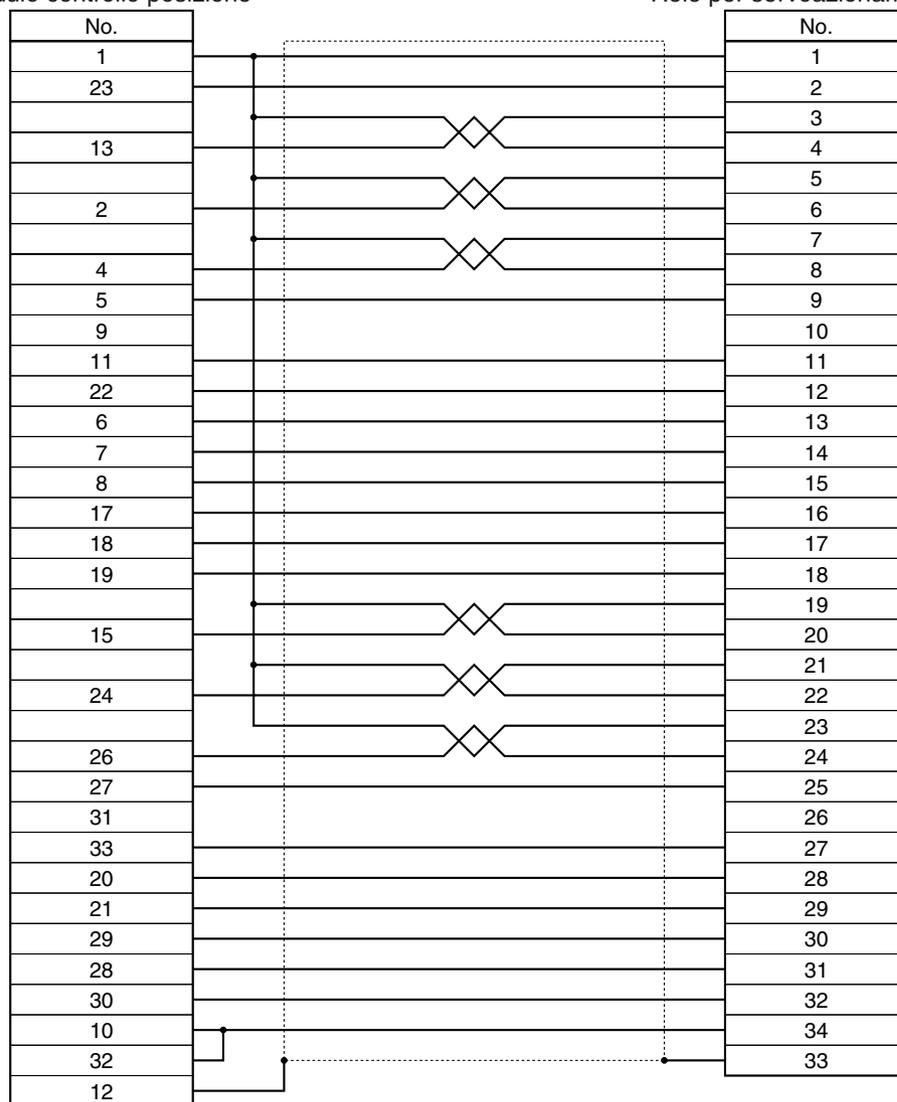
● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servoazionamento



Cavo: AWG28 x 6P + AWG28 x 19C

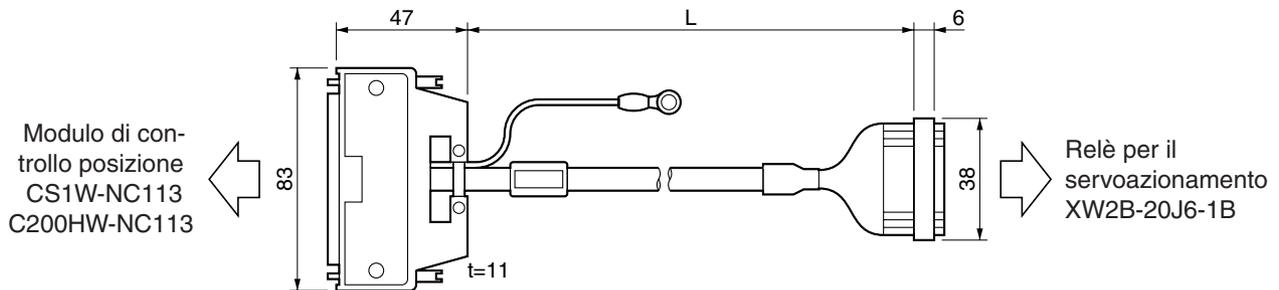
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A8)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-NC113 oppure C200HW-NC113 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

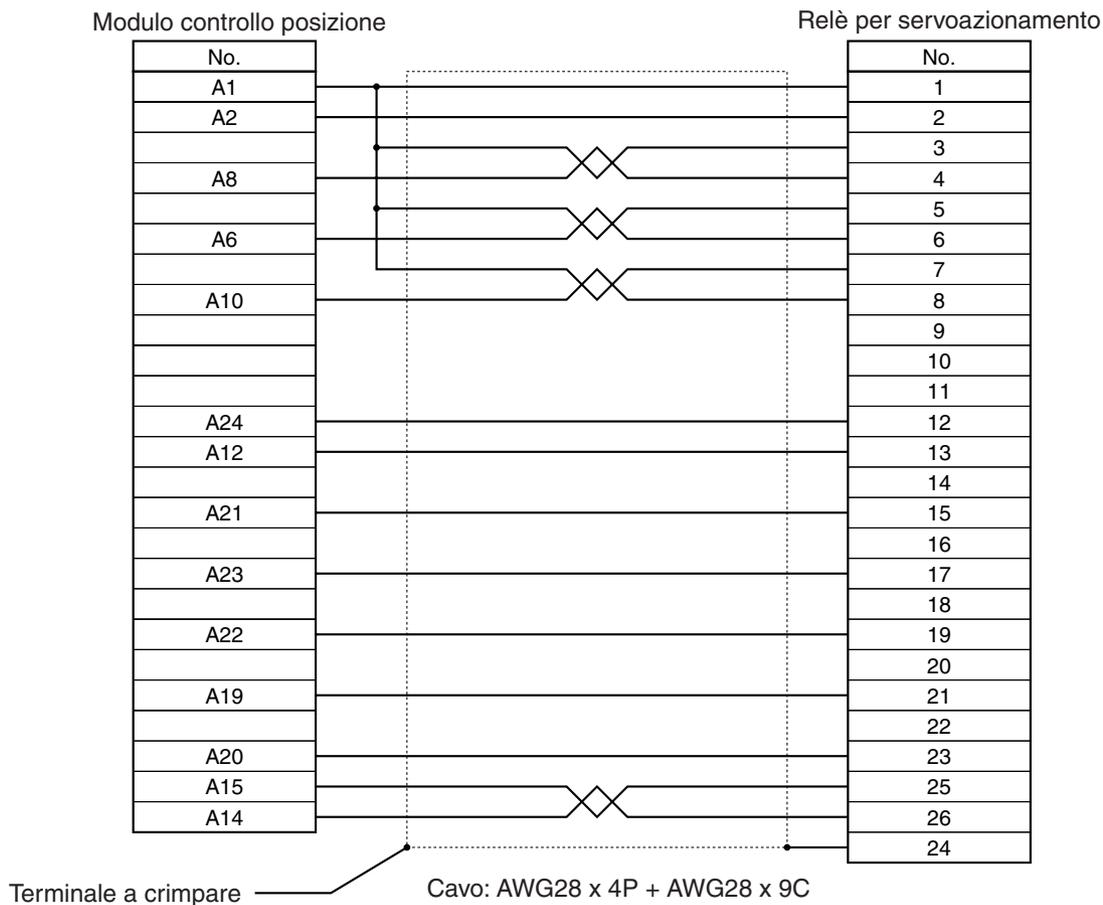
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A8	50 cm	diametro di 8,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A8	1 m		Circa 0,1 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



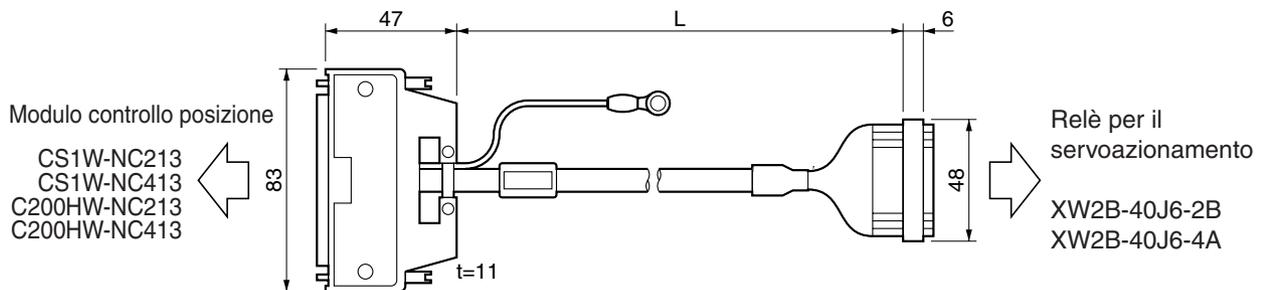
■ **Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A9)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-NC213, CS1W-NC413, C200HW-NC213 oppure C200HW-NC413 e una morsettiera per il Servoazionamento XW2B-40J6-2B oppure XW2B-40J6-4A.

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A9	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A9	1 m		Circa 0,2 kg

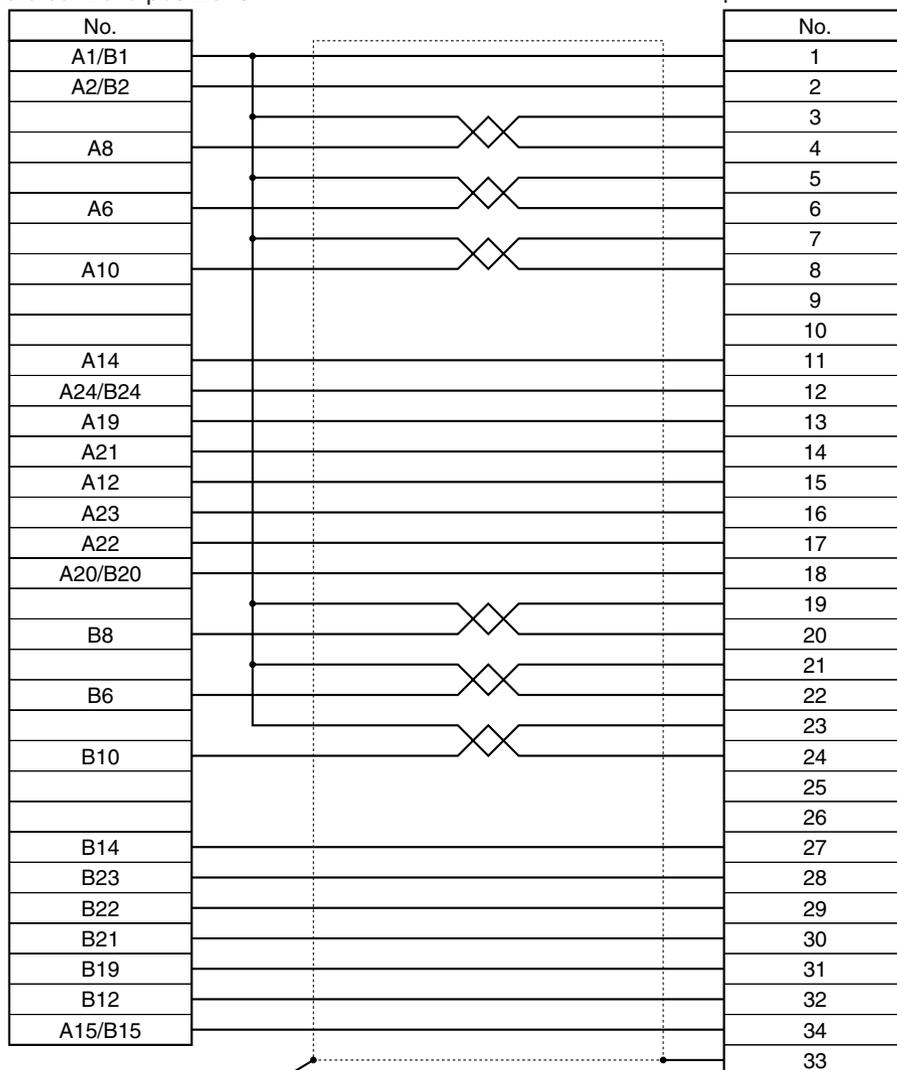
● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servoazionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 6P + AWG28 x 17C

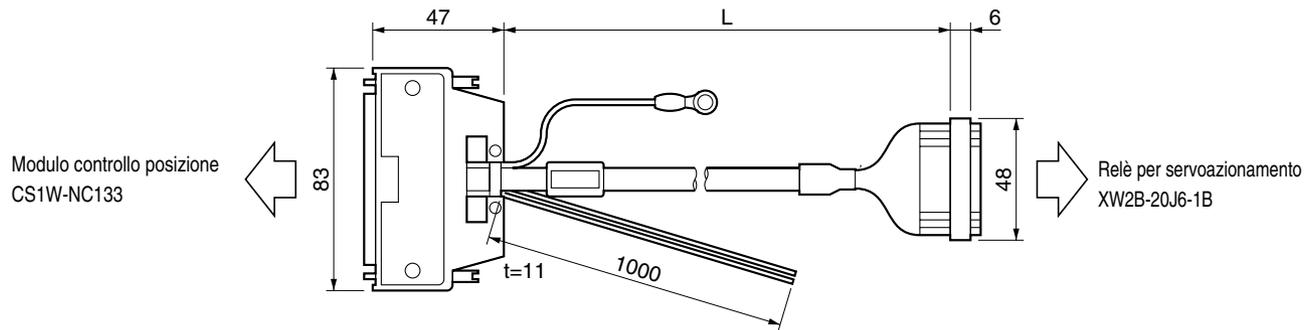
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A12)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-NC133 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

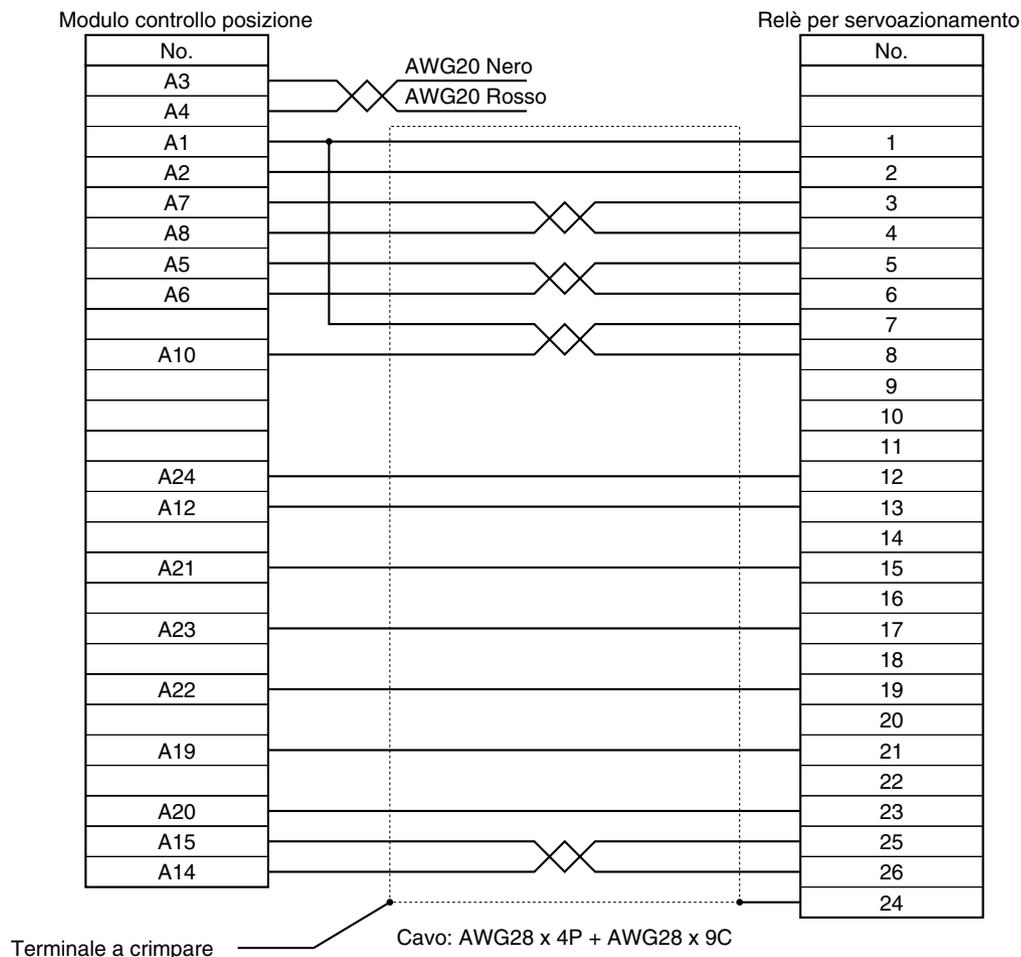
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A12	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A12	1 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



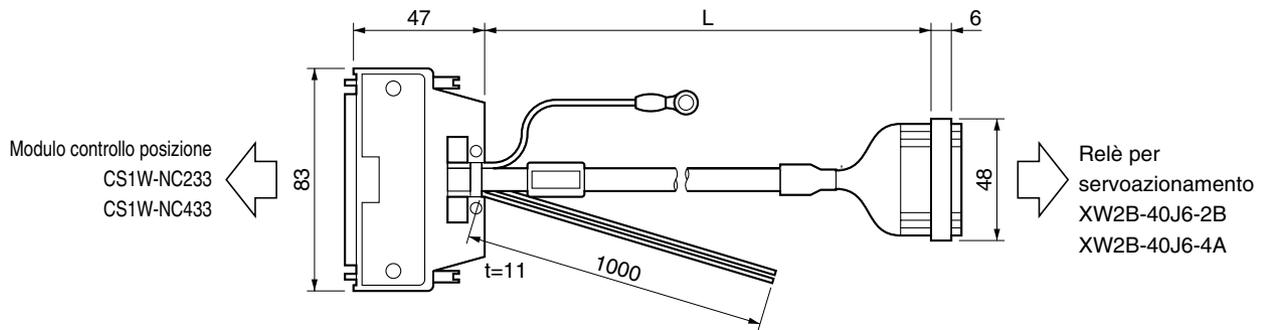
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A13)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-NC233 oppure CS1W-NC433 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-40J6-2B oppure XW2B-40J6-4A.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A13	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A13	1 m		Circa 0,2 kg

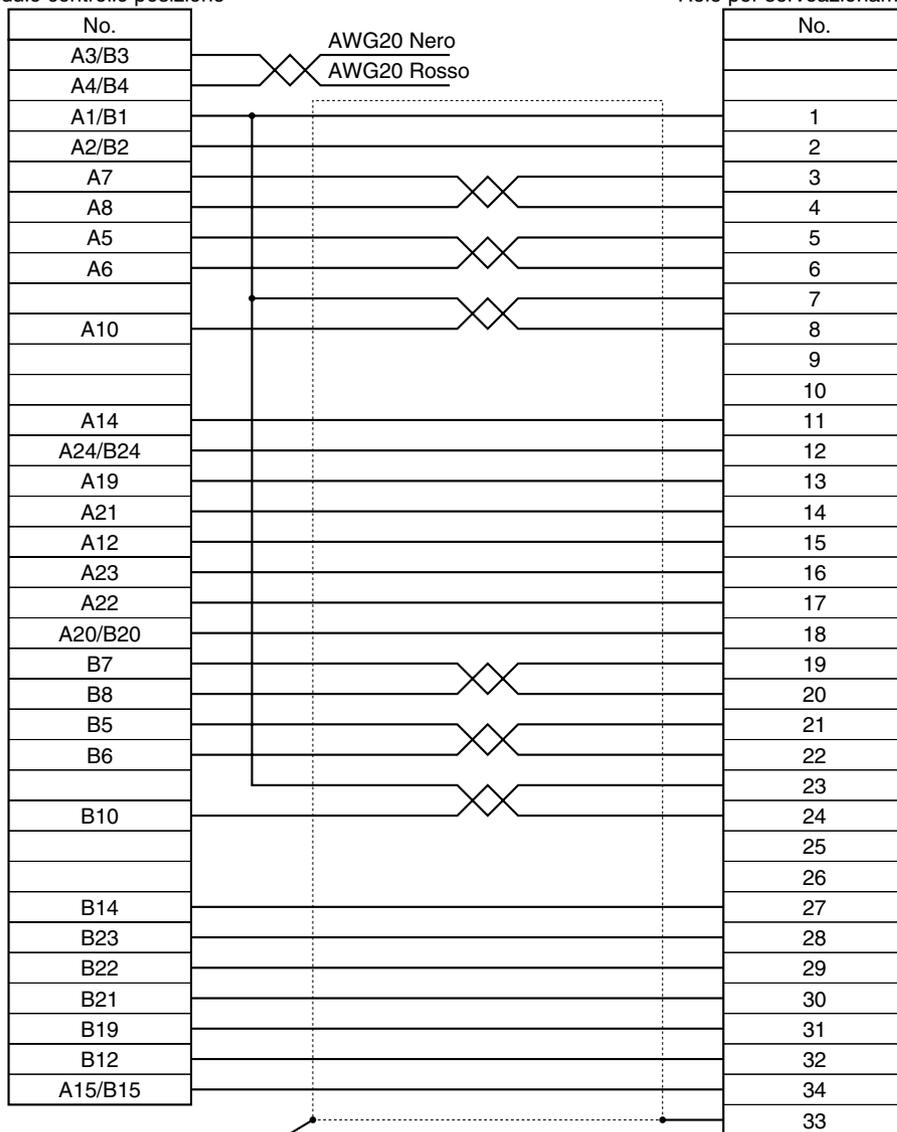
● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servozionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 6P + AWG28 x 17C

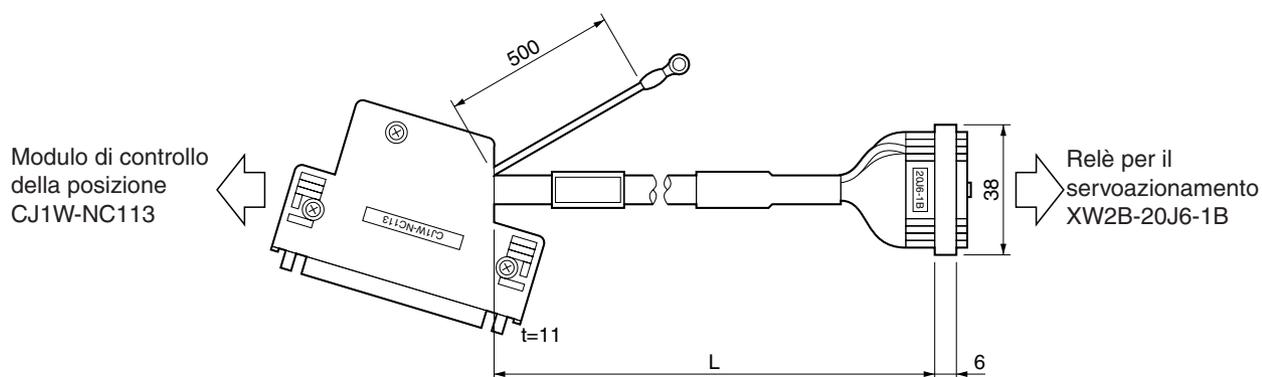
■ **Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A16)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CJ1W-NC133 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A16	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A16	1 m		Circa 0,2 kg

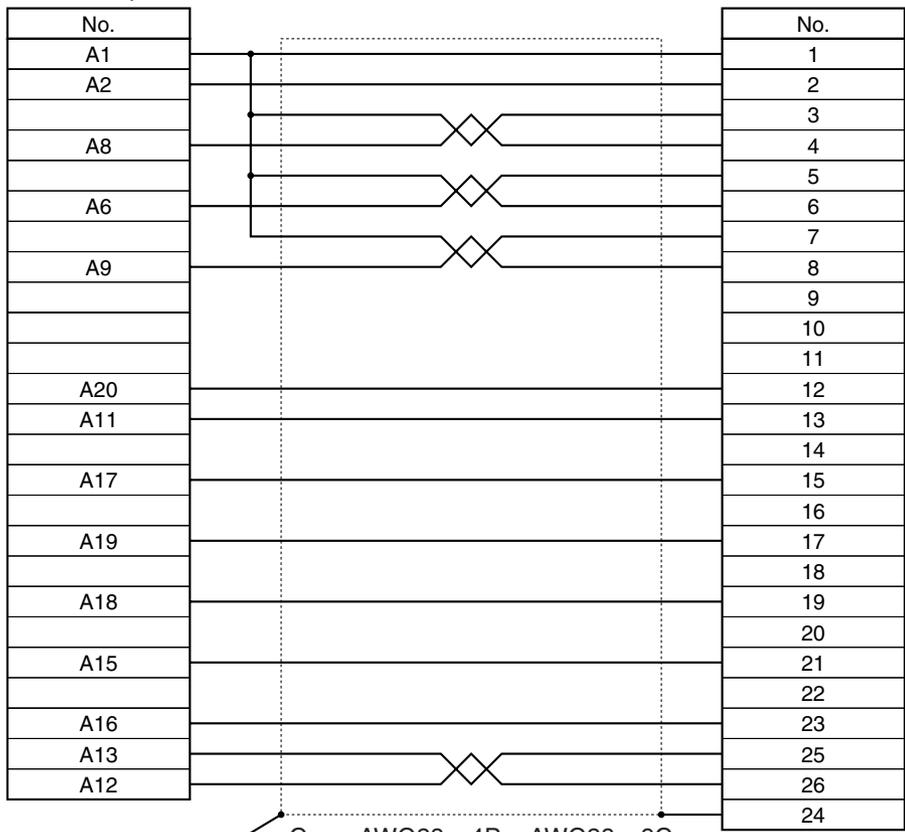
● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servozionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 4P + AWG28 x 9C

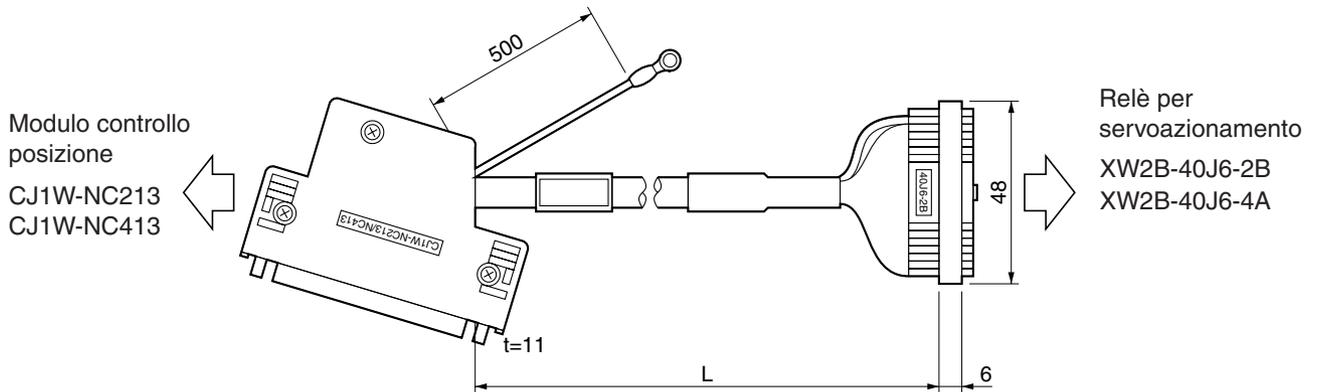
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A17)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CJ1W-NC213 oppure CJ1W-NC413 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-40J6-2B oppure XW2B-40J6-4A.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A17	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A17	1 m		Circa 0,2 kg

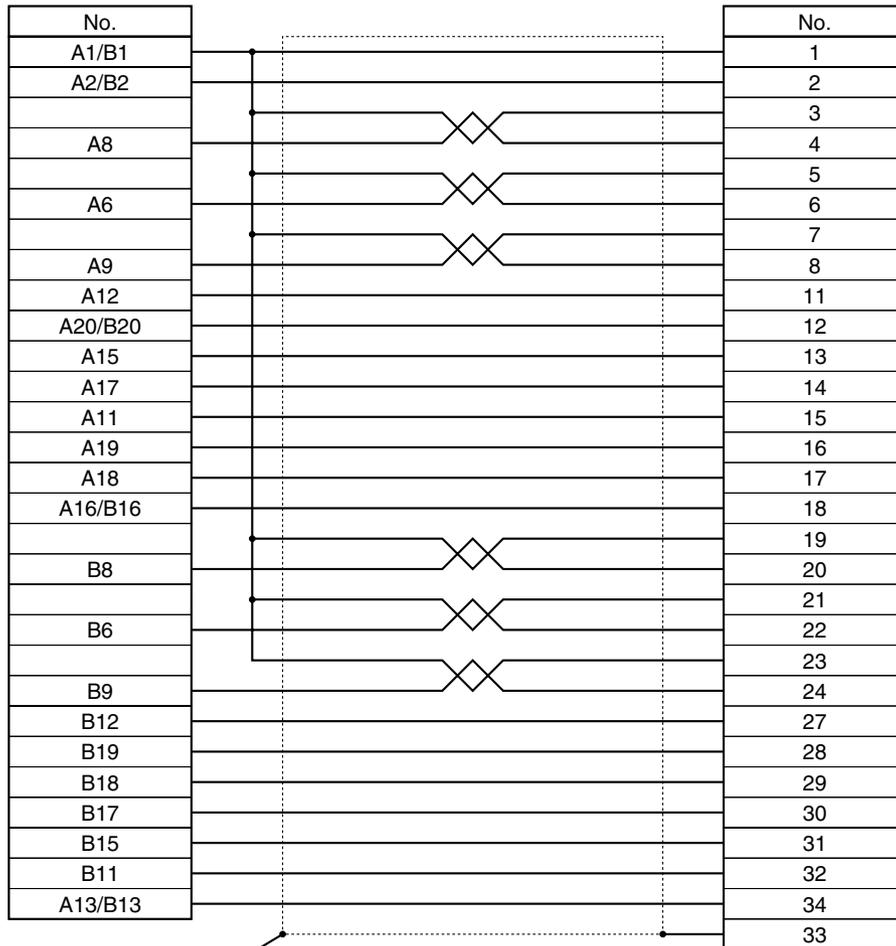
● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servozionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 6P + AWG28 x 17C

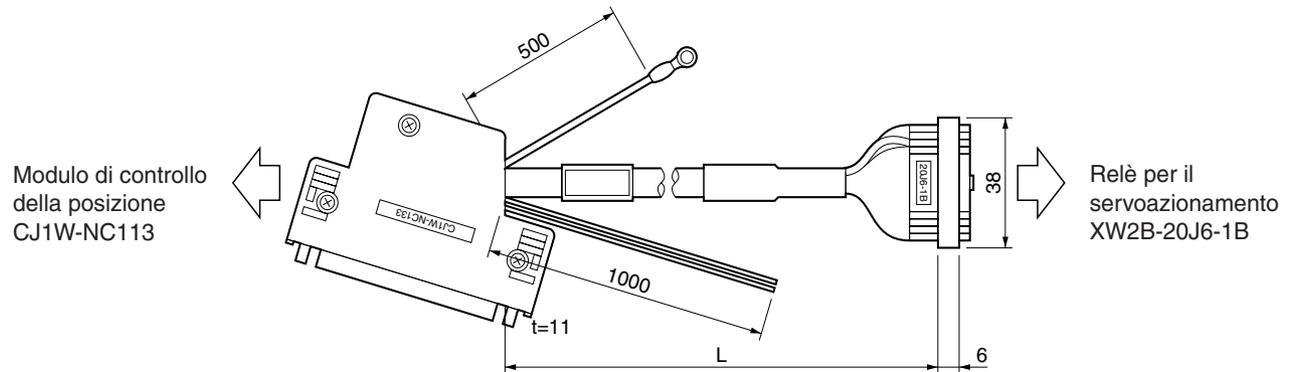
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A20)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CJ1W-NC133 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A20	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A20	1 m		Circa 0,2 kg

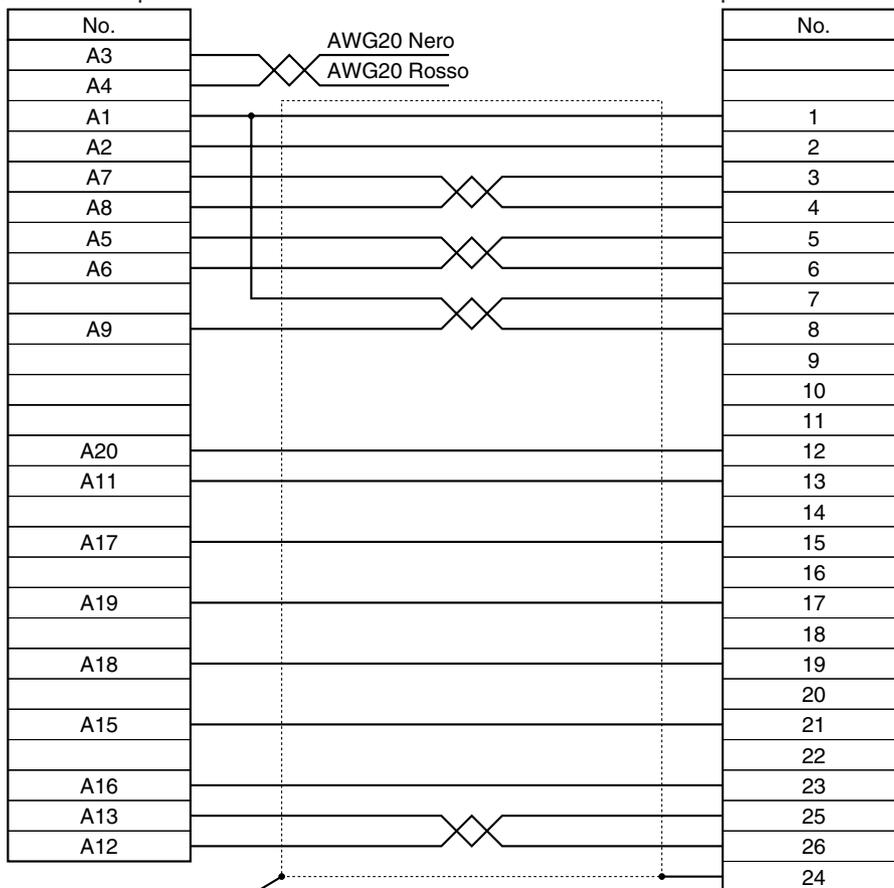
● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servozionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 4P + AWG28 x 9C

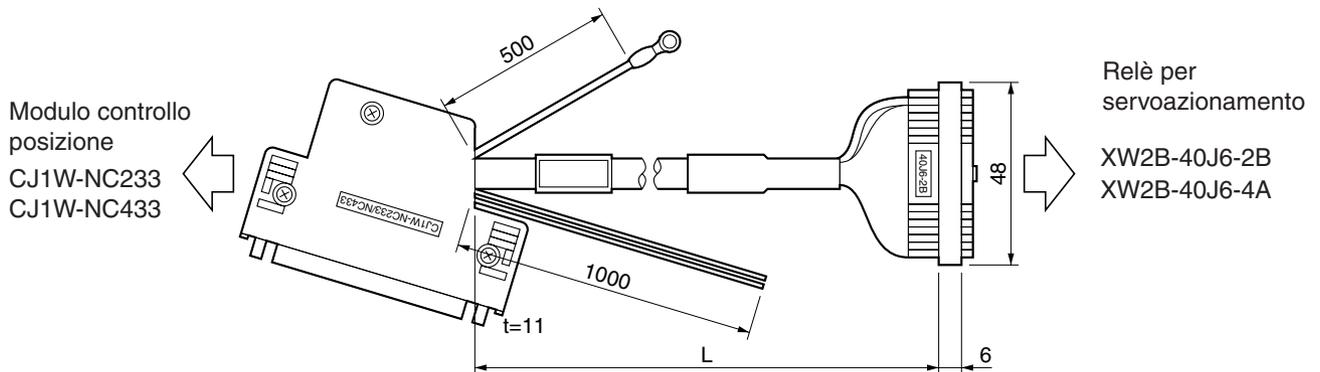
■ Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A21)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CJ1W-NC233 oppure CJ1W-NC433 e una morsettiera per il Servoazionamento XW2B-40J6-2B oppure XW2B-40J6-4A.

● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A21	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A21	1 m		Circa 0,2 kg

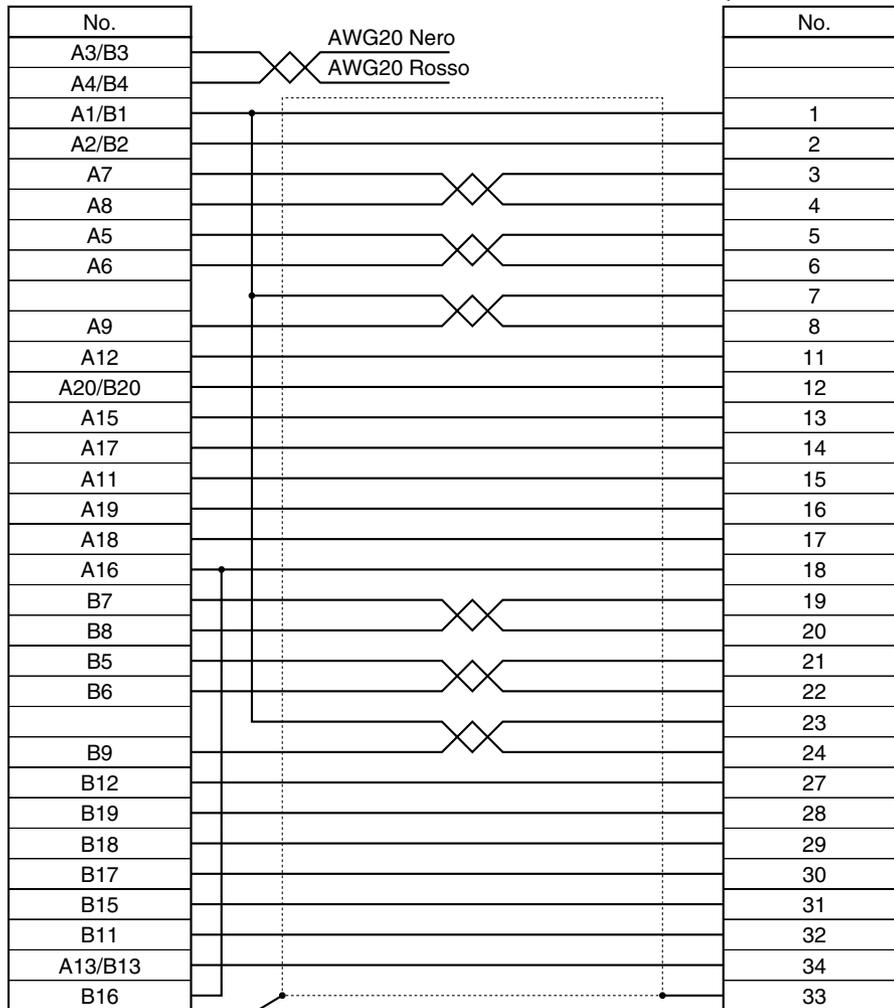
● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servoazionamento



Terminale a crimpare

Cavo: AWG28 x 6P + AWG28 x 17C

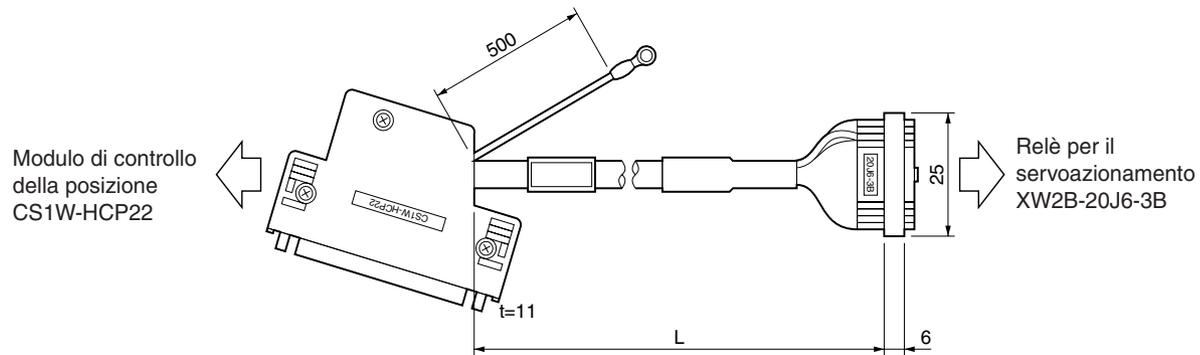
■ Cavo per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A22)

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-HCP22 e una morsettiera per il Servoazionamento XW2B-20J6-3B.

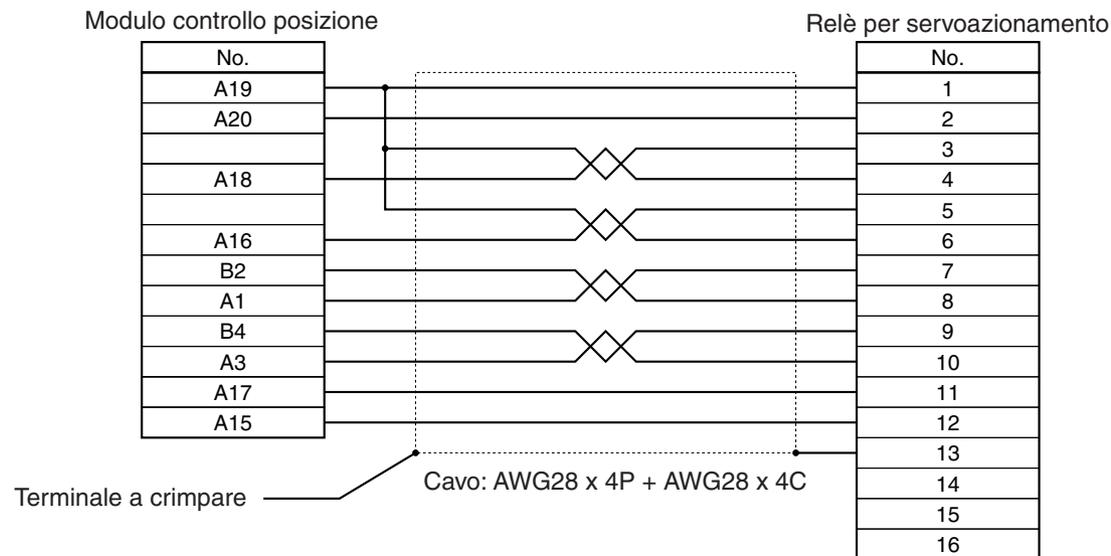
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A22	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A22	1 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



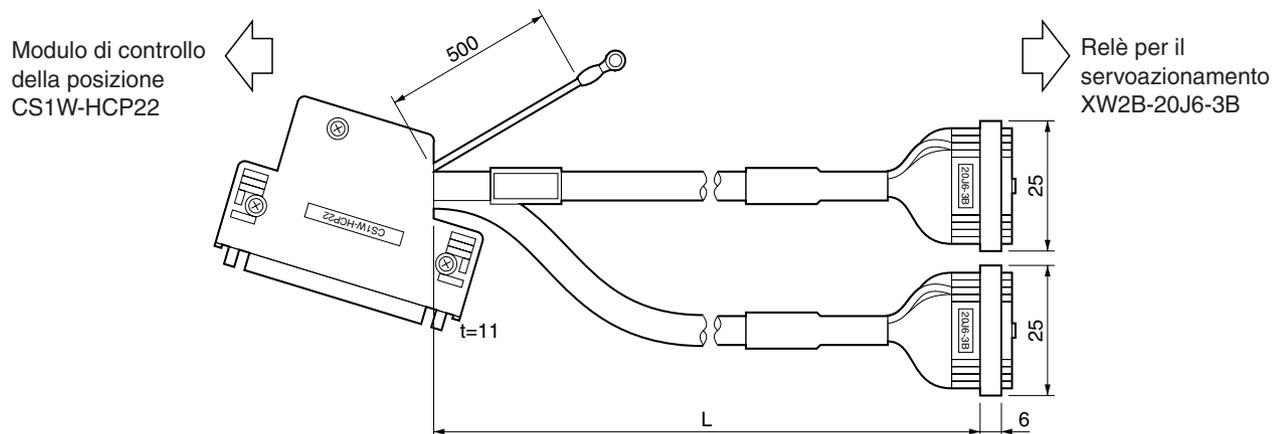
■ **Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A23)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un'unità di controllo della posizione CS1W-HCP22 e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-3B.

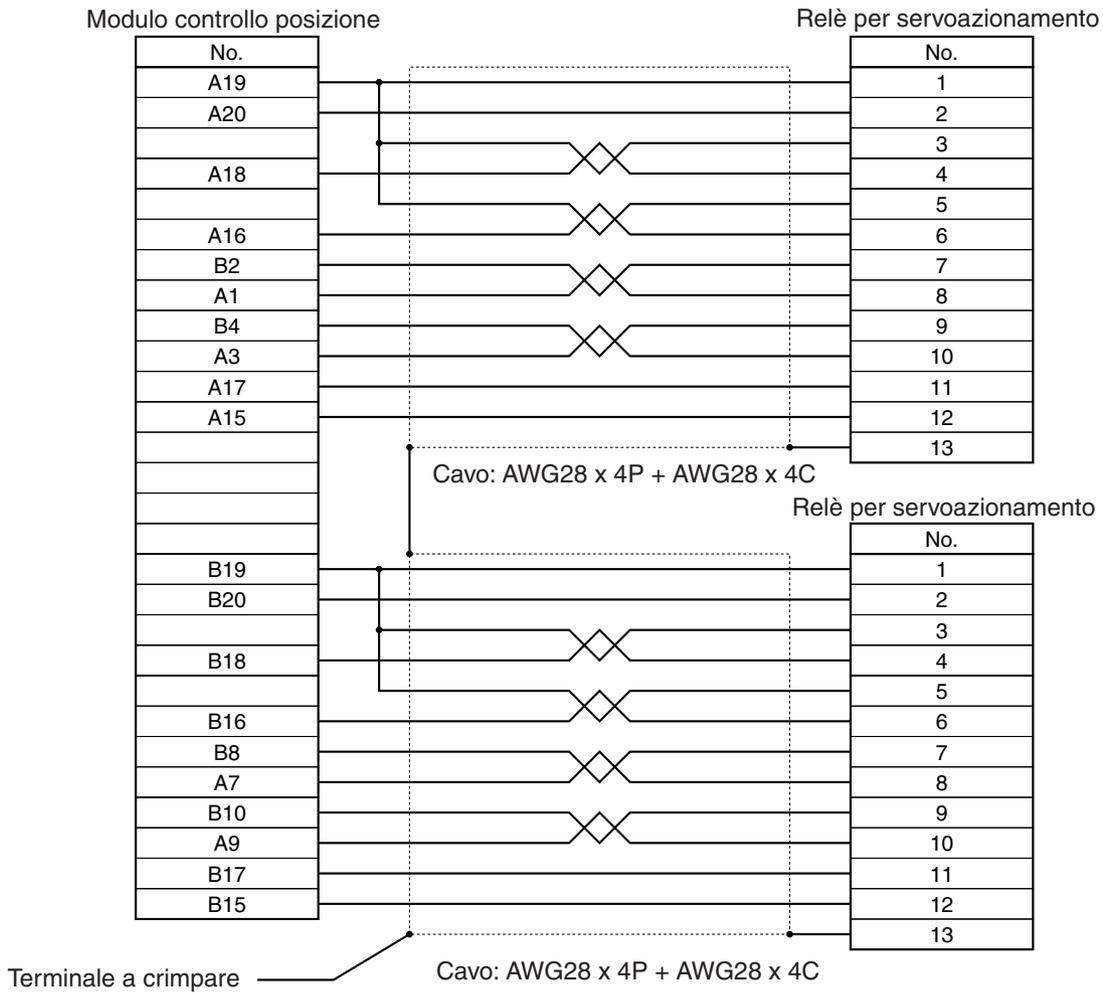
● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A23	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A23	1 m		Circa 0,2 kg

● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio



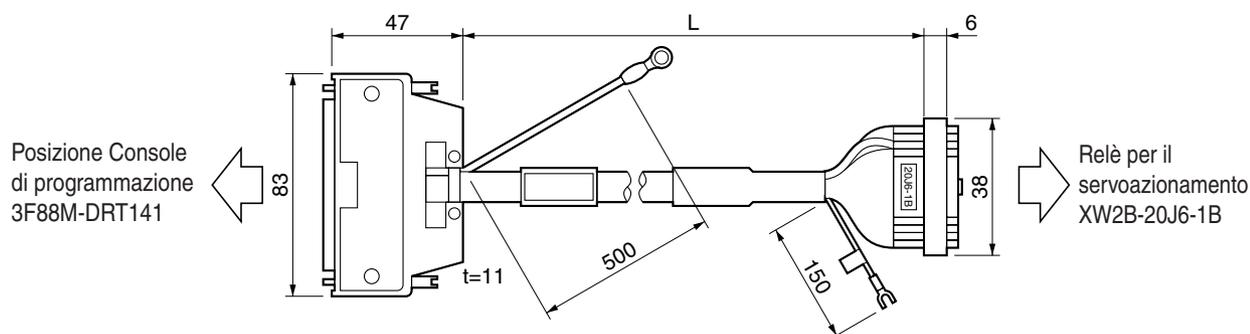
■ **Cavi per il Modulo di Controllo della Posizione (XW2Z-@J-A25)**

Questi cavi per il Modulo di Controllo della Posizione collegano un posizionatore ad un solo albero 3F88M-DRT141 (per DeviceNet) e una morsetteria per il Servoazionamento XW2B-20J6-1B.

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A25	50 cm	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A25	1 m		Circa 0,2 kg

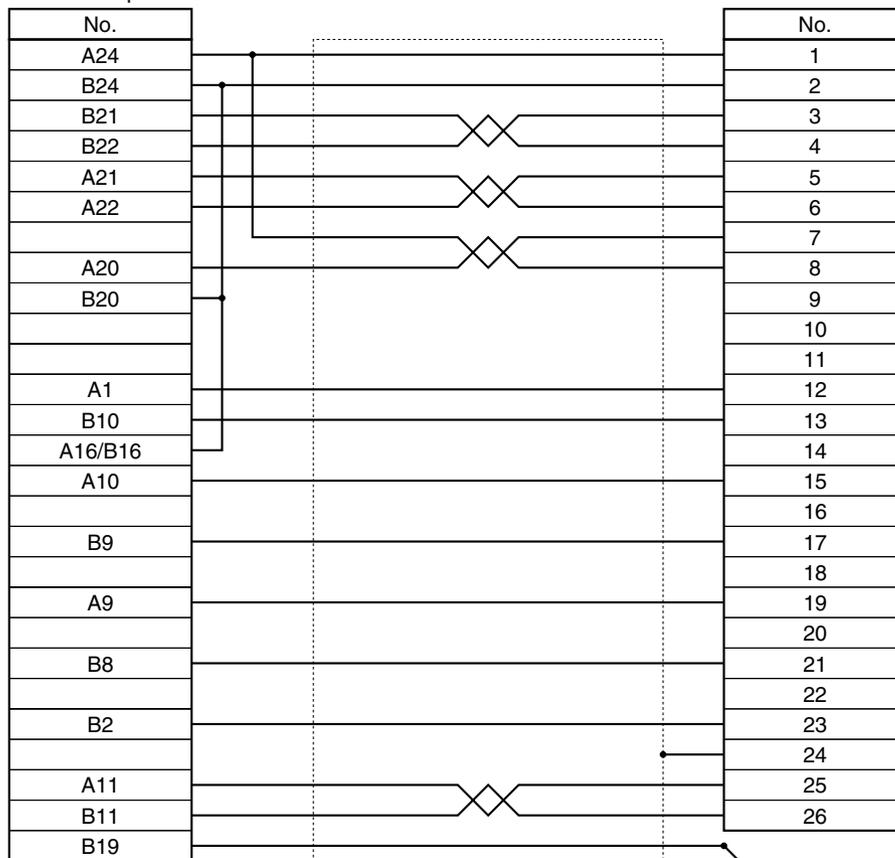
● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio

Modulo controllo posizione

Relè per servozionamento



Terminale a crimpare (rotondo)

Cavo: AWG28 x 8P + AWG28 x 16C

Terminale a crimpare (tipo a Y)

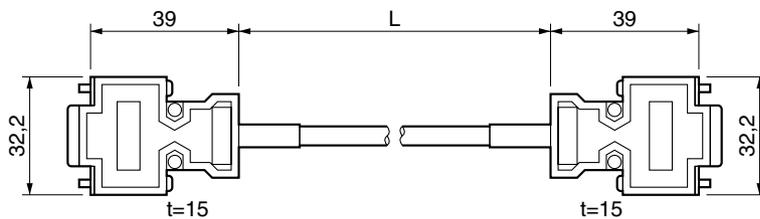
■ Cavi per comunicazioni (XW2Z-@J-C1)

Questi cavi per comunicazioni collegano i portali di comunicazione di una morsettiera per il Servoazionamento XW2B-40J6-4A che supporta comunicazioni e un'unità o una scheda per comunicazioni seriali di un'unità di controllo programmabile.

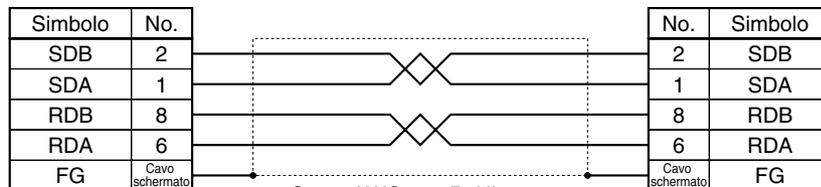
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-100J-C1	1 m	diametro di 10,0	Circa 0,1 kg
XW2Z-200J-C1	2 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



Connettore:
XM2A-0901 (OMRON)
Cappuccio del connettore:
XM2S-0911 (OMRON)

Connettore:
XM2A-0901 (OMRON)
Cappuccio del connettore:
XM2S-0911 (OMRON)

2-8 Specifiche della Console di Programmazione

■ Console di programmazione portatile R7A-PR02A



È richiesta una console di programmazione per impostare i parametri necessari per azionare e monitorare il Servoazionamento, per copiare i parametri del Servoazionamento e per altre funzioni. Con la Console di programmazione viene fornito un cavo da 1 metro.

■ Specifiche generali

Specifica	Standard
Temperatura ambiente funzionamento	da 0 a 55°C
Temperatura ambiente stoccaggio	da -20 a 85°C
Umidità ambiente funzionamento	90% max (senza condensa)
Umidità ambiente stoccaggio	90% max (senza condensa)
Atmosfera stoccaggio e funzionamento	Assenza di gas corrosivi
Resistenza alle vibrazioni	Da 10 a 55 Hz, 0,1mm di ampiezza doppia oppure 9,8 m/s ² di accelerazione max. o qualsiasi altra inferiore, nelle direzioni X,Y, e Z.
Resistenza agli urti	19.6-m/s ² di accelerazione max., tre volte per ogni direzione, nelle direzioni X, Y e Z.

■ Specifiche delle prestazioni

Modello	Standard
Tipo	Portatile
Lunghezza cavo	1 m
Connettori	HR212-10P-8P (8 pin) (Hirose Electric)
Display	17 cifre × display LCD a 5 segmenti
Dimensioni esterne	70 × 120 × 17.8 mm (W × H × D)
Peso	Circa 0,3 kg
Metodo di comunicazione	Comunicazioni tramite un protocollo speciale (velocità di trasmissione: 19,200 bit/s)

■ Specifiche di funzione

Modello	Standard
Impostazione parametri	Visualizzazione e modifica della regolazione dei parametri
Display monitor	Visualizzazione di tutti i dati di monitoraggio
Modalità di Funzione	Funzioni esecutive
Display allarme	Visualizzazione allarmi
Copiatura parametri	Lettura e memorizzazione parametri dal Servoazionamento alla Console di Programmazione, scrittura dei parametri dalla Console di Programmazione al Servoazionamento e confronto tra i parametri del Servoazionamento e la Console di Programmazione.

2-9 Specifiche resistenza di rigenerazione esterna

Se vi è una quantità eccessiva di energia di rigenerazione nel Servomotore, collegare una resistenza di rigenerazione esterna.

Note 1. Le resistenze di rigenerazione esterna non possono essere collegate ai servoazionamenti da 30-200 W.

Non è solitamente necessario un collegamento a un Servoazionamento da 400 W. Se vi è una quantità eccessiva di energia rigenerata, collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.

Per un Servoazionamento da 750 W. Se vi è un'eccessiva quantità di energia di rigenerata, rimuovere il collegamento tra B2 e B3 e collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.

Note 2. Vedere *I Assorbitori di sovracorrente* per i dettagli sulla scelta di una resistenza di rigenerazione esterna.

■ Resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR22047S

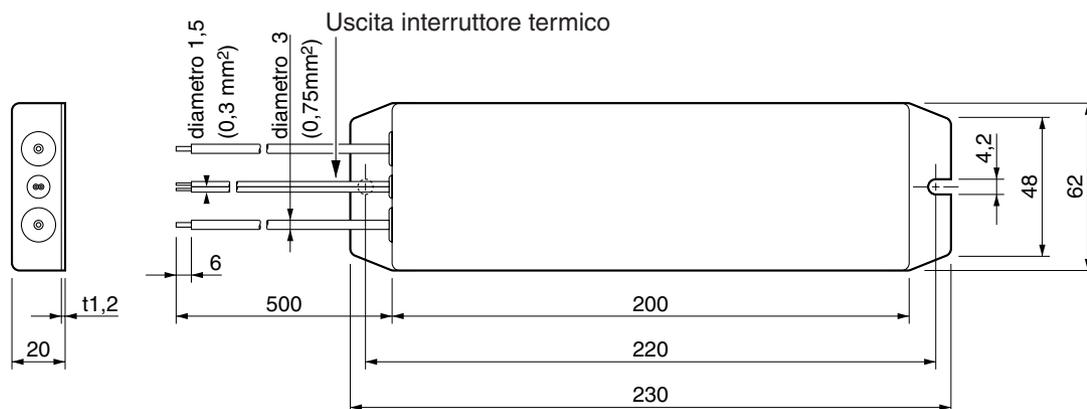
■ Specifiche

Modello	Resistenza	Potenza nominale	Assorbimento energia di rigenerazione per punte di temperatura a 120°C	Condizione di radiazione termica	Specifiche di uscita dell'interruttore termico
R88A-RR22047S	47 Ω ± 5%	220 W	70 W	t1.0 × @350 (SPCC)	Temperatura di funzionamento: 170°C±3%, contatto NC uscita nominale: 3 A

■ Dimensioni esterne

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri.

● Resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR22047S



2-10 Reattanze c.c.

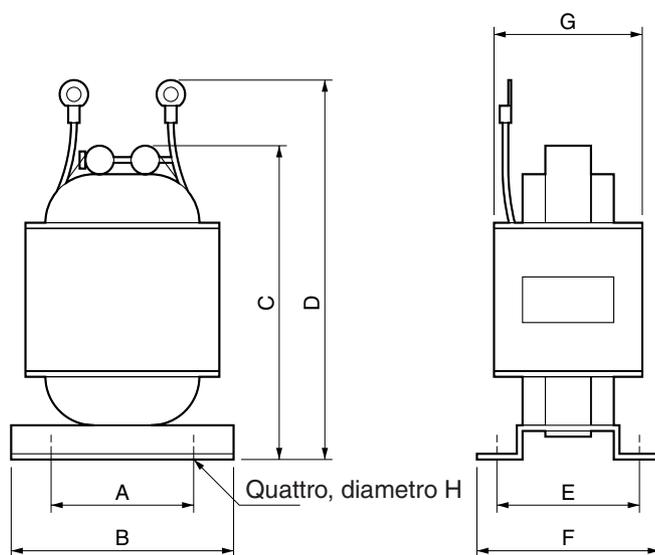
Collegare una reattanza c.c. al morsetto di collegamento della reattanza c.c. del Servoazionamento per l'abbattimento della corrente armonica. Selezionare un modello adatto per il Servomotore utilizzato.

■ R88A-PX@ Reattanze c.c.

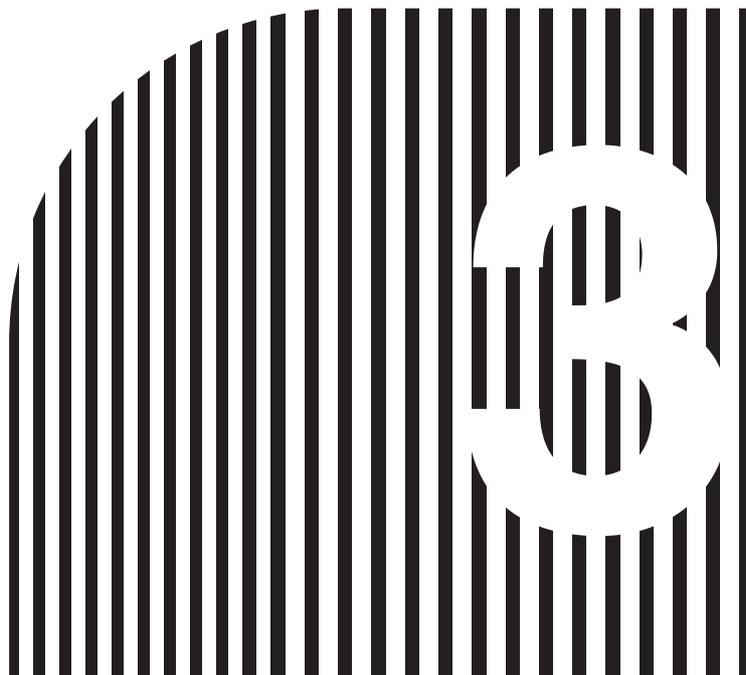
■ Specifiche

Modello Servoazionamento		Reattanza c.c.			
		Modello	Corrente nominale (A)	Induttanza (mH)	Peso (kg)
100 V	R7D-APA3L/APA5L/AP01L	R88A-PX5063	1,8	10,0	Circa 0,6
	R7D-AP02L	R88A-PX5062	3,5	4,7	Circa 0,9
	R7D-AP04L	R88A-PX5061	4,8	2,0	Circa 0,5
200 V	R7D-APA3H/APA5H/AP01H	R88A-PX5071	0,85	40,0	Circa 0,5
	R7D-AP02H	R88A-PX5070	1,65	20,0	Circa 0,8
	R7D-AP04H	R88A-PX5069	3,3	10,0	Circa 1,0
	R7D-AP08H	R88A-PX5061	4,8	2,0	Circa 0,5

■ Dimensioni esterne



Modello	A	B	C	D	A	F	G	H
R88A-PX5061	35	52	80	95	35	45	50	4
R88A-PX5062	40	59	100	120	40	50	55	4
R88A-PX5063	35	52	90	105	35	45	50	4
R88A-PX5069	40	59	105	125	45	60	65	4
R88A-PX5070	40	59	100	120	35	45	50	4
R88A-PX5071	35	52	80	95	30	40	45	4



Capitolo 3

Installazione e progettazione del sistema

- 3-1 Condizioni di installazione
- 3-2 Cablaggio
- 3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione

Precauzioni per l'installazione e il cablaggio

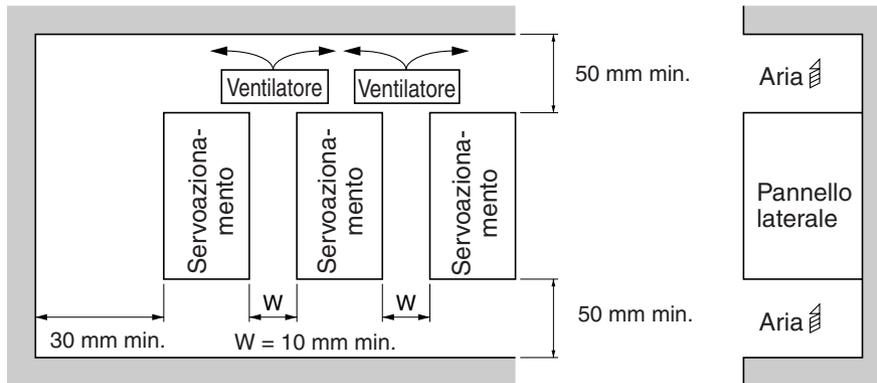
- ⚠ Attenzione** Non calpestare o appoggiare oggetti pesanti sul prodotto. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
- ⚠ Attenzione** Non coprire le prese d'aria interne o esterne ed evitare l'introduzione di corpi estranei nel prodotto. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio.
- ⚠ Attenzione** Accertarsi di installare il prodotto nella giusta direzione. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
- ⚠ Attenzione** Mantenere la distanza specificata tra il servozionamento e la scatola di comando o altri dispositivi. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio o un malfunzionamento.
- ⚠ Attenzione** Non urtare violentemente. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
- ⚠ Attenzione** Accertarsi di eseguire il cablaggio correttamente ed in modo sicuro. In caso contrario, potrebbe verificarsi una fuga, un incidente o un malfunzionamento del motore.
- ⚠ Attenzione** Accertarsi che tutte le viti per il montaggio, i morsetti e le viti del connettore del cavo siano serrate con la coppia specificata nei relativi manuali. Se la coppia di serraggio non è corretta potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
- ⚠ Attenzione** Utilizzare i morsetti a crimpare per il cablaggio. Non collegare i fili direttamente ai morsetti. Il collegamento diretto dei fili potrebbe causare un incendio.
- ⚠ Attenzione** Utilizzare sempre le tensioni di alimentazione specificate in questo manuale. Una tensione inadeguata potrebbe provocare un malfunzionamento o un incendio.
- ⚠ Attenzione** Accertarsi che venga fornita l'alimentazione con la tensione nominale e la frequenza specificate. Prestare una particolare attenzione nei luoghi in cui l'alimentazione risulta instabile. Un'alimentazione non corretta potrebbe provocare un malfunzionamento.
- ⚠ Attenzione** Installare degli interruttori esterni ed adottare altre misure di sicurezza contro i cortocircuiti nel cablaggio esterno. In caso contrario potrebbe svilupparsi un incendio.
- ⚠ Attenzione** Per evitare che il prodotto venga danneggiato, applicare delle contromisure adeguate quando si installano i sistemi nei seguenti luoghi:
- Luoghi esposti ad elettricità statica o ad altre forme di disturbo.
 - Luoghi con presenza di campi magnetici ed elettromagnetici intensi.
 - Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
 - Luoghi vicini a linee di alimentazione.

3-1 Condizioni di installazione

3-1-1 Servoazionamenti

■ Distanza tra i servoazionamenti

- Installare i servoazionamenti rispettando le dimensioni indicate nell'illustrazione seguente per garantire un'appropriata convezione e dispersione di calore all'interno del pannello. Inoltre, se i servoazionamenti vengono installati uno di fianco all'altro, installare un ventilatore per la circolazione dell'aria per evitare un innalzamento eccessivo della temperatura all'interno del pannello.
- Considerare la direzione del connettore del cavo di controllo durante l'installazione dei servoazionamenti.



■ Direzione di montaggio

Montare i servoazionamenti in una direzione (perpendicolare) che consenta di leggere il numero di modello e le altre scritte.

■ Ambiente operativo

L'ambiente in cui vengono utilizzati i servoazionamenti deve avere i seguenti requisiti.

- Temperatura ambiente di funzionamento: Da 0 a +55° C (considerare gli aumenti di temperatura nei singoli servoazionamenti).
- Umidità ambiente di funzionamento: 90% max (senza condensa)
- Atmosfera: Assenza di gas corrosivi.

■ Temperatura ambiente

- Per mantenere un elevato livello di affidabilità, i servoazionamenti devono essere utilizzati in ambienti in cui l'aumento di temperatura è minimo.
- L'aumento di temperatura in un qualsiasi Modulo installato in uno spazio chiuso (ad esempio, la scatola di comando) provocherà un aumento della temperatura ambiente dei servoazionamenti. Utilizzare un ventilatore o un condizionatore d'aria per evitare che la temperatura ambiente del servoazionamento superi i 55° C.

- Le temperature della superficie del Modulo potrebbero superare di 30° C la temperatura ambiente. Utilizzare materiali resistenti al calore per il cablaggio e mantenere separati i dispositivi ed i cavi sensibili al calore.
- La durata di un servoazionamento dipende molto dalla temperatura intorno ai condensatori elettrolitici interni. La durata di un condensatore elettrolitico viene influenzata da un calo del volume elettrolitico e un aumento della resistenza interna che possono provocare degli allarmi di sovratensione e un malfunzionamento dovuto al rumore e dei danni ai singoli elementi. Se un servoazionamento viene utilizzato sempre ad una temperatura ambiente massima di 40° C e all'80% della coppia nominale, è lecito aspettarsi una durata di circa 50.000 ore. Una riduzione della temperatura ambiente di 10° C raddoppierà la durata d'esercizio prevista.

■ Protezione dei moduli da corpi estranei

- Coprire i Moduli oppure adottare delle misure preventive per evitare che oggetti estranei, come i residui di limatura, penetrino all'interno dei Moduli durante l'installazione. Accertarsi di rimuovere la copertura una volta completata l'installazione. Se la copertura non viene rimossa durante il funzionamento, un aumento della temperatura potrebbe danneggiare i Moduli.
- Durante l'installazione ed il funzionamento, adottare delle misure preventive per evitare che oggetti estranei come, ad esempio, particelle di metallo, olio, polvere e acqua penetrino all'interno dei servoazionamenti.

3-1-2 Servomotori

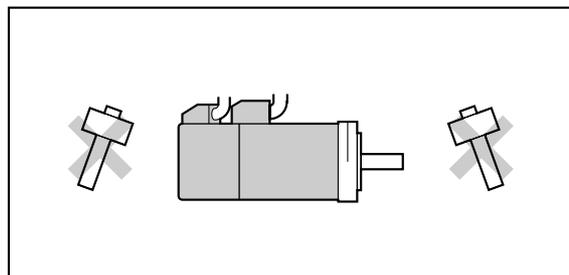
■ Ambiente operativo

L'ambiente in cui viene utilizzato il servomotore deve avere i seguenti requisiti. Utilizzare il servomotore al di fuori dei valori di seguito riportati potrebbe portare a malfunzionamenti del servomotore stesso.

- Temperatura ambiente di funzionamento: da 0 a +40° C
- Umidità ambiente di funzionamento: Tra il 20% e l'80% (senza condensa)
- Atmosfera: Assenza di gas corrosivi.

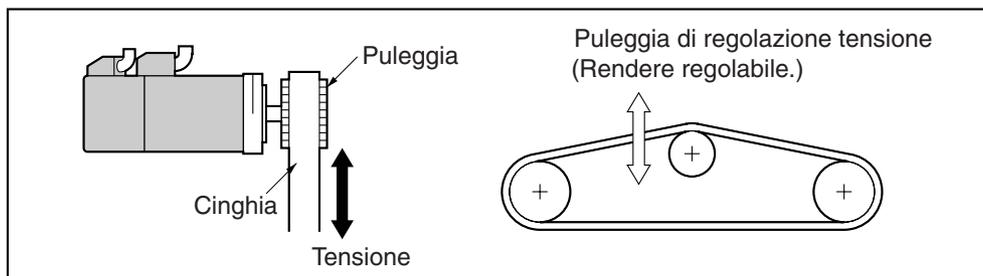
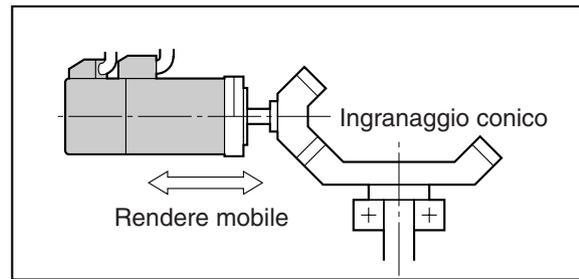
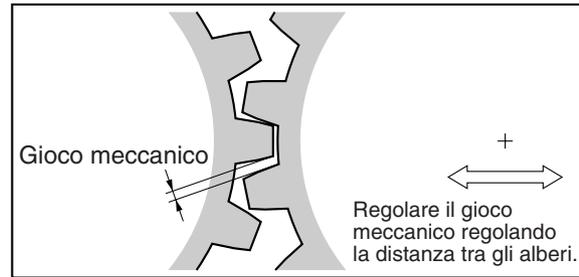
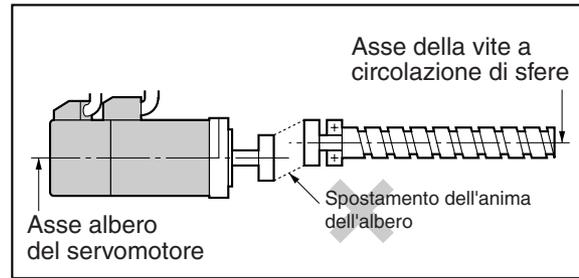
■ Urti e carichi

- Il servomotore resiste agli urti fino a 98 m/s². Evitare urti violenti e carichi pesanti durante il trasporto, l'installazione o la rimozione del servomotore. Durante il trasporto, sollevare direttamente il servomotore senza reggerlo per l'encoder, i cavi o l'area dei connettori. In caso contrario, si potrebbe danneggiare il servomotore.
- Utilizzare sempre un estrattore per rimuovere le pulegge, gli accoppiamenti o altri oggetti dall'albero.
- Proteggere i cavi in modo che non vi siano urti e non vengano posizionati dei carichi sulle aree di collegamento dei cavi.



■ Collegamento ai sistemi meccanici

- I carichi assiali relativi ai servomotori vengono specificati nella sezione 2-4-2 *Dati tecnici sulle prestazioni*. L'applicazione al servomotore di un carico assiale maggiore di quello specificato ridurrà la durata dei cuscinetti del motore e potrebbe danneggiare l'albero motore.
- Quando si applica un carico, utilizzare degli accoppiamenti in grado di assorbire in maniera adeguata gli spostamenti e le eccentricità meccaniche.
- Nel caso di ingranaggi cilindrici, è possibile applicare un carico radiale notevole a seconda della precisione dell'ingranaggio. Utilizzare ingranaggi cilindrici con un alto grado di precisione (ad esempio, JIS classe 2: errore sul passo della linea normale di 6 µm max. per un diametro del cerchio del passo di 50 mm). Se la precisione dell'ingranaggio è inadeguata, lasciare un gioco meccanico in modo da garantire che non vengano sistemati carichi radiali sull'albero motore.
- Gli ingranaggi conici fanno sì che un carico venga applicato nella direzione di spinta in base alla precisione strutturale, alla precisione dell'ingranaggio ed alle variazioni della temperatura. Assicurare un gioco meccanico appropriato o adottare delle misure preventive per garantire che non vengano applicati carichi di spinta superiori alle specifiche.
- Non applicare guarnizioni in gomma sulla superficie della flangia. Se la flangia viene installata con una guarniz. in gomma, la flangia del motore potrebbe separarsi a causa della forza eccessiva di serraggio.
- Quando si applica una cinghia a V o una cinghia dentata, consultare il produttore per la scelta e la tensione della cinghia. Un carico radiale due volte superiore alla tensione della cinghia verrà sistemato sull'albero motore. Evitare che, a causa della tensione della cinghia, venga applicato sull'albero motore un carico radiale superiore alle specifiche. Se viene applicato un carico radiale eccessivo, l'albero motore potrebbe danneggiarsi. Impostare la struttura in modo tale che sia possibile regolare il carico radiale. Un carico radiale notevole potrebbe inoltre essere il risultato delle vibrazioni della cinghia. Collegare un sostegno e regolare il guadagno del servozionamento in modo da ridurre al minimo le vibrazioni della cinghia.



■ Impermeabilità e resistenza alle infiltrazioni

I livelli di protezione per i servomotori sono i seguenti:

3.000 g/min; servomotori di tipo cilindrico (da 30 a 750 W): IP55 (ad eccezione delle parti dell'albero passante)

3.000 g/min, servomotori compatti (da 100 W a 750 KW): IP55 (ad eccezione delle parti dell'albero passante)

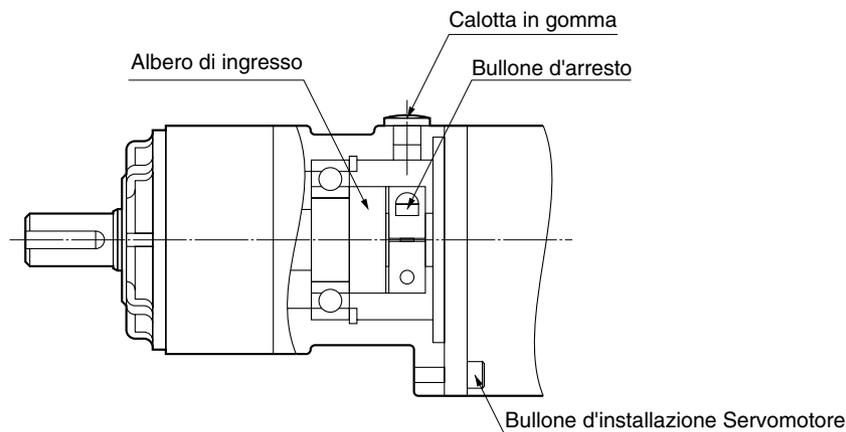
■ Altre precauzioni

- Non applicare un'alimentazione commerciale direttamente al servomotore. I servomotori funzionano a c.a. sincrona ed utilizzano dei magneti permanenti. Applicando direttamente un'alimentazione commerciale, le bobine del motore si danneggeranno.
- Prendere delle precauzioni per evitare che l'albero si arrugginisca. Gli alberi vengono forniti rivestiti di uno strato di olio antiruggine; tuttavia, è necessario ricoprirli di grasso o olio antiruggine anche quando viene applicato un carico sull'albero.
- Non rimuovere assolutamente il coperchio dell'encoder né separare l'encoder dal motore. Il magnete e l'encoder sono allineati nel servomotore c.a.. In caso contrario, il motore non funziona.

3-1-3 Rapporti di riduzione

■ Installazione

- Utilizzare solo i servomotori ed i rapporti di riduzione nelle combinazioni specificate. Usando una combinazione diversa da quelle specificate o usando una combinazione con riduttori si potrebbe ridurre la durata d'utilizzo dei cuscinetti del motore.
- Le dimensioni della flangia di montaggio del servomotore sui riduttori di riduzione differiscono per ogni servomotore. Non installare riduttori su un Servomotore diverso da quello specificato.
- Usare un Servomotore con albero lineare e senza chiavetta durante l'installazione riduttori.
- Installare riduttori sul Servomotore seguendo la seguente procedura:



1. Togliere il cappuccio in gomma e controllare che il bullone d'arresto sia allentato.
2. Inserire l'albero del servomotore nell'albero di ingresso.

3. Serrare il bullone d'installazione del Servomotore alla coppia di serraggio specificata nella seguente tabella.

Bullone d'installazione Servomotore	Coppia di serraggio (Nm)
M4	2.9
M5	5.8
M6	9.8
M8	19.6
M10	39.2

4. Serrare il bullone d'arresto del Servomotore alla coppia di serraggio specificata nella seguente tabella.

Bullone d'arresto	Coppia di serraggio (Nm)
M3	1.0
M4	2.9

5. Dopo aver serrato il bullone d'arresto, sostituire il cappuccio in gomma.

■ Utilizzo di riduttori terze parti (informazioni di riferimento)

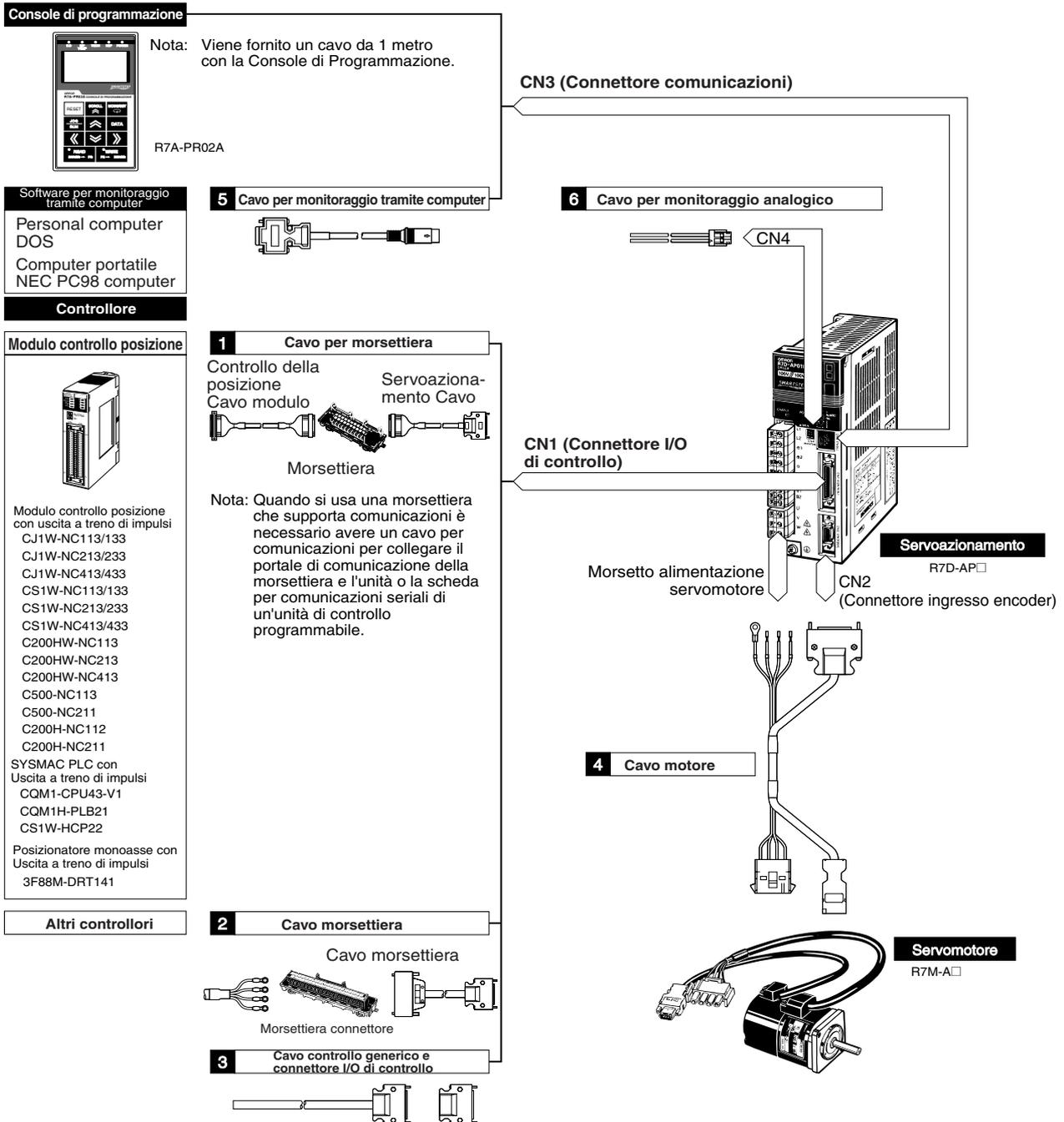
Se la configurazione del sistema richiede che un motore della serie SMARTSTEP A venga utilizzato in combinazione con un riduttore terze parti, scegliere il riduttore in modo tale che i carichi sull'albero motore (sia il carico radiale che quello di spinta) abbiano i valori consentiti. (Vedere *2-4-2 Dati tecnici sulle prestazioni* per dettagli sui carichi consentiti per i motori). Verificare quindi la velocità del motore e la coppia d'uscita affinché non venga superata la velocità d'ingresso consentita e la coppia d'ingresso consentita dell'ingranaggio.

3-2 Cablaggio

3-2-1 Cavo di collegamento

Questa sezione mostra i tipi di cavi utilizzati per il collegamento di un servosistema della serie SMARTSTEP A. L'ampia scelta di cavi forniti per la configurazione di un servosistema mediante l'uso di un Modulo di controllo posizione rende semplice il cablaggio.

Configurazione del sistema



■ Scelta dei cavi di collegamento

1. Cavi per morsettiere

Selezionare una morsettiera per il servozionamento e un cavo adatti per il Modulo di controllo della posizione che deve essere utilizzato.

● Scelta dei cavi di collegamento senza comunicazioni Supporto

Modulo controllo posizione	Cavo modulo di controllo della posizione	Morsettiera	Cavo del servozionamento
CQM1-CPU43-V1	XW2Z-□□□J-A3	XW2B-20J6-3B	XW2Z-□□□J-B5
CQM1H-PLB21			
C200H-NC112	XW2Z-□□□J-A4	XW2B-20J6-1B	
C200H-NC211	XW2Z-□□□J-A5	XW2B-40J6-2B	
C500-NC113			
C500-NC211			
CS1W-NC113	XW2Z-□□□J-A8	XW2B-20J6-1B	
C200HW-NC113			
CS1W-NC213	XW2Z-□□□J-A9	XW2B-40J6-2B	
CS1W-NC413			
C200HW-NC213			
C200HW-NC413			
CS1W-NC133	XW2Z-□□□J-A12	XW2B-20J6-1B	
CS1W-NC233	XW2Z-□□□J-A13	XW2B-40J6-2B	
CS1W-NC433			
CJ1W-NC113	XW2Z-□□□J-A16	XW2B-20J6-1B	
CJ1W-NC213	XW2Z-□□□J-A17	XW2B-40J6-2B	
CJ1W-NC413			
CJ1W-NC133	XW2Z-□□□J-A20	XW2B-20J6-1B	
CJ1W-NC233	XW2Z-□□□J-A21	XW2B-40J6-2B	
CJ1W-NC433			
CS1W-HCP22	XW2Z-□□□J-A22 (asse singolo)	XW2B-20J6-3B	
	XW2Z-□□□J-A23 (asse doppio)		
3F88M-DRT141	XW2Z-□□□J-A25	XW2B-20J6-1B	

Nota 1. Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. La lunghezza del cavo del Modulo di Controllo Posizione può essere di 0,5 o di 1 metro (per esempio per l'XW2Z-050J-A3 è di un metro). La lunghezza del cavo del Servozionamento può essere di 1 o 2 metri (per esempio per l'XW2Z-100J-B5 è di 1 metro).

Nota 2. Quando viene utilizzato un controllo a 2 assi con un Modulo di controllo della posizione, è necessario utilizzare due cavi per il servozionamento.

● Scelta dei cavi di collegamento con comunicazioni Supporto

Modulo controllo posizione	Cavo modulo di controllo della posizione	Morsettiera	Cavo del servoazionamento
CS1W-NC213	XW2Z-□□□J-A9	XW2B-40J6-4A	XW2Z-□□□J-B7
CS1W-NC413			
CS1W-NC233	XW2Z-□□□J-A13		
CS1W-NC433			
CJ1W-NC213	XW2Z-□□□J-A17		
CJ1W-NC413			
CJ1W-NC233	XW2Z-□□□J-A21		
CJ1W-NC433			
C200HW-NC213	XW2Z-□□□J-A9		
C200HW-NC413			

Nota 1. Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. La lunghezza del cavo del Modulo di Controllo Posizione può essere di 0,5 o di 1 metro (per esempio per l'XW2Z-050J-A9 è di 0,5 metro). La lunghezza del cavo del Servoazionamento può essere di 1 o 2 metri (per esempio per l'XW2Z-100J-B7 è di 1 metro).

Nota 2. Quando viene utilizzato un controllo a 2 assi con un Modulo di controllo della posizione, è necessario utilizzare due cavi per il servoazionamento..

Nota 3. Quando si usano le comunicazioni è necessario avere un cavo per comunicazioni XW2Z-□□□J-C1 per collegare il portale di comunicazione della morsettiera e l'unità o la scheda per comunicazioni seriali di un'unità di controllo programmabile. La lunghezza del cavo per comunicazioni può essere di 1 o 2 metri (ad esempio, il cavo XW2Z-100J-C1 è lungo 1 metro).

2. Cavi per morsettiera del connettore

Questi cavi vengono utilizzati per collegare i controllori che vengono forniti senza cavi speciali. I cavi e la morsettiera consentono il passaggio dei segnali del connettore I/O di controllo (CN1) del servoazionamento ai collegamenti della morsettiera.

Morsettiera connettore	Cavo	Note
XW2B-40F5-P	R88A-CTU□□□N	Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere di 1 o 2 metri (ad esempio il cavo R88A-CTU002N è lungo 2 metri).

3. Cavi di controllo generico e connettore I/O di controllo

Questi cavi ed il connettore vengono utilizzati per il collegamento ai controllori che vengono forniti senza cavi speciali e quando il cavo per il connettore I/O di controllo del servoazionamento viene predisposto dall'utente.

Denominazione	Cavo	Note
Cavo di controllo generico	R88A-CPU□□□S	Il cavo è collegato ad un connettore che viene collegato al connettore I/O di controllo (CN1). Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere di 1 o 2 metri (ad esempio, il cavo R88A-CPU001S è lungo 1 metro).
Connettore I/O di controllo	R88A-CNU01C	Si tratta del connettore utilizzato per il collegamento al connettore I/O di controllo (CN1). (Si tratta di solo un connettore.)

4. Cavi servomotore

Ci sono due tipi di cavo per Servomotore, un tipo per servomotori senza freni e un altro tipo per Servomotori con freni. Selezionare il tipo di cavo adatto per il servomotore da utilizzare.

Denominazione	Cavo	Note
Servomotori senza freni (servomotori di tipo cilindrico e compatti)	R7A-CEA□□□S	Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 3, 5, 10, 15 o 20 metri (ad esempio, il cavo R7A-CEA003S è lungo 3 metri).
Servomotori con freni (servomotori di tipo cilindrico e compatti)	R7A-CEA□□□B	

5. Cavo per monitoraggio tramite computer

Per impostare i parametri del servozionamento ed eseguire il monitoraggio da un personal computer, è necessario utilizzare un cavo ed il software per il monitoraggio tramite computer per servomotori (in esecuzione su Windows).

Nome/specifiche			Modello	Note
Cavo per monitoraggio tramite computer	Per personal computer DOS	2 m	R7A-CCA002P2	Sono disponibili solo cavi da 2 metri.
	Computer portatile (NEC PC98)	2 m	R7A-CCA002P3	Sono disponibili solo cavi da 2 metri.

6. Cavo per monitoraggio analogico

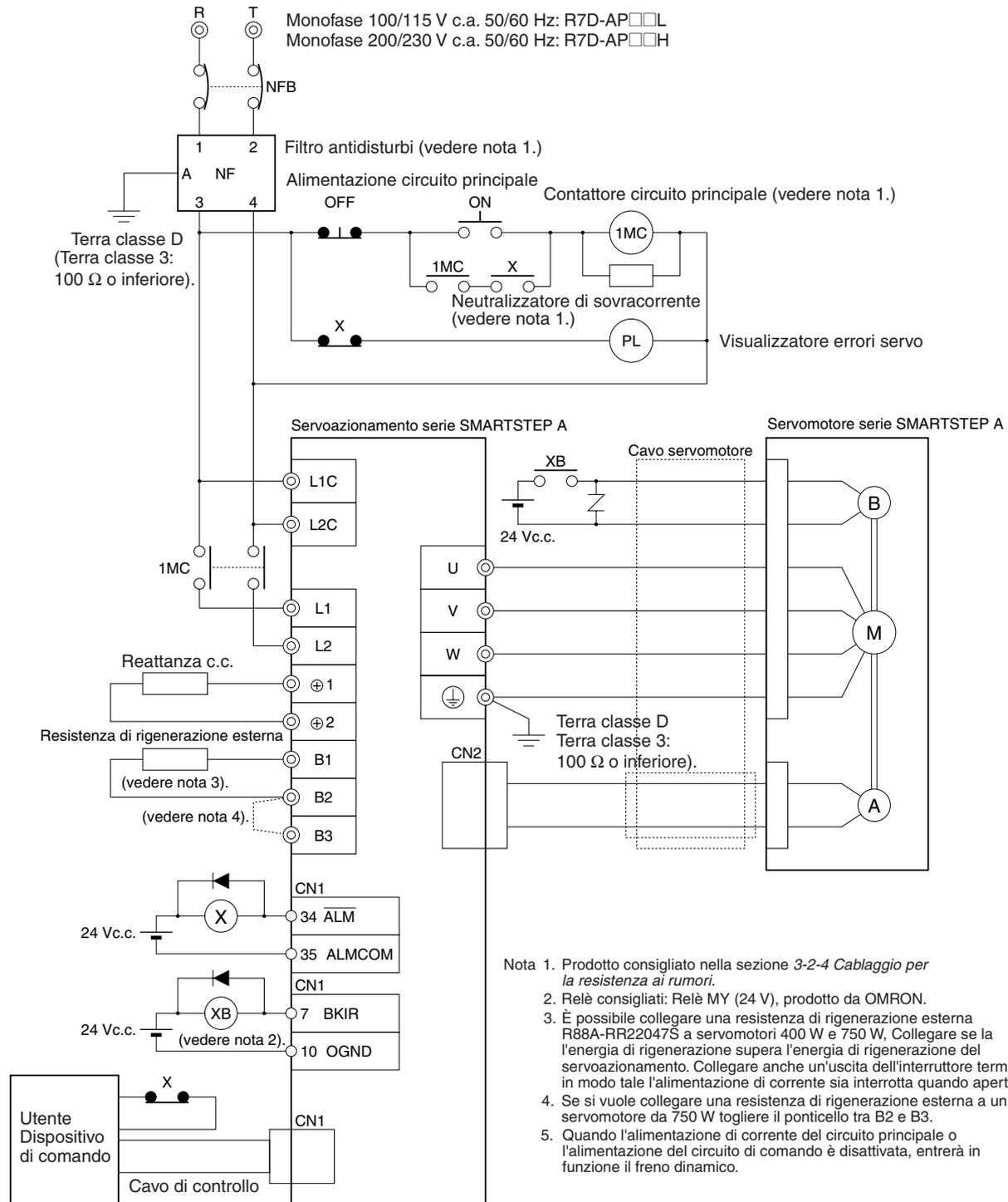
Si tratta del cavo per il collegamento al connettore per il monitoraggio analogico del servozionamento (CN4). Serve per collegare le uscite per il monitoraggio analogico ad un dispositivo esterno (ad esempio, gli strumenti di misurazione).

Nome/specifiche		Modello	Note
Cavo per monitoraggio analogico	1 m	R88A-CMW001S	Sono disponibili solo cavi da 1 metri.

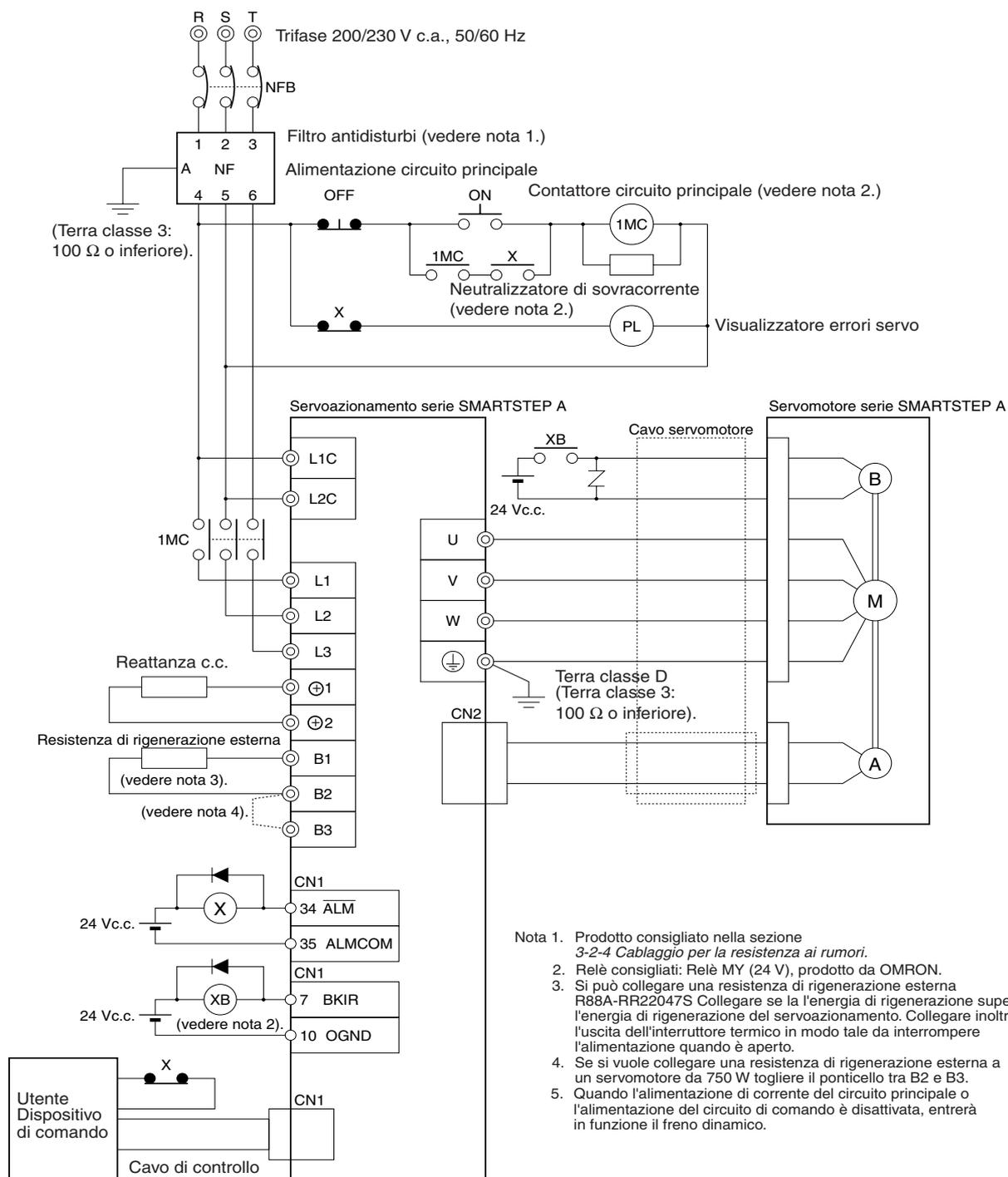
3-2-2 Esempi di collegamento di dispositivi periferici

■ Ingresso monofase:

R7D-APA3L; R7D-APA5L; R7D-AP01L; R7D-AP02L; R7D-AP04L; R7D-APA3H; R7D-APA5H; R7D-AP01H; R7D-AP02H; R7D-AP04H e R7D-AP08H



■ Ingresso trifase: R7D-AP08H



3-2-3 Cablaggio della morsettiera

Durante il cablaggio di una morsettiera, prestare attenzione alle dimensioni del cavo, ai sistemi di massa a terra ed alle misure antirumore.

■ Nomi e funzioni della morsettiera

Etichetta morsettiera	Denominazione	Funzione	
L1 L2 L3	Ingresso alimentatore circuito principale	R7D-AP□H: Monofase 200/230 Vc.a. (170...253 V), 50/60 Hz R7D-AP□L: Monofase 100/115 Vc.a. (170...127 V), 50/60 Hz Nota Solo il R7D-AP08H (750 W) ha un morsetto L3 che consente l'ingresso trifase: Trifase 200/230 Vc.a. (710...253 V) 50/60 Hz	
⊕ 1 ⊕ 2	Morsetti di collegamento per reattanza c.c. per controllo armoniche di alimentazione	Generalmente si verifica un cortocircuito tra +1 e +2. Quando si rende necessario il controllo delle armoniche, collegare una reattanza c.c. tra +1 e +2.	
⊖	Uscita CC circuito principale (negativa)	Non collegare nulla a questo morsetto.	
L1C L2C	Ingresso alimentatore circuito di controllo	R7D-AP□H: Monofase 200/230 Vc.a. (170...253 V), 50/60 Hz R7D-AP□L: Monofase 100/115 Vc.a. (170...127 V), 50/60 Hz	
B1 B2 B3	Morsetti di collegamento resistenza di rigenerazione esterna	30...200 W: Non è possibile collegare un resistore di rigenerazione esterno tra questi morsetti. 400 W: Generalmente, non è necessario collegare questi morsetti. Se la quantità di energia di rigenerazione è elevata, collegare un resistore di rigenerazione esterno tra B1 e B2. 750 W: Generalmente si verifica un cortocircuito tra B2 e B3. Se vi è un'elevata quantità di energia di rigenerazione, rimuovere la barretta di cortocircuito tra i morsetti B2 e B3 e collegare un resistore di rigenerazione esterno tra B1 e B2.	
U V W 	Morsetti di collegamento del servomotore	Rosso Bianco Blu Verde/ Giallo	Si tratta dei morsetti per le uscite al servomotore. Accertarsi di eseguire il cablaggio correttamente.
	Messa a terra	Si tratta del morsetto di terra. Terra ad un minimo dei valori di terra della classe D. Terra classe 3: 100 Ω o inferiore).	

■ Dimensioni dei cavi della morsettiera

● Ingresso 100 V c.a. (R7D-AP□L)

Specifica	Modello Modulo		R7D-APA3L	R7D-APA5L	R7D-AP01L	R7D-AP02L	R7D-AP04L
Capacità alimentatore	kVA		0.2	0.25	0.4	0.75	1.2
Ingresso alimentatore circuito principale (L1, L2) (vedi nota 1).	Corrente effettiva	A (rms)	1.64	2.2	4.0	6.8	11
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	2	2
Ingresso alimentatore circuito di controllo (L1C, L2C)	Corrente effettiva	A (rms)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Morsetto di collegamento del servomotore (U, V, V ) (vedere nota 2)	Corrente effettiva	A (rms)	0.42	0.6	0.89	2.0	2.6
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Messa a terra ()	Dimensioni filo	mm ²	2	2	2	2	2
	Dimensioni vite	–	M4	M4	M4	M4	M4
	Coppia	N· m	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Interruttore senza fusibile o potenza fusibile	A (rms)		8	8	8	10	13

Nota 1. Utilizzare cavi delle stesse dimensioni per ⊕1, ⊕2, B1 e B2.

Nota 2. Collegare un cavo per servomotore OMRON ai morsetti di collegamento del servomotore.

● Ingresso 200 V c.a. (R7D-AP□H)

Specifica	Modello Modulo		R7D-APA3H	R7D-APA5H	R7D-AP01H	R7D-AP02H	R7D-AP04H	R7D-AP08H
Capacità alimentatore	kVA		0.2	0.25	0.4	0.75	1.2	2.1
Ingresso alimentatore circuito principale (L1, L2) (vedi nota 1).	Corrente effettiva	A (rms)	0.82	1.1	2.0	3.4	5.5	9.4
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2
Ingresso alimentatore circuito di controllo (L1C, L2C)	Corrente effettiva	A (rms)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Morsetto di collegamento del servomotore (U, V, W, ) (vedere nota 2).	Corrente effettiva	A (rms)	0.42	0.6	0.89	2.0	2.6	4.4
	Dimensioni filo	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2
Messa a terra ()	Dimensioni filo	mm ²	2	2	2	2	2	2
	Dimensioni vite	–	M4	M4	M4	M4	M4	M4
	Coppia	N· m	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Interruttore senza fusibile o potenza fusibile	A (rms)		4	4	4	4	8	11

Nota 1. Utilizzare cavi delle stesse dimensioni e le stesse coppie di serraggio per ⊕1, ⊕2, B1 e B2.

Nota 2. Collegare un cavo per servomotore OMRON ai morsetti di collegamento del servomotore.

■ Dimensioni dei fili e corrente consentita

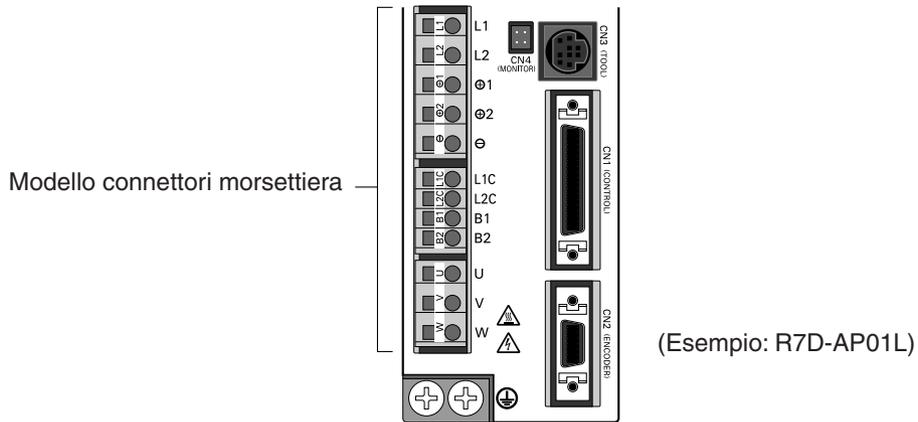
La tabella seguente mostra la corrente consentita in presenza di tre fili.

● Cablaggio in PVC resistente al calore (HIV) 600 V (valori di riferimento)

Dimensioni AWG	Area sezione trasversale nominale (mm ²)	Configurazione (cavi/mm ²)	Resistenza conduttiva (Ω/km)	Corrente consentita (A) per temperatura ambiente		
				30° C	40° C	50° C
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
–	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57

■ Procedura per il cablaggio della morsettieria

Per i Servomotori della serie SMARTSTEP A vengono usate delle morsettiere a connettore Di seguito viene spiegata la procedura per il cablaggio di queste morsettiere.

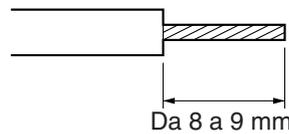


1. Rimuovere la morsettieria dal servoazionamento.

⚠ Attenzione La morsettieria deve essere rimossa dal servoazionamento prima del cablaggio. Il servoazionamento verrà danneggiato se il cablaggio viene effettuato con la morsettieria inserita.

2. Scoprire le estremità dei fili.

Preparare i fili delle dimensioni giuste, in base alle tabelle riportate nella precedente sezione *Dimensioni dei fili della morsettieria* e togliere 8 o 9 mm di rivestimento all'estremità di ciascun filo.



3. Aprire gli alloggiamenti per l'inserimento dei fili sulla morsettieria

Esistono due modi per aprire gli alloggiamenti per l'inserimento dei fili, come indicato di seguito:

- Sollevare l'alloggiamento aperto utilizzando la leva fornita con il servoazionamento (come nella Fig. A).
- Inserire un cacciavite a punta piatta (larghezza della punta: 3,0-3,5 mm) nell'apertura per l'installazione del servoazionamento e premere con forza per aprire l'alloggiamento (come nella Fig. B).

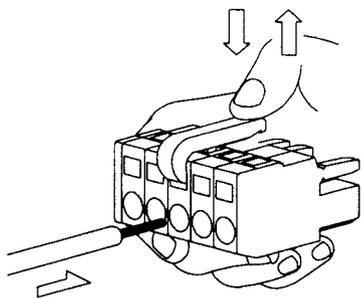


Fig. A

Leva 210-120J
(Wago Company of Japan Ltd)

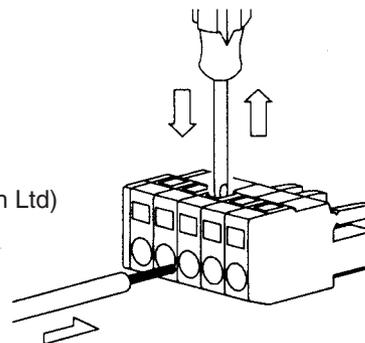


Fig. B

4. Inserire il filo nell'alloggiamento.

Mantenendo aperto l'alloggiamento, inserire l'estremità del filo. Quindi consentire la chiusura dell'alloggiamento allentando la pressione esercitata con la leva o il cacciavite.

5. Installare la morsettiera sul servozionamento.

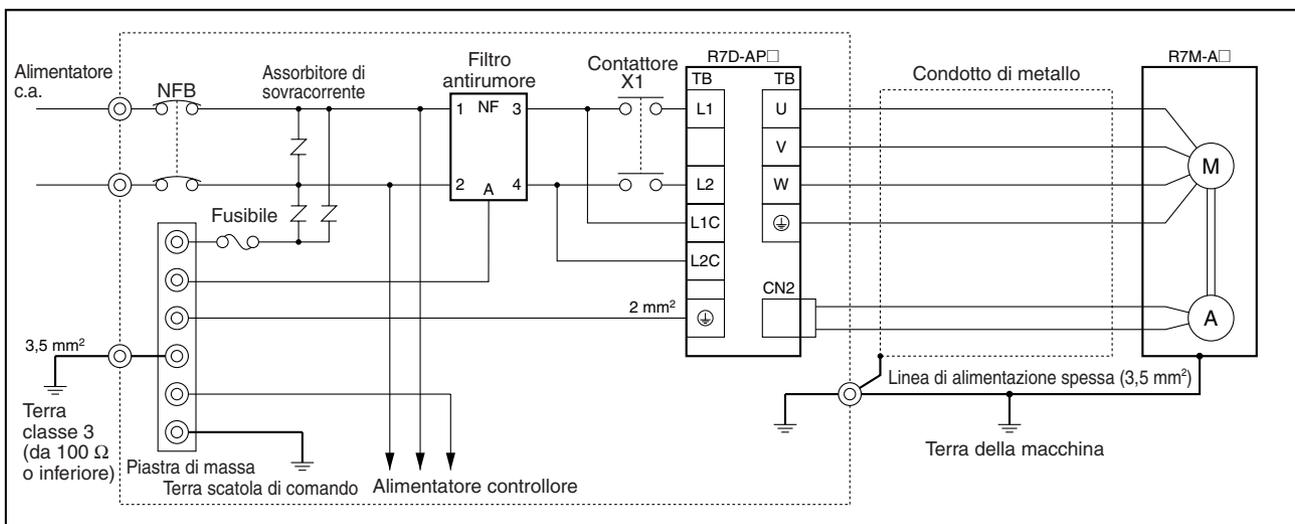
Una volta cablati tutti i morsetti, riportare la morsettiera nella sua posizione originale sul servozionamento.

3-2-4 Cablaggio per la resistenza ai disturbi

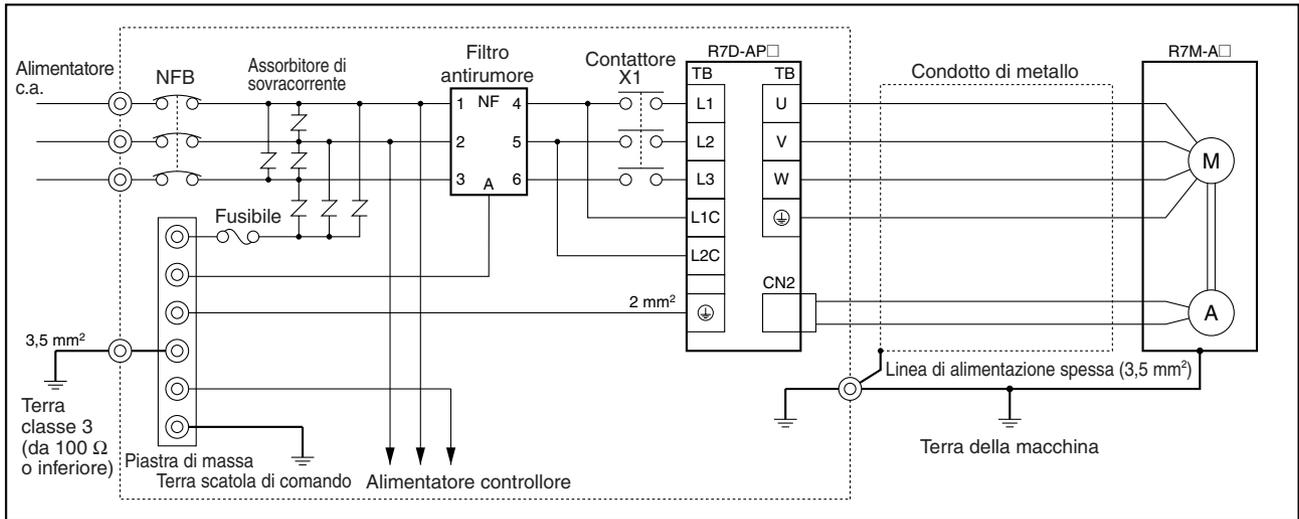
La resistenza ai disturbi del sistema varierà notevolmente a seconda del metodo di cablaggio utilizzato. Questa sezione spiega come ridurre i disturbi con un cablaggio appropriato.

■ Metodo di cablaggio

● Ingresso alimentazione monofase

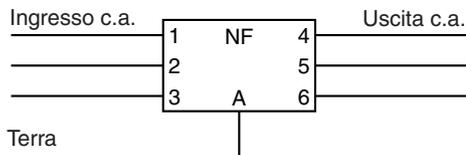


● Ingresso alimentazione trifase (R7D-AP08H)

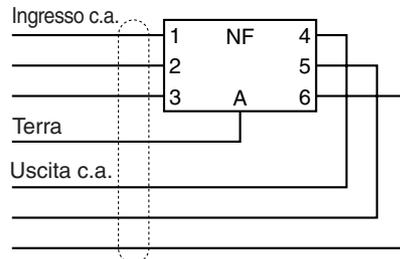


- Quando il motore si trova su un albero mobile, Collegare la presa di terra del motore alla terra della macchina.
- Utilizzare una piastra di massa per la messa a terra di ogni Modulo, come indicato nei diagrammi precedenti ed eseguire la messa a terra su un singolo punto.
- Utilizzare linee di terra con uno spessore minimo di 3,5 mm² e sistemare i cavi in modo tale che le linee di terra siano quanto più corte possibile.
- Se vengono installati degli interruttori senza fusibile nella parte superiore e la linea di alimentazione viene cablata dal condotto più basso, utilizzare dei tubi di metallo per il cablaggio e accertarsi che vi sia una distanza adeguata tra le linee di ingresso ed il cablaggio interno. Se le linee di ingresso e di uscita vengono cablate insieme, la resistenza ai disturbi diminuirà.
- Gli interruttori senza fusibile, gli assorbitori di sovracorrente ed i filtri antirumore (NF) devono essere posizionati vicino alla morsettiera di ingresso (piastra di massa) e le linee I/O devono essere isolate e cablate riducendo al minimo le distanze.
- Cablare il filtro antirumore come indicato nella parte sinistra dell'illustrazione. Il filtro antirumore deve essere installato sul punto di entrata della scatola di comando ogni volta che è possibile.

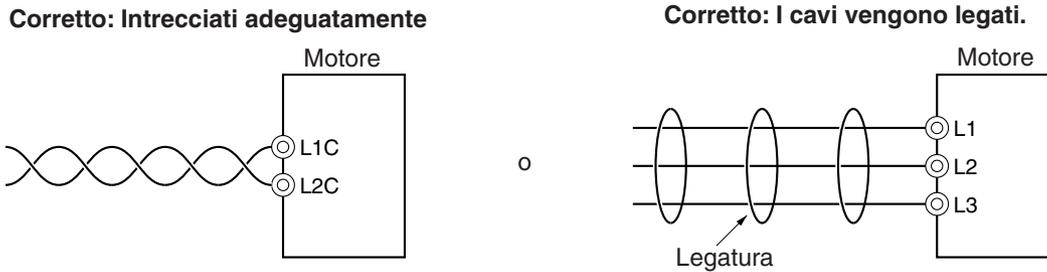
Corretto: Ingresso e uscita separati



Non corretto: Il rumore non viene filtrato in modo efficace



- Ove possibile, usare dei doppiini intrecciati per i cavi di alimentazione oppure legare i cavi.



- Separare i cavi di alimentazione dai cavi di segnale nel cablaggio.

■ Selezione dei componenti

Questa sezione descrive i criteri utilizzati per selezionare i componenti di collegamento necessari per migliorare la resistenza ai disturbi. Questi criteri comprendono le prestazioni, la gamma applicabile e così via. Per ulteriori dettagli, contattare direttamente i produttori.

● Interruttori senza fusibile (NFB)

Quando si selezionano degli interruttori senza fusibili, considerare la corrente massima in uscita e la corrente di spunto.

Corrente massima in ingresso:

L'uscita massima momentanea per un Servoazionamento è circa tre volte quella dell'uscita nominale ed è possibile eseguire un'uscita massima di tre secondi. Pertanto, selezionare degli interruttori senza fusibile con un tempo di funzionamento di almeno cinque secondi al 300% dell'uscita massima nominale. Generalmente adatti sono degli interruttori senza fusibile generici a bassa velocità. Nella tabella al punto 3-2-3 *Cablaggio della morsettiera* sono elencate le correnti nominali in ingresso dell'alimentatore per ciascun servomotore. Selezionare un interruttore senza fusibile con una corrente nominale maggiore della corrente di carico effettiva totale (quando si utilizzano più servomotori). Una volta scelto l'interruttore, aggiungere il consumo di corrente degli altri controllori e così via.

Corrente di spunto del Servoazionamento:

Con interruttori senza fusibile a bassa velocità la corrente di spunto sarà per 0.02 secondi di 10 volte superiore rispetto a quella nominale. Per uno spunto simultaneo di più servomotori, selezionare un interruttore senza fusibile in grado di sopportare per almeno 20 ms una corrente maggiore della corrente di spunto totale indicata nella tabella seguente relativa ai modelli di servomotori applicabili.

Servoazionamento	Corrente di spunto (A0-p)	
	Alimentatore circuito di controllo	Alimentazione circuito principale
R7D-APA3L a -AP02L	30	90
R7D-AP04L	30	90
R7D-APA3H a -AP04H	60	90
R7D-AP08H	60	130

● Assorbitori di sovracorrente

Utilizzare gli assorbitori di sovracorrente per assorbire dalle linee di ingresso degli alimentatori le sovracorrenti dovute a fulmini, tensioni irregolari, ecc. Quando si selezionano gli assorbitori di sovracorrente, tenere in considerazione la tensione del varistore, l'immunità agli impulsi di tensione e la quantità di resistenza dell'energia. Si consiglia di utilizzare gli assorbitori di sovracorrente riportati nella tabella seguente.

Produttore	Modello	Tensione varistore	Tensione limite max.	Immunità impulsi	Resistenza energia	Tipo
Matsushita Electric	ERZC20EK471(W)	470 V	775 V	5.000 A	150 J	Blocco
	ERZC25EK471(W)	470 V	775 V	10.000 A	225 J	
	ERZC32EK471(W)	470 V	775 V	20.000 A	405 J	
Ishizuka Electronics Co.	Z25M471S	470 V	775 V	10.000 A	235 J	Blocco
	Z33M471S	470 V	775 V	20.000 A	385 J	

Nota 1. La sigla (W) per i modelli Matsushita indica che sono dotati di certificazioni UL e CSA.

Nota 2. Per ulteriori dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

Nota 3. L'immunità agli impulsi di tensione si riferisce ad una corrente ad impulsi standard di 8/20 µs. Se gli impulsi sono forti, diminuire la corrente oppure utilizzare un assorbitore di sovracorrente di capacità maggiore.

Nota 4. La resistenza di energia rappresenta il valore per 2 ms. Potrebbe non essere possibile ritardare gli impulsi ad alta energia a meno di 700 V. In questo caso, assorbire le sovracorrenti utilizzando una reattanza o un trasformatore isolato.

● Filtri antirumore per l'ingresso dell'alimentatore

Utilizzare un filtro antirumore per attenuare i disturbi estranei e per diminuire le emissioni di disturbi dal servozionamento. Selezionare un filtro antirumore con una corrente di carico che sia almeno il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i filtri antirumore che riducono di 40 dB i disturbi tra 200 kHz e i 30 MHz.

Tipo	Modello	Corrente nominale	Produttore
Monofase	GT-2050	5 A	Tokin
	LF-210N	10 A	
	LF-215N	15 A	
	LF-220N	20 A	
Trifase	LF-315K	15 A	Tokin
	LF-325K	25 A	
	LF-335K	35 A	
	ZCW2210-01	10 A	TDK
	ZCW2220-01	20 A	
	ZCW2230-01	30 A	
	ZCW2240-01	40 A	

Nota 1. Per attenuare i disturbi a frequenze da 200 kHz o meno, utilizzare un trasformatore isolato e un filtro antirumore.

Nota 2. Per le alte frequenze da 30 MHz o più, utilizzare un nucleo di ferrite e un filtro antirumore ad alta frequenza con un condensatore assiale.

Nota 3. Se si devono collegare più servozionamenti ad un unico filtro antirumore, selezionare un filtro con una corrente nominale che sia almeno il doppio della corrente nominale di tutti i servozionamenti.

● **Filtri antirumore per l'uscita del servomotore**

Utilizzare dei filtri antirumore senza condensatori incorporati sulle linee di uscita del servomotore. Selezionare un filtro con una corrente nominale che sia almeno il doppio della corrente nominale totale continua della corrente in uscita del servoazionamento. Nella tabella seguente sono elencati i filtri antirumore consigliati per l'uscita del servomotore.

Produttore	Modello	Corrente nominale	Note
Tokin	LF-310KA	10 A	Filtro antirumore per un motore trifase
	LF-320KA	20 A	

Nota 1. Le linee di uscita del servomotore non possono utilizzare gli stessi filtri antirumori utilizzati per gli alimentatori.

Nota 2. I filtri antirumore tipici vengono utilizzati con delle frequenze di alimentazione a 50/60 Hz. Se questi filtri sono collegati a uscite da 11,7 kHz (la frequenza PWM del servoazionamento), una corrente di dispersione molto forte (circa 100 volte più forte) passerà attraverso il condensatore del filtro antirumore e il servoazionamento potrebbe venire danneggiato.

● **Neutralizzatori di sovratensione**

Installare dei neutralizzatori di sovratensione per i carichi che hanno delle bobine di induzione come, ad esempio, relè, solenoidi, freni, frizioni, ecc. Nella tabella seguente sono elencati i tipi di neutralizzatori di sovratensione e i prodotti consigliati.

Tipo	Caratteristiche e funzioni	Prodotti consigliati
Diodo	I diodi sono dei dispositivi relativamente piccoli (utilizzabili come relè) utilizzati quando il tempo di ripristino non costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione è al minimo, quindi il tempo di ripristino aumenta. Utilizzati per i sistemi da 24/48 Vc.c.	Utilizzare un diodo di recupero rapido con un tempo di recupero per l'inversione breve. Fuji Electric Co., ERB44-06 o prodotti equivalenti
Tiristore o varistore	Il tiristore ed il varistore vengono utilizzati per i carichi quando le bobine di induzione sono grandi come, ad esempio, nei freni elettromagnetici, nei solenoidi, ecc. e quando il tempo di ripristino costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione della sovracorrente è più o meno 1,5 volte superiore a quella del varistore.	Selezionare la tensione del varistore come segue: Sistema 24 Vc.c.: Sistema 39 100 Vc.c.: Sistema 200 100 Vc.a.: Sistema 270 200 Vc.a.: 470 V
Condensatore + resistore	Quando viene interrotta l'alimentazione, utilizzare i condensatori e i resistori per l'assorbimento delle oscillazioni di sovratensione. È possibile abbreviare il tempo di ripristino scegliendo in maniera appropriata il condensatore o il resistore.	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0.5 µF-50 Ω CRE-50500 0.5 µF-50 Ω S2-A-0 0.2 µF-500 Ω

Nota I tiristori e i varistori vengono prodotti dalle società riportate di seguito. Per i dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori. Tiristori: Ishizuka Electronics Co. Varistori: Ishizuka Electronics Co., Matsushita Electric Industrial Co.

● **Contattori**

Quando si scelgono i contattori, tenere in considerazione la corrente di spunto del circuito e la corrente massima momentanea. La corrente di spunto del servozionamento viene trattata nella sezione relativa alla scelta degli interruttori senza fusibile e la corrente massima momentanea è circa il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i contattori consigliati.

Produttore	Modello	Corrente nominale	Tensione bobina
OMRON	LC1-D093A60	11 A	200 Vc.a.
	LC1D25106	26 A	
	LC1D40116	35 A	
	LC1D50116	50 A	
	LC1-D093A60	11 A	24 Vc.c.
	LP1D25106	26 A	
	LP1D40116	35 A	
	LP1D50116	50 A	

● **Interruttori di dispersione**

Selezionare gli interruttori di dispersione progettati per gli inverter.

Quando avviene una commutazione all'interno dei servozionamenti, si verifica una dispersione di corrente armonica dall'armatura del motore. In presenza degli interruttori di dispersione dell'inverter, la corrente armonica non viene rilevata, evitando così che l'interruttore si attivi a causa della corrente di dispersione.

Quando si scelgono gli interruttori di dispersione, ricordare di aggiungere la corrente di dispersione che proviene da dispositivi diversi dal servomotore, come, ad esempio, macchine che utilizzano un alimentatore switch, filtri antirumore, inverter o in altro modo. Per i dettagli sugli interruttori di dispersione, vedere il catalogo fornito dal produttore.

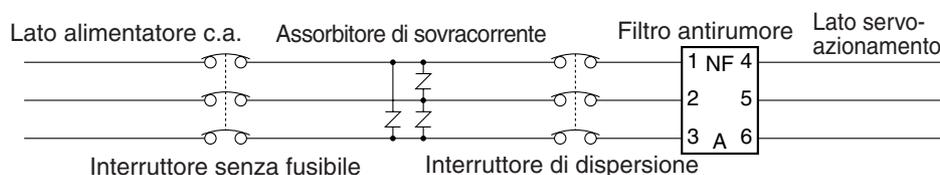
La tabella seguente elenca la corrente di dispersione del servomotore per ogni modello di servozionamento.

Motore	Corrente di dispersione (misurazione diretta) (compresa corrente ad alta frequenza)
R7D-APA3L a -AP04L	29 mA
R7D-APA3H a -AP04H	14 mA
R7D-AP08H	16 mA

Nota 1. La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ai casi in cui la lunghezza della linea di alimentazione del servomotore è inferiore ai 5 metri. (varia a seconda della lunghezza del cavo del Servomotore e dell'isolazione).

Nota 2. La corrente di dispersione sopra riportata si riferisce a valori di temperatura ed umidità normali. (varia a seconda della temperatura e dell'umidità).

Esempio di collegamento degli interruttori di dispersione



● **Contromisure per le correnti armoniche (reattanza c.c.)**

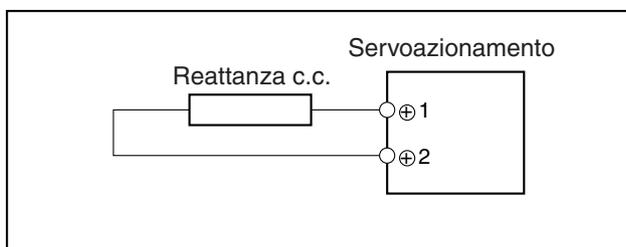
La reattanza c.c. viene utilizzata per eliminare le correnti armoniche. Elimina i cambiamenti improvvisi e rapidi che si verificano nelle correnti elettriche.

Nel settembre del 1994, il ministero per l'industria ed il commercio internazionale ha stabilito delle linee guida per la soppressione delle onde armoniche emesse dagli elettrodomestici generici. Per rispettare tali linee guida, sono necessarie delle misure appropriate per eliminare l'impatto delle onde armoniche sulle linee di alimentazione.

Scegliere il modello di reattanza c.c. appropriato in base al servoazionamento utilizzato.

Servoazionamento		Reattanza c.c.			
		Numero modello	Corrente nominale (A)	Induttanza (mH)	Weight (kg)
100 V	R7D-APA3L/APA5L/AP01L	R88A-PX5063	1.8	10.0	Circa 0,6
	R7D-AP02L	R88A-PX5062	3.5	4.7	Circa 0,9
	R7D-AP04L	R88A-PX5061	4.8	2.0	Circa 0,5
200 V	R7D-APA3H/APA5H/AP01H	R88A-PX5071	0.85	40.0	Circa 0,5
	R7D-AP02H	R88A-PX5070	1.65	20.0	Circa 0,8
	R7D-AP04H	R88A-PX5069	3.3	10.0	Circa 1,0
	R7D-AP08H	R88A-PX5061	4.8	2.0	Circa 0,5

Esempio di collegamento di una reattanza c.c.



■ **Miglioramento della resistenza ai disturbi del cavo dell'encoder**

Per migliorare la resistenza ai disturbi dell'encoder, adottare le seguenti misure precauzionali per il cablaggio e l'installazione.

- Utilizzare sempre i cavi dell'encoder specificati.
- Se le linee sono interrotte, accertarsi di collegarle con dei connettori, facendo attenzione che l'isolante del cavo non venga scoperto per più di 50 mm. Utilizzare inoltre sempre dei cavi schermati.
- Non attorcigliare i cavi. Se i cavi sono lunghi e vengono attorcigliati, l'induttanza e la mutua induzione aumenteranno, causando un malfunzionamento. I cavi devono essere sempre completamente estesi.
- Durante l'installazione dei filtri antirumore per i cavi dell'encoder, utilizzare filtri con morsetti. La tabella seguente elenca i modelli di filtri con morsetti consigliati.

Produttore	Denominazione	Modello
Tokin	Anima EMI	ESD-QR-25-1
TDK	Filtro con morsetto	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

- Non posizionare il cavo dell'encoder nello stesso condotto dei cavi di controllo per i freni, i solenoidi, le frizioni e le valvole.

■ **Miglioramento della resistenza ai disturbi dei segnali I/O di controllo**

Il posizionamento può cambiare e i segnali di I/O possono essere errati se il controllo di I/O è disturbato da rumori. Seguire i metodi di seguito descritti per l'alimentatore ed il cablaggio.

- Utilizzare alimentatori distinti per l'alimentatore di controllo (soprattutto a 24 V c.c.) e l'alimentatore di funzionamento esterno. Prestare particolare attenzione a non collegare i fili di terra dei due alimentatori. Installare un filtro antirumore sul lato primario dell'alimentatore di controllo.
- Se vengono usati Servomotori con freno non bisognerà utilizzare la corrente di alimentazione per i freni da 24 V c.c. anche per il controllo di I/O. Non collegare inoltre i cavi della massa a terra. Il collegamento di cavi di massa a terra può comportare degli errori del segnale di I/O.
- Per quanto possibile, tenere l'alimentatore per le linee di ingresso per il reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi separato dall'alimentatore di controllo. Prestare particolare attenzione a non collegare le due linee di terra.
- Si consiglia di utilizzare un line driver per le uscite di reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi.
- Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato per le linee di segnale per il reset del contatore e i comandi a impulsi e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.
- Se i cavi dell'alimentatore di controllo sono troppo lunghi, è possibile migliorare la resistenza ai disturbi aggiungendo dei condensatori ceramici laminati da μF tra l'alimentatore di controllo e la messa a terra della sezione di ingresso del servozionamento o della sezione di uscita del controllore.
- Per le specifiche del collettore aperto, utilizzare dei fili lunghi al massimo due metri.

3-2-5 Conformità alle direttive EMC

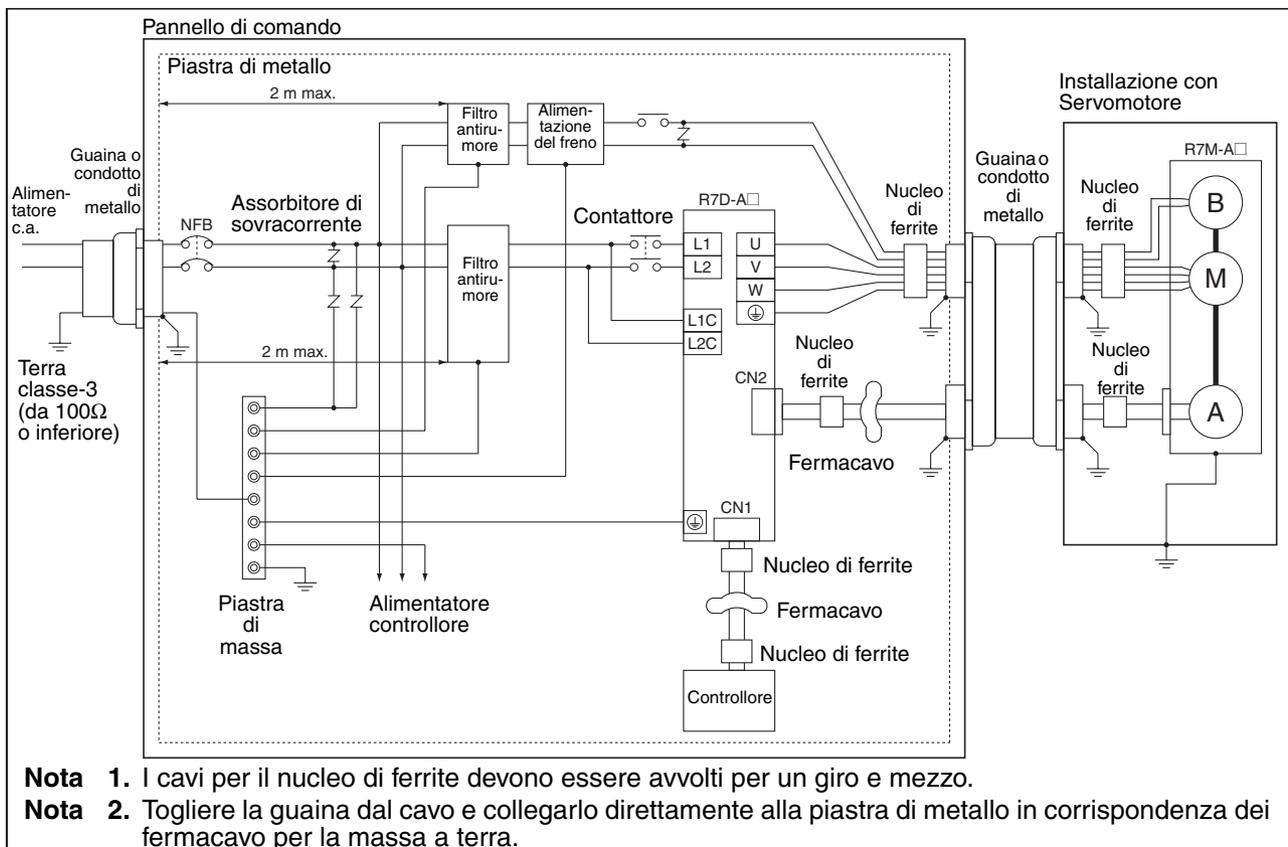
La conformità delle direttive EMC (EN 55011, classe A, gruppo 1 (EMI) e EN61000-6-2 (EMS) può essere garantita effettuando il cablaggio alle condizioni descritte qui di seguito. Queste condizioni si riferiscono alla conformità dei prodotti della serie SMARTSTEP-A alle direttive EMC. Le prestazioni relative alle direttive EMC di questi prodotti varierà tuttavia a seconda della configurazione, del cablaggio e di altre condizioni degli apparecchi in cui i prodotti vengono installati. Il cliente deve pertanto eseguire dei controlli finali per accertarsi che gli apparecchi e l'intera installazione sono conformi alle direttive EMC.

Per la conformità alle Direttive EMC dovranno essere soddisfatte le condizioni riportate di seguito.

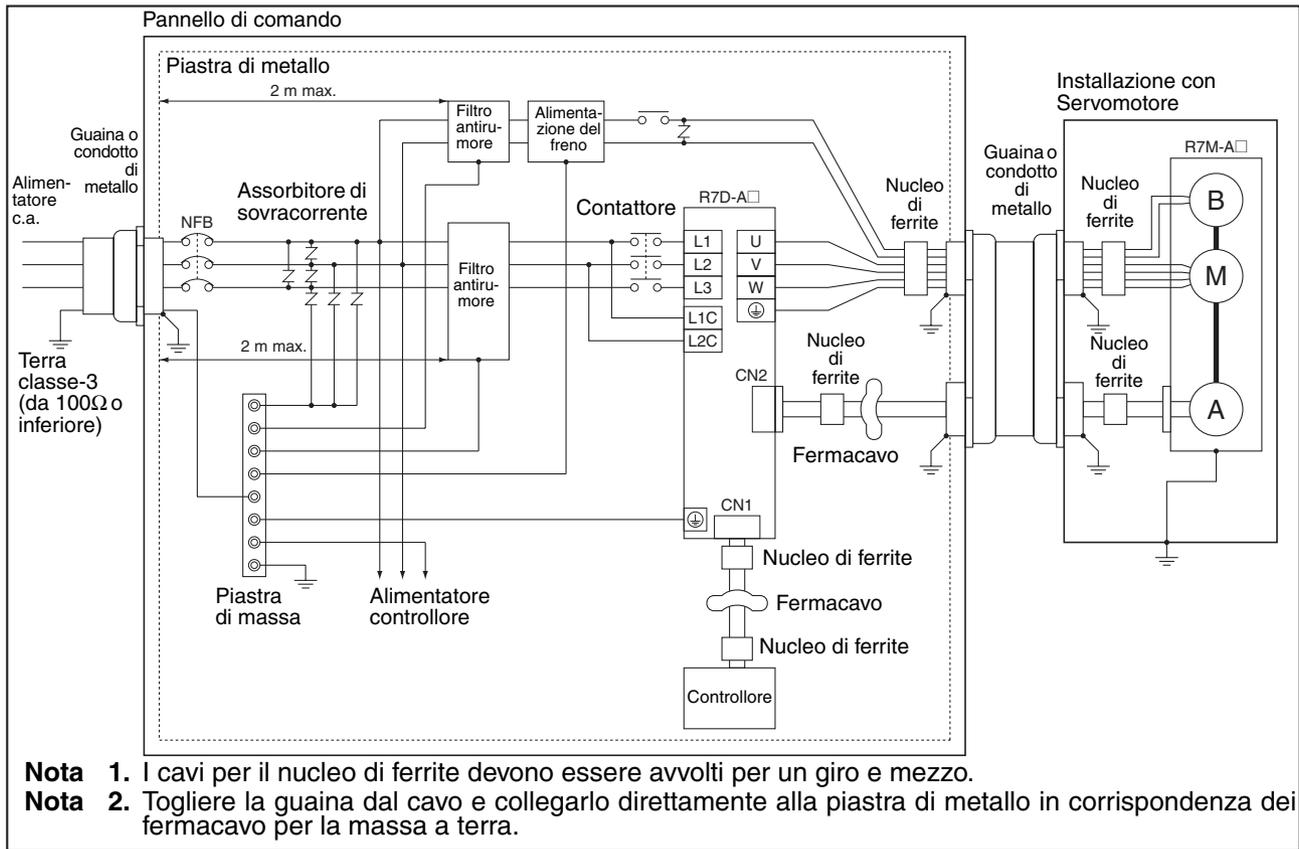
- Il Servozionamento deve essere installato in una scatola di metallo (pannello di comando). (il Servomotore non deve però essere coperto con una piastra in metallo).
- I filtri antirumore e gli assorbitori di sovracorrente devono essere installati su tutte le linee di alimentaz.
- Per le linee del segnale I/O e dell'encoder bisogna utilizzare dei cavi schermati. (usare dei cavi stagnati in rame ricotto per la schermatura).
- Tutti i cavi in uscita dal pannello di comando devono essere cablati in condotti di metallo o guaine con lame. (il cavo d'alimentazione di 30 cm, il cavo dell'encoder e il connettore non devono essere inseriti nei condotti in metallo o nelle guaine).
- E' necessario attaccare dei nuclei di ferrite ai cavi schermato e la schermatura deve essere collegata direttamente alla piastra di massa per la massa a terra.

■ Metodo di cablaggio

● Ingresso alimentazione monofase

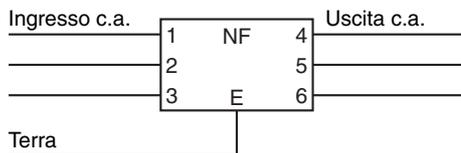


● Ingresso alimentazione trifase (R7D-AP08H)

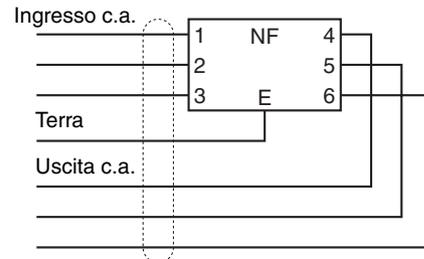


- Quando il motore si trova su un albero mobile, collegare la presa di terra del motore alla terra della macchina.
- Utilizzare una piastra di massa per la messa a terra di ogni Modulo, come indicato nei diagrammi precedenti ed eseguire la messa a terra su un singolo punto.
- Utilizzare linee di terra con uno spessore minimo di 3,5 mm² e sistemare i cavi in modo tale che le linee di terra siano quanto più corte possibile.
- Se vengono installati degli interruttori senza fusibile nella parte superiore e la linea di alimentazione viene cablata dal condotto più basso, utilizzare dei tubi di metallo per il cablaggio e accertarsi che vi sia una distanza adeguata tra le linee di ingresso ed il cablaggio interno. Se le linee di ingresso e di uscita vengono cablate insieme, la resistenza ai disturbi diminuirà.
- Gli interruttori senza fusibile, gli assorbitori di sovracorrente ed i filtri antirumore (NF) devono essere posizionati vicino alla morsettiera di ingresso (piastra di massa) e le linee I/O devono essere isolate e cablate riducendo al minimo le distanze.
- Cablare il filtro antirumore come indicato nella parte sinistra dell'illustrazione. Il filtro antirumore deve essere installato sul punto di entrata della scatola di comando ogni volta che è possibile.

Corretto: Ingresso e uscita separati

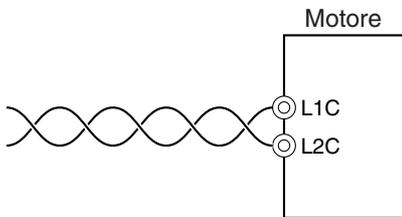


Non corretto: Il rumore non viene filtrato in modo efficace

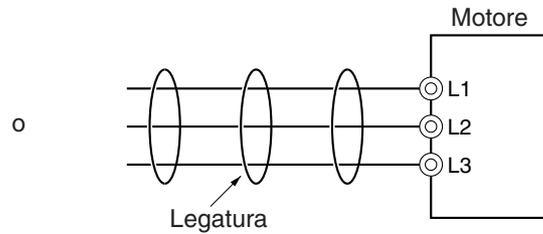


- Ove possibile, usare dei doppiini intrecciati per i cavi di alimentazione oppure legare i cavi.

Corretto: Intrecciati adeguatamente



Corretto: I cavi vengono legati.



- Separare i cavi di alimentazione dai cavi di segnale nel cablaggio.

■ Struttura del pannello di comando

Ogni apertura per l'ingresso dei cavi, fori di montaggio, coperture o altre parti del pannello di comando possono consentire alle onde elettromagnetiche di fuoriuscire o di entrare nel pannello di comando. Osservare i seguenti punti per la progettazione e la scelta del pannello in modo da garantire che le onde elettromagnetiche non fuoriescano o entrino nel pannello di comando.

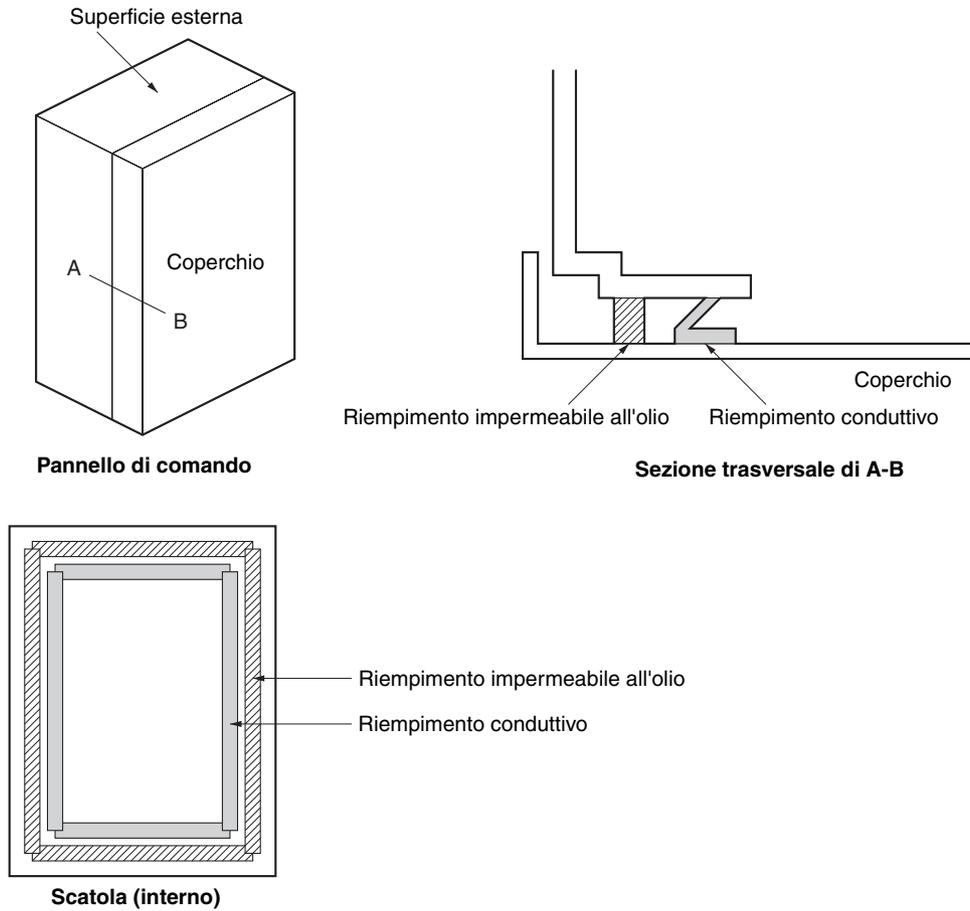
● Struttura della superficie esterna

- Utilizzare un pannello di comando in metallo con giunti saldati sulla parte superiore, inferiore e su tutti i lati. La scatola deve essere a conduzione elettrica.
- Durante l'assemblaggio del pannello di comando rimuovere il rivestimento dei giunti (o mascherare i giunti durante il rivestimento) per garantire la conduttività elettrica.
- Assicurarsi che non si creino aperture durante l'installazione del pannello di comando che potrebbero essere provocate da distorsioni durante il serraggio delle viti.
- Assicurarsi che non vi siano parti di conduttività elettrica che non siano collegate.
- Mettere a terra tutte le unità montate nel pannello di comando collegandole alla scatola del pannello.

● Struttura del coperchio

- Usare un coperchio di metallo.
- Usare una struttura impermeabile, come indicato nel seguente diagramma, ed accertarsi che non vi siano aperture.
- Utilizzare un riempimento a conducibilità elettrica tra il coperchio e la scatola, come indicato nel diagramma seguente. (Togliere il rivestimento dai punti di contatto del riempimento (o mascherare i punti di contatto durante il rivestimento) per garantire la conduttività elettrica.

- Assicurarsi che non si creino aperture durante l'installazione del coperchio che potrebbero essere provocate da distorsioni durante il serraggio delle viti.



■ Selezione dei componenti

Questa sezione descrive i criteri utilizzati per selezionare i componenti di collegamento necessari per migliorare la resistenza ai disturbi. Questi criteri comprendono le prestazioni, la gamma applicabile e così via. Per ulteriori dettagli, contattare direttamente i produttori.

● Interruttori senza fusibile (NFB)

Quando si selezionano degli interruttori senza fusibili, considerare la corrente massima in uscita e la corrente di spunto.

Corrente massima in ingresso:

L'uscita massima momentanea per un Servoazionamento è circa tre volte quella dell'uscita nominale ed è possibile eseguire un'uscita massima di tre secondi. Pertanto, selezionare degli interruttori senza fusibile con un tempo di funzionamento di almeno cinque secondi al 300% dell'uscita massima nominale. Generalmente adatti sono degli interruttori senza fusibile generici a bassa velocità. Nella tabella al punto *3-2-3 Cablaggio della morsettiera* sono elencate le correnti nominali in ingresso dell'alimentatore per ciascun servomotore. Selezionare un interruttore senza fusibile con una corrente nominale maggiore della corrente di carico effettiva totale (quando si utilizzano più servomotori). Una volta scelto l'interruttore, aggiungere il consumo di corrente degli altri controllori e così via.

Corrente di spunto del Servoazionamento:

Con interruttori senza fusibile a bassa velocità la corrente di spunto sarà per 0.02 secondi di 10 volte superiore rispetto a quella nominale. Per uno spunto simultaneo di più servomotori, selezionare un interruttore senza fusibile in grado di sopportare per almeno 20 ms una corrente maggiore della corrente di spunto totale indicata nella tabella seguente relativa ai modelli di servomotori applicabili.

Servoazionamento	Corrente di spunto (A0-p)	
	Alimentatore circuito di controllo	Alimentazione circuito principale
R7D-APA3L a -AP02L	30	90
R7D-AP04L	30	90
R7D-APA3H a -AP04H	60	90
R7D-AP08H	60	130

● **Assorbitori di sovracorrente**

Utilizzare gli assorbitori di sovracorrente per assorbire dalle linee di ingresso degli alimentatori le sovracorrenti dovute a fulmini, tensioni irregolari, ecc. Quando si selezionano gli assorbitori di sovracorrente, tenere in considerazione la tensione del varistore, l'immunità agli impulsi di tensione e la quantità di resistenza dell'energia. Per i sistemi a 200 Vc.a., utilizzare una tensione del varistore pari a 470 V. Nella tabella seguente sono elencati gli assorbitori di sovracorrente consigliati.

Produttore	Modello	Tensione limite max.	Immunità impulsi	Tipo	Note
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	R.A.V-781BYZ-2	783 V	1.000A	Blocco	Per la linea di alimentazione
	R.A.V-781BXZ-4	78 V	1.000 A		Per messa a terra linea di alimentazione

Nota 1. Per ulteriori dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

Nota 2. L'immunità agli impulsi di tensione si riferisce ad una corrente ad impulsi standard di 8/20 µs. Se gli impulsi sono forti, diminuire la corrente oppure utilizzare un assorbitore di sovracorrente di capacità maggiore.

● **Filtri antirumore per l'ingresso dell'alimentatore**

Scegliere il filtro antirumore adeguato tra quelli nella seguente tabella per l'alimentatore del servoazionamento.

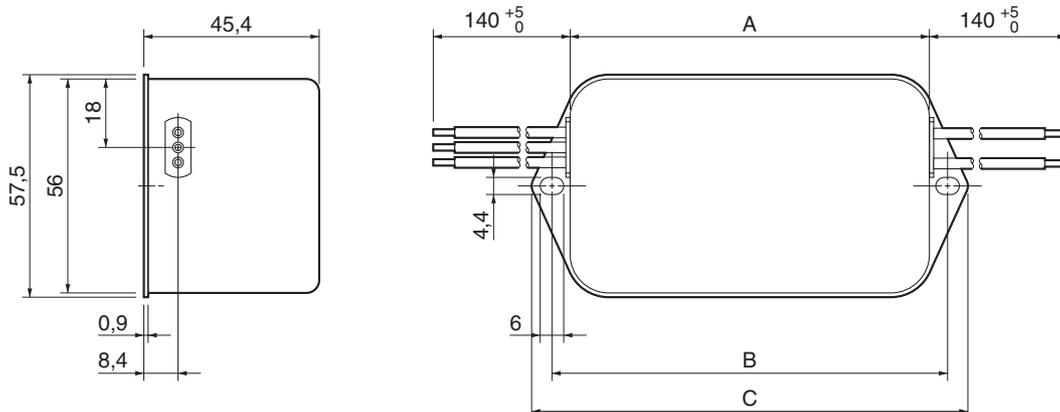
Servoazionamento	Filtro antirumore per l'ingresso dell'alimentatore					
	Modello	Corrente nominale	Tensione nominale	Corrente di dispersione*	Produttore	
R7D-APA3L a -AP01L	FN2070-10/07	10 A	250 V	0,4 mA/fase	Schaffner	
R7D-AP02L a -AP04L	FN2070-16/07	16 A				
R7D-APA3H a -AP02H	FN2070-6/07	6 A	250 V	0,4 mA/fase	Schaffner	
R7D-AP04H	FN2070-10/07	10 A				
R7D-AP08H	Monofase	FN2070-16/07	16 A	250 V	0,4 mA/fase	Schaffner
	Trifase	FN258L-16/07	16 A			

Nota Le ultime due cifre nel numero di modello del filtro antirumore indicano il tipo di morsetti di collegamento utilizzati. "07" indica i morsetti terminali. Ci sono anche modelli con terminali faston saldati ("06") e morsetti a vite ("08"). Scegliere i filtri antirumore appropriati per l'applicazione. Per ulteriori dettagli contattare direttamente il produttore.

Lunghezze

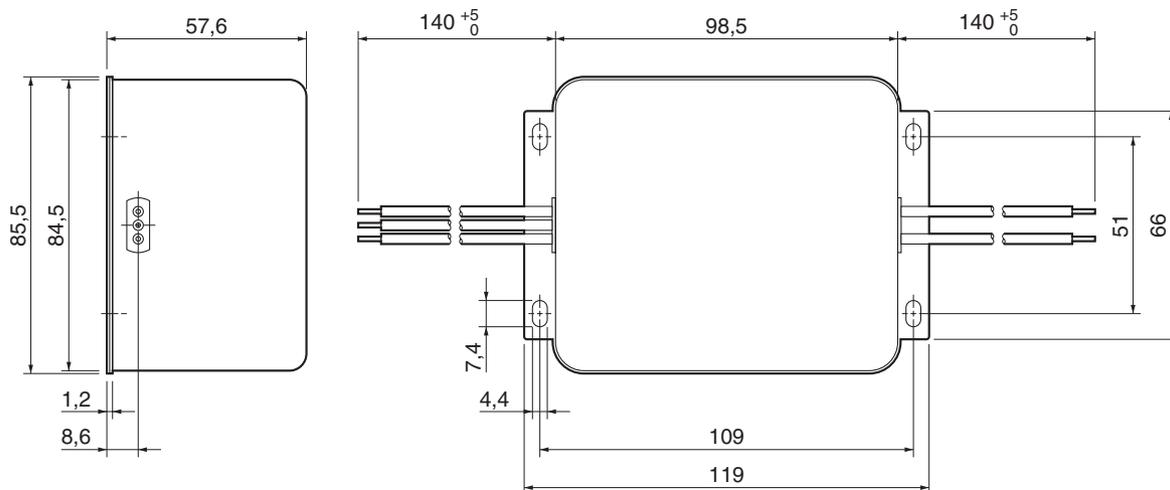
(Le lunghezze di seguito riportate si riferiscono a filtri antirumore con morsetti terminali. Per le lunghezze di filtri antirumore con altri tipi di morsetti, rivolgersi direttamente al fornitore).

Per ingresso monofase (FN 2070-6/07, FN2070-10/07)

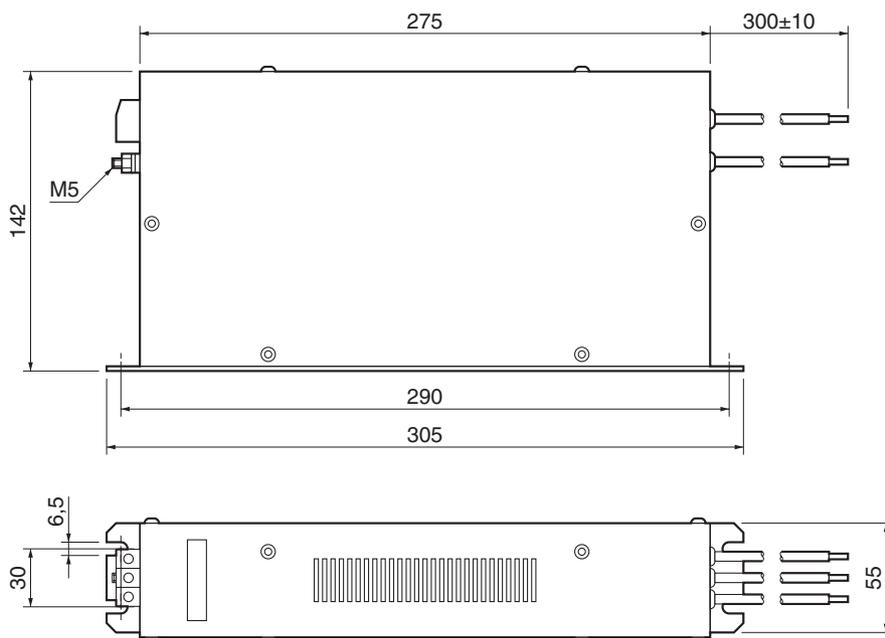


Modello	A	B	C
FN2070-6/07	94 mm	103 mm	113,6 mm
FN2070-10/07	130,5 mm	143 mm	156 mm

Per ingresso monofase (FN 2070-16/07)



Per ingresso trifase (FN 2070-16/07)



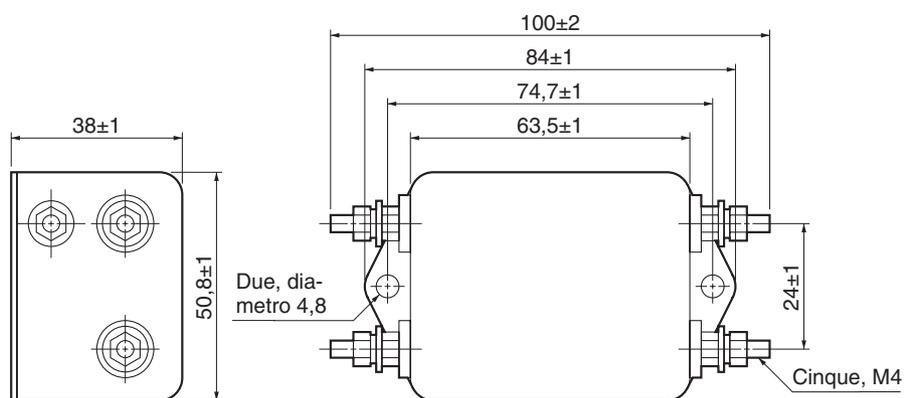
● Filtro antirumore per l'alimentatore del freno

Utilizzare i seguenti filtri antirumore per l'alimentatore del freno.

Modello	Corrente nominale	Tensione nominale	Corrente di dispersione	Produttore
SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0,6 mA (a 250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.

Lunghezze

Filtro antirumore per l'alimentatore del freno (SUP-P5H-EPR)



● **Neutralizzatori di sovratensione**

Installare dei neutralizzatori di sovratensione per i carichi che hanno delle bobine di induzione come, ad esempio, relè, solenoidi, freni, frizioni, ecc. Nella tabella seguente sono elencati i tipi di neutralizzatori di sovratensione e i prodotti consigliati.

Tipo	Caratteristiche e funzioni	Prodotti consigliati
Diodo	I diodi sono dei dispositivi relativamente piccoli (utilizzabili come relè) utilizzati quando il tempo di ripristino non costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione è al minimo, quindi il tempo di ripristino aumenta. Utilizzati per i sistemi da 24/48 Vc.c.	Utilizzare un diodo di recupero rapido con un tempo di recupero per l'inversione breve. Fuji Electric Co., ERB44-06 o prodotti equivalenti
Tiristore o varistore	Il tiristore ed il varistore vengono utilizzati per i carichi quando le bobine di induzione sono grandi come, ad esempio, nei freni elettromagnetici, nei solenoidi, ecc. e quando il tempo di ripristino costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione della sovracorrente è più o meno 1,5 volte superiore a quella del varistore.	Selezionare la tensione del varistore come segue: Sistema 24 Vc.c.: Sistema 39 100 Vc.c.: Sistema 200 100 Vc.a.: Sistema 270 200 Vc.a.: 470 V
Condensatore + resistore	Quando viene interrotta l'alimentazione, utilizzare i condensatori e i resistori per l'assorbimento delle oscillazioni di sovratensione. È possibile abbreviare il tempo di ripristino scegliendo in maniera appropriata il condensatore o il resistore.	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0.5 µF-50 Ω CRE-50500 0.5 µF-50 Ω S2-A-0 0.2 µF-500 Ω

Nota I tiristori e i varistori vengono prodotti dalle società riportate di seguito. Per i dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori. Tiristori: Ishizuka Electronics Co. Varistori: Ishizuka Electronics Co., Matsushita Electric Industrial Co.

● **Contattori**

Quando si scelgono i contattori, tenere in considerazione la corrente di spunto del circuito e la corrente massima momentanea. La corrente di spunto del servozionamento viene trattata nella sezione relativa alla scelta degli interruttori senza fusibile e la corrente massima momentanea è circa il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i contattori consigliati.

Produttore	Modello	Corrente nominale	Tensione bobina
OMRON	LC1-D093A60	11 A	200 Vc.a.
	LC1D25106	26 A	
	LC1D40116	35 A	
	LC1D50116	50 A	
	LC1-D093A60	11 A	24 Vc.c.
	LP1D25106	26 A	
	LP1D40116	35 A	
	LP1D50116	50 A	

● **Interruttori di dispersione**

Selezionare gli interruttori di dispersione progettati per gli inverter.

Quando avviene una commutazione all'interno dei servozionamenti, si verifica una dispersione di corrente armonica dall'armatura del motore. In presenza degli interruttori di dispersione dell'inverter, la corrente armonica non viene rilevata, evitando così che l'interruttore si attivi a causa della corrente di dispersione.

Quando si scelgono gli interruttori di dispersione, ricordare di aggiungere la corrente di dispersione che proviene da dispositivi diversi dal servomotore, come, ad esempio, macchine che utilizzano un alimentatore switch, filtri antirumore, inverter o in altro modo. Per i dettagli sugli interruttori di dispersione, vedere il catalogo fornito dal produttore.

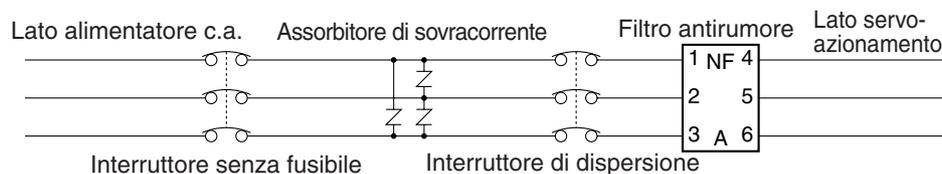
La tabella seguente elenca la corrente di dispersione del servomotore per ogni modello di servoazionamento.

Motore	Corrente di dispersione (misurazione diretta) (compresa corrente ad alta frequenza)
R7D-APA3L a -AP04L	29 mA
R7D-APA3H a -AP04H	14 mA
R7D-AP08H	16 mA

Nota 1. La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ai casi in cui la lunghezza della linea di alimentazione del servomotore è inferiore ai 5 metri. (varia a seconda della lunghezza del cavo del Servomotore e dell'isolazione).

Nota 2. La corrente di dispersione sopra riportata si riferisce a valori di temperatura ed umidità normali. (varia a seconda della temperatura e dell'umidità).

Esempio di collegamento degli interruttori di dispersione



■ Miglioramento della resistenza ai disturbi del cavo dell'encoder

Per migliorare la resistenza ai disturbi dell'encoder, adottare le seguenti misure precauzionali per il cablaggio e l'installazione.

- Utilizzare sempre i cavi dell'encoder specificati.
- Se le linee sono interrotte, accertarsi di collegarle con dei connettori, facendo attenzione che l'isolante del cavo non venga scoperto per più di 50 mm. Utilizzare inoltre sempre dei cavi schermati.
- Non attorcigliare i cavi. Se i cavi sono lunghi e vengono attorcigliati, l'induttanza e la mutua induzione aumenteranno, causando un malfunzionamento. I cavi devono essere sempre completamente estesi.
- Durante l'installazione dei filtri antirumore per i cavi dell'encoder, utilizzare filtri con morsetti. La tabella seguente elenca i modelli di filtri con morsetti consigliati.

Produttore	Denominazione	Modello
Token	Anima EMI	ESD-SR-25
TDK	Filtro con morsetto	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

- Non posizionare il cavo dell'encoder nello stesso condotto dei cavi di controllo per i freni, i solenoidi, le frizioni e le valvole.

■ Miglioramento della resistenza ai disturbi dei segnali I/O di controllo

Il posizionamento può cambiare e i segnali di I/O possono essere errati se il controllo di I/O è disturbato da rumori. Seguire i metodi di seguito descritti per l'alimentatore ed il cablaggio.

- Utilizzare alimentatori distinti per l'alimentatore di controllo (soprattutto a 24 Vc.c.) e l'alimentatore di funzionamento esterno. Prestare particolare attenzione a non collegare i fili di terra dei due alimentatori. Installare un filtro antirumore sul lato primario dell'alimentatore di controllo.

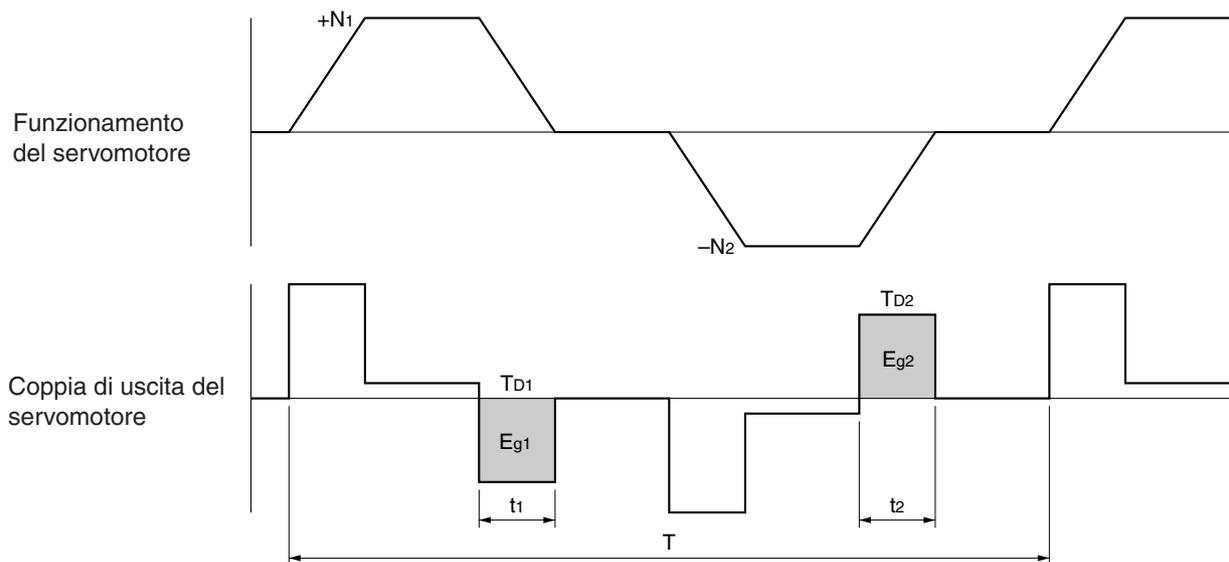
- Se vengono usati Servomotori con freno non bisognerà utilizzare la corrente di alimentazione per i freni da 24 V c.c. anche per il controllo di I/O. Non collegare inoltre i cavi della massa a terra. Il collegamento di cavi di massa a terra può comportare degli errori del segnale di I/O.
- Per quanto possibile, tenere l'alimentatore per le linee di ingresso per il reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi separato dall'alimentatore di controllo. Prestare particolare attenzione a non collegare le due linee di terra.
- Si consiglia di utilizzare un line driver per le uscite di reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi.
- Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato per le linee di segnale per il reset del contatore e i comandi a impulsi e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.
- Se i cavi dell'alimentatore di controllo sono troppo lunghi, è possibile migliorare la resistenza ai disturbi aggiungendo dei condensatori ceramici laminati da μF tra l'alimentatore di controllo e la messa a terra della sezione di ingresso del servozionamento o della sezione di uscita del controllore.
- Per le specifiche del collettore aperto, utilizzare dei fili lunghi al massimo due metri.

3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione

I servoazionamenti hanno dei circuiti di assorbimento dell'energia di rigenerazione interna che servono ad assorbire l'energia di rigenerazione prodotta durante il tempo di decelerazione del servomotore e quindi ad evitare un aumento della tensione c.c. Tuttavia, se la quantità di energia di rigenerazione è troppo elevata, viene generato un errore di sovratensione. Se si verifica ciò, è necessario adottare delle misure per ridurre l'energia di rigenerazione prodotta modificando le procedure di funzionamento e così via oppure per migliorare la capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione tramite il collegamento della resistenza di rigenerazione esterna.

3-3-1 Calcolo dell'energia di rigenerazione

■ Asse orizzontale



Nota Nel grafico della coppia di uscita, l'accelerazione nella direzione positiva viene indicata come positiva e l'accelerazione nella direzione negativa viene indicata come negativa.

• I valori dell'energia di rigenerazione per E_{g1} ed E_{g2} risultano dalle seguenti equazioni.

$$\bullet E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J] = 0,0524 \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J]$$

$$\bullet E_{g2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2 \quad [J] = 0,0524 \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2 \quad [J]$$

N_1, N_2 : Velocità di rotazione all'inizio della decelerazione [giri/min]

T_{D1}, T_{D2} : Coppia di decelerazione [N•m]

t_1, t_2 : Tempo di decelerazione [s]

Nota Vi sono alcune perdite dovute alla resistenza di avvolgimento; pertanto, l'energia di rigenerazione reale sarà pari a circa il 90% dei valori ottenuti con queste equazioni.

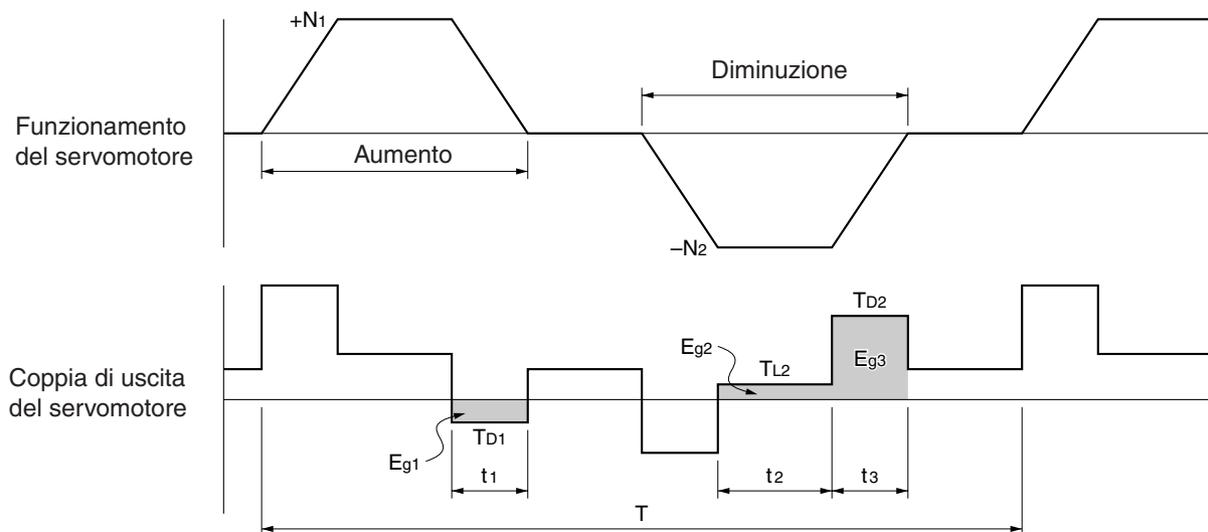
- Per i modelli di servozionamenti con condensatori interni per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 400 W o meno), i valori relativi a E_{g1} o E_{g2} (unità di misura: J) devono essere minori della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento. (La capacità varia a seconda dei modelli. Per ulteriori dettagli vedere 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento.*)
- Per i modelli di servozionamenti con resistenza di rigenerazione interna per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 750 W o meno), i valori medi di rigenerazione P_r (unità di misura: W) devono essere calcolati ed il valore deve essere minore della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento. (Per ulteriori dettagli vedere 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento.*)

La quantità media di rigenerazione (P_r) è la potenza consumata dalla resistenza di rigenerazione durante un ciclo di funzionamento.

$$P_r = (E_{g1} + E_{g2})/T \text{ [W]}$$

T: Ciclo di funzionamento [s]

■ **Asse verticale**



Nota Nel grafico della coppia di uscita, l'accelerazione nella direzione positiva (aumento) viene indicata come positiva e l'accelerazione nella direzione negativa (diminuzione) viene indicata come negativa.

- I valori dell'energia di rigenerazione per E_{g1} , E_{g2} e E_{g3} risultano dalle seguenti equazioni.

$$\begin{aligned} \bullet E_{g1} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 & [J] &= 0,0524 \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 & [J] \\ \bullet E_{g2} &= \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{L2} \cdot t_2 & [J] &= 0,105 \cdot N_2 \cdot T_{L2} \cdot t_2 & [J] \\ \bullet E_{g3} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3 & [J] &= 0,0524 \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3 & [J] \end{aligned}$$

N_1, N_2 : Velocità di rotazione all'inizio della decelerazione [giri/min]
 T_{D1}, T_{D2} : Coppia di decelerazione [N•m]
 T_{L2} : Coppia di discesa [N•m]
 t_1, t_3 : Tempo di decelerazione [s]
 t_2 : Tempo di corsa a velocità costante durante la discesa [s]

Nota Vi sono alcune perdite dovute alla resistenza di avvolgimento; pertanto, l'energia di rigenerazione reale sarà pari a circa il 90% dei valori ottenuti con queste equazioni.

- Per i modelli di servoazionamenti con condensatori interni per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 400 W o meno), i valori relativi a E_{g1} o $[E_{g2}+E_{g3}]$ (unità di misura: J) devono essere minori della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento. (Per ulteriori dettagli vedere *3-3-2 Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento*.)
- Per i modelli di servoazionamenti con resistenza di rigenerazione interna per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 750 W o meno), i valori medi di rigenerazione P_r (unità di misura: W) devono essere calcolati ed il valore deve essere minore della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento. (Per ulteriori dettagli vedere *3-3-2 Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento*.)

La quantità media di rigenerazione (P_r) è la potenza consumata dalla resistenza di rigenerazione durante un ciclo di funzionamento.

$$P_r = (E_{g1} + E_{g2} + E_{g3})/T \text{ [W]}$$

T: Ciclo di funzionamento [s]

3-3-2 Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento

■ Quantità di resistenza di rigenerazione interna nei servoazionamenti

I servoazionamenti serie SMARTSTEP A assorbono l'energia di rigenerazione per mezzo di resistenze o condensatori interni. Se la quantità di energia di rigenerazione è maggiore rispetto a quella che può essere trattata internamente, viene generato un errore di sovratensione e il funzionamento viene interrotto. La tabella seguente mostra l'energia di rigenerazione (e la quantità di rigenerazione) che può essere assorbita dai singoli servoazionamenti. Se si superano questi valori, adottare le contromisure riportate di seguito.

- Collegare la resistenza di rigenerazione esterna (per migliorare la capacità di assorbimento della rigenerazione).
- Diminuire la velocità operativa di rotazione. (La quantità di rigenerazione è proporzionale al quadrato della velocità di rotazione.)
- Prolungare il tempo di decelerazione (per diminuire l'energia di rigenerazione prodotta per unità di tempo).
- Prolungare il ciclo di funzionamento; vale a dire, il tempo di ciclo (per diminuire la potenza di rigenerazione media).

Nota Dei resistori di rigenerazione esterna non possono essere collegati a servoazionamenti da 30...200 W.

Servoazionamento	Energia di rigenerazione (J) che può essere assorbita mediante un condensatore interno (vedere nota 1)	Resistenza di rigenerazione interna	
		Quantità media di rigenerazione che può essere assorbita (W)	Resistenza (Ω)
R7D-APA3L	57.1	–	–
R7D-APA5L	57.1	–	–
R7D-AP01L	57.1	–	–
R7D-AP02L	57.1	–	–
R7D-AP04L	57.1	–	–
R7D-APA3H	18.5	–	–
R7D-APA5H	18.5	–	–
R7D-AP01H	37.1	–	–
R7D-AP02H	37.1	–	–
R7D-AP04H	37.1	–	–
R7D-AP08H	–	12	50

Nota Si tratta di valori che corrispondono a 100 Vc.a. per i modelli da 100 Vc.a. e a 200 Vc.a. per i modelli da 200 Vc.a.

3-3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione mediante la resistenza di rigenerazione esterna

Per servoazionamenti da 400...750 W, se l'energia rigenerativa supera la capacità di assorbimento del solo servoazionamento, è possibile collegare una resistenza di rigenerazione esterna.

Un resistore o un modulo può essere utilizzato singolarmente o insieme ad un altro resistore/modulo per fornire la capacità di assorbimento della rigenerazione richiesta.

⚠ Attenzione Collegare un resistore di rigenerazione esterna o un Modulo resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2 del servoazionamento. Controllare attentamente i nomi dei morsetti durante il collegamento. Se il resistore o il Modulo resistenza viene collegato ai morsetti sbagliati, il servomotore subirà dei danni.

Nota 1. Il resistore di rigenerazione esterna può raggiungere una temperatura di circa 120° C, quindi è necessario installarlo ad una certa distanza dai fili e da dispositivi sensibili al calore. Inoltre, è necessario installare uno scudo termico in base alle condizioni di radiazione.

Nota 2. Per le dimensioni esterne vedere 2-9 *Specifiche resistenza di rigenerazione esterna*.

■ **Resistenze di rigenerazione esterne**

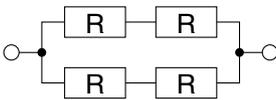
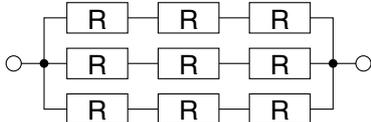
● **Specifiche**

Modello	Resistenza	Capacità nominale	Assorbimento di rigenerazione a 120° C	Radiazione termica	Uscita interruttore termico
Resistori di rigenerazione esterna R88D-RR22047S	47 Ω ± 5%	220 W	70 W	t1.0 × □350 (SPCC)	Temperatura di funzionamento: 170° C Contatto NC

Nota I seguenti resistori di rigenerazione esterni sono prodotti consigliati di un altro produttore, Iwaki Musen Kenkyujo. Per i dettagli, vedere la documentazione fornita dal produttore.

- RH120N50Ω 50 Ω ± 5% 70 W (Quantità di rigenerazione a 120° C)
- RH300N50Ω 50 Ω ± 5% 200 W (Quantità di rigenerazione a 120° C)
- RH500N50Ω 50 Ω ± 5% 300 W (Quantità di rigenerazione a 120° C)

● **Combinazione di resistenze di rigenerazione esterne**

1 70W (47 Ω)	2 280W (47 Ω)	3 630W (47 Ω)
		

Nota Non è possibile utilizzare una combinazione se la resistenza è minore della resistenza minima di collegamento di ciascun servozionamento specificato. Fare riferimento alla seguente tabella per i valori di resistenza minima di collegamento di ciascun servozionamento e selezionare una combinazione adatta.

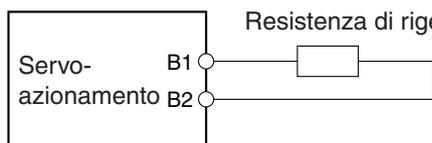
■ **Resistenza minima di collegamento e combinazioni di resistenze di rigenerazione esterne**

Servozionamento	Resistenza minima di collegamento (Ω)	Combinazioni di resistenze di rigenerazione esterne
R7D-AP04L	40	1 , 2
R7D-AP04H	40	1 , 2
R7D-AP08H	40	1 , 2 , 3

■ Cablaggio della resistenza di rigenerazione esterna

● R7D-AP04L e R7D-AP04H

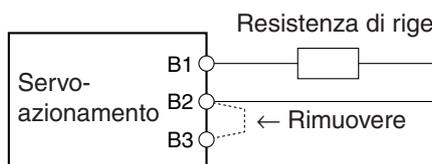
Collegare un resistore di rigenerazione esterno tra i morsetti B1 e B2.



Note Quando si utilizza il modello R88A-RR22047S, collegare l'uscita dell'interruttore termico in modo tale da interrompere l'alimentazione quando aperto.

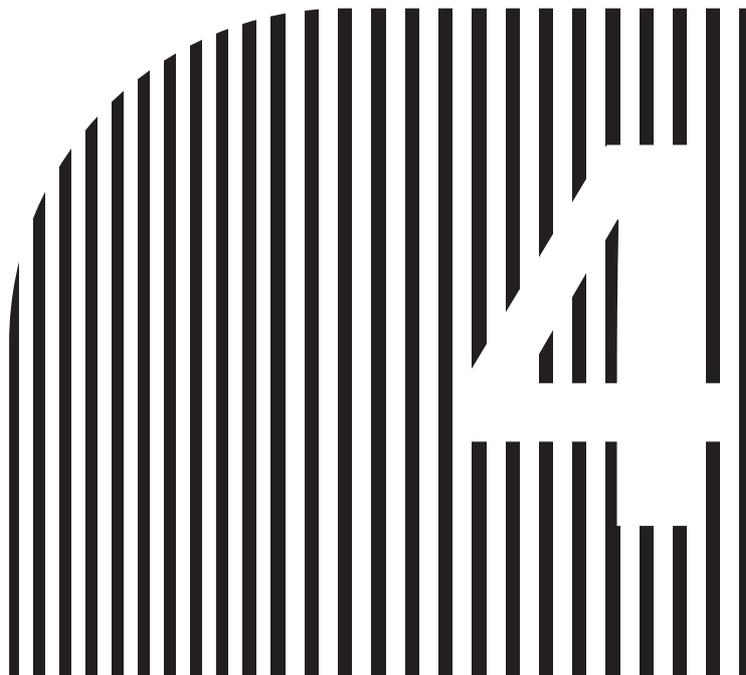
● R7D-AP08H

Rimuovere i fili in cortocircuito tra B2 e B3, quindi collegare un resistore di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2.



Nota

1. I fili in cortocircuito tra B2 e B3 devono essere rimossi.
2. Quando si utilizza il modello R88A-RR22047S, collegare l'uscita dell'interruttore termico in modo tale da interrompere l'alimentazione quando è aperto.



Capitolo 4

Funzionamento

- 4-1 Procedura di funzionamento
- 4-2 Regolazione degli interruttori
- 4-3 Preparativi per il funzionamento
- 4-4 Test di funzionamento
- 4-5 Regolazione del guadagno
- 4-6 Parametri utente
- 4-7 Funzioni operative

Precauzioni

-  **Attenzione** Confermare che non vi sia alcun effetto sull'apparecchiatura e, quindi, eseguire un test di funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni all'apparecchiatura.

-  **Attenzione** Verificare i nuovi parametri impostati e attivare i relativi interruttori per controllarne il funzionamento corretto prima di eseguirli realmente. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni all'apparecchiatura.

-  **Attenzione** Evitare di apportare modifiche radicali alle regolazioni o alle impostazioni. Eventuali disattenzioni potrebbero compromettere il funzionamento ed essere la causa di incidenti.

-  **Attenzione** Scollegare il servomotore dalla macchina, controllarne il corretto funzionamento e, quindi, collegarlo nuovamente alla macchina. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.

-  **Attenzione** Quando viene generato un segnale di allarme, rimuoverne la causa, azzerare l'allarme dopo aver eliminato i problemi e, infine, riattivare il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.

-  **Attenzione** Non utilizzare il freno incorporato del servomotore per la frenatura normale. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.

4-1 Procedura di funzionamento

Dopo l'installazione, il cablaggio ed il collegamento di un alimentatore, controllare il funzionamento del servomotore e del servoazionamento. Questo capitolo descrive i metodi di funzionamento usando esclusivamente interruttori sul pannello anteriore del servoazionamento.

Nota Per i metodi di funzionamento e di regolazione usando una Console di Programmazione R7A-PRO2A vedere il *Manuale di funzionamento Console di Programmazione* (No. cat. I534).

1. Installazione

Installare il servomotore ed il servoazionamento in base alle condizioni di installazione (non collegare il servomotore al sistema meccanico prima di aver verificato il funzionamento a vuoto). Vedere *3-1 Condizioni di installazione*.

2. Cablaggio e collegamento

Collegare l'alimentatore ed i dispositivi periferici. E' necessario rispettare i requisiti per il cablaggio e l'installazione specificati, in particolare per i modelli conformi alle Direttive CE. Vedere *3-2 Cablaggio*.

3. Regolazione degli interruttori

Accertarsi che l'alimentazione di corrente sia disattivata ed impostare gli interruttori del pannello anteriore del Servoazionamento. Vedere *4-2 Regolazione degli interruttori*.

4. Preparativi per il funzionamento

Dopo aver acceso gli elementi necessari, attivare l'alimentaz. di corrente del Modulo. Verificare l'eventuale presenza di errori interni nel servoazionamento. Vedere *4-3 Preparativi per il funzionamento*.

5. Test di funzionamento

Per prima cosa verificare il funzionamento a vuoto del servomotore. Dopodiché disattivare e attivare nuovamente l'alimentazione di corrente e collegare il servomotore al sistema meccanico. Accendere il sistema e verificare che le funzioni di protezione quali l'arresto di emergenza e i limiti operativi funzionino e siano affidabili. Verificare il funzionamento sia a bassa che ad alta velocità senza pezzo da lavorare o con la sagoma di un pezzo da lavorare. Vedere *4-4 Test di funzionamento*.

6. Regolazioni

Regolare manualmente il guadagno come necessario. Vedere *4-5 Regolazione del guadagno*.

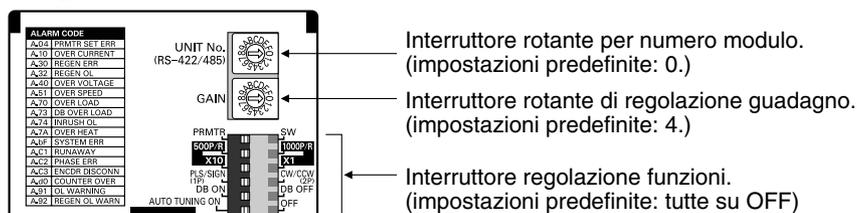
7. Funzionamento

A questo punto, è possibile avviare il sistema. Per qualsiasi problema, consultare il *Capitolo 5 Soluzioni dei problemi*.

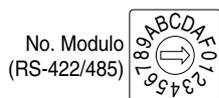
4-2 Regolazione degli interruttori

Con i servoazionamenti della serie SMARTSTEP A il funzionamento può essere impostato semplicemente usando gli interruttori del pannello anteriore. Impostare gli interruttori in modo adeguato secondo la configurazione del sistema.

4-2-1 Legenda e funzioni



■ Interruttore rotante per numero modulo UNIT No. (RS-422/485)



Usare questo interruttore per impostare il numero del modulo per le comunicazioni per CN1 e CN3. Se si eseguono delle comunicazioni a più assi con più servoazionamenti partendo da CN1 e usando, per esempio, un personal computer, impostare l'interruttore rotante su un valore diverso da 0 (p.e. tra 1 e F). Evitare di usare lo stesso numero di unità più di una volta quando si effettuano delle comunicazioni a più assi. Se si tentasse di effettuare delle comunicazioni usando lo stesso numero più di una volta si danneggerebbero i connettori di comunicazione

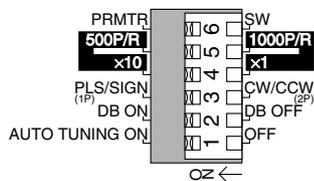
■ Interruttore rotante per regolazione del guadagno: GAIN



L'interruttore rotante per la regolazione del guadagno regola i tempi di risposta del servomotore. Per ridurre (rallentare) i tempi di risposta del servomotore impostare l'interruttore rotante per la regolazione del guadagno su un valore basso. Per aumentare (velocizzare) i tempi di risposta del servomotore impostare l'interruttore rotante per la regolazione del guadagno su un valore alto.

Nota Se l'interruttore rotante per la regolazione del guadagno viene impostato su 0, il servomotore funzionerà secondo i parametri interni del servoazionamento.

■ Interruttori di funzione:



Gli interruttori di funzione impostano le funzioni del Servoazionamento.

Interruttore 6: Commuta tra le impostazioni per l'interruttore e quelle per i parametri.

Interruttori 5 e 4: Impostano la risoluzione.

Interruttore 3: Imposta l'ingresso dell'impulso di comando.

Interruttore 2: Imposta il freno dinamico.

Interruttore 1: Commuta all'autotuning online.

Nota Disattivare l'alimentazione di corrente prima di utilizzare gli interruttori da 2 a 6.

■ Attivare/disattivare gli interruttori di funzione

L'impostazione predefinita per tutti gli interruttori di funzione è OFF (disattivato). Usare un cacciavite a punta sottile in ceramica non-conduttiva o un attrezzo equivalente per attivare e disattivare gli interruttori. Nelle figure seguenti, quella di sinistra mostra un interruttore disattivato e quella di destra mostra un interruttore attivato.



4-2-2 Impostazione degli interruttori di funzione

■ Interruttore di attivazione/parametri (interruttore 6)

L'interruttore 6 regola se il servozionamento deve essere fatto funzionare usando gli interruttori di funzione oppure usando le impostazioni dei parametri.

Interruttore 6	Interruttore di attivazione/parametri
OFF	Interruttori di funzione attivati. (attiva gli interruttori da 1 a 5)
ON	Attiva le impostazioni dei parametri

Nota Qui le impostazioni vengono effettuate usando gli interruttori di funzione, quindi disattivare l'interruttore 6.

■ Impostazione della risoluzione (interruttori 4 e 5)

Gli interruttori 4 e 5 impostano la risoluzione di posizionamento. Quando sono impostati a 1,000 (impostazione predefinita), il servomotore eseguirà una rotazione per ogni 1,000 impulsi d'ingresso.

Interruttore 5	Interruttore 4	Impostazione risoluzione
OFF	OFF	1.000 impulsi/giri (0,36°/stadio)
OFF	ON	10.000 impulsi/giri (0,036°/stadio)
ON	OFF	500 impulsi/giri (0,72°/stadio)
ON	ON	5.000 impulsi/giri (0,072°/stadio)

Nota A 5.000 impulsi/giri = 3.000 g/min a 250 kpps impulsi di comando
 A 10.000 impulsi/giri = 1.500 g/min a 250 kpps impulsi di comando

■ Impostazione ingresso impulsi di comando (interruttore 3)

L'interruttore 3 regola se l'ingresso degli impulsi di comando usa 2 impulsi (avanti (senso antiorario) e indietro (senso orario) oppure 1 impulso (impulso di alimentazione (PULS) e segnale di avanti/indietro (SIGN)).

Interruttore 3	Impostazione ingresso impulsi di comando
OFF	Ingresso impulso avanti (senso antiorario)/impulso indietro (senso orario) (logica positiva)
ON	Ingresso impulso di alimentazione (PULS)/Segnale avanti/indietro (SIGN)

Nota Impostare in base al tipo di uscita d'impulsi del controllore di posizione.

■ **Impostazione freno dinamico (interruttore 2)**

L'interruttore 2 regola il funzionamento del freno dinamico. Quando viene attivato il funzionamento del freno dinamico, il servomotore si arresta rapidamente quando viene disattivato il comando RUN o quando scatta un allarme.

Interruttore 2	Impostazione freno dinamico
OFF	Il freno dinamico è disattivato. (quando il comando RUN è disattivato o quando scatta un allarme il servomotore passerà in folle prima di arrestarsi del tutto)
ON	Il freno dinamico è attivato.

Nota Indipendentemente dall'impostazione, quando l'alimentazione di corrente del circuito principale o l'alimentazione del circuito di comando è disattivata, entrerà in funzione il freno dinamico.

■ **Interruttore di online autotuning**

L'interruttore di online autotuning regola automaticamente il guadagno durante il funzionamento.

Interruttore 1	Interruttore di autotuning online
OFF	termina l'autotuning online e memorizza i risultati di tuning nel parametro di coefficiente di inerzia interna del servomotore (Pn103).
ON	Esegue l'autotuning online.

Nota Il funzionamento dell'interruttore di autotuning online è descritto al punto *4-5 Regolazione del guadagno*.

4-3 Preparativi per il funzionamento

Questa sezione descrive la procedura necessaria dopo l'installazione, il cablaggio e l'impostazione degli interruttori del servomotore e del servoaizionamento per approntare il sistema meccanico al funzionamento di prova. Indica gli elementi da controllare prima e dopo l'accensione del sistema.

4-3-1 Accensione del sistema e controllo degli indicatori

■ Elementi da controllare prima dell'accensione

● Tensione di alimentazione

- Verificare che la tensione di alimentazione rientri nelle gamme specificate di seguito.

R7D-AP□L (ingresso monofase da 100 V c.a.)

Alimentazione circuito principale: Monofase 100/115 V c.a. (85...127 V) 50/60 Hz

Alimentatore circuito di comando: Monofase 100/115 V c.a. (85...127 V) 50/60 Hz

R7D-AP□H (ingresso monofase da 200 V c.a.)

Alimentazione circuito principale: Monofase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

Alimentatore circuito di comando: Monofase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

R7D-AP08H (ingresso trifase)

Alimentazione circuito principale: Trifase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

Alimentatore circuito di comando: Monofase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

● Cablaggio della morsettiera

- Gli ingressi dell'alimentatore del circuito principale (L1/L2 o L1/L2/L3) e gli ingressi dell'alimentatore del circuito di comando (L1C/L2C o 24 V) devono essere collegati correttamente alla morsettiera.
- Le linee di alimentazione al servomotore rossa (U), bianca (V) e blu (W) e il cavo di terra giallo/verde (\perp) devono essere collegate correttamente alla morsettiera.

● Servomotore

- Non devono esservi carichi sul servomotore. Non collegarlo al sistema meccanico.
- Le linee di alimentazione del servomotore devono essere collegate correttamente.
- Il cavo dell'encoder deve essere collegato correttamente al connettore dell'encoder (CN2) sul servoaizionamento.
- Il cavo dell'encoder deve essere collegato correttamente al connettore dell'encoder sul servomotore.

● Connettori di controllo

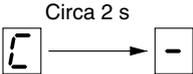
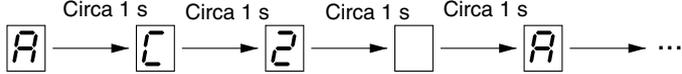
- Il cavo di controllo deve essere collegato correttamente al connettore di controllo I/O (CN1).
- Il comando RUN deve essere impostato su OFF.

■ **Accensione**

- Eseguire tutte le verifiche preliminari, quindi accendere l'alimentatore del circuito di comando. Non è importante se è acceso o meno anche l'alimentatore del circuito principale.
- L'uscita \overline{ALM} si attiverà circa 2 secondi dopo l'accensione. Non tentare di rilevare un allarme utilizzando il controllore host in questo intervallo di tempo (quando l'alimentazione viene attivata con il controllore host collegato).

■ **Controllo dei display**

- Quando l'alimentazione viene accesa, viene visualizzato sul display d'allarme uno dei codici sotto indicati.

Normale (con collegamento per servomotori di tipo cilindrico)	Errore (quando si verifica l'errore A.C2)
 <p>Circa 2 s</p>	 <p>Circa 1 s Circa 1 s Circa 1 s Circa 1 s</p>

Nota 1. Quando viene collegato un servomotore compatto, dopo aver attivato l'alimentazione di corrente, apparirà sul display una P e, dopo circa 2 secondi, apparirà "–". "–" indica che il servomotore è spento. Il display sparirà dopo aver inserito il comando RUN e l'accensione del servomotore.

Nota 2. Il codice di allarme (il numero visualizzato sul display in caso di errore) varia in base al tipo di errore.

- Se appare un errore (A.□□) sul display quando è attivata l'alimentazione di corrente, vedere il capitolo 5 *Soluzione dei problemi* e prendere i provvedimenti adeguati.

4-4 Test di funzionamento

Dopo l'installazione, il cablaggio, l'impostazione degli interruttori ed il collegamento di un alimentatore e aver ricevuto conferma dello stato normale eseguire i test di funzionamento. Lo scopo principale del test di funzionamento consiste nel verificare che il servosistema funzioni correttamente dal punto di vista elettrico. Per prima cosa verificare il funzionamento del servomotore a carico e senza carico.

Nota 1. Se si verifica un errore durante il test di funzionamento, vedere il capitolo 5 *Soluzione dei problemi* per eliminarne la causa. Quindi, verificare di aver realmente risolto il problema, azzerare l'allarme e ripetere il test di funzionamento.

Nota 2. Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno non appropriata, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, vedere il punto 4-5 *Regolazione del guadagno* e regolare il guadagno.

■ Preparativi per il funzionamento

● Regolazione degli interruttori

Dopo aver disattivato l'alimentazione di corrente, regolare i seguenti interruttori.

Interruttore rotante per la regolazione del guadagno Impostarlo su 1 (per evitare vibrazioni del servomotore).

Interruttore di autotuning online (interruttore di funzione 6): Impostarlo su OFF.

● Spegnimento del servomotore

Affinché il servomotore possa spegnersi immediatamente in presenza di anomalie nel funzionamento del sistema meccanico, configurare il sistema in modo che l'alimentazione ed il comando RUN si disattivino automaticamente in tali circostanze.

■ Test di funzionamento

1. Funzionamento senza carico

- Attivare l'alimentazione di corrente per i circuiti di comando, i circuiti principali e gli apparecchi periferici.
- Spegnerne il comando di RUN.
- Verificare che il servomotore sia acceso.
- Inviare un comando dal controller host per far girare il servomotore e verificare che il servomotore giri nella direzione corretta e che la velocità e il numero di rotazioni corrispondano a quanto inviato con il comando.

2. Disattivazione corrente, collegamento dispositivo meccanico, attivazione corrente

- Disattivare l'alimentazione di corrente.
- Collegare il dispositivo meccanico all'albero del servomotore.
- Attivare l'alimentazione di corrente.

3. Funzionamento a carico e a bassa velocità

- Utilizzare il controllore host per inviare un comando di rotazione a bassa velocità del servomotore. (Il concetto di bassa velocità varia in base al sistema meccanico, ma approssimativamente si intende un valore che va da 1/10 a 1/5 della velocità operativa standard).
- Controllare quanto segue.
 - L'arresto d'emergenza funziona correttamente?
 - Gli interruttori di limitazione funzionano correttamente?
 - La direzione di funzionamento della macchina è corretta?
 - Le sequenze operative sono corrette?
 - Si verificano rumori o vibrazioni fuori dall'ordinario?
 - Viene generato un errore (o allarme)?

Nota 1. Se si verifica qualcosa di anomalo, vedere il capitolo 5 *Soluzione dei problemi* ed adottare i provvedimenti necessari.

Nota 2. Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno insufficiente, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, vedere il capitolo 4-5 *Regolazione del guadagno* regolare il guadagno.

4. Funzionamento in condizioni normali

- Azionare il servomotore normalmente e controllare quanto segue.
 - La velocità operativa è corretta? (Utilizzare il monitor di feedback velocità.)
 - La coppia di carico è corrisponde più o meno al valore misurato? (utilizzare il monitor di comando coppia e il monitor di carico accumulato)
 - I punti di posizionamento sono corretti?
 - Quando viene ripetuta un'operazione vi sono discrepanze nel posizionamento?
 - Si verificano suoni o vibrazioni anomali?
 - Il servomotore o il servoazionamento si surriscaldano?
 - Viene generato un errore (o un allarme)?

Nota 1. Se si verifica qualcosa di anomalo, vedere il capitolo 5 *Soluzione dei problemi* ed adottare i provvedimenti necessari.

Nota 2. Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno non appropriata, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, vedere il punto 4-5 *Regolazione del guadagno* e regolare il guadagno.

5. Completamento del test di funzionamento

- Le operazioni appena descritte completano il test di funzionamento. In seguito, regolare il guadagno per migliorare l'efficienza dei comandi. (Per ulteriori dettagli vedere 4-5 *Regolazione del guadagno*.)

4-5 Regolazione del guadagno

Il servoazionamento della serie SMARTSTEP A è dotato di una funzione di autotuning online. Utilizzare questa funzione per regolare il guadagno in modo semplice anche se è la prima volta che si utilizza un servosistema.

4-5-1 Autotuning online

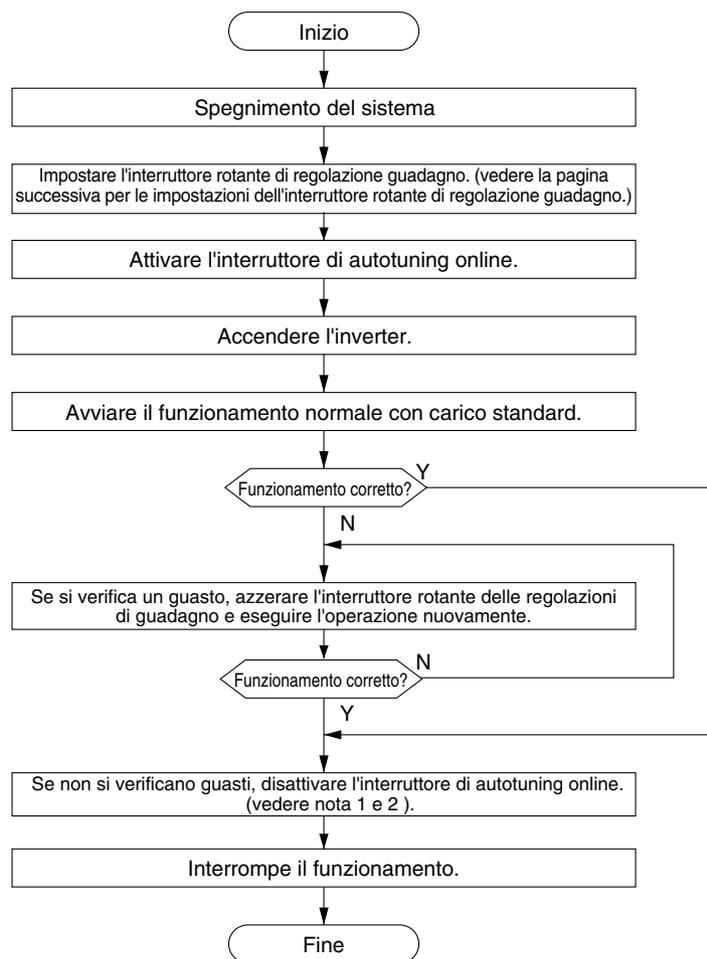
■ Che cos'è l'autotuning online?

- L'autotuning online è una funzione di controllo che misura l'inerzia del carico del motore durante il funzionamento e tenta di mantenere costante il guadagno del loop di velocità e il guadagno del loop di posizione.

Nota L'autotuning è disattivato nei seguenti casi. In questi casi o se l'autotuning online non funziona correttamente durante le operazioni di autotuning, non utilizzare l'autotuning online ma procedere alle impostazioni usando soltanto l'interruttore rotante di regolazione guadagno. (Vedere *4-5-2 Tuning manuale*).

- Quando l'inerzia del carico scende al di sotto dei 200 ms
- Quando la velocità di rotazione non supera i 500 giri/min. oppure la coppia in uscita non supera il 50% della coppia nominale.
- Quando una forza esterna viene applicata costantemente, come nel caso di un asse verticale.
- Quando la rigidità di carico è bassa o quando l'attrito d'aderenza è alto

■ Procedimento di autotuning online



 Non eseguire regolazioni e modifiche radicali alle impostazioni poiché ciò potrebbe compromettere il corretto funzionamento. Regolare gradualmente il guadagno controllando il funzionamento del servomotore.

Nota 1. Quando l'interruttore di autotuning online è disattivato, i risultati di tuning verranno memorizzati nel parametro Pn103 (coefficiente di inerzia). A partire da questo punto il funzionamento si svolgerà secondo i valori memorizzati sotto Pn103.

Nota 2. Se l'interruttore di autotuning online è impostato su sempre attivato, il funzionamento del servomotore potrebbe diventare instabile a causa di un'eccessiva vibrazione durante l'oscillazione del carico. Si consiglia di eseguire l'autotuning online un'unica volta, di scrivere i risultati ottenuti (coefficiente di inerzia) nei parametri utente e di procedere con la funzione di autotuning online disattivata.

■ **Impostazione dell'interruttore rotante di regolazione guadagno durante l'autotuning online.**

- L'impostazione dell'interruttore rotante di regolazione guadagno durante l'autotuning online imposta il guadagno del loop di posizione e il guadagno del loop di velocità di riferimento del servosistema.
- Selezionare un'impostazione dell'interruttore tra i 10 livelli seguenti (gli interruttori da A a F hanno la stessa impostazione) adatta al sistema meccanico.

Risposta	Regolazione interruttori	Guadagno loop di posizione (s ⁻¹)	Guadagno loop velocità (Hz)	Costante tempo integrale loop velocità (× 0.01 ms)	Costante di tempo filtro comando di coppia (× 0.01 ms)	Applicazioni tipiche (sistema meccanico)
Basso	1	15	15	4,000	250	Robot articolari, azionamento armonico, trasmissione a catena, trasmissione a nastro, azionamento a cremagliera e pignone etc.
	2	20	20	3,500	200	
	3	30	30	3,000	150	
Centro	4	40	40	2,000	100	tabelle XY, robot ortogonali, sistemi meccanici universali, etc.
Alto	5	60	60	1,500	70	Viti a sfere (accoppiamento diretto), alimentatori etc.
	6	85	85	1,000	50	
	7	120	120	800	30	
	8	160	160	600	20	
	9	200	200	500	15	
	A	250	250	400	10	
	B	250	250	400	10	
	C	250	250	400	10	
	D	250	250	400	10	
	A	250	250	400	10	
F	250	250	400	10		

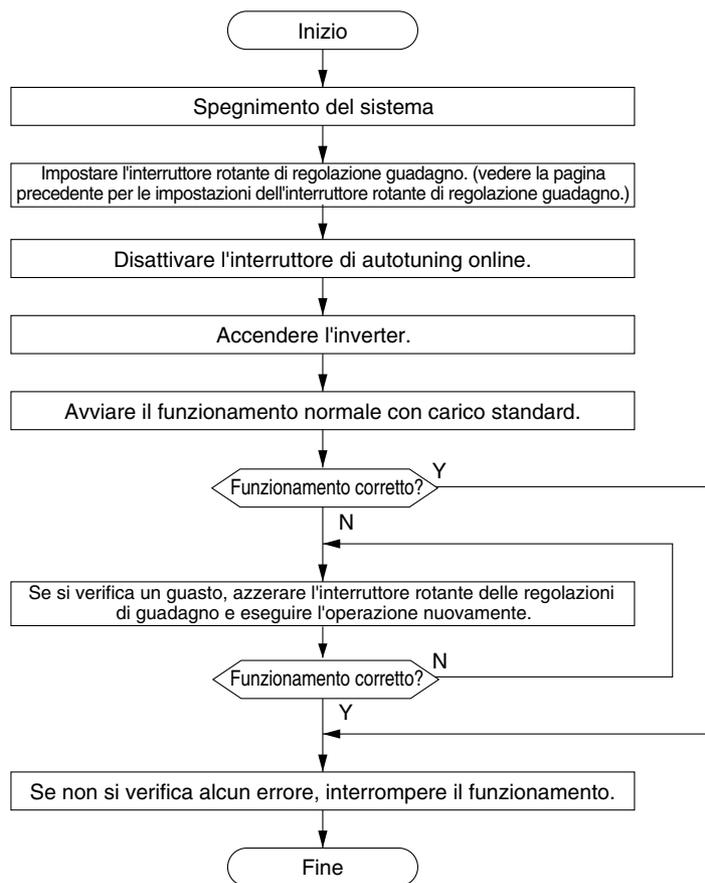
Nota Il guadagno del loop di sistema del Servomotore aumenterà con l'aumentare del valore di impostazione dell'interruttore, abbreviando il tempo di posizionamento. Tuttavia, se il valore impostato è troppo elevato, la macchina potrebbe vibrare. Ridurre il valore se la vibrazione comporta dei problemi.

4-5-2 Tuning manuale

■ **Tuning manuale**

- Se l'autotuning online non funziona in modo efficace, sintonizzare il sistema usando solo l'interruttore rotante di regolazione guadagno.
 - Quando l'inerzia del carico scende al di sotto dei 200 ms
 - Quando la velocità di rotazione non supera i 500 giri/min. oppure la coppia in uscita non supera il 50% della coppia nominale.
 - Quando una forza esterna viene applicata costantemente, come nel caso di un asse verticale.
 - Quando la rigidità di carico è bassa o quando l'attrito d'aderenza è alto

■ Tuning manuale



 Non eseguire regolazioni e modifiche radicali alle impostazioni poiché ciò potrebbe compromettere il corretto funzionamento. Regolare gradualmente il guadagno controllando il funzionamento del servomotore.

4-6 Parametri utente

Questo capitolo descrive i parametri utente all'interno del servozionamento. Anche se si lavora utilizzando le impostazioni degli interruttori del pannello anteriore del servozionamento, controllare sempre il tipo di funzioni che vengono impostate con i parametri.

Nota È necessario disporre del Modulo Parametri R7A-PRO02A per cambiare i parametri utente. Per ulteriori informazioni sul funzionamento operativo, vedere il *Manuale operativo (I534)*

4-6-1 Tabelle dei parametri

- I parametri per i quali bisogna impostare separatamente ogni numero da digitare vengono indicati con il numero da digitare aggiunto al numero del parametro. Per esempio, Pn001.0 (in cui la cifra 0 si riferisce al parametro Pn001).
- L'impostazione predefinita per i parametri a 5 cifre viene indicata nella tabella senza gli zeri iniziali (p.e. se l'impostazione predefinita è 00080, sulla tabella apparirà solo 80)

Nr. parametro	Denominazione parametro	Descrizione per parametri a 5 cifre				Valore di default	Modulo	Gamma di impostazione	Restart?
		Nr. da digitare	Denominazione	Impostazione	Descrizione per parametri con cifre impostate individualmente				
Pn000	Interruttori di base 1	0	Modalità rotazione all'indietro	0	La direzione CCW viene adottata per comando positivo.	0010	-	-	Sì
				1	La direzione CW viene adottata per comando positivo.				
		1	Selezione modalità di controllo	1	Controllo della posizione mediante comando a treno di impulsi				
		2	Non utilizzato	0	-				
		3	Non utilizzato	0	-				
Pn001	Interruttori di base 2	0	Arresta la selezione se scatta un allarme quando il servo è spento	0	Il Servomotore si arresta mediante freno dinamico.	1002	-	-	Sì
				1	Il Servomotore si arresta mediante freno dinamico. Il freno dinamico viene rilasciato dopo l'arresto del Servomotore.				
				2	Arresto del servomotore con funzionamento libero				
		1	Non utilizzato	0	-				
		2	Non utilizzato	0	-				
		3	Non utilizzato	1	-				
Pn100	Guadagno loop velocità	Regolazione risposta loop velocità			80	Hz	1...2000	-	
Pn101	Costante tempo integrale loop velocità	Costante tempo integrale loop velocità			2000	× 0,01 ms	15...51200	-	
Pn102	Guadagno loop di posizione	Regola la risposta del loop di posizione.			40	1/s	1...2000	-	
Pn103	Coefficiente di inerzia	Il rapporto tra l'inerzia del sistema della macchina e l'inerzia del rotore del Servomotore			300	%	0...10000	-	
Pn109	Valore di feedforward	Valore di compensazione feedforward del controllo della posizione			0	%	0...100	-	
Pn10A	Filtro comando di feedforward	Filtro di comando feed-forward per il controllo della posizione			0	× 0,01 ms	0...6400	-	

Nr. parametro	Denominazione parametro	Descrizione per parametri a 5 cifre				Valore di default	Modulo	Gamma di impostazione	Restart?						
		Nr. da digitare	Denominazione	Impostazione	Descrizione per parametri con cifre impostate individualmente										
Pn110	Regolazione autotuning online	0	Selezione autotuning online	0	Esegue l'autotuning automatico delle operazioni iniziali solo dopo che è stata attivata la corrente.	0012	-	-	Sì L'alimentazione di corrente non deve essere avviata nuovamente per il Pn110.2.						
				1	Esegue sempre automaticamente l'autotuning.										
				2	Nessun autotuning.										
		1	Non utilizzato	1	-										
		2	Selezione compensazione attrito d'aderenza	0	Compensazione dell'attrito: OFF										
				1	Compensazione dell'attrito: coefficiente coppia nominale basso										
				2	Compensazione dell'attrito: coefficiente coppia nominale alto										
		3	Non utilizzato	0	-										
		Pn200	Regolazione comando posizione 1	0	Modalità impulsi di comando					0	Segnale in avanti ed indietro impulso di alimentazione, logica positiva	1011	-	-	Sì
										1	Impulso in avanti ed indietro, logica positiva				
2	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x1), logica positiva														
3	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x2), logica positiva														
4	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x4), logica positiva														
5	Segnale in avanti ed indietro impulsi di alimentazione, logica negativa														
6	Impulso in avanti ed indietro, logica negativa														
7	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x1), logica negativa														
8	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x2), logica negativa														
9	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x4), logica negativa														
1	Reset contatore scostamenti			0	Livello di segnale alto:										
				1	Fianco in ascesa (da basso ad alto)										
				2	Livello di segnale basso										
				3	Fianco in discesa (da alto a basso)										
2	Reset contatore scostamenti per allarmi e quando il servo è spento			0	Reset contatore scostamenti quando scatta un allarme e quando il servo è spento										
				1	Mancato reset contatore scostamenti quando scatta un allarme e quando il servo è spento										
				2	Il contatore scostamenti si azzerava solo quando scatta un allarme.										
3	Non utilizzato			1	-										
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)			Il rapporto di riduzione per gli impulsi di comando e la distanza di spostamento del Servomotore $0.01 \leq G1/G2 \leq 100$			4	-	1...65535	Sì					
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)						1	-	1...65535	Sì					
Pn204	Costante di tempo filtro comando posizione 1 (filtro primario)	Regolazione avviamento graduale per impulsi di comando (le caratteristiche di avviamento graduale sono per il filtro primario).			0	× 0,01 ms	0...6400	-							

Nr. parametro	Denominazione parametro	Descrizione per parametri a 5 cifre				Valore di default	Modulo	Gamma di impostazione	Restart?
		Nr. da digitare	Denominazione	Impostazione	Descrizione per parametri con cifre impostate individualmente				
Pn207	Regolazione comando posizione 2	0	Selezione filtro comando posizione	0	Filtro primario (Pn204)	0000	-	-	Sì
				1	Accelerazione e decelerazione lineare (Pn208)				
		1...3	Non utilizzato	0	-				
Pn208	Costante di tempo filtro comando posizione 2 (Accelerazione e decelerazione lineare)	Regolazione avviamento graduale per impulsi di comando (le caratteristiche di avviamento graduale sono per l'accelerazione e la decelerazione lineare).				0	× 0,01 ms	0...6400	Sì
Pn304	Velocità marcia ad impulsi	Velocità di rotazione durante il funzionamento di jog				500	giri/min	0...10000	-
Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia	La costante quando si filtra il comando di coppia interna				40	× 0,01 ms	0...65535	-
Pn402	Limite coppia diretta	Limite coppia in uscita per rotazione in avanti (coefficiente di coppia nominale)				350	%	0...800	-
Pn403	Limite coppia indietro	Limite coppia in uscita per la rotazione indietro (coefficiente di coppia nominale)				350	%	0...800	-
Pn500	Posizionamento completato	La gamma dell'uscita posizionamento completato (INP)				3	Moduli di comando	0...250	-
Pn505	Livello di overflow contatore scostamenti	Il livello di rilevamento per l'allarme di overflow del contatore degli scostamenti				1024	× Modulo di comando 256	1...32767	-
Pn600	Capacità di resistenza della rigenerazione	Esegue il monitoraggio del coefficiente di carico della resistenza di rigenerazione. Nota: Se si usa una Resistenza di Rigenerazione Esterna, regolare la capacità di rigenerazione per il momento in cui la temperatura sale al di sopra dei 120° C. Se non si usa una Resistenza di Rigenerazione Esterna regolare il Pn600 a 0.				0	× 10 W	Da 0 (varia da modulo a modulo).	-

4-6-2 Dettagli sui parametri

Pn000.0	Interruttori di base 1- modalità di rotazione indietro							
Impostazioni	0, 1	Modulo	---	Valore di default	0	Restart?	Sì	

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	La direzione antioraria è considerata un comando positivo (considerandola dall'albero di uscita del servomotore).
1	La direzione oraria è considerata un comando positivo (considerandola dall'albero di uscita del servomotore).

- Questo parametro imposta la direzione di rotazione del servomotore.

Pn001.0	Interruttori di base 2 – Selezione di stop per allarme e servo OFF						
Impostazioni	0...2	Modulo	---	Valore di default	2	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Arrestare il servomotore utilizzando il freno dinamico, il freno dinamico resta attivo dopo l'arresto del servomotore.
1	Arrestare il servomotore utilizzando il freno dinamico, il freno dinamico viene sbloccato dopo l'arresto del servomotore)
2	Arrestare il servomotore utilizzando il funzionamento libero.

• Selezionare il metodo di arresto per quando viene spento il servoazionamento o viene generato un allarme.

Nota 1. Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione dell'interruttore di funzione 2 (impostazione freno dinamico).

Nota 2. Se il parametro è impostato su 0 o 1 ed il servomotore gira ad una forza esterna di 20 g/min o maggiore, dopo che il servomotore è stato arrestato con il freno dinamico non interverrà lo stato ON del servomotore, anche se si accende il segnale RUN.

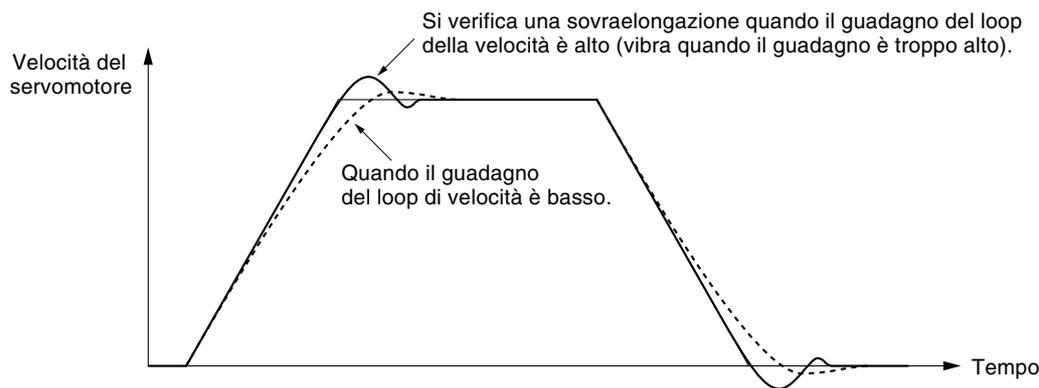
Nota 3. Indipendentemente dall'impostazione di questo parametro, il freno dinamico entrerà in funzione quando l'alimentazione di corrente del circuito principale o l'alimentazione del circuito di comando è disattivata.

Pn100	Guadagno loop velocità						
Impostazioni	1...2000	Modulo	Hz	Valore di default	80	Restart?	---

• Tale guadagno regola la risposta del loop della velocità.

• Aumentare il valore dell'impostazione (ovvero, aumentare il guadagno) per aumentare la rigidità del servo. Generalmente, maggiore è il tasso di inerzia, più alta è l'impostazione. Tuttavia, se il guadagno è troppo alto, è possibile che si verifichino vibrazioni.

Quando il guadagno del loop della velocità viene manipolato, la risposta cambierà come indicato nella figura seguente.

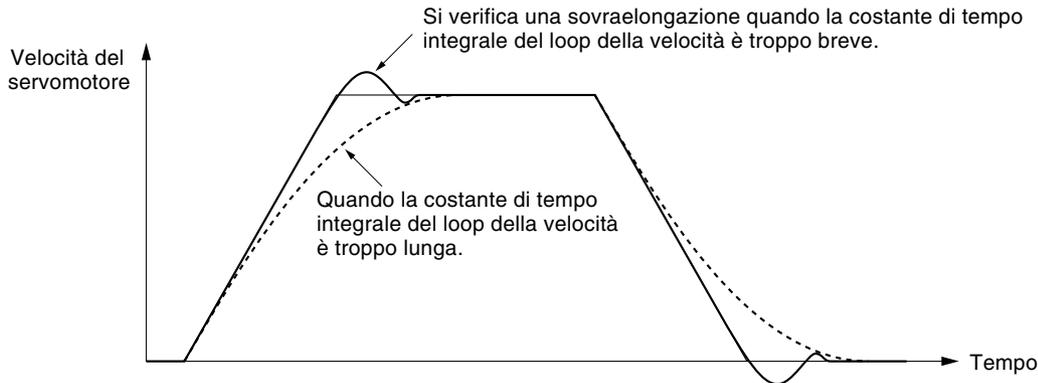


Nota Attivata solo se l'interruttore di rotazione per la regolazione del guadagno è messo a 0.

Pn101	Costante tempo integrale loop velocità						
Impostazioni	15...51200	Modulo	× 0,01 ms	Valore di default	2000	Restart?	---

- Imposta la costante di tempo integrale del loop della velocità.
- Più alta è l'impostazione, più bassa sarà la velocità di risposta e la resilienza alla forza esterna. Tuttavia, se l'impostazione è troppo bassa, è possibile che si verifichino vibrazioni.

Quando la costante di tempo di integrazione del circuito della velocità viene manipolata, la risposta cambia come indicato nella figura seguente.



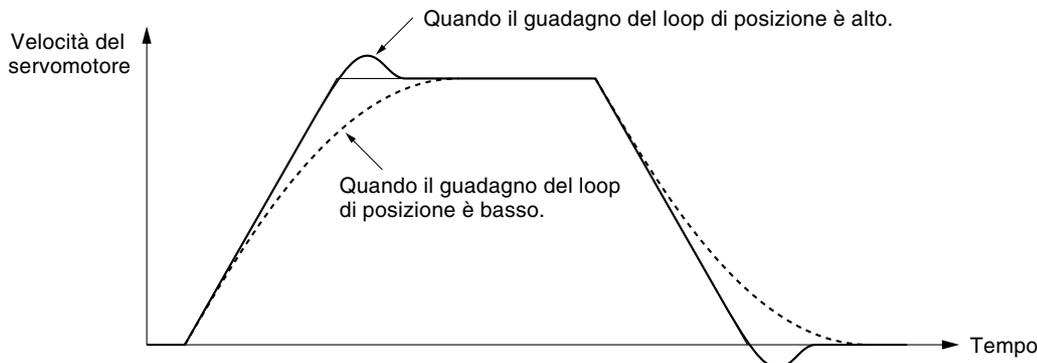
Nota Attivata solo se l'interruttore di rotazione per la regolazione del guadagno è messo a 0.

Pn102	Guadagno loop di posizione						
Impostazioni	1...2000	Modulo	1/s	Valore di default	40	Restart?	---

- Regolare la risposta del loop di posizione in base alla rigidità meccanica del sistema.
- La risposta del servosistema è determinata dal guadagno del loop di posizione. I servosistemi con un alto guadagno del loop sono caratterizzati da un'alta velocità di risposta ed un posizionamento rapido. Per aumentare il guadagno del loop di posizione, è necessario aumentare la rigidità meccanica e l'oscillazione specifica. Dovrebbe essere compresa tra 50 e 70 (1/s) per le macchine utensile standard, tra 30 e 50 (1/s) per le macchine generiche e di assemblaggio e tra 10 e 30 (1/s) per i robot industriali. Poiché il guadagno del loop di posizione predefinito corrisponde a 40 (1/s), è necessario ridurlo per le macchine con una rigidità bassa.
- Se si aumenta il guadagno del loop di posizione nei sistemi con una bassa rigidità meccanica o con una bassa oscillazione specifica, potrebbe verificarsi una risonanza che genera un allarme di sovraccarico.
- Se il guadagno del loop di posizione è troppo basso, è possibile abbreviare il tempo di posizionamento utilizzando il feedforward. È anche possibile abbreviare il tempo di posizionamento utilizzando la funzione di polarizzazione.
- Il guadagno del loop di posizione viene generalmente espresso nel modo seguente.

$$\text{Guadagno circuito di posizione (Kp)} = \frac{\text{Frequenza impulsi di comando (impulsi/s)}}{\text{Impulsi residui contatore scostamenti (impulsi)}} \text{ (1/s)}$$

Quando il guadagno del loop di posizione viene manipolato, la risposta è quella indicata nella figura seguente.



Nota Attivata solo se l'interruttore di rotazione per la regolazione del guadagno è messo a 0.

Pn103	Coefficiente di inerzia						
Impostazioni	0...10000	Modulo	%	Valore di default	300	Restart?	---

- Impostare l'inerzia del sistema meccanico (inerzia del carico per la conversione dell'albero del servomotore) utilizzando il coefficiente (%) di inerzia del rotore del servomotore. Se il coefficiente di inerzia non è impostato correttamente, anche il valore di Pn100 (guadagno loop velocità) non sarà corretto.
- Questo parametro rappresenta il valore iniziale dell'autotuning online. Dopo aver eseguito l'autotuning online, il risultato ottenuto verrà scritto nel Pn103 se si vogliono memorizzare i risultati del tuning. Per ulteriori dettagli vedere 4-5-1 *Autotuning online*.

Pn109	Valore di feedforward						
Impostazioni	0...100	Modulo	%	Valore di default	0	Restart?	---

- Imposta il valore di compensazione feed forward durante il posizionamento.
- Quando si esegue la compensazione feed forward, il guadagno del servo aumenta migliorando la velocità di risposta. Tuttavia, ciò non produce alcun effetto sui sistemi in cui il guadagno del loop di posizione risulta sufficientemente alto.
- Utilizzare questo parametro per ridurre il tempo di posizionamento.

Nota L'impostazione di un valore alto potrebbe provocare la vibrazione nella macchina. Impostare il valore di feed forward per le macchine generiche su un coefficiente massimo dell'80%. (controllare e regolare la risposta della macchina).

Pn10A	Filtro comando di feedforward						
Impostazioni	0...6400	Modulo	× 0,01 ms	Valore di default	0	Restart?	---

- Imposta il filtro per il comando del ritardo del primo ordine di feed forward (lag) durante il controllo della posizione.

- Se il segnale di posizionamento completato è discontinuo (ovvero, viene attivato e disattivato ripetutamente) a causa della compensazione feed forward e viene generata una sovraelongazione della velocità, è possibile risolvere il problema impostando il filtro di ritardo del primo ordine.

Pn110.0	Regolazione autotuning online – selezione autotuning online						
Impostazioni	0...2	Modulo	---	Valore di default	2	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Dopo l'accensione del sistema, l'autotuning viene eseguito solo la prima volta.
1	L'autotuning viene eseguito sempre.
2	L'autotuning non viene utilizzato.

- Selezionare la funzione di autotuning che si desidera utilizzare.
- 0: Dopo l'accensione, eseguire l'autotuning e, una volta terminati i calcoli relativi all'inerzia del carico, utilizzare i dati ottenuti per applicare il controllo. Da questo momento, non sarà più necessario eseguire l'autotuning ogni volta che si accende il sistema. Selezionare questa impostazione se la fluttuazione relativa all'inerzia del carico è bassa.
- 1: Aggiornare costantemente i dati relativi al calcolo dell'inerzia del carico e memorizzare i risultati. Selezionare questa impostazione se vi è una fluttuazione costante dell'inerzia del carico.
- 2: Non eseguire l'autotuning. (questa impostazione è consigliata per svolgere operazioni generiche)

Nota Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione dell'interruttore di funzione 1 (impostazione autotuning online).

Pn110.2	Funzione autotuning online – selezione compensazione attrito d'aderenza						
Impostazioni	0...2	Modulo	---	Valore di default	0	Restart?	---

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Nessuna compensazione d'attrito (quando l'attrito per i giri nominali è pari al 10% max. della coppia nominale)
1	Coefficiente basso tra compensazione d'attrito e coppia nominale: basso (quando l'attrito d'aderenza per la velocità di rotazione nominale è compresa tra il 10% e il 30% della coppia nominale)
2	Coefficiente alto tra compensazione d'attrito e coppia nominale: basso (quando l'attrito d'aderenza per la velocità di rotazione nominale è compresa tra il 30% e il 50% della coppia nominale)

- Quando si calcola l'inerzia del carico utilizzando l'autotuning online, specificare se si desidera che vengano presi in considerazione gli effetti dell'attrito (coppia di carico proporzionale alla velocità di rotazione) sul servosistema.
- Se si deve prendere in considerazione l'attrito, è necessario specificare se deve essere alto o basso per migliorare la precisione dei calcoli relativi all'inerzia del carico.

Nota Se l'attrito d'aderenza nella velocità di rotazione nominale corrisponde al 10% max. della coppia nominale, impostare questo parametro su 0 (nessuna compensazione dell'attrito).

Pn200 Impostazione controllo della posizione 1 -- Modalità degli impulsi di comando (posizione)							
Impostazioni	0...9	Modulo	---	Valore di default	1	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Impulso di alimentazione/segnale in avanti, logica positiva
1	Impulso in avanti/impulso indietro, logica positiva
2	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x1), logica positiva
3	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x2), logica positiva
4	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x4), logica positiva
5	Impulsi di alimentazione/segnale in avanti/indietro, logica negativa
6	Impulso in avanti/impulso indietro, logica negativa
7	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x1), logica negativa
8	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x2), logica negativa
9	90° segnale di differenza fase (fase A/B) (x4), logica negativa

- Se si utilizza il controllo della posizione, selezionare la modalità degli impulsi di comando in base agli impulsi di comando del controllore host.
- Se si immettono segnali sfasati di 90°, selezionare x1, x2 o x4. Se si seleziona x4, l'impulso in ingresso verrà moltiplicato per 4 e, di conseguenza, il numero di giri (velocità ed angolo) del servomotore sarà di quattro volte superiore di come sarebbe selezionando x1.

Nota Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione dell'interruttore di funzione 3 (impostazione ingresso impulsi di comando).

Pn200.1 Impostazione controllo della posizione 1 -- Reset contatore scostamenti							
Impostazioni	0...3	Modulo	---	Valore di default	1	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Reset contatore scostamenti utilizzando un segnale di livello alto (segnale di stato).
1	Reset contatore scostamenti su fianco in ascesa (da basso a alto)
2	Reset contatore scostamenti sul livello di segnale basso (segnale di stato).
3	Reset contatore scostamenti sul segnale in diminuzione (da alto a basso)

- Imposta le condizioni di ingresso alle quali il parametro ECRST viene abilitato (ingresso reset contatore di scostamento, Cn1-5: +ECRST, CN1-6: -ECRST).
- Se si utilizza un Modulo di controllo della posizione di OMRON, non modificare l'impostazione predefinita.

Pn200.2	Impostazione controllo della posizione 1 -- Reset contatore scostamenti per servo OFF e allarmi						
Impostazioni	0...2	Modulo	---	Valore di default	0	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Reset contatore scostamenti quando il servo si spegne e viene generato un allarme
1	Reset contatore degli scostamenti non eseguito quando il servo si spegne e viene generato un allarme
2	Il contatore scostamenti si azzerà solo quando scatta un allarme.

- Imposta se il contatore degli scostamenti verrà azzerato quando il servo si spegne e viene generato un allarme
- Se non si azzerà il contatore degli scostamenti (impostazione 1 o 2), il servomotore ruoterà solo per il numero di impulsi residui del contatore degli scostamenti la volta successiva che viene azionato il servo. Prestare particolare attenzione poiché il servo inizierà a funzionare non appena si accenderà il sistema.

Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)						
Impostazioni	1...65535	Modulo	---	Valore di default	4	Restart?	Sì

Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)						
Impostazioni	1...65535	Modulo	---	Valore di default	1	Restart?	Sì

- Imposta gli impulsi relativi alla distanza di spostamento del servomotore e degli impulsi di comando.
- Quando $G1/G2 = 1$, l'ingresso di un impulso (risoluzione encoder x 4) genera una rotazione del servomotore (il servoazionamento interno funzionerà a x4).
- Impostare all'interno dell'intervallo $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$.

Nota 1. Per ulteriori dettagli vedere 4-7-4 *Funzione del rapporto di riduzione elettronico*.

Nota 2. Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione degli interruttori di funzione 4 e 5 (impostazione risoluzione).

Pn204	Costante di tempo filtro comando posizione 1 (filtro primario)						
Impostazioni	0...6400	Modulo	× 0,01 ms	Valore di default	0	Restart?	---

- Imposta l'avviamento graduale per gli impulsi di comando. Questa caratteristica di avviamento graduale corrisponde al filtro primario (funzione esponenziale).

Nota 1. Le caratteristiche relative all'avviamento graduale comprendono anche la decelerazione e l'accelerazione lineari. Impostare la costante di tempo utilizzando Pn208. Selezionare il filtro che si desidera utilizzare mediante Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).

Nota 2. Per ulteriori dettagli vedere 4-7-5 *Funzione del filtro del comando di posizione*.

Pn207.0	Impostazione controllo posizione 2 - Selezione filtro del comando di posizione (posizione)						
Impostazioni	0, 1	Modulo	---	Valore di default	0	Restart?	Sì

Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Spiegazione
0	Filtro primario (imposta le proprietà Pn204)
1	Decelerazione ed accelerazione lineari (imposta le proprietà Pn208)

- Selezionare l'avviamento graduale per le caratteristiche degli impulsi di comando.
- Selezionare 0 per assegnare le proprietà a Pn204 (costante tempo del filtro del comando di posizione 1) e selezionare 1 per assegnare le proprietà a Pn208 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 2).
- Se non si utilizza la funzione di avviamento graduale, impostare le proprietà per il filtro selezionato su 0.

Nota Per ulteriori dettagli vedere 4-7-5 *Funzione del filtro del comando di posizione*.

Pn208	Costante di tempo del filtro del comando di posizione 2 (decelerazione ed accelerazione trapezoidali)						
Impostazioni	0...6400	Modulo	× 0,01 ms	Valore di default	0	Restart?	Sì

- Imposta l'avviamento graduale per gli impulsi di comando. La caratteristica di avviamento graduale si riferisce all'accelerazione e alla decelerazione lineari.

Nota 1. Le caratteristiche di avviamento graduale comprendono anche il filtro primario (costante di tempo impostata mediante Pn204). Selezionare il filtro che si desidera utilizzare mediante Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).

Nota 2. Per ulteriori dettagli vedere 4-7-5 *Funzione del filtro del comando di posizione*.

Pn304	Velocità marcia ad impulsi						
Impostazioni	0...10000	Modulo	giri/min	Valore di default	500	Restart?	---

- Imposta la velocità per il funzionamento intermittente.

Nota 1. Se viene impostato un valore che supera la velocità di rotazione massima del servomotore, verrà applicata la velocità di rotazione massima del servomotore.

Nota 2. Per ulteriori informazioni sul funzionamento ad intermittenza, consultare il *Manuale operativo* (cat. no.: I534).

Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia						
Impostazioni	0...65535	Modulo	× 0,01 ms	Valore di default	40	Restart?	---

- Imposta la costante di tempo del filtro (primario) per il comando di coppia interna.
- Quando la frequenza di risonanza meccanica rientra nella frequenza di risposta del loop del servo, si verificherà la vibrazione del servomotore. Per evitare che si verifichi ciò, impostare la costante di tempo del filtro del comando di coppia.

La relazione tra la costante di tempo del filtro e la frequenza di cut-off viene calcolata con la formula seguente:

$$f_c \text{ (Hz)} = 1/2\pi T \quad T: \text{costante di tempo del filtro (s), } f_c: \text{frequenza di cut-off}$$

- Impostare la frequenza di cut-off su di un valore inferiore alla frequenza di risonanza meccanica.

Pn402	Limite coppia diretta						
Impostazioni	0...800	Modulo	%	Valore di default	350	Restart?	---

Pn403	Limite coppia indietro						
Impostazioni	0...800	Modulo	%	Valore di default	350	Restart?	---

- Impostare Pn402 (limite coppia diretta) e Pn403 (limite coppia inversa) come percentuale (%) della coppia nominale del servomotore.

Nota Per ulteriori dettagli vedere 4-7-3 *Limite di coppia*.

Pn500	Posizionamento completato						
Impostazioni	0...250	Modulo	Moduli di comando	Valore di default	3	Restart?	---

- Impostare il contatore degli scostamenti per l'uscita di INP (uscita posizionamento completato) durante il controllo della posizione.
- L'INP si attiva quando gli impulsi residui del contatore degli scostamenti raggiunge il Pn500 o un valore inferiore.

Pn505	Livello di overflow contatore scostamenti						
Impostazioni	1...32767	Modulo	× Modulo di comando 256	Valore di default	1024	Restart?	---

- Impostare il livello di rilevamento dell'allarme di sovraccarico per il contatore degli scostamenti durante il controllo della posizione.
- L'allarme del servo viene attivato quando si supera il valore relativo all'impostazione degli impulsi residui del contatore degli scostamenti.

Pn600	Capacità di resistenza della rigenerazione						
Impostazioni	0...max. per ogni modello	Modulo	×10W	Valore di default	0	Restart?	---

- Se si utilizza una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo di resistenza di rigenerazione esterna, impostare la capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione. Impostare la capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione per quando la temperatura supera i 120° C, non la capacità nominale (Per ulteriori dettagli vedere 3-3-3 *Assorbimento dell'energia di rigenerazione mediante la resistenza di rigenerazione esterna*.)
- I calcoli per Un00A (monitoraggio carico rigenerazione) e il rilevamento di A.92 (avvertenza sovraccarico rigenerazione) e A.32 (allarme sovraccarico rigenerazione) sono basi sul Pn600.

Nota Se non è collegata alcuna resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo di resistenza di rigenerazione esterna, impostare Pn600 su 0.

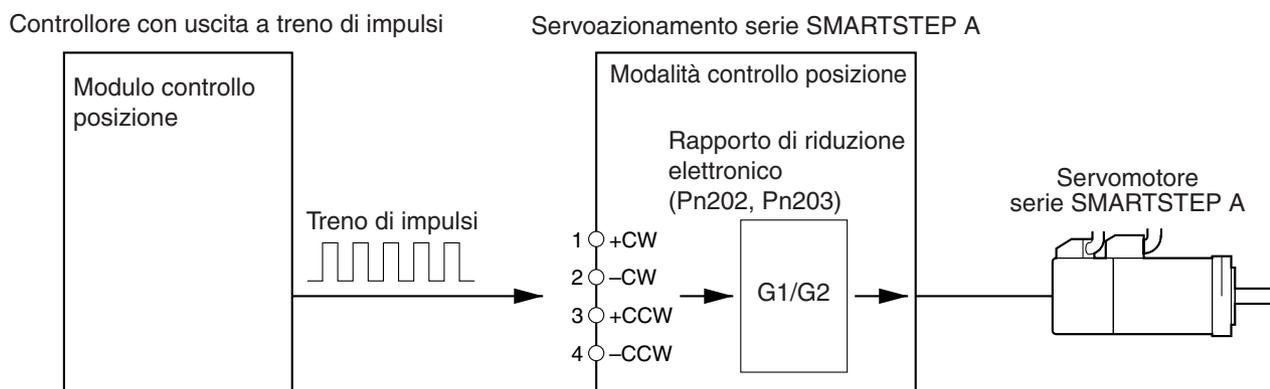
4-7 Funzioni operative

4-7-1 Controllo della posizione

■ Funzioni

- Eseguire il controllo della posizione utilizzando l'ingresso a treno di impulsi da CN1-1,2 in senso orario e CN1-3,4 in senso antiorario.
- Il servomotore ruota utilizzando il valore dell'ingresso a treno di impulsi moltiplicato per il rapporto di riduzione elettronico (Pn202, Pn203).

Nota Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione degli interruttori di funzione 4 e 5 (impostazione risoluzione).



■ Impostazioni

● Interruttori di funzione (interruttore 6 disattivato)

Interruttore di funzione:	Spiegazione
Impostazione ingresso impulsi di comando (interruttore 3)	Impostare per farlo corrispondere al tipo di impulsi di comando del controllore.
Impostazione della risoluzione (interruttori 4 e 5)	Impostare a 500, 1,000, 5,000, o 10,000.

● Parametri (interruttore 6 disattivato)

Nr. parametro	Denominazione parametro	Spiegazione
Pn200.0	Regolazione comando posizione 1 Modalità impulsi di comando	Impostare per farlo corrispondere allo stato degli impulsi di comando del controllore.
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)	Impostare i giri per gli impulsi di comando ed il valore relativo allo spostamento del servomotore. $0.01 \leq G1/G2 \leq 100$
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)	

4-7-2 Interlock freno

■ Precauzioni per l'uso del freno elettromagnetico

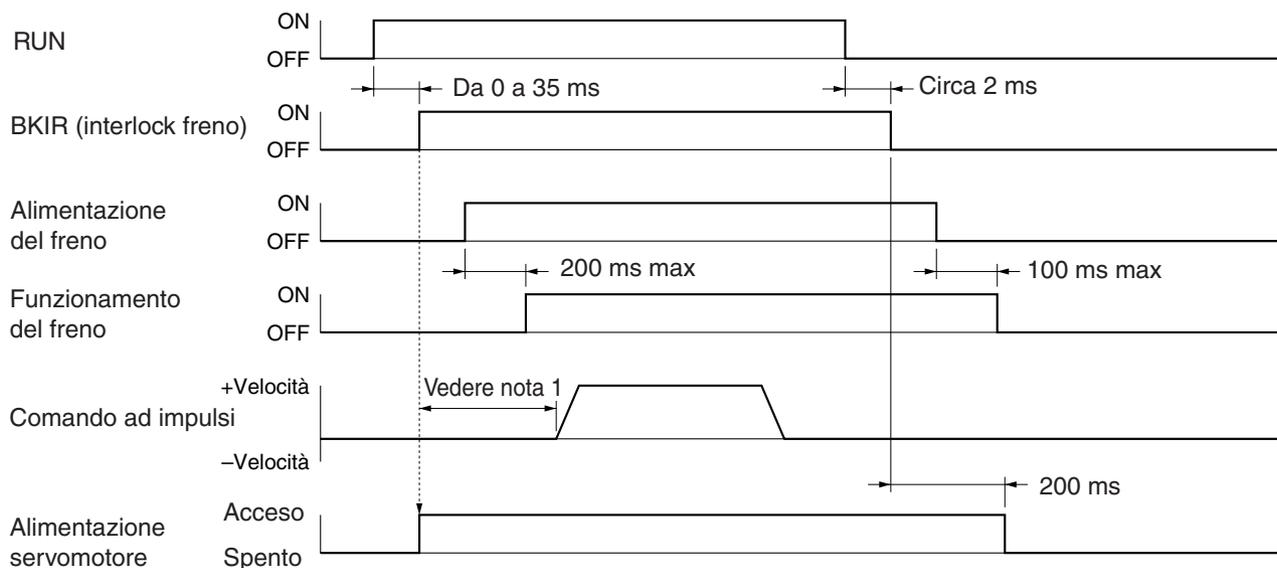
- Il freno elettromagnetico del servomotore è un freno per il mantenimento e non per l'eccitazione. In primo luogo, arrestare il servomotore, quindi disattivare l'alimentazione per il freno prima di impostare i parametri. Se viene utilizzato mentre il servomotore è in funzione, è probabile che il disco del freno venga danneggiato o che non funzioni correttamente, provocando danni anche al servomotore.

■ Funzione

- Impostare il segnale BKIR in uscita (interlock freno) in modo da attivare e disattivare il freno magnetico.

■ Funzionamento

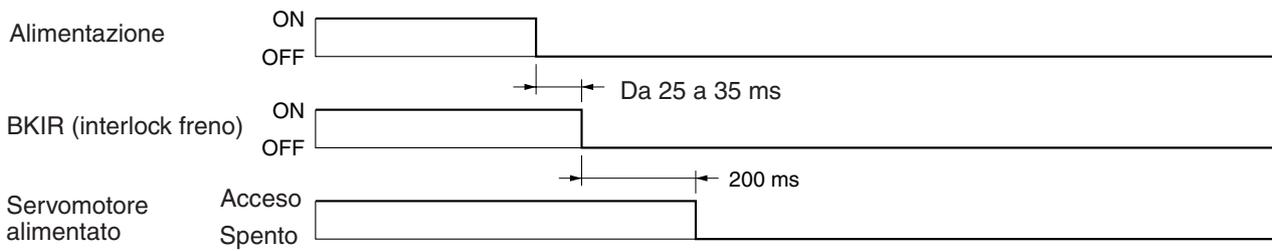
● Sincronizzazione RUN (a servomotore fermo)



Nota 1. Il tempo che intercorre tra l'attivazione dell'alimentazione di corrente al freno e il rilascio del freno stesso è di 200 ms max. Impostare il comando di velocità (comando a impulso) da inserire dopo il rilascio del freno tenendo conto di questo lasso di tempo.

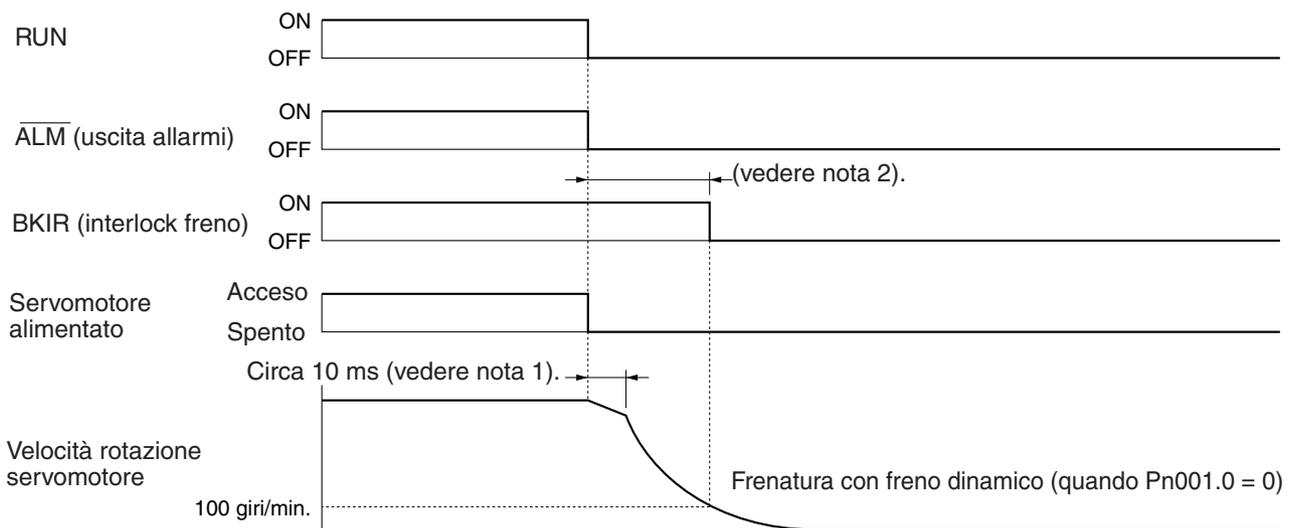
Nota 2. Tra la disattivazione dell'alimentazione del freno ed il blocco dello stesso intercorre un intervallo di tempo di 100 ms max.

● Sincronizzazione alimentazione di corrente (a servomotore fermo)



Nota Tra la disattivazione dell'alimentazione del freno ed il blocco dello stesso intercorre un intervallo di tempo di 100 ms max.

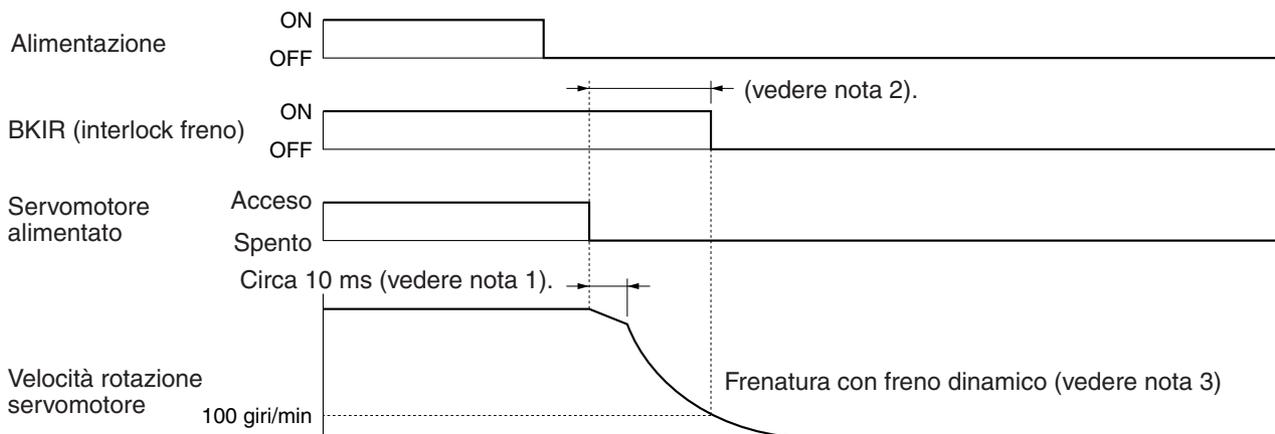
● Sincronizzazione RUN, errori e alimentazione di corrente (a servomotore in movimento)



Nota 1. Durante il tempo approssimativo di 10 ms che intercorre tra lo spegnimento del servomotore e l'applicazione del freno dinamico, il servomotore continuerà a ruotare per inerzia.

Nota 2. Quando la velocità di rotazione scende al di sotto di 100 g/min, si disattiva il segnale BKIR (interlock freno).

● Sincronizzazione alimentazione di corrente (a servomotore in movimento)



- Nota 1.** Durante il tempo approssimativo di 10 ms che intercorre tra lo spegnimento del servomotore e l'applicazione del freno dinamico, il servomotore continuerà a ruotare per inerzia.
- Nota 2.** Quando la velocità di rotazione scende al di sotto di 100 g/min, si disattiva il segnale BKIR (interlock freno).
- Nota 3.** Indipendentemente dall'impostazione del parametro, quando l'alimentazione di corrente del circuito principale o l'alimentazione del circuito di comando è disattivata, il servomotore si arresterà con l'entrata in funzione del freno dinamico.

4-7-3 Limite di coppia

■ Funzioni

- La funzione del limite di coppia limita la coppia in uscita del servomotore.
- Questa funzione può essere utilizzata per proteggere il servomotore ed il sistema meccanico in quanto previene una coppia o una forza eccessiva sul sistema meccanico quando la parte mobile della macchina spinge con forza costante contro il pezzo in lavorazione, ad esempio nel caso di una piegatrice.
- La forza costante applicata durante il funzionamento standard viene limitata con i parametri utente Pn402 (limite coppia diretta) e Pn403 (limite coppia inversa)

■ Parametri da impostare

● Limitare la forza costante applicata durante il funzionamento standard

Nr. parametro	Denominazione parametro	Spiegazione
Pn402	Limite coppia diretta	Impostare il limite di coppia in uscita per la direzione in avanti come percentuale della coppia nominale (intervallo di impostazione: da 0% a 800%).
Pn403	Limite coppia indietro	Impostare il limite di coppia in uscita per la direzione indietro come percentuale della coppia nominale (intervallo di impostazione: da 0% a 800%).

- Nota 1.** Impostare questi parametri su 350 (l'impostazione predefinita) quando non si utilizza la funzione del limite di coppia.
- Nota 2.** Se il servomotore collegato è impostato su un valore superiore alla coppia momentanea massima, questa diventerà automaticamente il limite impostato.

4-7-4 Funzione del rapporto di riduzione elettronico

■ Funzioni

- Questa funzione ruota il servomotore per il numero di impulsi ottenuti moltiplicando gli impulsi di comando per il rapporto di riduzione elettronico.
- Questa funzione è abilitata nelle seguenti condizioni.
 - Quando si regola la posizione e la velocità di due linee che devono essere sincrone.
 - Quando si utilizza un controllore di posizione con una frequenza bassa per ogni impulso di comando.
 - Quando, ad esempio, si desidera impostare la distanza di spostamento per la macchina per impulsi su 0,01 mm.

Nota Se l'interruttore di funzione 6 è disattivato per consentire l'impostazione degli interruttori di funzione, questo parametro viene ignorato e viene utilizzata l'impostazione degli interruttori di funzione 4 e 5 (impostazione risoluzione).

■ Parametri da impostare

Nr. parametro	Denominazione parametro	Spiegazione
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)	Imposta la quantità di impulsi per gli impulsi di comando e la distanza di spostamento del servomotore. Quando $G1/G2 = 1$, l'ingresso di un impulso (risoluzione encoder x 4) genera una rotazione del servomotore (il motore interno funzionerà a x 4) (vedere nota 1).
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)	

Nota 1. Impostare all'interno dell'intervallo $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$.

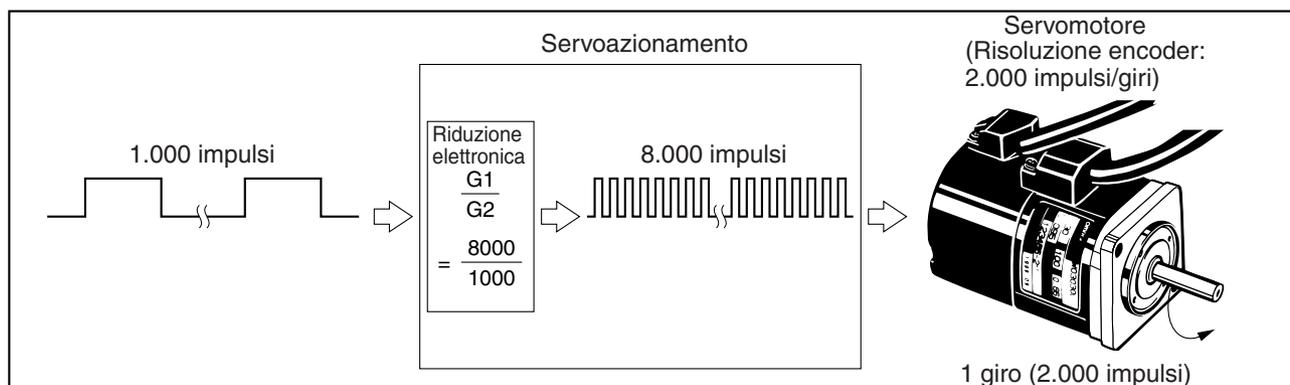
Nota 2. Questi parametri vengono abilitati dopo aver spento e riacceso il sistema (controllare che il display LED sia spento).

Nota 3. Con l'impostazione predefinita ($G1/G2 = 4$), il servomotore eseguirà una rotazione quando verranno inseriti 2.000 impulsi.

Nota 4. Un impulso per la visualizzazione dello scostamento della posizione (contatore scostamenti) e la gamma di posizionamento completato corrispondono ad un impulso in ingresso (è un'unità di comando).

■ Funzionamento

- Quando impostato su $G1/G2 = 8.000/1000$, il funzionamento corrisponde a quello di un servomotore a 1.000 impulsi/giri.



4-7-5 Funzione del filtro del comando di posizione

■ Funzioni

- Eseguire l'avviamento graduale per gli impulsi di comando utilizzando il filtro selezionato per accelerare e decelerare gradualmente.
- Selezionare le caratteristiche del filtro utilizzando Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).
- Quando è selezionato Pn204 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 1), l'accelerazione e la decelerazione vengono eseguite utilizzando il filtro primario (funzione di esponenziazione).
- Quando è selezionato Pn208 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 2), l'accelerazione e la decelerazione sono lineari.
- Questa funzione è abilitata nei seguenti casi:

Non vi è alcuna funzione di accelerazione/decelerazione negli impulsi di comando (controllore).

La frequenza degli impulsi di comando varia rapidamente provocando la vibrazione della macchina durante l'accelerazione e la decelerazione.

L'impostazione del rapporto di riduzione elettronico è elevata ($G1/G2 \geq 10$).

■ Parametri da impostare

Nr. parametro	Denominazione parametro	Spiegazione
Pn207.0	Selezione filtro controllo posizione	Selezione o il filtro primario (impostazione: 0) o l'accelerazione/decelerazione lineare (impostazione: 1).
Pn204	Costante di tempo filtro controllo posizione 1 (filtro primario)	Abilitato quando Pn207.0 = 0. Accertarsi di impostare la costante di tempo del filtro primario (intervallo di impostazione = da 0 a 6400 (x 0,01 ms)).
Pn208	Costante di tempo filtro controllo posizione 2 (decelerazione ed accelerazione lineari)	Abilitato quando Pn207.0 = 1. Accertarsi di impostare i tempi di accelerazione e decelerazione (intervallo di impostazione = da 0 a 6400 (x 0,01 ms)).

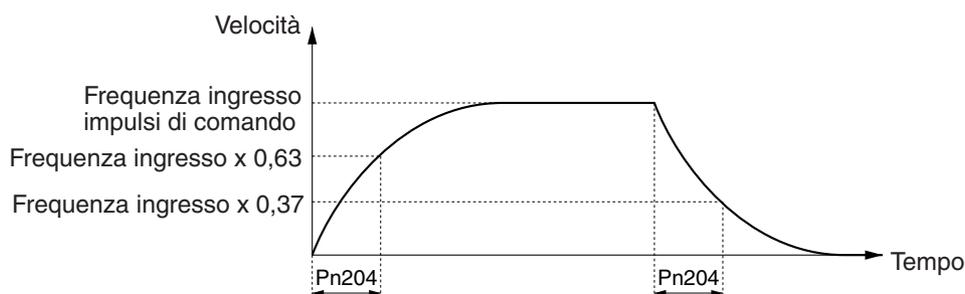
Nota Se non si utilizza la funzione del filtro del comando di posizione, impostare ciascun parametro su 0 (ovvero, sull'impostazione predefinita).

■ Funzionamento

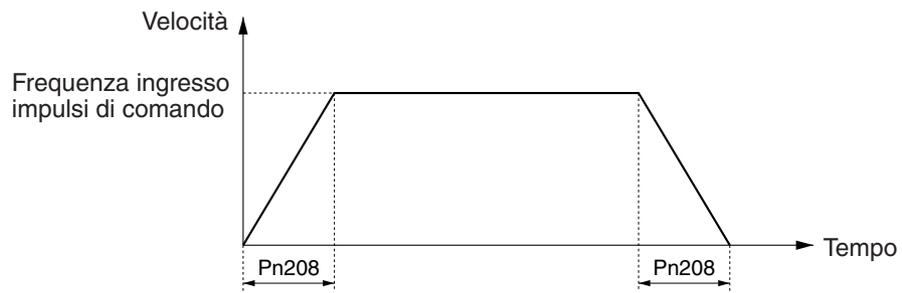
- Di seguito sono riportate le caratteristiche per ciascun tipo di filtro.
- L'accelerazione e la decelerazione del servomotore vengono ritardate di un tempo maggiore rispetto alle caratteristiche indicate di seguito a causa del ritardo relativo al guadagno del loop di posizione.

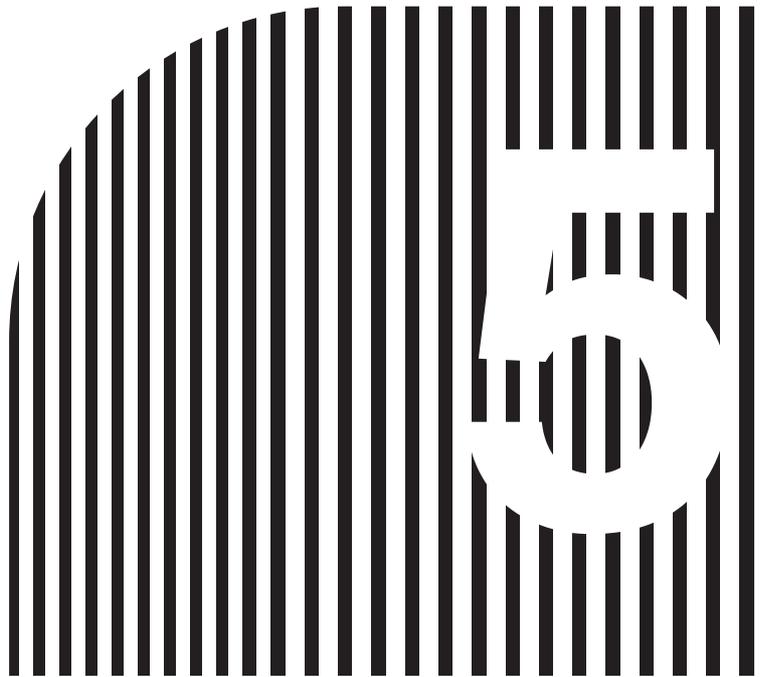
Accelerazione: $2/Kp$ (s); decelerazione: $3/Kp$ (s); Kp: Guadagno del loop di posizione (Pn102)

● Filtro primario



● **Accelerazione e decelerazione lineari**





Capitolo 5

Soluzione dei problemi

- 5-1 Contromisure appropriate
- 5-2 Allarmi
- 5-3 Soluzione dei problemi
- 5-4 Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche)
- 5-5 Manutenzione periodica

5-1 Contromisure appropriate

5-1-1 Controlli preventivi

Questo punto descrive i controlli da eseguire preventivamente e gli strumenti di analisi necessari per individuare la causa di un problema nel momento in cui si verifica.

■ Controllo della tensione di alimentazione

- Controllare la tensione sui terminali di ingresso dell'alimentatore.

Terminali di ingresso dell'alimentazione del circuito principale (L1, L2, (L3))

R7D-AP□H: Monofase 200/230 Vc.a. (170...253 V) 50/60 Hz

Utilizzare R7D-AP08H con ingresso trifase: Trifase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

R7D-AP□L: Monofase 100/115 V c.a. (85...127 V) 50/60 Hz

Terminali di ingresso dell'alimentazione del circuito di controllo (L1C, L2C)

R7D-AP□H: Monofase 200/230 V c.a. (170...253 V) 50/60 Hz

R7D-AP□L: Monofase 100/115 V c.a. (85...127 V) 50/60 Hz

Se la tensione non rientra in questo intervallo, è probabile che si verifichino errori di funzionamento; accertarsi pertanto di utilizzare l'alimentazione appropriata.

- Verificare che la tensione dell'alimentazione di ingresso delle sequenze (terminale +24 VIN (pin CN1-13)) sia compresa nell'intervallo che va da 23 a 25 Vc.c. Se la tensione non rientra in questo intervallo, è probabile che si verifichino errori di funzionamento; accertarsi pertanto di utilizzare l'alimentazione appropriata.

■ Scelta degli strumenti di analisi

● Controllo in presenza di un allarme

- Se viene generato un allarme, controllare il codice di allarme (A.□□) ed eseguire l'analisi in base al codice.
- Se non viene generato alcun allarme, eseguire l'analisi in base all'errore.

Nota In entrambi i casi, vedere il capitolo 5-3 *Soluzione dei problemi*.

● Tipi di strumenti di analisi

- Gli strumenti di analisi disponibili sono i seguenti:

Console di programmazione e indicatori del servozionamento

- Eseguire l'analisi utilizzando il display (LED a 7 segmenti) sul pannello frontale del servozionamento. L'analisi può essere eseguita usando la funzione di visualizzazione dello storico allarmi della Console di Programmazione R7A-PR02A. In questo manuale sono fornite informazioni sull'analisi eseguita con entrambi i metodi.

Software per monitoraggio tramite computer

- Installare ed utilizzare il software per il monitoraggio tramite computer dei servoazionamenti serie SMARTSTEP A per Windows 2,0 (WMON Win Ver. 2.0) (no. cat.: SBCE-011). Sono necessari i tre elementi seguenti: un computer compatibile con Windows, il software per il monitoraggio a computer e un cavo di connessione (R7A-CCA002P□).
- Per i dettagli sul funzionamento, vedere il software per il monitoraggio tramite computer per servoazionamenti della serie SMARTSTEP A.

5-1-2 Precauzioni

Quando si controlla l'I/O dopo il rilevamento di un errore, il servoazionamento potrebbe azionarsi od arrestarsi improvvisamente. A tale scopo, adottare le adeguate precauzioni. Inoltre, non tentare di eseguire operazioni non previste in questo manuale.

■ Precauzioni

- Scollegare i cavi prima di controllare se sono bruciati. Anche dopo aver controllato la conduzione nei cavi, vi è comunque un rischio di conduzione dovuto al circuito di ritorno.
- Se il segnale dell'encoder viene perso, è possibile che si verifichi una fuga del motore o che venga generato un errore. Accertarsi che il servomotore sia scollegato dal sistema meccanico prima di controllare il segnale dell'encoder.
- Quando si eseguono i test, controllare che non vi sia personale negli impianti in cui si trovano le macchine e che questi non vengano danneggiati anche nel caso in cui si verifichi una fuga del servomotore. Inoltre, accertarsi che, anche in caso di fuga del motore, sia possibile arrestare immediatamente la macchina con un freno di emergenza prima di eseguire i test.

5-1-3 Sostituzione del servomotore e del servoazionamento

Sostituire il servomotore o il servoazionamento utilizzando la procedura riportata di seguito.

■ Sostituzione del servomotore

1. Sostituire il servomotore.
2. Eseguire la ricerca dell'origine.
 - Dal momento che quando si sostituisce il servomotore, la sua posizione di origine (fase Z) potrebbe cambiare, è indispensabile eseguire la ricerca dell'origine.
 - Per informazioni su come eseguire la ricerca dell'origine, consultare il manuale del controllore di posizione.

■ Sostituzione del servoazionamento

1. Prendere nota dei parametri.
 - Se si usa una Console di Programmazione trasferire tutte le impostazioni per i parametri alla Console di Programmazione usando la funzione di copiatura della Console. È anche possibile utilizzare la Console di Programmazione per scrivere le impostazioni di tutti i parametri.
 - Se si utilizza il software per il monitoraggio a computer, avviare il programma ed eseguire il trasferimento ed il salvataggio sul personal computer di tutti i parametri presenti nel servoazionamento.
2. Sostituire il servoazionamento.
3. Adattare l'impostazione degli interruttori.
 - Impostare i nuovi interruttori del servoazionamento (no. Modello, interruttore rotante di selezione, interruttore rotante regolazione guadagno e interruttori di funzione) in modo che si adattino alle impostazioni dei vecchi interruttori del servoazionamento.
4. Impostare i parametri.
 - Se si usa una Console di Programmazione, utilizzare la funzione di copiatura della Console per trasferire i parametri memorizzati sul servoazionamento e poi confermare che i parametri sono stati trasferiti oppure usare la Console di Programmazione per impostare tutti i parametri.
 - Se non si utilizza il software per il monitoraggio tramite computer, impostare tutti i parametri utilizzando i tasti del servoazionamento o della console di programmazione

5-2 Allarmi

Se il servoazionamento rileva un errore, viene emesso il segnale \overline{ALM} (uscita allarmi), viene disattivato il circuito di alimentazione nel servoazionamento e viene visualizzato l'allarme. Se il servoazionamento rileva un segnale di avviso (ad esempio, un avviso di sovraccarico o di sovraccarico di rigenerazione), viene visualizzato un codice di avvertimento ma non si arresta il funzionamento).

Nota 1. Vedere 5-3-1 *Diagnostica degli errori usando il display degli allarmi* per contromisure appropriate .

Nota 2. Annullare l'allarme utilizzando uno dei seguenti metodi.

- Immettere un segnale RESET (reset allarmi).
- Spegnerne e riaccendere il sistema.
- Resettare l'allarme usando i codici della Console di Programmazione.

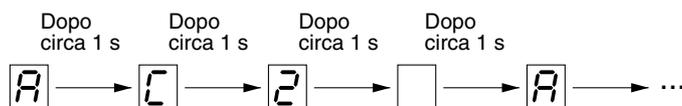
I seguenti allarmi possono essere cancellati solo attivando o disattivando l'alimentazione di corrente: A.04, A.10, A.bF, A.C2 e A.C3.

Nota 3. Se si annulla un allarme mentre il segnale RUN è ON, il servoazionamento entrerà in funzione esattamente nel momento in cui viene cancellato l'allarme, situazione estremamente pericolosa. Accertarsi di disattivare il comando RUN prima di annullare l'allarme.

■ Visualizzazione allarme del servoazionamento

Se viene individuato un errore, viene visualizzato un codice d'allarme, un segmento alla volta, sul pannello frontale del servoazionamento, come indicato nell'esempio seguente.

Esempio: Codice allarme A C2



■ Tabella degli allarmi

	Codice	ALM	Errore rilevato	Causa dell'errore
Allarme	A.04	OFF	Errore di impostazione dei parametri	Il servomotore non è compatibile con il servoaizionamento.
	A.10	OFF	Sovracorrente	E' stata rilevata della sovracorrente o un aumento imprevisto della temperatura nello scudo termico
	A.30	OFF	Errore di rigenerazione	Circuito di rigenerazione danneggiato a causa della notevole quantità di energia di rigenerazione.
	A.32	OFF	Sovraccarico di rigenerazione	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di rigenerazione.
	A.40	OFF	Sovratensione/sottotensione	Tensione c.c. del circuito principale al di sopra del valore consentito.
	A.51	OFF	Velocità eccessiva	La velocità di rotazione del servomotore ha superato la velocità massima consentita.
	A.70	OFF	Sovraccarico	La coppia in uscita ha superato il 120% della coppia nominale.
	A.73	OFF	Sovraccarico frenatura dinamica	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di frenatura dinamica durante l'operazione di frenatura dinamica.
	A.74	OFF	Sovraccarico resistenza di spunto	La corrente di spunto ha superato la resistenza di spunto durante il picco di alimentazione.
	A.7A	OFF	Surriscaldamento	Rilevato un aumento insolito della temperatura nello scudo termico
	A.bF	OFF	Errore di sistema	E' stato rilevato un errore di sistema nel circuito di controllo.
	A.C1	OFF	Rilevamento velocità di fuga	Il servomotore ha ruotato in direzione opposta rispetto a quella stabilita dal comando.
	A.C2	OFF	Rilevato errore di fase	Lo sfasamento del Servomotore era stato rilevato in modo non corretto.
	A.C3	OFF	Rilevato scollegamento dell'encoder	Cavi della fase A, B o S dell'encoder scollegati o in corto circuito.
	A.d0	OFF	Overflow contatore scostamenti	Gli impulsi residui del contatore degli scostamenti hanno superato il livello di overflow del contatore degli scostamenti impostato in Pn505.
	CPF00	---	Errore di trasmissione console di programmazione 1	I dati non sono stati trasmessi dopo l'attivazione dell'alimentazione. (vedere nota).
	CPF01	---	Errore di trasmissione console di programmazione 2	Errore di timeout nella trasmissione (vedi nota).
Avviso	A.91	---	Sovraccarico	Prima che venga generato un allarme di sovraccarico (A.70) viene emesso un avviso. Potrebbe venir generato un allarme se il servomotore continua ad operare.
	A.92	---	Sovraccarico di rigenerazione	Prima che venga generato un allarme di sovraccarico rigenerazione (A.32) viene emesso un avviso. Potrebbe venir generato un allarme se il servomotore continua ad operare.

Nota Questi allarmi non vengono visualizzati dalla spia allarmi sulla parte anteriore del servoaizionamento. Appaiono invece sul display della Console di Programmazione.

5-3 Soluzione dei problemi

Se viene rilevato un errore nella macchina, controllare il tipo di errore utilizzando gli indicatori di allarme e lo stato di funzionamento, individuarne la causa ed adottare le contromisure appropriate.

5-3-1 Diagnostica degli errori usando il display degli allarmi

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.04	Errore di impostazione dei parametri	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	E' stato impostato un valore non consentito nei parametri.	Reimpostare i parametri su valori compresi nell'intervallo consentito.
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servozionamento.
A.10	Sovracorrente	Si verifica all'accensione del sistema.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servozionamento.
			Errore del modulo a transistor del circuito principale	Sostituire il servozionamento.
		Si verifica all'accensione del servo.	Errore del circuito di feedback della corrente	Riparare il cavo a massa o in cortocircuito. Misurare la resistenza di isolamento del servomotore e, in presenza di un cortocircuito, sostituire il servomotore.
		Errore del modulo a transistor del circuito principale	Il cavo di alimentazione del servomotore è in cortocircuito o a massa tra le fasi.	
		Errore nel cablaggio tra la fase U, V, W e la terra.	Correggere il cablaggio.	
		L'avvolgimento del servomotore è bruciato.	Misurare la resistenza dell'avvolgimento e se è bruciato, sostituire il servomotore.	
Funzionamento al di sopra dell'uscita nominale	Ridurre il carico.			
A.30	Errore di rigenerazione	Si verifica durante il funzionamento.	Errore nei componenti del circuito di rigenerazione.	Sostituire il servozionamento.
			La resistenza di rigenerazione esterna non è collegata.	Sostituire la resistenza di rigenerazione esterna.
			Manca un corto circuito tra B2 e B3, ma la resistenza del circuito esterno non è collegata.	Collegare correttamente la resistenza del circuito esterno (tra B1 e B2).
			Errore di impostazione in Pn600 (capacità resistenza di rigenerazione).	Impostare Pn600 correttamente.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
R.32	Sovraccarico di rigenerazione	Si verifica durante il funzionamento.	L'energia di rigenerazione supera la tolleranza.	Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.
			Errore di impostazione in Pn600 (capacità resistenza di rigenerazione)	Impostare Pn600 correttamente.
			La tensione di alimentazione del circuito principale non rientra nell'intervallo consentito.	Impostare la tensione di alimentazione del circuito principale nell'intervallo consentito.
R.40	Sovratensione	Si verifica all'accensione del sistema.	La tensione di alimentazione del circuito principale non rientra nell'intervallo consentito.	Impostare la tensione di alimentazione del circuito principale nell'intervallo consentito.
			L'alimentatore del circuito principale è danneggiato.	Sostituire il servozionamento.
		Si verifica durante la decelerazione del servomotore.	L'inerzia del carico è eccessiva.	Il tempo di decelerazione è troppo lungo. Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.
			La tensione di alimentazione del circuito principale supera l'intervallo consentito.	Ridurre la tensione di alimentazione del circuito principale per farla rientrare nell'intervallo consentito.
	Bassa tensione	Si verifica durante il rallentamento (asse verticale).	La coppia gravitazionale è eccessiva.	Aggiungere un contrappeso alla macchina per ridurre la coppia gravitazionale. Ridurre la velocità di rallentamento. Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servozionamento.
	Si verifica all'attivazione del circuito di principale.	La tensione di alimentazione del circuito principale non rientra nell'intervallo consentito.	Impostare la tensione di alimentazione del circuito principale nell'intervallo consentito.	
		L'alimentatore del circuito principale è danneggiato.	Sostituire il servozionamento.	

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.51	Velocità eccessiva	Si verifica all'accensione del servo.	L'encoder tra i controllori è cablato in modo errato.	Cablare correttamente.
			Il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.
		Si verifica con la rotazione ad alta velocità all'ingresso di un comando.	Ingresso comando posizione superiore a 4.500 g/min.	Immettere i valori corretti per i comandi.
			Le impostazioni di Pn202 e Pn203 (rapporto di divisione elettronico) sono troppo alte.	Impostare i parametri correttamente.
			L'impostazione dell'interruttore per impostare la risoluzione (interruttori 4 e 5) è troppo bassa.	Azzerare gli interruttori correttamente.
			E' stato superato il limite della velocità di rotazione a causa della sovravelongaz.	Regolare il guadagno. Ridurre il limite di velocità massima specificato.
A.70	Sovraccarico	Si verifica durante il funzionamento.	Funzionamento ad oltre il 120% della coppia nominale (coppia effettiva).	Riparare l'albero del servomotore se è bloccato. Se il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato correttamente, ricollegarlo in modo corretto. Ridurre il carico. Allungare i tempi di accelerazione e decelerazione. Regolare il guadagno.
			Si è verificata una caduta di tensione nell'alimentazione.	Controllare la tensione di alimentazione ed impostarla nell'intervallo consentito.
			L'avvolgimento del servomotore è bruciato.	Verificare la resistenza all'avvolgimento. Sostituire il servomotore se l'avvolgimento è bruciato.
			Il servomotore è bruciato.	Sostituire il servoazionamento.
A.73	Sovraccarico frenatura dinamica	Si verifica dopo la disattivazione del servo.	L'energia necessaria per l'arresto supera la tolleranza della resistenza di frenatura dinamica.	Ridurre la velocità di rotazione. Ridurre l'inerzia del carico. Ridurre la frequenza d'uso del freno dinamico.
		Si verifica all'accensione del sistema.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
A.74	Sovraccarico resistenza di spunto	Si verifica all'attivazione del circuito di principale.	La frequenza con cui viene attivata e disattivata l'alimentazione di corrente al circuito principale supera le tre volte/min.	Ridurre la frequenza in base alla quale viene attivato e disattivato il circuito principale.
		Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.7A	Surriscaldamento	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo. Si verifica durante il funzionamento.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servozionamento.
			La temperatura ambiente del servozionamento supera i 55° C.	Abbassare la temperatura ambiente del servozionamento a 5° C o inferiore.
			La convezione dell'aria nello scudo termico è insufficiente.	Installare secondo le condizioni di installazione.
			La ventola si è bloccata.	Sostituire il servozionamento.
			Funzionamento al di sopra dell'uscita nominale	Ridurre il carico.
A.bF	Errore di sistema	Si verifica durante il funzionamento.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servozionamento.
			L'alimentazione di corrente era disattivata durante le operazioni sui parametri oppure la Console di Programmazione era disattivata.	Inizializzare i parametri utente (Fn005) per reimpostare i parametri.
			L'Offset automatico rilevamento corrente del Servomotore (Fn00E) è stato regolato durante l'ingresso degli impulsi.	Spegnere e riaccendere il sistema.
			Errore di memoria interna	Sostituire il servozionamento.
A.C 1	Rilevamento velocità di fuga	Si verifica quando c'è un leggero spostamento all'accensione.	L'encoder non è cablato in modo corretto. Il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato in modo corretto.	Correggere il cablaggio.
			Il servo è attivato quando il servomotore viene ruotato dall'esterno.	Regolare il segnale di temporizzazione del servo su ON
			Il servozionam. è bruciato.	Sostituire il servozionamento.
A.C2	Rilevato errore di fase	Si verifica quando c'è un leggero spostamento all'accensione. Si verifica all'accensione del sistema.	L'encoder non è cablato in modo corretto. Contatti del connettore difettosi:	Cablare correttamente. Verificare l'inserimento corretto del connettore.
			L'encoder è bruciato.	Sostituire il servomotore.
			Il servozionam. è bruciato.	Sostituire il servozionamento.
A.C3	Rilevato scollamento dell'encoder.	Si verifica quando c'è un leggero spostamento all'accensione.	Il cablaggio dell'encoder è scollegato o in corto circuito. Contatti del connettore difettosi.	Collegare correttamente o riparare la parte in corto circuito. Verificare l'inserimento corretto del connettore.
			L'encoder non è cablato in modo corretto.	Cablare correttamente.
			L'encoder è bruciato.	Sostituire il servomotore.
			Il servozionamento è bruciato.	Sostituire il servozionamento.
			Bloccato meccanicamente.	Riparare l'albero del servomotore se è bloccato.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure		
RdO	Overflow contatore scostamenti	Il servomotore non ruoterà anche con l'ingresso degli impulsi di comando.	Il cavo di alimentazione del servomotore o dell'encoder non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.		
			E' applicato il blocco meccanico.	Se l'albero del servomotore è bloccato, sbloccarlo.		
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.		
				Si verifica durante la rotazione ad alta velocità.	Il cavo di alimentazione del servomotore o dell'encoder non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.
				Si verifica con l'invio di lunghi impulsi di comando.	La regolazione del guadagno non è sufficiente.	Regolare il guadagno.
					L'accelerazione e la decelerazione sono troppo brusche.	Allungare i tempi di accelerazione e di decelerazione. Utilizzare il filtro per il comando di posizione (Pn207.0, Pn204 e Pn208).
					Il carico è eccessivo.	Ridurre il carico. Selezionare nuovamente il servomotore.
					L'impostaz. di Pn505 (livello di overflow contatore scostamenti) è troppo elevata.	Azzerare il parametro correttamente.
					Impostazione dell'interruttore di risoluz. (interruttori 4 e 5) troppo bassa.	Azzerare gli interruttori correttamente.
			L'impostazione di Pn202 e Pn203 (rapporto di riduzione elettronico).	Azzerare i parametri correttamente.		
CPFOO	Errore di trasmissione console di programmaz. 1	Si verifica all'accensione del sistema.	Contatti del connettore difettosi.	Verificare l'inserimento corretto del connettore.		
			Un componente interno non funziona correttamente.	Spegnere e riaccendere il sistema.		
			Un elemento interno è danneggiato.	Sostituire il servoazionamento. Sostituire la Console di Programmazione.		
CPFOI	Errore di trasmissione console di programmaz. 2	Si verifica quando la console di programmazione è in uso.	Contatti del connettore difettosi.	Verificare l'inserimento corretto del connettore.		
			Un componente interno non funziona correttamente	Spegnere e riaccendere il sistema.		
			Un elemento interno è danneggiato	Sostituire il servoazionamento. Sostituire la Console di Programmazione.		

■ Allarmi della Console di programmazione

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
OPERATOR ERR ROM CHECK ERR	Errore nella ROM	Si verifica all'accensione del sistema.	Un componente interno non funziona correttamente.	Spegnere e riaccendere il sistema.
			Un elemento interno è danneggiato.	Sostituire la console di programmazione.
OPERATOR ERR RAM CHECK ERR	Errore nella RAM	Si verifica quando la console di programmazione è in uso.	Un componente interno non funziona correttamente.	Spegnere e riaccendere il sistema.
			Un elemento interno è danneggiato.	Sostituire la console di programmazione.
OPERATOR ERR DATA SEND ERR	Errore nell'invio dati	Si verifica quando la console di programmazione è in uso.	Un componente interno non funziona correttamente.	Spegnere e riaccendere il sistema.
			Un elemento interno è danneggiato.	Sostituire la console di programmazione.

5-3-2 Soluzione di problemi in base allo stato di funzionamento

Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure
La spia di alimentazione (POWER) non si accende dopo aver attivato l'alimentazione.	I cavi dell'alimentazione non sono collegati in modo corretto.	Verificare se l'ingresso dell'alimentazione di corrente del circuito di controllo e l'ingresso dell'alimentazione di corrente del circuito principale non superano i valori di tensione previsti per l'alimentazione di corrente.	Correggere l'alimentazione.
		Verificare se l'ingresso dell'alimentazione di corrente del circuito di controllo e l'ingresso dell'alimentazione di corrente del circuito principale sono cablati correttamente.	Cablare correttamente.

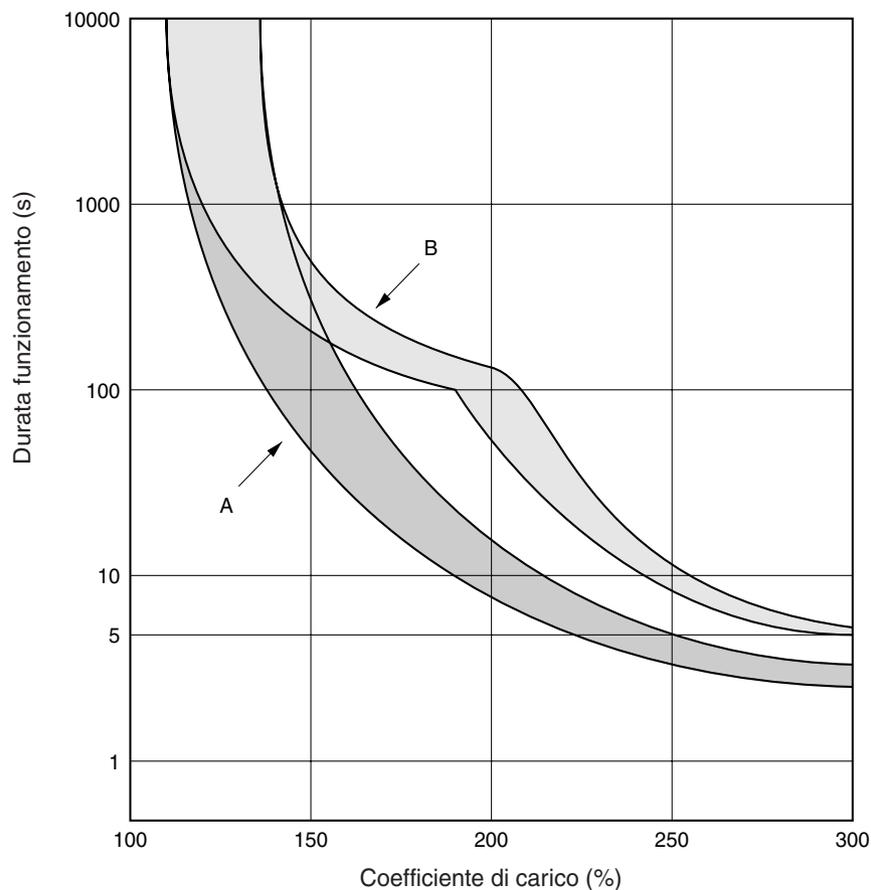
Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure
Il servomotore non funziona anche dopo l'immissione di un comando	Il segnale RUN è OFF.	Controllare il funzionamento dei segnali di RUN ON e OFF.	Immettere il segnale RUN. Correggere il cablaggio.
	L'ingresso di reset del contatore degli scostamenti (ECRST) è ON.	Verificare lo stato di ON/OFF del segnale ECRST.	Disattivare il segnale ECRST. Correggere il cablaggio.
		L'impostazione di Pn200.1 (reset contatore scostamenti) non è corretta.	Impostare Pn200.1 in modo appropriato per il controllore.
	Si è verificato un errore con il segnale RESET (reset allarmi) su ON.	Verificare lo stato di ON/OFF del segnale RESET.	Disattivare il segnale RESET ed adottare le contromisure appropriate in base al display degli allarmi.
	Le impostazioni dell'interruttore di funzione non sono corrette.	Verificare l'interruttore di funzione 6 (impostaz. interruttore/parametro).	Se si usa l'interruttore di funzione 3 (impostaz. ingresso impulsi di comando), spegnere l'interruttore 6. Se si usa parametro Pn200.0, attivare l'interruttore 6.
	L'impostazione dell'interruttore di funzione 3 (ingresso impulsi di comando) non è corretta. (quando vengono usati gli interruttori di funzione)	Controllare il tipo di impulsi di comando del controllore e la modalità degli impulsi di comando del servozionamento.	Impostare la modalità di controllo appropriata per il tipo di impulsi di comando del controllore.
	L'impostazione di Pn200.0 (modalità impulsi di comando) non è corretta. (quando viene usata l'impostazione dei parametri).	Controllare il tipo di impulsi di comando del controllore e la modalità degli impulsi di comando del servozionamento.	Impostare la modalità di controllo appropriata per il tipo di impulsi di comando del controllore.
	I cavi di alimentazione del servomotore sono collegati in modo errato.	Controllare i cavi dell'alimentazione del servomotore.	Cablare correttamente.
	L'impulso di comando non è collegato correttamente.	Controllare il cablaggio dell'impulso di comando.	Cablare correttamente.
Controllare la tensione dell'impulso di comando.		Collegare un resistore adeguato alla tensione.	
Il servomotore funziona momentaneamente, ma poi si blocca.	I cavi di alimentazione del servomotore o dell'encoder non sono collegati correttamente.	Controllare le fasi U, V e W dei cavi di alimentazione del servomotore e il cablaggio dell'encoder.	Correggere il cablaggio.
	L'impulso di comando è superiore a 250 kpps.	Controllare la frequenza dell'impulso di comando del controller.	Azzerare l'impulso di comando a 250 kpps max.

Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure
Il funzionamento del servomotore è instabile.	I cavi di alimentazione del servomotore o dell'encoder non sono collegati correttamente.	Controllare le fasi U, V e W dei cavi di alimentazione del servomotore e il cablaggio dell'encoder.	Correggere il cablaggio.
	Vi sono eccentricità o giochi nell'accoppiamento che collega l'albero del servomotore al sistema meccanico oppure vi sono variazioni della coppia di carico a seconda di come sono accoppiati gli ingranaggi del variatore.	Controllare la macchina. Provare ad azionare il servomotore senza carico.	Regolare la macchina.
	Il guadagno non è corretto.	---	Usare l'autotuning. Regolare manualmente il guadagno.
Il servomotore è surriscaldato.	La temperatura ambiente è troppo alta.	Verificare per sicurezza che la temperatura ambiente nei pressi del servomotore non sia superiore a 40° C.	Ridurre la temperatura ambiente a ° C o al di sotto. (utilizzare un condizionatore o un ventilatore).
	La temperatura dell'area in cui è installato il servomotore è troppo alta.	Verificare per sicurezza che la temperatura dell'area d'installazione del servomotore non superi i 40° C.	Ridurre la temperatura dell'area d'installazione del servomotore.
	Il sistema di ventilazione è ostruito.	Controllare che non vi sia nulla che blocchi la ventilazione.	Assicurarsi che vi sia una ventilazione adeguata.
	Vi è un sovraccarico.	Controllare il valore del comando di coppia nella modalità di monitoraggio (Un002).	Ridurre il carico. Passare ad un servoazionamento e ad un servomotore di maggiore capacità.
	Il servoazionamento e il servomotore non sono compatibili.	Controllare i modelli.	Utilizzare due modelli compatibili.
Vi sono disturbi insoliti.	La macchina vibra.	Controllare la macchina per individuare la presenza di eventuali oggetti estranei nelle parti in movimento o eventuali danni, deformazioni o giochi.	Risolvere tutti i problemi che possono causare delle vibrazioni.
	Il Pn100 (guadagno loop di velocità) non è sufficiente.	---	Usare l'autotuning online. Regolare manualmente il guadagno (guadagno loop di velocità).
Le vibrazioni si verificano alla stessa frequenza dell'alimentazione utilizzabile.	Si verificano dei disturbi induttivi.	Controllare se i cavi dei segnali di controllo del servoazionamento sono troppo lunghi.	Accorciare i cavi dei segnali di controllo.
		Controllare se i cavi dei segnali di controllo e dell'alimentazione sono troppo vicini tra di loro.	Separare i cavi dei segnali di controllo dai cavi dell'alimentazione. Utilizzare un'alimentazione a bassa impedenza per i segnali di controllo.

5-4 Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche)

All'interno del servozionamento vi è una funzione di protezione del servozionamento stesso e del servomotore contro i sovraccarichi (protezione termica elettronica). Se si verifica un sovraccarico (A.70), eliminare innanzitutto la causa dell'errore e poi, prima di riaccendere l'alimentazione, attendere almeno un minuto affinché la temperatura del servomotore scenda. Se il sistema viene riacceso troppo presto, vi è il rischio di danneggiare la bobina del servomotore.

Il grafico seguente mostra le caratteristiche di sovraccarico. Ad esempio, se vi è il passaggio continuo di una corrente tre volte maggiore rispetto alla corrente nominale del servomotore, verrà rilevata dopo circa cinque secondi.



A: Servomotori di tipo cilindrico: Da 30 a 400 W
Servomotori compatti: Da 100 a 400 W

B: Servomotori di tipo cilindrico: 750 W
Servomotori compatti, 750 W

Nota Il coefficiente di carico viene calcolato in relazione alla corrente nominale del servomotore.

$$\text{Coefficiente di carico (\%)} = \frac{\text{Corrente servomotore}}{\text{Corrente nominale servomotore}} \times 100$$

5-5 Manutenzione periodica

Precauzioni per la manutenzione e i controlli

⚠ AVVERTENZA Non tentare di disassemblare, riparare o modificare i Moduli. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento, un incendio o delle scosse elettriche.

⚠ Attenzione Ripristinare il funzionamento solo dopo aver trasferito sul nuovo Modulo il contenuto dei dati necessari per il funzionamento. In caso contrario, potrebbe verificarsi un funzionamento non previsto.

I servomotori e i servoazionamenti contengono numerosi componenti e funzionano correttamente solo quando ciascuno di essi funziona in modo corretto. La manutenzione di alcuni componenti elettrici e meccanici è strettamente connessa alle condizioni d'uso. Per garantire un funzionamento corretto a lungo termine dei servomotori e dei servoazionamenti, è necessario eseguire controlli periodici e sostituire le parti in base alla durata dei componenti.

Il ciclo di manutenzione periodica dipende dall'ambiente di installazione e dalle condizioni d'uso del servomotore o del servoazionamento. I tempi di manutenzione consigliati per i servomotori e i servoazionamenti sono elencati di seguito. Utilizzare tali tempi come riferimento nella definizione dei piani da adottare per la manutenzione .

■ **Servomotori**

- Manutenzione periodica consigliata

Cuscinetti: 20,000 ore
Rapporto di riduzione: 20,000 ore
Paraolio: 5,000 ore

Condizioni applicative: Temperatura ambiente di funzionamento del servomotore di 40° C, con il carico dell'albero consentito, funzionamento nominale (coppia nominale e g/min.), installato come descritto nel manuale operativo.

- I carichi radiali durante la rotazione sulle pulegge di temporizzazione e altri componenti a contatto con le cinghie sono pari al doppio del carico da fermo. Contattare i produttori della cinghia e della puleggia e regolare gli schemi e le impostazioni del sistema in modo che, durante il funzionamento, non venga superato il carico consentito per l'albero. Se un servomotore viene utilizzato con un carico dell'albero che supera il limite consentito, è possibile che l'albero del motore si rompa, che i cuscinetti si danneggino e che si verifichino altri problemi.
- Quando si presenta la richiesta di riparazioni e controlli, suddividerla tra servomotori e rapporti di riduzione e presentare una richiesta separata per ogni prodotto.

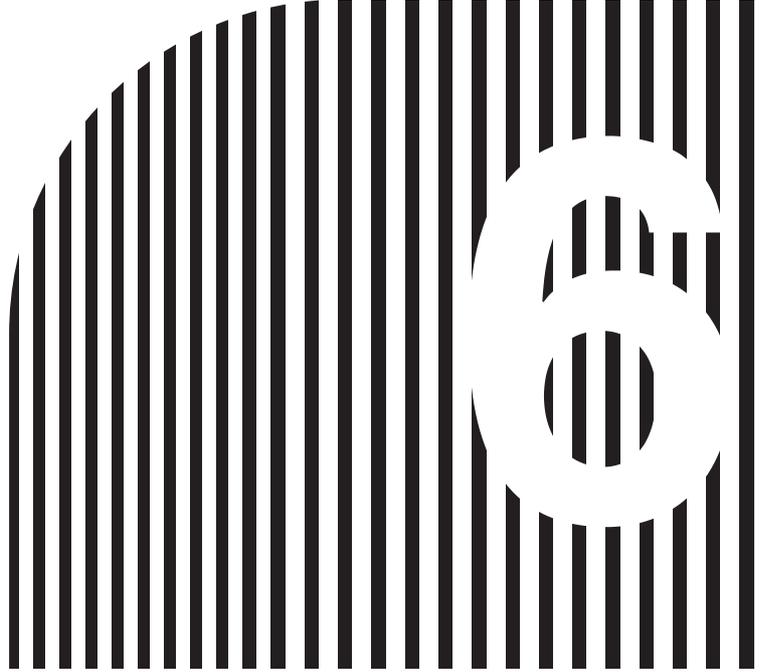
■ **Servoazionamenti**

- Manutenzione periodica consigliata

Condensatori elettrolitici: 50.000 ore, temperatura ambiente di funzionamento del servoazionamento di 40° C, 80% uscita funzionamento nominale (coppia nominale), installato come descritto nel manuale operativo.

Ventola assiale: 30.000 ore temperatura ambiente di funzionamento servoazionamento di °C e umidità ambiente di 65%.

- Quando si usa il servoazionamento in modalità di funzionamento continuo, raffreddare il servoazionamento con ventilatori e condizionatori d'aria per mantenere la temperatura ambiente al di sotto del 40° C.
- La durata dei condensatori elettrolitici dipende in misura notevole dalla temperatura dell'ambiente di funzionamento. In linea di massima un aumento del 10° C della temperatura ambiente ridurrebbe la durata del condensatore del 50%. Si consiglia di abbassare la temperatura dell'ambiente di funzionamento e di diminuire al massimo il tempo di alimentazione per ridurre gli interventi di manutenzione.
- Se il servomotore o il servoazionamento resta inutilizzato a lungo o viene utilizzato in condizioni peggiori rispetto a quelle sopra descritte, si consiglia di eseguire controlli periodici a scadenza quinquennale. Per informazioni sui componenti che devono essere sostituiti, rivolgersi al rappresentante OMRON.

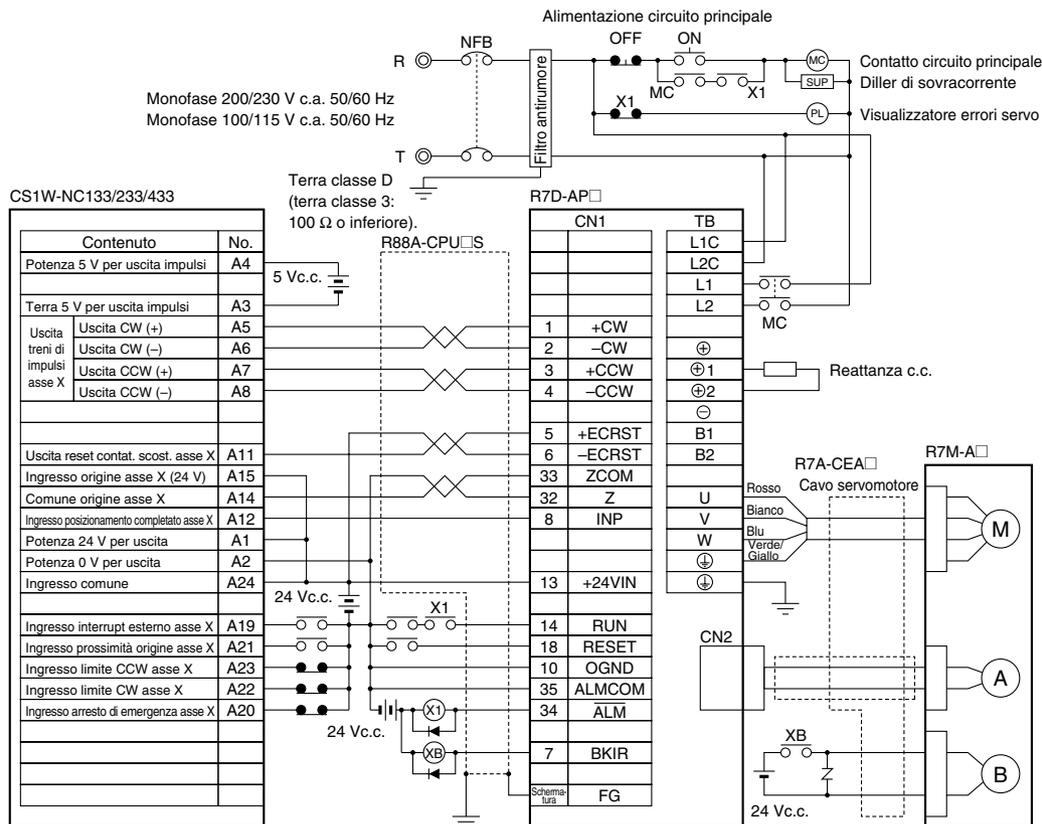


Capitolo 6

Appendice

6-1 Esempi di collegamento

■ Esempio no. 2: collegamento al SYSMAC CS1W-NC133/233/433



Nota 1. Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

Nota 2. Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

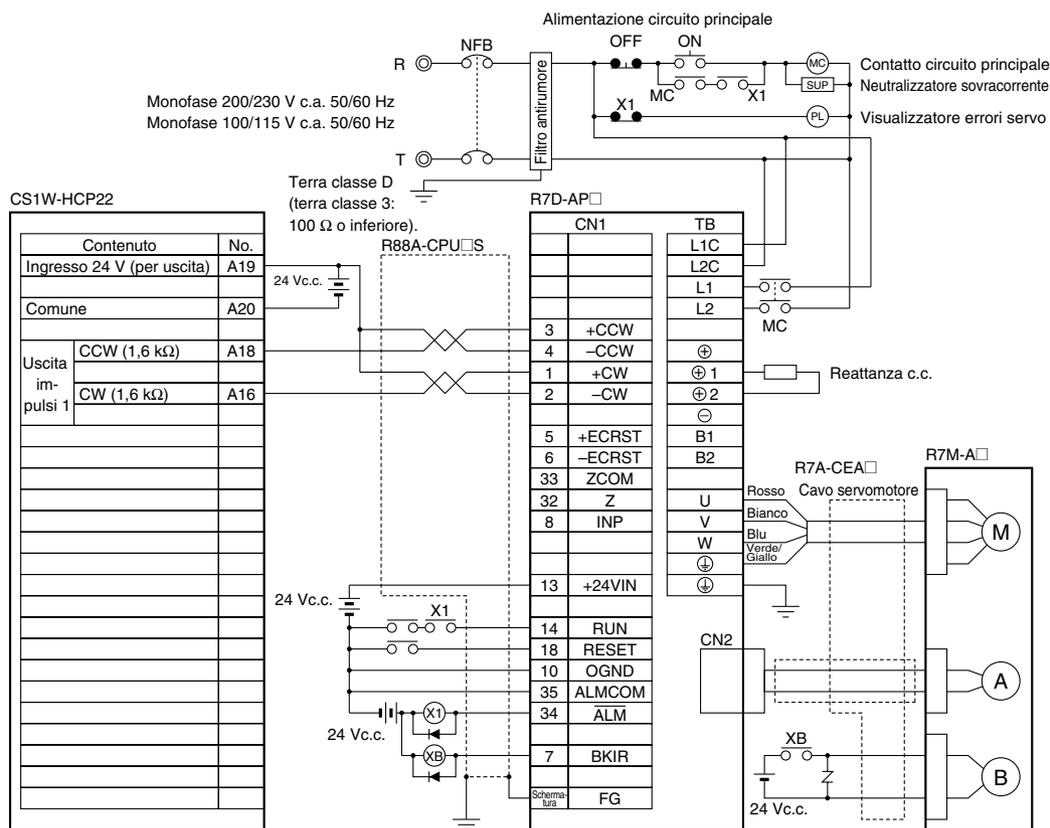
Nota 3. Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.

Nota 4. Utilizzare un alimentatore dedicato da 5 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.

Nota 5. Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.

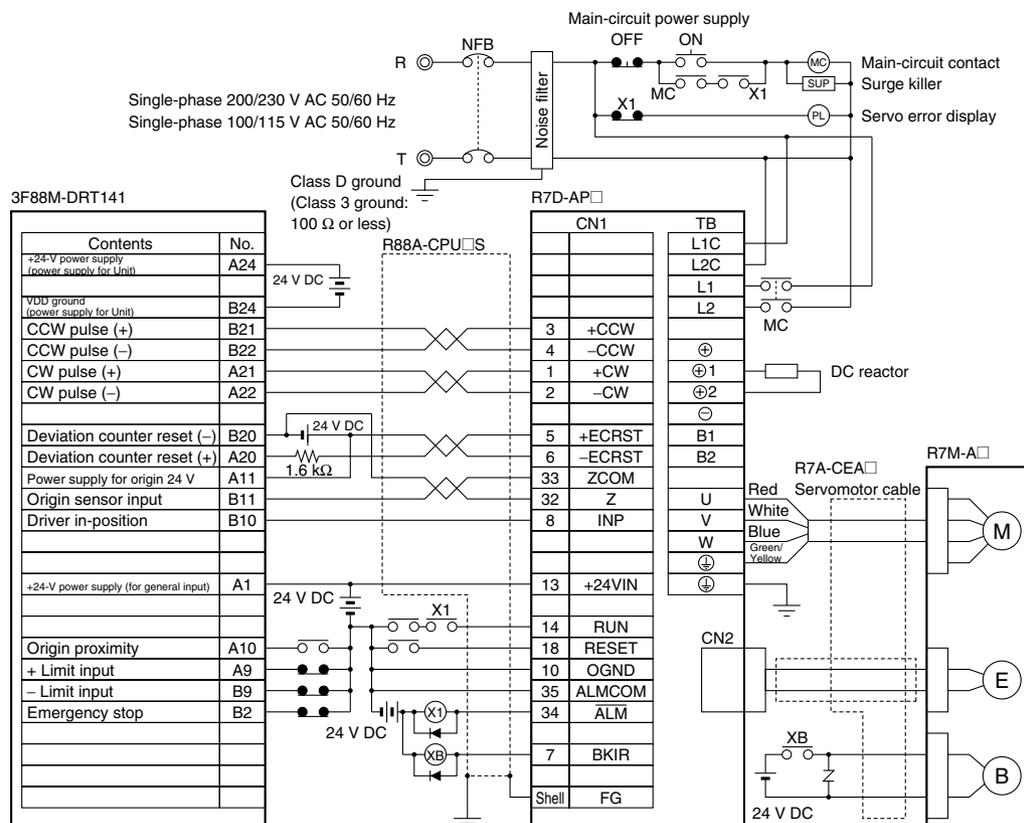
Nota 6. Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 Vc.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

■ Esempio no. 5: collegamento al SYSMAC CS1W-HCP22



- Nota 1.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.
- Nota 2.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 3.** Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.
- Nota 4.** Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.
- Nota 5.** Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 Vc.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

■ Esempio no. 6: collegamento a 3F88M-DRT141 posizionatore ad asse singolo per DeviceNet



Nota 1. Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

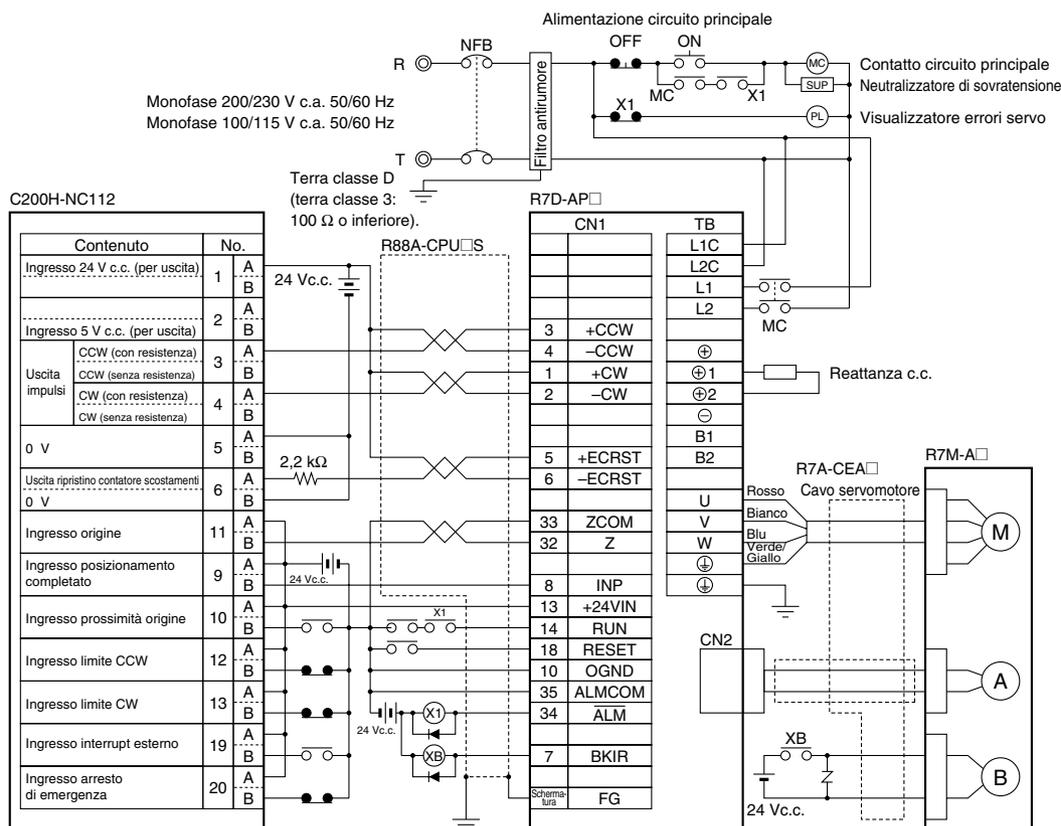
Nota 2. Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

Nota 3. Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.

Nota 4. Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 V c.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

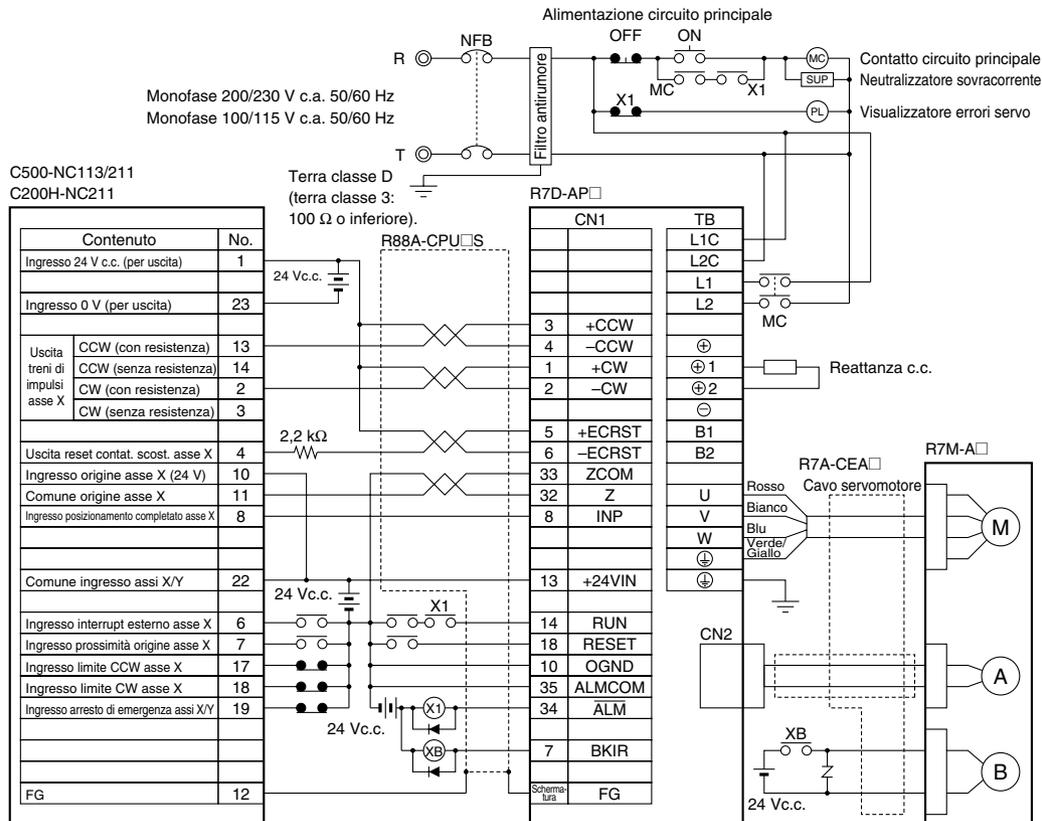
Nota 5. Il connettore universale I/O è un esempio di assegnazione. I contatti d'arresto d'emergenza e d'ingresso limite sono NC ed i contatti del driver posizione d'ingresso e prossimità origine sono NO.

■ Esempio no. 7: collegamento al SYSMAC C200H-NC112



- Nota 1.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.
- Nota 2.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 3.** Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.
- Nota 4.** Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.
- Nota 5.** Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.
- Nota 6.** Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 Vc.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

■ Esempio no. 8: collegamento al SYSMAC C500-NC113/211 o al C200H-NC211



Nota 1. Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servoaizionamento.

Nota 2. Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

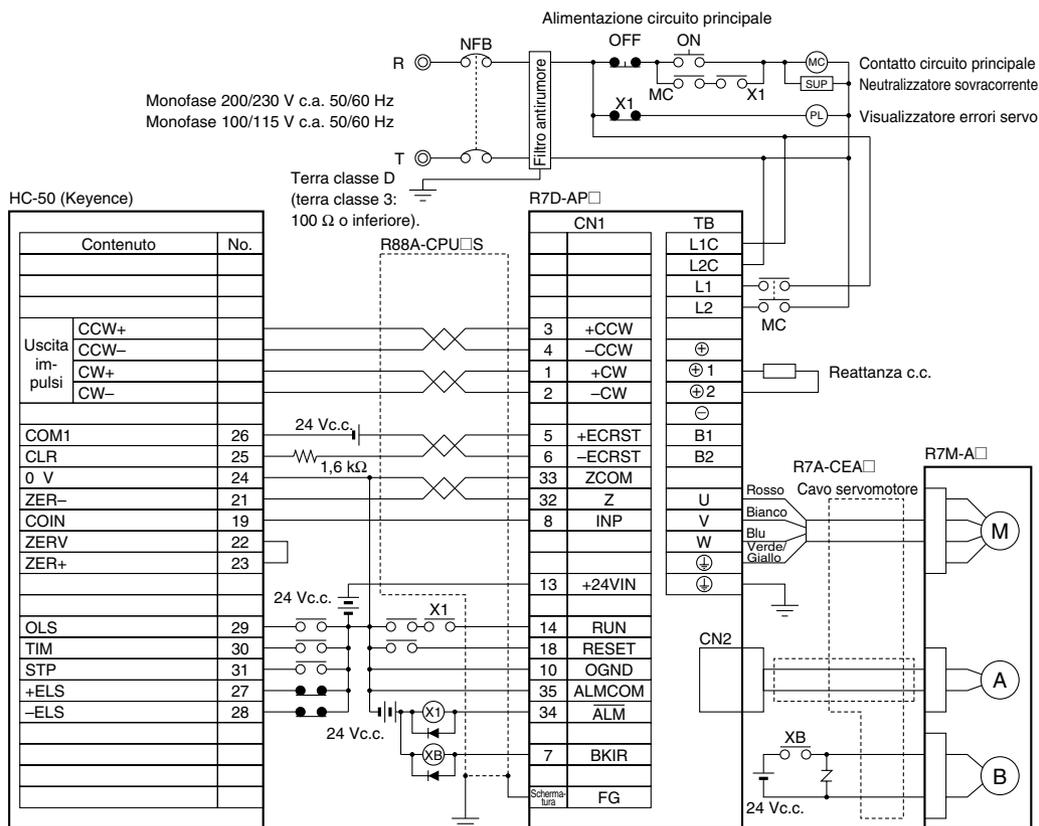
Nota 3. Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.

Nota 4. Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.

Nota 5. Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.

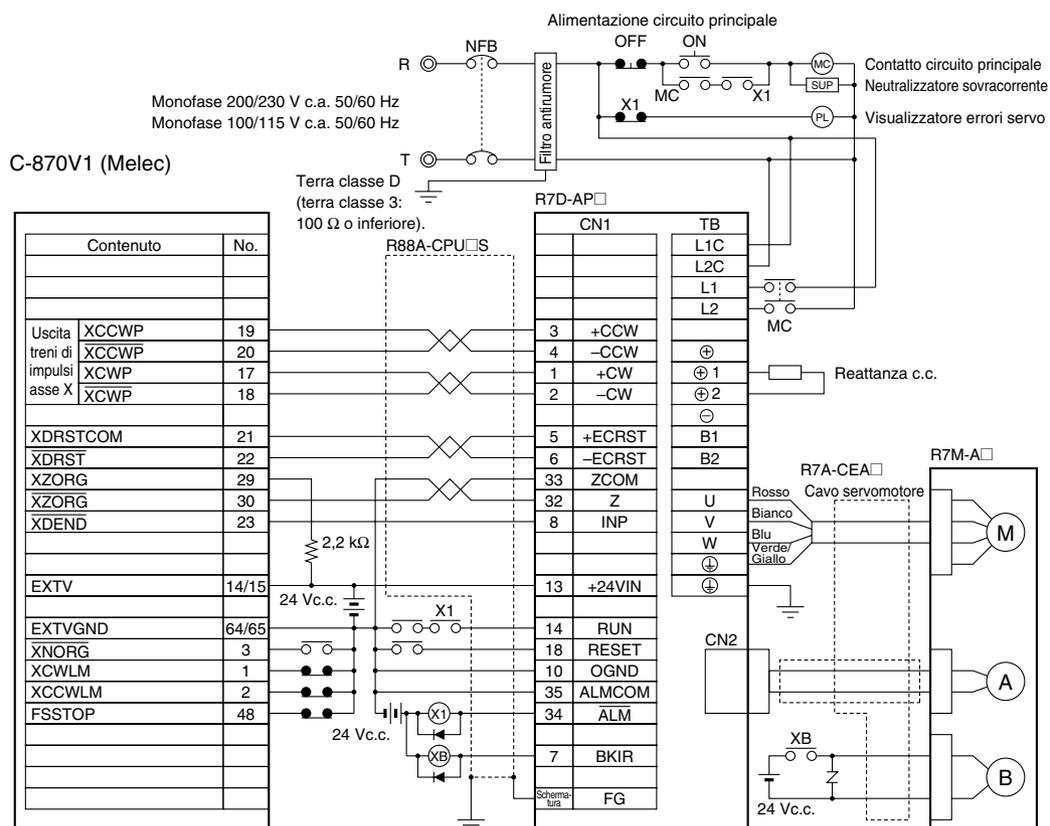
Nota 6. Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 Vc.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

■ Esempio no. 11: collegamento a Keyence HC-50



- Nota 1.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.
- Nota 2.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 3.** Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.
- Nota 4.** Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 Vc.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

■ Esempio no. 12: collegamento a Melec C-870V1



Nota 1. Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

Nota 2. Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

Nota 3. Per assorbire la sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric) o equivalenti.

Nota 4. Non utilizzare l'alimentatore del freno da 24 V c.c. per la potenza di comando da 24 V c.c.

Nota 5. Non utilizzare XDRST come uscita universale.

Storico delle revisioni

Il suffisso che precede il numero di catalogo indicato sulla copertina del manuale è il codice di revisione del documento.

No. Cat. I533-IT1-01



Codice di revisione

Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale durante ogni revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Codice di revisione	Data	Contenuto modificato
01	Novembre 2001	Produzione originale