



Manuale di sicurezza

Questo manuale descrive le precauzioni per l'uso in sicurezza del sistema robotico. Leggerlo sempre prima di utilizzare il sistema robotico.

Dopo aver letto il manuale, conservarlo in un luogo facilmente accessibile per consultarlo in futuro.

RC700-E

Versione tradotta

Main doc. No. MD001

©Seiko Epson Corporation 2023

Rev.4a

ITM23YB6368R

Sommario

1. Introduzione	5
1.1 Introduzione	6
1.2 Marchi	6
1.3 Termini di utilizzo	6
1.4 Produttore	7
1.5 Importatori	7
1.6 Recapiti	7
1.7 Smaltimento	11
1.8 Smaltimento delle batterie	11
1.8.1 Per i clienti dell'Unione Europea	11
1.8.2 Per i clienti della regione di Taiwan	12
1.8.3 Per i clienti della California	12
2. Sicurezza del prodotto	13
2.1 Applicazione e finalità del prodotto	14
2.2 Ambiente di installazione	14
2.3 Rischi residui	15
2.4 Dichiarazione di conformità (solo stati membri dell'UE)	16
2.5 Conformità alla sicurezza	18
2.6 Note sulla marcatura CE	19
2.7 Note sulla marcatura UKCA	20

3. Precauzioni di sicurezza	21
3.1 Convenzioni utilizzate nel presente manuale	22
3.2 Precauzioni per il disimballaggio e il trasporto	23
3.3 Precauzioni per l'installazione e il collegamento	25
3.4 Precauzioni per il teaching e la programmazione	32
3.5 Precauzioni per il funzionamento automatico	35
3.6 Precauzioni per la manutenzione	40
3.7 Etichette del controller	43
3.7.1 Etichette di avvertenza	43
3.7.2 Etichette	44
3.7.3 Punti etichettati	45
3.8 Etichette del manipolatore	46
3.8.1 Etichette di avvertenza	46
3.8.2 Etichette	47
3.8.3 Punti etichettati	49
3.8.3.1 Serie GX	49
3.8.3.1.1 GX4	49
3.8.3.1.2 GX8	51
3.8.3.1.3 GX10/GX20	53
3.8.3.2 Serie C-B	55
3.8.3.2.1 C4-B	55
3.8.3.2.2 C8-B/C12-B	55
3.9 Funzioni di sicurezza	56
3.10 Funzioni protettive	59

4. Ruolo e formazione dei responsabili della sicurezza	61
4.1 Ruolo dei responsabili della sicurezza	62
4.1.1 Gestione password	62
4.1.2 Implementazione della formazione	63
4.2 Conoscenza e formazione necessarie per lavorare con i sistemi robotici	64
5. Manuali per questo prodotto	66
5.1 Tipi di manuali	67
5.2 Visualizzazione dei manuali	68
5.3 Installazione del software e dei manuali	69
6. Procedure dal disimballaggio allo smaltimento	70
6.1 Manipolazione dal disimballaggio allo smaltimento	71
7. Appendice	73
7.1 Appendice: RoHS Cina	74

1. Introduzione

1.1 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo sistema robotico Epson. Questo manuale fornisce le informazioni necessarie per utilizzare correttamente il sistema robotico.

Prima di utilizzare il sistema, leggere questo manuale e i manuali correlati per un uso corretto.

Dopo aver letto il manuale, conservarlo in un luogo facilmente accessibile per consultarlo in futuro.

Epson conduce ispezioni e test rigorosi per garantire che le prestazioni dei sistemi robotici soddisfino i suoi standard. Si prega di notare che, se il sistema robotico Epson viene utilizzato al di fuori delle condizioni operative descritte nel manuale, il prodotto non garantirà le sue prestazioni di base.

Questo manuale descrive i pericoli e i problemi che possono verificarsi. Per utilizzare il sistema robotico Epson in modo sicuro e corretto, seguire le informazioni di sicurezza contenute in questo manuale.

1.2 Marchi

Microsoft, Windows e il logo Windows sono marchi o marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Tutti gli altri nomi di società, marchi e prodotti sono marchi o marchi registrati delle rispettive società.

1.3 Termini di utilizzo

Nessuna parte di questo manuale di istruzioni può essere riprodotta o ristampata in qualsiasi forma senza esplicita autorizzazione scritta.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Contattare Epson se si riscontrano errori nel presente documento o per eventuali domande al riguardo.

1.4 Produttore

SEIKO EPSON CORPORATION

3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano 392-8502 Giappone

URL: <https://www.epson.jp/company/>

URL: <https://www.epson.jp/prod/robots/>

Toyoshina Plant Manufacturing Solutions Division

6925 Tazawa, Toyoshina, Azumino, Nagano, 399-8285, Giappone

TEL.: 0263-72-1530

FAX.: 0263-72-1685

1.5 Importatori

- **Importatore per l'UE**

- **EPSON EUROPE B.V.**

- Azie building, Atlas Arena, Hoogoorddreef 5,1101

- BA Amsterdam Zuidoost Paesi Bassi

- TEL.: +31-20-314-5000

- FAX.: +31-20-314-5010

- **Importatore per il Regno Unito**

- **EPSON (U.K.) LIMITED**

- Westside, London Road, Hemel Hempstead, Hertfordshire,

- HP3 9TD, Regno Unito

- TEL.: +44-1442-261144

- FAX.: +44-1442-227227

1.6 Recapiti

FORNITORE (Paese/Area)

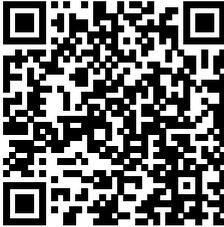
- **Nord e Sud America: Epson America, Inc.**

- Factory Automation/Robotics

- 3131 Katella Ave., Los Alamitos, CA 90720,

- U.S.A

TEL.: +1-562-981-3840
FAX.: +1-562-981-5220
E-MAIL: info@robots.epson.com

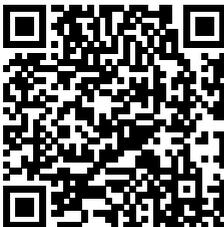


■ **Europa: Epson Deutschland GmbH**

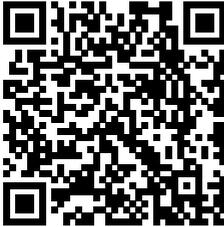
Manufacturing Solutions
Schiebsstrasse 49, 40549 Düsseldorf
Germania
TEL.: +49-(0)-2159-538-1800
FAX.: +49-(0)-2159-538-3170
E-MAIL: info.ms@epson.eu
URL: www.epson.de/robots

■ **Chinese mainland Epson (China) Co., Ltd.**

Robotics Division
4F, Tower 1, China Central Place,
81 Jianguo Road, Chaoyang District,
Beijing, 100025, Cina
TEL.: +86-(0)-10-8522-1199
FAX.: +86-(0)-10-8522-1125



- **Regione di Taiwan: Epson Taiwan Technology & Trading Ltd.**
Manufacturing Solutions Business Unit
15F, No.100, Song Ren Road, Sinyi Dist. Taipei City 11073,
Taiwan
TEL.: +886-(0)-2-8786-6688
FAX.: +886-(0)-2-8786-6600
E-MAIL: info.ms@exc.epson.com.tw
URL: <https://www.epson.com.tw/robot-tech#>
PAGINA WEB PER RICHIESTE: <https://www.epson.com.tw/contactrobot>



- **Corea: Epson Korea Co., Ltd.**
MS Business Team
10F Posco Tower Yeoksam, Teheranro 134(Yeoksam-dong)
Gangnam-gu, Seoul, 06235
Corea
TEL.: +82-(0)-2-3420-6632
FAX.: +82-(0)-2-558-4271
E-MAIL: info.ms@epson.co.kr
URL: www.epson.co.kr
- **Sud-est asiatico: Epson Singapore Pte. Ltd.**
Factory Automation System
438B Alexandra Road,
Block B Alexandra TechnoPark, #04-01/04,
Singapore 119968
TEL.: +65-(0)-6586-5500
FAX.: +65-(0)-6271-7066

■ **India: Epson India Pvt. Ltd.**

Sales & Marketing (Factory Automation)

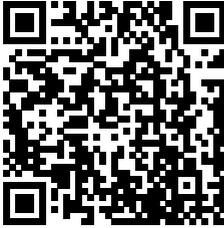
12th Floor, The Millenia, Tower A, No. 1,

Murphy Road, Ulsoor, Bangalore,

India 560008

TEL.: +91-80-4566-5000

FAX.: +91-80-4566-5005



■ **Giappone: Epson Sales Japan Corporation**

JR Shinjuku Miraina Tower, 4-1-6 Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8801

Giappone

Installazione e consulenza online per aziende

TEL.: 03-5919-5257

E-MAIL: epson-robot@exc.ehb.epson.co.jp

Assistenza tecnica e riparazione

TEL.: 042-847-3035

E-MAIL: Robot.Tech@exc.ehb.epson.co.jp

URL: www.epson.jp/products/robots/



1.7 Smaltimento

Per smaltire il prodotto, osservare le leggi e i regolamenti del proprio paese.

1.8 Smaltimento delle batterie

Consultare il seguente manuale per le procedure di rimozione e sostituzione della batteria.

"Manuale di servizio"

1.8.1 Per i clienti dell'Unione Europea



L'etichetta con il cassonetto barrato applicata sul prodotto indica che il prodotto e le batterie integrate non devono essere smaltiti con i normali rifiuti domestici.

Per evitare effetti negativi sull'ambiente e sulla salute, il prodotto e le batterie devono essere separati da altri rifiuti e riciclati in modo da tutelare l'ambiente. Contattare le autorità locali o il distributore del prodotto per informazioni sulle strutture di raccolta. I simboli Pb, Cd o Hg indicano che la batteria utilizza questi metalli.



PUNTI CHIAVE

Queste informazioni valgono solo per i clienti dell'Unione Europea, ai sensi della Direttiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 6 settembre 2006 relativa a batterie e accumulatori e ai rifiuti di batterie e accumulatori, che abroga la Direttiva 91/157/CEE e la legislazione recepandola e implementandola nei vari ordinamenti nazionali, e per i clienti nei paesi dell'Europa, del Medio Oriente e dell'Africa (EMEA) dove sono state adottate normative equivalenti.

Per informazioni sul riciclaggio dei prodotti in altri paesi, contattare le autorità locali.

1.8.2 Per i clienti della regione di Taiwan



Le batterie usate devono essere separate dagli altri rifiuti e riciclate in modo da tutelare l'ambiente. Contattare le autorità locali o il distributore del prodotto per informazioni sulle strutture di raccolta.

1.8.3 Per i clienti della California

La batteria al litio utilizzata nel prodotto contiene materiale a base di perclorato che richiede un trattamento speciale.

Consultare il seguente documento.

<https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

2. Sicurezza del prodotto

2.1 Applicazione e finalità del prodotto

Il prodotto è destinato al trasporto e all'assemblaggio di componenti in un'area isolata e sicura.

2.2 Ambiente di installazione

È necessario un ambiente idoneo per mantenere la funzionalità del sistema robotico e garantirne un uso sicuro. Installare il sistema robotico in un ambiente che soddisfi le seguenti condizioni.

- **Temperatura ambiente**

Installazione: da 5 a 40 °C

Trasporto o stoccaggio: da -20 a 60 °C

- **Umidità ambientale relativa (senza condensa)**

Installazione: da 10 a 80% (GX, C-B), da 20 a 80% (RC700-E)

Trasporto o stoccaggio: da 10 a 90%

- **Rumore burst transitorio veloce**

Max. 1 kV (cavo di segnale)

- **Rumore elettrostatico**

Max. 4 kV

- **Altitudine**

GX4, GX8: max. 2000 m

Serie GX10, GX20, C-B: max. 1000 m

- **Ambiente**

- Installare in ambienti interni.
- Tenere al riparo dalla luce diretta del sole.
- Tenere lontano da polvere, fumi oleosi, salsedine, polveri metalliche e altri contaminanti.
- Tenere lontano da liquidi e gas infiammabili o corrosivi.

- Tenere lontano dall'acqua.
- Tenere al riparo da urti o vibrazioni.
- Tenere lontano da fonti di rumore elettrico.
- Tenere lontano da aree esplosive.
- Tenere lontano da radiazioni di notevole entità.

2.3 Rischi residui

Per maggiori dettagli sui rischi residui presenti nel manipolatore e nel controller, leggere le avvertenze e le precauzioni di ogni capitolo.

2.4 Dichiarazione di conformità (solo stati membri dell'UE)

Manufacturer: SEIKO EPSON CORPORATION

Address: 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano-ken 392-8502 Japan

Representative: EPSON EUROPE B.V.

Address: Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5, 1101 BA Amsterdam Zuidoost
The Netherlands

Brand Name: EPSON

Product Name, Model: Please refer to "operator's manual" for each models.

Conforms to the following Directive(s) and Norm(s):

Directive 2006/42/EC:

- EN ISO 10218-1
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- EN ISO 12100
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- EN 60204-1
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
- EN ISO 13850
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design
- EN 61800-5-1
Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy
- EN 61800-5-2
Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional
- EN ISO 13849-1
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design

- IEC 62061
Safety of machinery - Functional safety of safety-related control systems
- IEC 61508-1
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements
- IEC 61508-2
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
- IEC 61508-3
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 3: Software requirements

Directive 2014/30/EU:

- EN 55011
Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- EN 61000-6-2
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
- EN 61000-6-4
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
- IEC61000-6-7
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-7: Generic standards - Immunity requirements for equipment intended to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial locations

Directive 2011/65/EU:

- EN IEC 63000
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

2.5 Conformità alla sicurezza

I manuali dei manipolatori e dei controller indicano tolleranze e condizioni d'uso specifiche per garantire la sicurezza. Leggere sempre anche questi manuali.

Osservare gli standard di sicurezza del rispettivo paese/regione durante l'installazione e il funzionamento del sistema robotico. Di seguito sono riportati esempi di standard di sicurezza relativi a sistemi robotici e altri standard di sicurezza.

Fare riferimento non solo a questo capitolo, ma anche a questi standard, e adottare adeguate misure di sicurezza.

Nota: questi standard non intendono includere tutti gli standard di sicurezza obbligatori.

- **ISO 10218-1**
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- **ISO 10218-2**
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
- **ANSI/RIA R15.06**
American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements
- **ISO 12100**
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- **ISO 13849-1**
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
- **ISO 13850**
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design

- **ISO 13855**
Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
- **ISO 13857**
Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
- **ISO14120**
Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- **CEI 60204-1**
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
- **CISPR11**
Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
- **CEI 61000-6-2**
Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

2.6 Note sulla marcatura CE

Il sistema robotico Epson (manipolatori e controller) è un dispositivo da incorporare nell'apparecchiatura di produzione dell'utente finale; pertanto, si tratta di una "quasi-macchina", come definito al sottoparagrafo 1 (g) dell'Articolo 1 (Ambito di applicazione) della Direttiva macchine europea (2006/42/CE). In conformità all'Articolo 13 (Procedura per le quasi-macchine) della Direttiva macchine europea, Epson ha dichiarato che il sistema robotico è conforme alla Direttiva macchine europea, alla Direttiva EMC europea (2014/30/UE) e alla Direttiva RoHS europea (2011/65/UE) nella "Dichiarazione di incorporazione di quasi-macchine" (per i dettagli, consultare la Dichiarazione di incorporazione di quasi-macchine inclusa con il sistema robotico). Pertanto, i manipolatori Epson non recano la marcatura CE perché il sistema robotico Epson è una "quasi-macchina".

Tuttavia, il controller robot RC700-E è considerato un "prodotto completo". Epson ha dichiarato separatamente che RC700-E è conforme alla Direttiva EMC europea e alla Direttiva RoHS europea e che RC700-E reca il marchio CE come prova di conformità.

2.7 Note sulla marcatura UKCA

Il sistema robotico Epson (manipolatori e controller) è un dispositivo da incorporare nell'apparecchiatura di produzione dell'utente finale; pertanto, si tratta di una "quasi-macchina", come definito al sottoparagrafo (1) del regolamento 6 dei Regolamenti sulla fornitura di macchinari (sicurezza) 2008. In conformità al regolamento 8 dei Regolamenti sulla fornitura di macchinari (sicurezza) 2008, Epson ha dichiarato che il sistema robotico è conforme ai Regolamenti sulla fornitura di macchinari (sicurezza) 2008, ai Regolamenti sulla compatibilità elettromagnetica 2016 e alla Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei Regolamenti sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2012 nella "Dichiarazione di incorporazione di quasi-macchine" (per i dettagli, consultare la Dichiarazione di incorporazione di quasi-macchine inclusa con il sistema robotico). Pertanto, i manipolatori Epson non recano la marcatura UKCA perché il sistema robotico Epson è una "quasi-macchina".

Tuttavia, il controller robot RC700-E è considerato un "prodotto completo". Epson ha dichiarato separatamente che RC700-E è conforme alle Normative sulla compatibilità elettromagnetica 2016 e alla Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei Regolamenti sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2012 e che RC700-E reca il marchio UKCA come prova di conformità.

3. Precauzioni di sicurezza

Questo capitolo descrive le avvertenze per l'uso in sicurezza del sistema robotico. Leggerlo sempre prima di utilizzare il sistema robotico.

L'uso del sistema robotico senza comprendere le informazioni sulla sicurezza può essere estremamente pericoloso e provocare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.

3.1 Convenzioni utilizzate nel presente manuale

I seguenti simboli sono utilizzati nel manuale per indicare importanti informazioni sulla sicurezza. Leggere sempre le descrizioni riportate insieme a ciascun simbolo.

AVVISIO

Questo simbolo indica una situazione di pericolo imminente che, qualora l'operazione non venga eseguita in modo corretto, provoca il decesso o lesioni gravi.

AVVISIO

Questo simbolo indica una situazione di potenziale pericolo che, qualora l'operazione non venga eseguita in modo corretto, può provocare lesioni dovute alle scosse elettriche.

ATTENZIONE

Questo simbolo indica una situazione di potenziale pericolo che, qualora l'operazione non venga eseguita in modo corretto, può provocare solo lesioni o danni materiali.

3.2 Precauzioni per il disimballaggio e il trasporto

Il disimballaggio e il trasporto del manipolatore e delle apparecchiature correlate devono essere eseguiti da personale che abbia ricevuto una formazione sull'installazione adeguata da Epson e dai fornitori. Inoltre, è obbligatorio seguire le leggi e le normative del paese di installazione. Le indicazioni riportate di seguito sono precauzioni di sicurezza da osservare scrupolosamente.

AVVISIO

- Per trasportare il manipolatore, utilizzare un carrello o simili in modo da trasportarlo nello stesso stato in cui è stato consegnato. Non trasportarlo con l'end effector o l'apparecchiatura periferica collegati. Una perdita di equilibrio può causare la caduta del manipolatore, che è estremamente pericolosa e può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- I lavori di imbracatura e azionamento di una gru o un carrello elevatore devono essere eseguiti solo da personale qualificato. Se queste operazioni vengono eseguite da personale non qualificato, sono estremamente pericolose e possono provocare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.
- Quando si solleva il manipolatore, bilanciarlo con le mani. Una perdita di equilibrio può causare la caduta del manipolatore, che è estremamente pericolosa e può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- Durante il trasporto, gli addetti ai lavori devono indossare caschi e altri dispositivi di protezione individuale. Inoltre, assicurarsi che non vi siano altre persone nelle vicinanze.

ATTENZIONE

- Evitare vibrazioni eccessive e urti durante il trasporto del manipolatore. Vibrazioni eccessive e urti possono causare danni o malfunzionamenti del manipolatore.

- Quando si rimuovono i bulloni che fissano il manipolatore al pallet di trasporto o i bulloni di ancoraggio, sostenere il manipolatore per evitare che cada. La rimozione dei bulloni di fissaggio o ancoraggio senza sostenere il manipolatore può causarne la caduta ed eventuali infortuni alle mani o ai piedi.
- Non rimuovere le fascette che fissano il braccio fino al completamento dell'installazione. Se le fascette vengono rimosse, le mani o le dita possono rimanere intrappolate nel manipolatore.
- Per trasportare il manipolatore, fissarlo all'attrezzatura di trasporto o utilizzare il metodo di trasporto e il numero di persone specificati nel Manuale del manipolatore. Non mettere la mano su aree contrassegnate con un divieto di manipolazione.

3.3 Precauzioni per l'installazione e il collegamento

Il sistema robotico deve essere installato e collegato da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata sull'installazione da Epson e dai fornitori. Le indicazioni riportate di seguito sono precauzioni di sicurezza da osservare scrupolosamente.

AVVISIO

- Il numero di serie del manipolatore supportato è riportato sull'etichetta del controller. Verificare che il numero di serie corrisponda per ciascun dispositivo. Un collegamento errato tra il manipolatore e il controller può causare non solo un malfunzionamento del sistema robotico, ma anche problemi di sicurezza.
- Il sistema robotico deve essere utilizzato nelle condizioni ambientali descritte nei rispettivi manuali. Il prodotto è stato progettato e realizzato per l'uso in un normale ambiente interno. L'uso del prodotto in un ambiente che non soddisfa le condizioni ambientali d'esercizio non solo riduce la durata del prodotto, ma può anche causare gravi problemi di sicurezza.
- Il sistema robotico deve essere utilizzato rispettando le specifiche indicate. L'uso del sistema robotico al di fuori delle specifiche indicate non solo riduce la durata del prodotto, ma può anche causare gravi problemi di sicurezza.
- Durante l'installazione di un sistema robotico, indossare almeno i seguenti dispositivi di protezione. Se si lavora senza dispositivi di protezione, possono verificarsi gravi problemi di sicurezza.
 - Abiti adatti al lavoro
 - Casco
 - Scarpe antinfortunistiche
- Per progettare un sistema robotico che utilizza questo prodotto, consultare il capitolo "3.5 Designing a Safe Robot System" nel manuale del controller o gli standard per l'installazione delle barriere di sicurezza. La mancata installazione delle barriere di sicurezza è estremamente

pericolosa e può provocare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.

- Installare sempre un dispositivo di arresto di emergenza che consenta all'operatore di arrestare immediatamente il sistema. La mancata installazione di un dispositivo di arresto di emergenza è estremamente pericolosa e può provocare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.
- Installare il manipolatore in un'area con uno spazio sufficiente, in modo che un utensile o la punta di un pezzo non tocchi una parete o barriere di sicurezza quando il manipolatore estende il braccio mentre regge un pezzo. Se l'utensile o la punta del pezzo tocca una parete o le barriere di sicurezza, il pericolo è molto alto e può provocare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.

La distanza tra le barriere di sicurezza e l'utensile o il pezzo deve rispettare la normativa ISO 10218-2. Per il tempo di arresto e la distanza di arresto, consultare il seguente manuale.

"Manuale del manipolatore - Appendix B: Stopping Time and Stopping Distance at Emergency Stop"

"Manuale del manipolatore - Appendix C: Stopping Time and Stopping Distance When Safeguard Is Open"

- Prima di installare o utilizzare il manipolatore, assicurarsi che non abbia componenti mancanti e che non presenti danni o altri difetti esterni. Parti mancanti o danni possono causare malfunzionamenti del manipolatore, sono estremamente pericolosi e possono provocare gravi lesioni e/o danni alle apparecchiature del sistema robotico.
- Non utilizzare il manipolatore vicino a dispositivi che generano elevate forze magnetiche. Possono verificarsi guasti o malfunzionamenti del manipolatore.
- Non utilizzare il manipolatore in aree in cui vi è il rischio di interferenze elettromagnetiche, scariche elettrostatiche o interferenze dovute a radiofrequenze. L'uso in queste condizioni è pericoloso perché il manipolatore potrebbe non funzionare correttamente.
- Non utilizzare il manipolatore in luoghi esposti a gas combustibili, polveri combustibili, benzina, solventi o altri liquidi infiammabili, che possono

causare esplosioni o incendi. Possono verificarsi gravi incidenti, che possono causare lesioni o il decesso, nonché incendi.

- Tenere le mani e altri oggetti lontani dalle parti in movimento del manipolatore. Esiste il rischio di lesioni dovute a intrappolamento.
- Non installare il controller capovolto o inclinato.
- Per modello di protezione
Collegare il connettore del cavo di alimentazione e il connettore cavo segnale alla piastra del connettore subito dopo aver installato il manipolatore. Quando il manipolatore è scollegato, la protezione IP65 non può essere garantita.
Ciò può causare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Se il manipolatore è installato su una piattaforma mobile (robot a coordinate cartesiane, carrello mobile, AGV, ecc.), progettare il sistema in modo che anche la piattaforma mobile si arresti quando il manipolatore viene arrestato in caso di emergenza. Se la piattaforma mobile continua a funzionare senza arrestarsi, la situazione è estremamente pericolosa e può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.

AVVISIO

- Utilizzare sempre una spina di alimentazione o un dispositivo di scollegamento per il cavo di alimentazione e non collegarlo mai direttamente all'alimentazione di fabbrica o simili.
- Non aprire il coperchio del controller o del manipolatore se non per la manutenzione. All'interno vi è una sezione con carica ad alta tensione, con il rischio di scosse elettriche anche quando l'alimentazione è disinserita.
- Disinserire sempre l'alimentazione del sistema robotico prima di collegare o scollegare i cavi. Se si lavora con l'alimentazione inserita, possono verificarsi scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Utilizzare cavi con sezioni che garantiscano protezione ad alta tensione e collegarli in sicurezza. Inoltre, non collocare oggetti pesanti sui cavi e

non piegarli eccessivamente, tirarli con forza o pizzicarli. Cavi danneggiati, fili rotti o contatti difettosi sono estremamente pericolosi e possono causare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.

- Se si installa una spina di alimentazione che corrisponde a una presa elettrica di fabbrica, l'installazione deve essere eseguita da personale con conoscenze e competenze specifiche. Quando si installa la spina di alimentazione, collegare sempre il filo di terra (verde/giallo) del cavo di alimentazione CA al terminale di terra del sistema di distribuzione dell'alimentazione. Se il filo di terra non è collegato correttamente alla messa a terra, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Utilizzare sempre un interruttore principale per l'alimentazione del controller. Il mancato utilizzo di un interruttore principale può causare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Quando si collega l'alimentazione del controller a un trasformatore, collegare i terminali N e PE del cavo di alimentazione CA al terminale neutro del trasformatore.
- L'installazione dei componenti opzionali deve essere eseguita da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata sulla manutenzione da Epson e dai fornitori. Disinserire sempre l'alimentazione del sistema robotico e scollegare i cavi di alimentazione durante il lavoro. Se si lavora con l'alimentazione inserita o con le sezioni di carica ad alta tensione non completamente scariche, possono verificarsi scosse elettriche e/o gravi problemi di sicurezza.
- Staccare la spina di alimentazione prima di aprire la parte anteriore del controller. Se si tocca la morsettiera di ingresso dell'alimentazione CA o altri componenti all'interno dell'alloggiamento, possono verificarsi scosse elettriche e/o gravi problemi di sicurezza.
- Il manipolatore viene messo a terra collegandolo al controller. Verificare che il controller sia collegato a terra e che i cavi siano collegati correttamente. Se il filo di terra non è collegato correttamente alla messa a terra, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.
- Disinserire sempre l'alimentazione e affiggere un avviso idoneo (ad esempio un cartello "NON ACCENDERE") prima di eseguire il cablaggio. L'esecuzione di qualsiasi procedura di lavoro con l'alimentazione inserita

è estremamente pericolosa e può provocare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.

- Se sono presenti un'unità rilascio freno e un connettore di cortocircuito esterno
Disinserire l'alimentazione del controller e dell'unità di rilascio freno quando si collega o si sostituisce l'unità di rilascio freno o il connettore di cortocircuito esterno. L'inserimento o la rimozione di connettori con l'alimentazione inserita può provocare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Non toccare i terminali. Possono verificarsi scosse elettriche, danni al prodotto o malfunzionamenti.

ATTENZIONE

- Necessità di misure a livello aziendale per la cybersecurity
Per affrontare i rischi di sicurezza legati alla cybersecurity, adottare misure a livello aziendale come quelle descritte di seguito:
 - Eseguire l'analisi dei rischi in base ai pericoli per la sicurezza e alle vulnerabilità relative alle risorse dell'azienda.
 - Definire regole di sicurezza per affrontare i rischi e istruire e formare adeguatamente il personale.
 - Definire linee guida su come rispondere ai problemi di sicurezza e renderli noti in tutta l'azienda.
- I sistemi robotici Epson sono progettati per essere utilizzati all'interno di una rete locale chiusa. Astenersi dal connetterli a reti con accesso a Internet. Se è necessaria una connessione a Internet, si consiglia di adottare le misure* tecniche necessarie per proteggersi da attacchi dannosi e vulnerabilità su Internet.
*: a titolo esemplificativo, le misure comprendono controlli di accesso, firewall, reti unidirezionali e così via.
- Non collegare dispositivi diversi da quelli elencati nel manuale ai terminali di collegamento esterni del prodotto. Non utilizzare i terminali di collegamento esterni per scopi diversi da quelli descritti nel manuale.

Possano verificarsi errori come accessi non autorizzati, falsificazione o fughe di informazioni e arresti del sistema robotico. Si consiglia di adottare misure fisiche per impedire a chiunque non sia l'amministratore o una persona autorizzata dall'amministratore di toccare il controller e i dispositivi di controllo. Inoltre, si consiglia di adottare misure tecniche e fisiche per impedire l'accesso alla rete a cui è connesso il prodotto.

- Quando si utilizzano I/O con impostazioni remote, prestare attenzione ai seguenti punti. L'utilizzo di I/O con impostazioni remote senza soddisfare i requisiti può causare guasti al sistema o problemi di sicurezza.
 - Quando si effettuano le impostazioni, non commettere errori nella relazione tra l'assegnazione delle funzioni e il cablaggio.
 - Verificare sempre la corrispondenza tra le funzioni e il cablaggio prima di accendere il sistema.
 - Durante il controllo del funzionamento, cercare di anticipare gli errori di configurazione o cablaggio.

Se il manipolatore funziona in modo anomalo a causa di un'impostazione o un errore di cablaggio, non esitare a interrompere immediatamente il funzionamento del manipolatore premendo l'interruttore arresto di emergenza o in altro modo.

- A seconda della rigidità del piano di base, durante il funzionamento del manipolatore può verificarsi una risonanza (con rumori o piccole vibrazioni). In caso di risonanza, aumentare la rigidità del piano di base o modificare le impostazioni di velocità o accelerazione e decelerazione del manipolatore.
- Il cablaggio deve essere eseguito solo da personale autorizzato o certificato. Il cablaggio da parte di personale non autorizzato o non certificato può causare lesioni personali e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Montaggio a parete, montaggio a soffitto
In caso di montaggio a parete o a soffitto, fissare il manipolatore a una parete o a un soffitto che abbiano una resistenza e una rigidità sufficienti. Inoltre, adottare misure opportune per fissare la base del manipolatore ed evitare che cada. Le vibrazioni o le cadute del manipolatore sono

estremamente pericolose e possono provocare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.

- Prestare attenzione ed evitare che qualsiasi materiale estraneo, come trucioli o scarti di cablaggio, penetri nel controller. Corpi estranei possono causare malfunzionamenti, guasti o incendi.
- Non sottoporre i connettori a urti o carichi durante il collegamento dei cavi.
- Per estrarre un cavo, non tirare il cavo stesso.
- Verificare che il numero di serie corrisponda per ciascun dispositivo. Un collegamento errato tra il manipolatore e il controller può causare non solo un malfunzionamento del sistema robotico, ma anche problemi di sicurezza.
- Prima di collegare il connettore, verificare che i pin non siano piegati. Il collegamento con i pin piegati può danneggiare il connettore e provocare un malfunzionamento del sistema robotico.
- Se sono presenti un'unità rilascio freno e un connettore di cortocircuito esterno
L'utilizzo del manipolatore senza un'unità rilascio freno o un connettore di cortocircuito esterno collegato può causare il mancato rilascio del freno, con eventuale danneggiamento del freno.
Dopo aver utilizzato l'unità rilascio freno, collegare sempre il connettore di cortocircuito esterno al manipolatore o lasciare collegato il connettore dell'unità rilascio freno.

3.4 Precauzioni per il teaching e la programmazione

Di seguito sono indicate le precauzioni di sicurezza per il personale che esegue il teaching o la programmazione.

AVVISI

- Le funzioni di sicurezza configurate in modo errato possono causare gravi problemi di sicurezza.
- Gli interblocchi delle protezioni devono essere funzionanti durante l'esecuzione del lavoro. L'esecuzione di lavori in uno stato in cui l'interruttore non si accende o non si spegne, ad esempio se è coperto da nastro adesivo (interruttore disabilitato), è estremamente pericolosa perché la funzione di sicurezza dell'ingresso di protezione non viene attivata. Ciò può causare gravi problemi di sicurezza.
- Ancorare sempre il manipolatore prima di accenderlo o metterlo in funzione. L'accensione o l'utilizzo del manipolatore non ancorato può causare la caduta del manipolatore, che è estremamente pericolosa e può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- Le persone che non hanno ricevuto un'adeguata formazione non devono mai avvicinarsi a un manipolatore acceso. Inoltre, non entrare nel raggio di lavoro. Se il manipolatore è acceso, può eseguire movimenti imprevisti anche se apparentemente fermo, causando gravi problemi di sicurezza. Inoltre, occorre definire e seguire procedure di lavoro sicure per evitare pericoli dovuti a movimenti imprevisti del manipolatore o a un errato utilizzo da parte dell'operatore.
- Prima del funzionamento a regime, assicurarsi che i dispositivi di sicurezza come l'interruttore arresto di emergenza e l'interruttore protezione interblocco funzionino. Se gli interruttori non funzionano correttamente, le funzioni di sicurezza potrebbero non attivarsi in caso di emergenza; questo è estremamente pericoloso e può provocare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- Il selettore a chiave della modalità del Teach Pendant non è conforme alla sicurezza funzionale.

- Durante i punti di apprendimento e il lavoro di avviamento, il sistema robotico deve essere in modalità Teach, con l'interruttore arresto di emergenza pronto per essere premuto in qualsiasi momento. Operazioni errate o simili possono causare un movimento imprevisto del manipolatore, che è estremamente pericoloso e può causare gravi problemi di sicurezza.
- Quando si lavora all'interno delle barriere di sicurezza, utilizzare la modalità di funzionamento di teaching (bassa velocità, bassa potenza).

ATTENZIONE

- Se possibile, il sistema robotico deve essere utilizzato da una sola persona. Se è necessario operare con più di una persona, assicurarsi che tutti gli addetti comunichino tra loro e adottare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie. Inoltre, quando si lavora vicino al robot, adottare opportune precauzioni di sicurezza, ad esempio assegnando un supervisore.
- Robot SCARA
Quando si preme l'interruttore rilascio freno, prestare attenzione all'albero che scende o ruota sotto il peso della mano. Se il braccio cade, può intrappolare le mani o le dita, oppure danneggiare il manipolatore o comprometterne il funzionamento.
- Robot a 6 assi
 - Normalmente, rilasciare i freni dei giunti uno alla volta. Se i freni di due o più giunti devono essere rilasciati contemporaneamente per ragioni inevitabili, adoperare estrema cautela. Il rilascio simultaneo dei freni di più giunti può causare la caduta del braccio in una direzione imprevista, con conseguente intrappolamento delle mani o delle dita e danneggiamento o guasto del robot.
 - Prestare attenzione alla caduta del braccio quando si rilascia il freno. Mentre si preme l'interruttore rilascio freno, il braccio del robot cade a causa del proprio peso. Se il braccio cade, può intrappolare le mani o le dita, oppure danneggiare il robot o comprometterne il funzionamento.

- Prima di rilasciare il freno, mantenere l'interruttore arresto di emergenza in una posizione facilmente accessibile in modo da poterlo premere immediatamente se necessario. In caso contrario, se l'interruttore arresto di emergenza non è facilmente accessibile, non sarà possibile arrestare immediatamente la caduta del braccio a causa di un'operazione errata, con eventuali danni o guasti al robot.

3.5 Precauzioni per il funzionamento automatico

Di seguito sono indicate alcune precauzioni di sicurezza per il personale che esegue un programma per svolgere operazioni automatiche.

AVVISIO

- Evitare distrazioni quando si entra nell'area di lavoro durante il funzionamento automatico. Una situazione del genere è estremamente pericolosa e può causare gravi problemi di sicurezza perché il manipolatore potrebbe muoversi, anche se apparentemente fermo.
- Se il manipolatore si ferma per un motivo sconosciuto durante il funzionamento automatico, non avvicinarsi assolutamente al manipolatore fermo. Se è necessario avvicinarsi al manipolatore, premere l'interruttore arresto di emergenza o disinserire l'alimentazione principale prima di avvicinarsi. Quando si disinserisce l'alimentazione principale, prestare molta attenzione a non creare nuovi pericoli.
- Quando si interrompe un programma e si riavvia il sistema robotico durante il funzionamento automatico, assicurarsi che non sorgano nuovi pericoli in relazione alle apparecchiature periferiche prima di avviare il programma.
- Prima di azionare il sistema robotico, assicurarsi che nessuno si trovi all'interno delle barriere di sicurezza. Un movimento imprevisto del manipolatore è estremamente pericoloso e può causare gravi problemi di sicurezza.
- Se il manipolatore si muove in modo anomalo durante il funzionamento del sistema robotico, premere immediatamente l'interruttore arresto di emergenza. Se il funzionamento anomalo prosegue, è estremamente pericoloso e può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- Gli interblocchi delle protezioni devono essere funzionanti durante l'esecuzione del lavoro. L'esecuzione di lavori quando l'interruttore non si attiva o disattiva, ad esempio se è coperto da nastro adesivo (interruttore disabilitato), è estremamente pericolosa perché la funzione di sicurezza

della protezione non verrà attivata. Ciò può causare gravi problemi di sicurezza.

- Se una persona viene afferrata o intrappolata dal manipolatore per un malfunzionamento o un'anomalia, utilizzare la funzione di rilascio freno per spostare il manipolatore e allontanarsi.
 - Robot SCARA
Spostare i giunti senza freni elettromagnetici direttamente a mano. Per i giunti con freni (giunti #3 e #4), premere l'interruttore rilascio freno sul manipolatore e spostare manualmente il manipolatore per l'alimentazione principale del controller.
 - Robot a 6 assi
Se è presente un'unità rilascio freno:
Utilizzare l'unità rilascio freno per rilasciare il freno elettromagnetico del manipolatore e azionare il manipolatore manualmente. Durante questa procedura, prestare attenzione alla caduta del braccio.

Se non è presente un'unità rilascio freno:
Rilasciare il freno elettromagnetico del manipolatore dalla finestra di comando di EPSON RC+ e azionare il manipolatore manualmente. Durante questa procedura, prestare attenzione alla caduta del braccio.
- Non spostare il manipolatore mentre la piattaforma mobile (robot a coordinate cartesiane, carrello mobile, AGV, ecc.) è in movimento. Durante l'uso, il manipolatore deve essere sempre circondato da una recinzione di sicurezza. L'uso del manipolatore mentre la piattaforma mobile è in movimento può causare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.
- Non toccare il manipolatore o il controller mentre sono in funzione. Durante il funzionamento, il manipolatore e il controller possono essere molto caldi e causare ustioni.



- Per eseguire il blocco dell'alimentazione, estrarre la spina di alimentazione.
- Non aprire il coperchio del controller o del manipolatore se non per la manutenzione. All'interno vi è una sezione con carica ad alta tensione, con il rischio di scosse elettriche anche quando l'alimentazione è disinserita.
- Non toccare o utilizzare il controller con le mani bagnate. Se il prodotto viene toccato o utilizzato con le mani bagnate, possono verificarsi scosse elettriche o malfunzionamenti.

ATTENZIONE

- Robot SCARA
 - Giunti #1, #2 e #4:

Se il manipolatore viene azionato ripetutamente con un angolo operativo di 5° o inferiore, è probabile che i cuscinetti utilizzati nei giunti causino una carenza di film d'olio. Il funzionamento ripetuto può causare danni prematuri. Per evitare danni prematuri, azionare il manipolatore per spostare ciascun giunto a un angolo di circa 50° o più una volta all'ora.
 - Giunto #3:

Se il movimento in alto e in basso della mano è di 10 mm o meno, muovere la mano di mezza corsa massima o più circa una volta all'ora.
- Robot a 6 assi

Se il manipolatore viene azionato ripetutamente con tutti i giunti che hanno un angolo operativo di 5° o inferiore, è probabile che i cuscinetti utilizzati nei giunti causino una carenza di film d'olio. Il funzionamento ripetuto può causare danni prematuri. Per evitare danni prematuri, azionare il manipolatore per spostare ciascun giunto a un angolo di circa 30° o più una volta all'ora.
- A seconda della combinazione di velocità di movimento del manipolatore, orientamento del braccio e carico della mano, è possibile che si verifichino vibrazioni (risonanza) continue durante il funzionamento. Le

vibrazioni si verificano a causa della naturale frequenza di vibrazione del braccio e possono essere ridotte adottando le seguenti misure:

- Modificando la velocità del manipolatore
 - Modificando i punti di apprendimento
 - Modificando il carico della mano
- Se si installa il manipolatore su una piattaforma mobile, arrestarlo quando la piattaforma mobile è in movimento o in funzione. Il manipolatore può essere arrestato impostando i motori di tutti gli assi su Off (stato non alimentato). Se non è possibile spegnere un motore, impostare la modalità di alimentazione su Low e assicurarsi che la piattaforma mobile e il manipolatore siano esclusivi e non si muovano contemporaneamente.
 - Subito dopo aver arrestato il funzionamento, il manipolatore potrebbe surriscaldarsi a causa del calore generato dal motore. Non toccare il manipolatore finché la temperatura non è scesa. Operazioni come il teaching e la manutenzione devono essere eseguite solo dopo che la temperatura è scesa e il manipolatore non è più caldo al tatto.
 - Robot a 6 assi
 - Normalmente, rilasciare i freni dei giunti uno alla volta. Se i freni di due o più giunti devono essere rilasciati contemporaneamente per ragioni inevitabili, adoperare estrema cautela. Il rilascio simultaneo dei freni di due o più giunti può causare la caduta del braccio in una direzione imprevista, con conseguente intrappolamento delle mani o delle dita e danni o guasti al robot.
 - Prestare attenzione alla caduta del braccio quando si rilascia il freno. Mentre si preme l'interruttore rilascio freno, il braccio del robot cade a causa del proprio peso. Se il braccio cade, può intrappolare le mani o le dita, oppure danneggiare il robot o comprometterne il funzionamento.
 - Prima di rilasciare il freno, mantenere l'interruttore arresto di emergenza in una posizione facilmente accessibile in modo da poterlo premere immediatamente se necessario. In caso contrario, se l'interruttore arresto di emergenza non è facilmente accessibile, non

sarà possibile arrestare immediatamente la caduta del braccio a causa di un'operazione errata, con eventuali danni o guasti al robot.

- Se sono presenti un'unità rilascio freno e un connettore di cortocircuito esterno

L'utilizzo del manipolatore senza un'unità rilascio freno o un connettore di cortocircuito esterno collegato può causare il mancato rilascio del freno, con eventuale danneggiamento del freno.

Dopo aver utilizzato l'unità rilascio freno, collegare sempre il connettore di cortocircuito esterno al manipolatore o lasciare collegato il connettore dell'unità rilascio freno.

3.6 Precauzioni per la manutenzione

Prima di eseguire ispezioni o sostituzioni di componenti, leggere attentamente questo capitolo, "Precauzioni per la manutenzione", e assicurarsi di aver compreso le procedure di sicurezza.

La manutenzione del sistema robotico deve essere eseguita da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata sulla manutenzione da Epson e dai fornitori.

AVVISI

- Non smontare il prodotto in aree non descritte nel manuale di servizio e non eseguire la manutenzione diversamente da quanto indicato nelle procedure. Lo smontaggio o la manutenzione non corretti possono causare non solo malfunzionamenti del sistema robotico, ma anche gravi problemi di sicurezza.
- Le persone che non hanno ricevuto un'adeguata formazione non devono mai avvicinarsi a un manipolatore acceso. Inoltre, non entrare nel raggio di lavoro. Se il manipolatore è acceso, può eseguire movimenti imprevisi anche se apparentemente fermo, causando gravi problemi di sicurezza. Inoltre, occorre definire e seguire procedure di lavoro sicure per evitare pericoli dovuti a movimenti imprevisi del manipolatore o a un errato utilizzo da parte dell'operatore.
- Prima di verificare il funzionamento del manipolatore dopo aver sostituito i componenti, uscire sempre dalle barriere di sicurezza. Un manipolatore non testato può muoversi inaspettatamente, causando gravi problemi di sicurezza.
- Prima del funzionamento a regime, assicurarsi che l'interruttore arresto di emergenza e l'interruttore protezione interblocco funzionino. Se gli interruttori non funzionano correttamente, le funzioni di sicurezza potrebbero non attivarsi in caso di emergenza; questo è estremamente pericoloso e può provocare gravi lesioni e/o danni al sistema robotico.

- Quando si toccano i terminali esterni o i connettori di collegamento del controller per ispezionare il controller o simili, spegnere il controller e disinserire l'alimentazione per evitare scosse elettriche.
- Disinserire l'alimentazione prima di eseguire la pulizia o serrare nuovamente le viti dei terminali. Se l'alimentazione non viene disinserita, possono verificarsi scosse elettriche, danni al prodotto e malfunzionamenti.

AVVISIO

- Per eseguire il blocco dell'alimentazione, estrarre la spina di alimentazione.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di sostituzione, indicare che vi sono lavori in corso, disinserire l'alimentazione del sistema robotico e delle relative apparecchiature e staccare la spina di alimentazione. L'esecuzione di qualsiasi procedura di lavoro con l'alimentazione inserita è estremamente pericolosa e può provocare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Non collegare o scollegare il connettore del motore mentre l'alimentazione è inserita. Il manipolatore potrebbe funzionare in modo non corretto, causando gravi pericoli. Inoltre, l'esecuzione di qualsiasi procedura di lavoro con l'alimentazione inserita può causare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.
- Utilizzare cavi con sezioni che garantiscano protezione ad alta tensione e collegarli in sicurezza. Inoltre, non collocare oggetti pesanti sui cavi e non piegarli eccessivamente, tirarli con forza o pizzicarli. Cavi danneggiati, fili rotti o contatti difettosi sono estremamente pericolosi e possono causare scosse elettriche e/o malfunzionamenti del sistema robotico.

ATTENZIONE

- Se si utilizzano alcol, guarnizioni liquide o adesivi, leggere attentamente le precauzioni di tali prodotti e garantire opportunamente la sicurezza. Inoltre, prestare attenzione ai seguenti punti. La mancata prudenza può causare incendi o problemi di sicurezza.
 - Non maneggiare vicino al fuoco.
 - Assicurare sempre una ventilazione ottimale.
 - Indossare dispositivi di protezione (come occhiali, guanti resistenti all'olio e mascherina).
 - Se il prodotto aderisce alla pelle, sciacquare con acqua e sapone.
 - Se penetra negli occhi o in bocca, sciacquare abbondantemente con acqua pulita e consultare un medico.
- Quando si applica lubrificante, indossare dispositivi di protezione (come occhiali, guanti resistenti all'olio e maschera) e garantire la sicurezza durante l'esecuzione del lavoro. Se il lubrificante penetra negli occhi o in bocca, oppure aderisce alla pelle, adottare le seguenti misure:
 - Se penetra negli occhi
Dopo aver risciacquato accuratamente gli occhi con acqua pulita, consultare un medico.
 - Se penetra in bocca
In caso di ingestione, non indurre il vomito e consultare un medico.
Se la bocca è contaminata, sciacquarla abbondantemente con acqua.
 - Se aderisce alla pelle
Risciacquare con acqua e sapone.
- Subito dopo aver arrestato il funzionamento, il manipolatore potrebbe surriscaldarsi a causa del calore generato dal motore. Non toccare il manipolatore finché la temperatura non è scesa. Operazioni come il teaching e la manutenzione devono essere eseguite solo dopo che la temperatura è scesa e il manipolatore non è più caldo al tatto.
- Per la manutenzione, lasciare circa 50 cm di spazio libero intorno al manipolatore.
- Per pulire il manipolatore, non strofinarlo con forza con alcol o benzene. Le superfici rivestite possono perdere lucentezza.

3.7 Etichette del controller

Le etichette e le targhette di avvertenza sono applicate sul controller e sul manipolatore.

In prossimità di questi punti contrassegnati esistono pericoli specifici. Prestare molta attenzione durante la manipolazione.

Per utilizzare e mantenere in sicurezza il sistema robotico, osservare le precauzioni e le avvertenze riportate sulle etichette di avvertenza. Inoltre, non strappare, danneggiare o rimuovere le etichette.

3.7.1 Etichette di avvertenza

A1

	警告 警告	内部危険電圧。开机过程中或关机后5分钟内请勿打开机盖。	維修設備之前鎖定和掛牌電源	該控制器沒有防塵、防滴濺或防爆結構。為了減少火災或電击的危險，請安裝在污染等級為2的環境中。
WARNING	HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	LOCKOUT AND TAGOUT POWER BEFORE SERVICING EQUIPMENT	THE CONTROLLER DOES NOT HAVE A DUST-PROOF, DRIP-PROOF, OR EXPLOSION-PROOF CONSTRUCTION. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, INSTALL IN A POLLUTION DEGREE 2 ENVIRONMENT.	
AVERTISSEMENT	TENSION INTERNE DANGEREUSE. NE PAS OUVRIER LE CAPOT PENDANT LA MISE SOUS TENSION OU JUSQU'A 5 MINUTES APRES LA MISE HORS TENSION.	VERROUILLER ET APOSER UNE PANCARTE SUR L'ALIMENTATION AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.	LE CONTRÔLEUR N'EST PAS ÉTANCHE À LA POUSSIERE, AUX GOUTTES D'EAU OU À L'EXPLOSION POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE. INSTALLEZ-LE DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC UN DEGRÉ DE POLLUTION 2.	
ADVERTENCIA	VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR. NO ABRA LA CUBIERTA DURANTE EL ENCENDIDO O 5 MINUTOS DESPUÉS DEL APAGADO.	BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ALIMENTACION ANTES DE DAR SERVICIO AL EQUIPO	EL CONTROLADOR NO TIENE UNA CONSTRUCCION APRUEBA DE POLVO, GOTEO O EXPLOSION.	
ATENÇÃO	TENSÃO PERIGOSA INTERNAMENTE NÃO ABRA A TAMP A POS LIGAR OU 5 MINUTOS APÓS O DESLIGAMENTO.	BOLQUEAR A ENERGIA ANTES DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	O CONTROLADOR NÃO É A PROVA DE POEIRA, A PROVA DE GOTEJAMENTO, OU A PROVA DE EXPLOSAO, PARA REDUZIR O RISCO DE INCENDIO OU CHOQUE ELECTICO, INSTALAR NUM AMBIENTE COM UM GRAU DE POLUICAO 2.	
ОСТОЖНО	ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВНУТРИ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЛИ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.	БЛОКИРОВКА И ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ	КОНТРОЛЛЕР НЕ ИМЕЕТ ПЫЛЕПРОНИЦАЕМОЙ, КАПЛЕЗАЩИЩЕННОЙ ИЛИ ВЗРЫВООЗАЩИЩЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. УСТАНОВИВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР В СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.	
경고	내부의 위험한 전압 직원을 열 때나 전원을 끈 후에도 5 분 동안	기기를 정비하기 전에 전원을 차단해 주십시오.	컨트롤러는 방진, 방적, 방폭 구조가 아닙니다. 화재나 감전의 위험을 줄이려면 '오염도 2(사무실 같은 환경)'에 설치하십시오.	
警告	内部に感電の危険。電源を入れている間、または電源を切ってから5分間は、カバーを開けないでください。	機器をメンテナンスする前のロックアウト、およびタグアウト	コントローラーは、防塵・防滴・防爆構造になっていません。火災や感電の危険を減らすために、汚染度2の環境に設置してください。	
				300s

Se si tocca qualsiasi parte interna elettrificata mentre l'alimentazione è inserita, possono verificarsi scosse elettriche.

Non aprire il coperchio per 300 secondi dopo aver disinserito l'alimentazione. La tensione residua può causare scosse elettriche.

Disattivare l'interruttore POWER ed eseguire il lockout/tag-out affiggendo cartelli di fuori servizio prima di iniziare la manutenzione o la riparazione.

C1

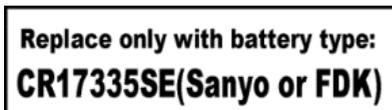


Non collegare i seguenti dispositivi alla porta TP. La diversa disposizione dei segnali potrebbe causare un guasto al dispositivo.

- Spina cieca (dispositivo opzionale)
- Operation Pendant OP500
- Operator Pendant OP500RC
- Controller remoto JP500
- Teaching Pendant TP-3**
- Operator Panel OP1
- Teach Pendant TP1

3.7.2 Etichette

1



Questa etichetta indica il tipo di batteria. È applicata all'interno del dispositivo.

2

Indica nome del prodotto, nome del modello, numero di serie, informazioni sulle leggi e i regolamenti rispettati, specifiche del prodotto (Rated, Full load Current, SCCR, Weight, Largest Motor Rating), Main document No., produttore, importatore, data di produzione, paese di produzione e simili.

Per i dettagli, vedere l'etichetta applicata sul prodotto.

3.8 Etichette del manipolatore

Le etichette e le targhette di avvertenza sono applicate sul controller e sul manipolatore. In prossimità di questi punti contrassegnati esistono pericoli specifici. Prestare molta attenzione durante la manipolazione.

Per utilizzare e mantenere in sicurezza il sistema robotico, osservare le precauzioni e le avvertenze riportate sulle etichette di avvertenza. Inoltre, non strappare, danneggiare o rimuovere le etichette.

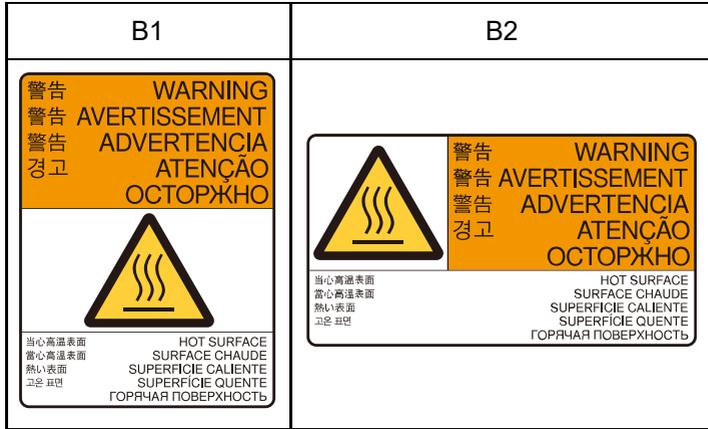
3.8.1 Etichette di avvertenza

A



Se si tocca qualsiasi parte interna elettrificata mentre l'alimentazione è inserita, possono verificarsi scosse elettriche.

B1, B2



Durante e dopo il funzionamento, la superficie del manipolatore è calda e rischia di provocare ustioni.

C



3.8.2 Etichette

1

Indica nome del prodotto, nome del modello, numero di serie, informazioni sulle leggi e i regolamenti rispettati, specifiche del prodotto (Weight, MAX. REACH, MAX. PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., produttore, importatore, data di produzione, paese di produzione e simili.

Per i dettagli, vedere l'etichetta applicata sul prodotto.

2

BRAKE RELEASE

Indica la posizione di un pulsante di rilascio freno.

3



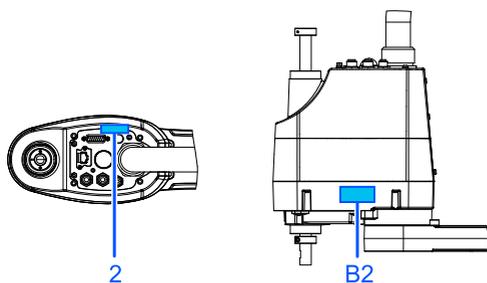
Indica la posizione di un foro filettato per una vite di montaggio ad anello.

3.8.3 Punti etichettati

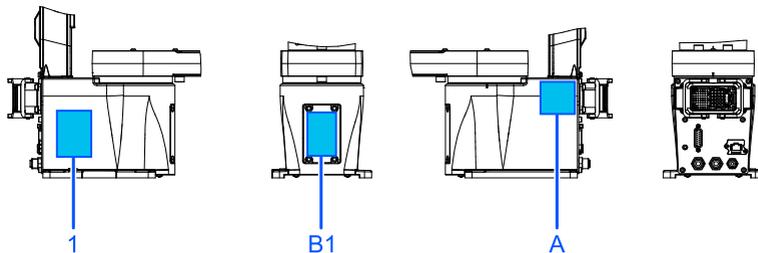
3.8.3.1 Serie GX

3.8.3.1.1 GX4

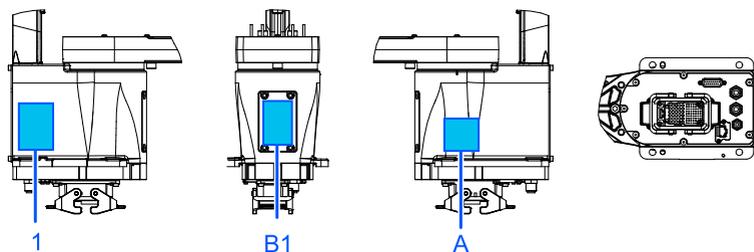
Comune (braccio #2)



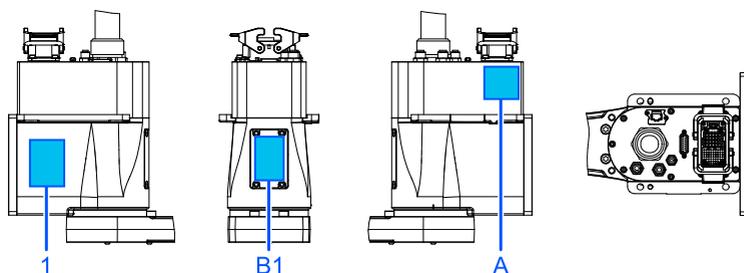
Specifiche per supporto da tavolo



Specifiche per supporto da tavolo (passaggio dei cavi dal lato inferiore)

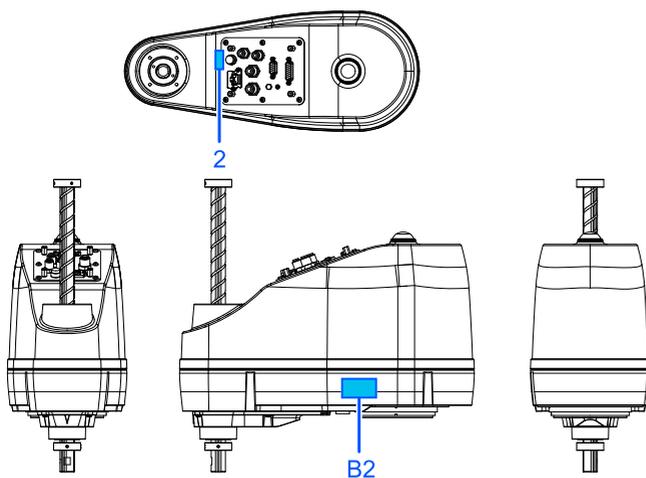


Specifiche per supporto multiplo

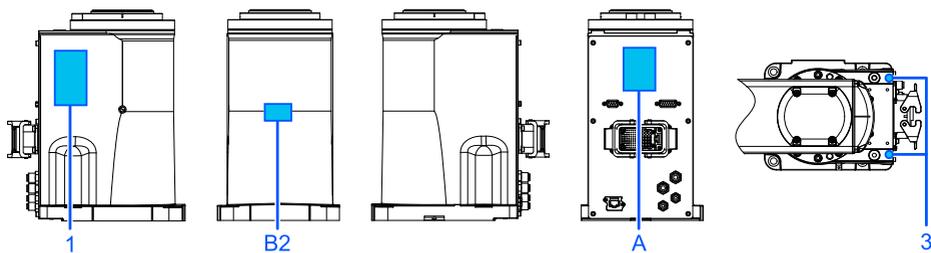


3.8.3.1.2 GX8

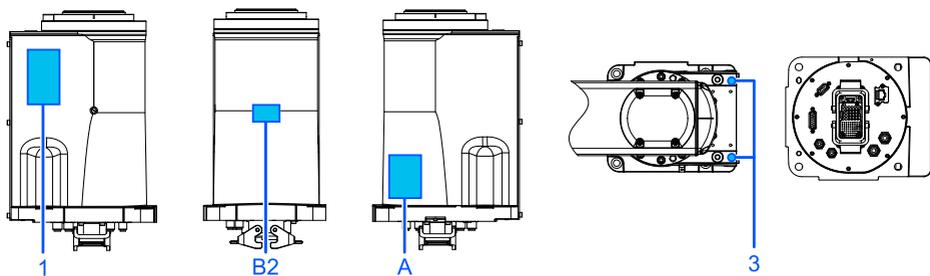
Comune (braccio #2)



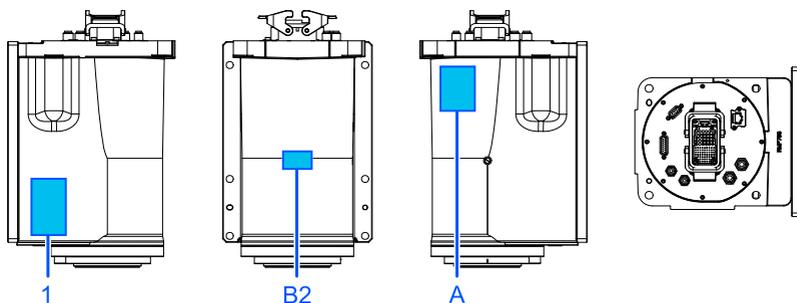
Specifiche per supporto da tavolo



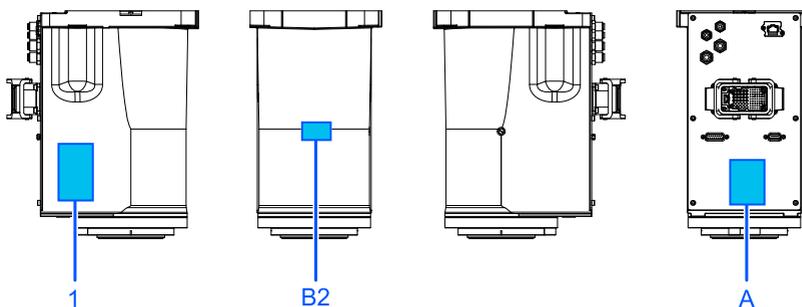
Specifiche per supporto da tavolo (passaggio dei cavi dal lato inferiore)



Specifiche per supporto a parete

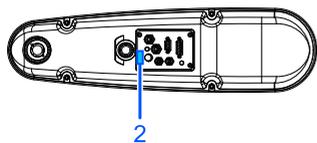


Specifiche per attacco a soffitto

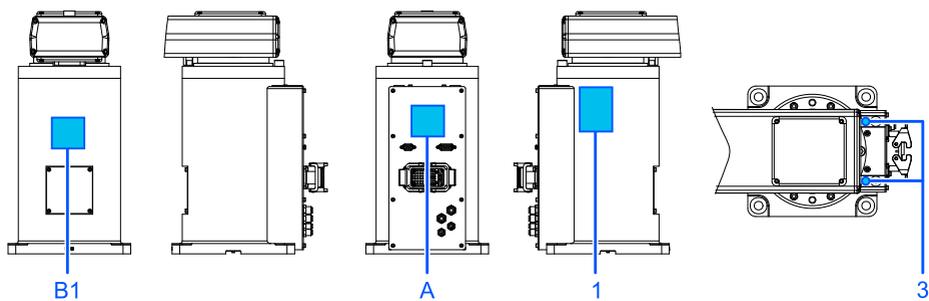


3.8.3.1.3 GX10/GX20

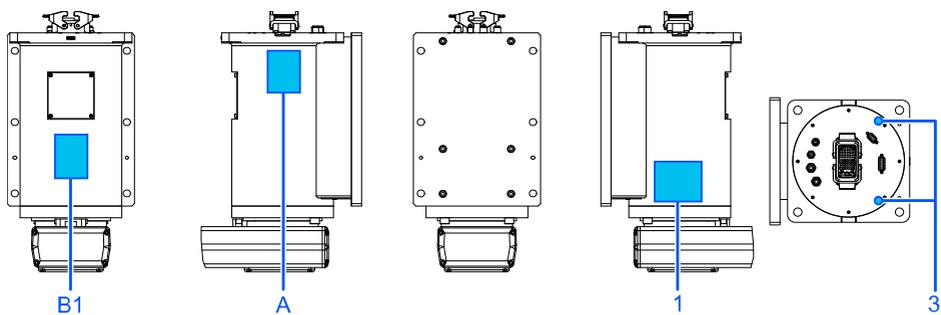
Comune a tutti i modelli



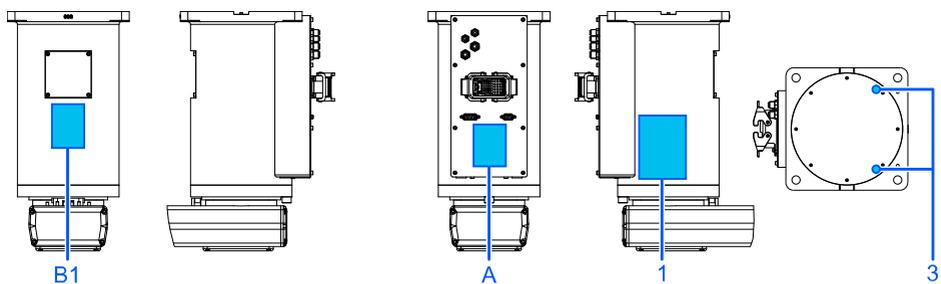
Specifiche per supporto da tavolo



Specifiche per supporto a parete

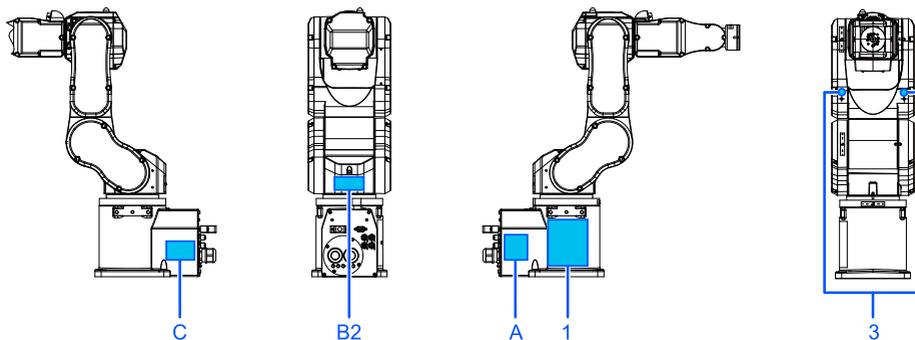


Specifiche per attacco a soffitto



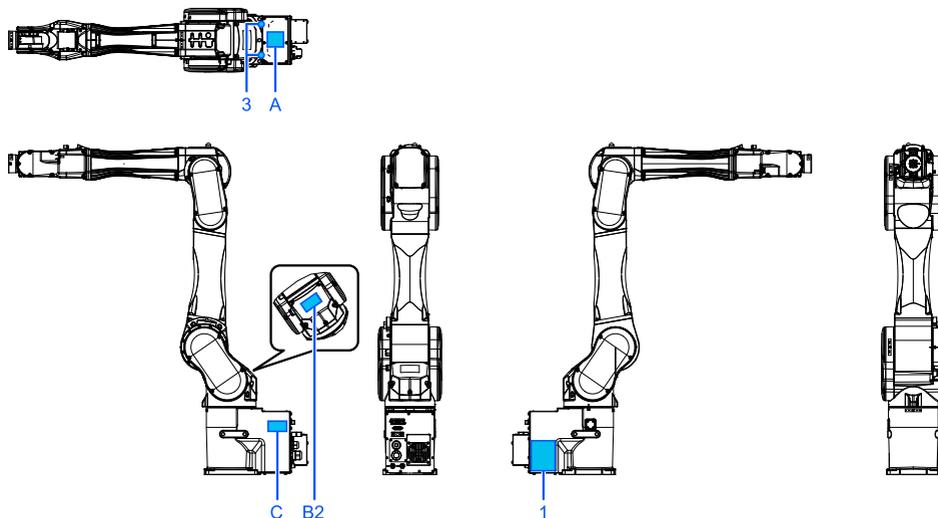
3.8.3.2 Serie C-B

3.8.3.2.1 C4-B



(B2: solo per C4-B601**)

3.8.3.2.2 C8-B/C12-B



3.9 Funzioni di sicurezza

Il sistema robotico ha le seguenti funzioni di sicurezza. Data la particolare importanza per la sicurezza, accertarsi sempre che funzionino prima di utilizzare il sistema robotico.

Funzioni standard di Controller Safety Function:

▪ **Disattivazione coppia di sicurezza (STO)**

Un segnale in ingresso dal controller robot apre un relè per interrompere l'alimentazione ai motori e arrestare il robot. Si tratta di uno stato di sicurezza per il controller robot.

STO viene azionato indirettamente da un arresto di emergenza o da un arresto protettivo. Non può funzionare direttamente.

▪ **Arresto di emergenza**

Questa funzione consente al robot di eseguire un arresto di emergenza tramite un segnale in ingresso da un relè di sicurezza o da un interruttore arresto di emergenza collegato al connettore ingresso di arresto di emergenza o al connettore I/O di sicurezza. Dopo l'immissione del segnale, viene eseguito SS1; dopo l'arresto del motore, il robot si trova in uno stato di arresto di emergenza. Durante lo stato di arresto di emergenza, EP viene visualizzato sul LED a 7 segmenti del controller robot.

Esistono tre circuiti di arresto di emergenza per il controller robot:

- Connettore ingresso arresto di emergenza (E-Stop)
- Porta del connettore I/O di sicurezza configurata per l'arresto di emergenza (Safety Input)
- Interruttore arresto di emergenza collegato al Teach Pendant (E-Stop, TP)

▪ **Protezione (SG) (arresto protettivo)**

Questa funzione consente al robot di eseguire un arresto protettivo tramite un segnale in ingresso da un dispositivo periferico di sicurezza collegato al connettore I/O di sicurezza. Dopo l'immissione del segnale, viene eseguito SS1; dopo l'arresto del motore, il robot si trova in uno stato di arresto protettivo. SO viene visualizzato sul LED a 7 segmenti del controller robot.

Il circuito di protezione (SG) del controller robot è il seguente:

- Porta del connettore I/O di sicurezza configurata per la protezione (SG)
- **Abilita**

Abilita è il percorso collegato all'interruttore Abilita quando è collegato il Teach Pendant. È possibile collegare solo Teach Pendant Epson e non è possibile collegare interruttori Abilita del cliente.

Quando il sistema rileva che l'interruttore Abilita del Teach Pendant non è in posizione centrale, viene eseguito SS1 e il robot è in uno stato STO.
- **Soft Axis Limiting**

Monitora che ciascun asse del robot si trovi all'interno del suo intervallo operativo. Se il sistema rileva che un asse del robot ha superato l'intervallo limite, l'arresto di emergenza del robot e STO vengono eseguiti immediatamente, ponendo il controller robot nello stato di arresto di emergenza.

L'intervallo vietato per ciascun asse del robot è impostato nel software dedicato (Safety Function Manager).
- **Uscite di sicurezza**

È possibile collegare dispositivi di sicurezza esterni alle uscite di sicurezza del controller robot per eseguire notifiche dello stato ON/OFF delle funzioni di sicurezza.

Assegnando le impostazioni nel software dedicato (Safety Function Manager), è possibile emettere i seguenti segnali di sicurezza:

 - Stato STO
 - Stato dell'interruttore arresto di emergenza
 - Stato dell'interruttore Abilita
 - Stato abilitato/disabilitato di Safety Limited Speed (SLS)
 - Stato abilitato/disabilitato di Safety Limited Position (SLP)

Funzioni opzionali a pagamento di Controller Safety Function:

- **Safety Limited Speed (SLS)**

Monitora la velocità operativa del robot. Se il sistema rileva che il robot ha superato la velocità massima, l'arresto di emergenza del robot e STO vengono eseguiti immediatamente, ponendo il controller robot nello stato di arresto di emergenza.

Il limite di velocità di sicurezza del robot è impostato nel software dedicato (Safety Function Manager).



PUNTI CHIAVE

La funzione di monitoraggio della velocità durante il teaching può essere utilizzata come funzione standard.

■ **Safety Limited Position (SLP)**

Controlla la posizione del robot e gli angoli dei giunti. Se il sistema rileva che il robot ha superato le aree monitorate o il limite dell'angolo di un giunto, l'arresto di emergenza del robot e STO vengono eseguiti immediatamente, ponendo il controller robot nello stato di arresto di emergenza.

Le aree monitorate e il limite dell'angolo dei giunti del robot sono impostati nel software dedicato (Safety Function Manager).

3.10 Funzioni protettive

Il sistema robotico è dotato di funzioni che proteggono le apparecchiature periferiche e il sistema robotico stesso. Tuttavia, queste funzioni sono concepite solo per eventi imprevisti.

Modalità a bassa potenza

Questa modalità mantiene bassa la potenza del motore.

L'esecuzione di un comando di modifica della modalità di potenza consente di passare a uno stato con limitazioni (modalità a bassa potenza), indipendentemente dal fatto che la protezione sia aperta o chiusa e dalla modalità di funzionamento. La modalità a bassa potenza garantisce la sicurezza dell'operatore e riduce il rischio di distruzione e danneggiamento delle apparecchiature periferiche a causa di un funzionamento incauto.

Frenata dinamica

Il circuito del freno dinamico è costituito da un relè che mette in cortocircuito il cavo di alimentazione del motore lato motore (azione del freno). Quando viene immesso un arresto di emergenza o vengono rilevate le seguenti anomalie, il freno dinamico viene attivato per arrestare la rotazione del motore. (Rilevamento scollegamento encoder, rilevamento sovraccarico, rilevamento errore coppia, rilevamento errore velocità, rilevamento eccesso di scostamento posizione, rilevamento eccesso di scostamento velocità, rilevamento errore CPU, rilevamento errore di memoria, rilevamento surriscaldamento)

Rilevamento sovraccarico

Rileva uno stato di sovraccarico del motore.

Rilevamento errore coppia

Rileva anomalie nella coppia del motore.

Rilevamento errore velocità

Rileva anomalie nella velocità del motore.

Rilevamento eccesso di scostamento posizione

Rileva anomalie nella differenza tra il comando di movimento e la posizione corrente.

Rilevamento eccesso di scostamento velocità

Rileva anomalie nella differenza tra il comando di velocità e la velocità effettiva.

Rilevamento errore CPU

Viene utilizzato un watchdog timer per rilevare anomalie nella CPU che controlla il motore. Inoltre, la CPU che gestisce il sistema del controller e la CPU che controlla il motore monitorano costantemente il loro stato reciproco.

Rilevamento errore di memoria

Rileva errori di checksum nella memoria.

Rilevamento surriscaldamento

Rileva le anomalie di temperatura nel modulo del driver del motore.

Rilevamento fusione relè

Rileva la fusione o l'apertura dei contatti del relè per un guasto.

Rilevamento sovratensione

Rileva gli errori di sovratensione del controller.

Rilevamento calo di tensione alimentazione

Rileva un calo della tensione di alimentazione.

Rilevamento errore di temperatura

Rileva anomalie di temperatura del controller.

Rilevamento errore ventola

Rileva anomalie di velocità della ventola.

4. Ruolo e formazione dei responsabili della sicurezza

4.1 Ruolo dei responsabili della sicurezza

I responsabili della sicurezza devono eseguire le seguenti operazioni:

- Gestione password
- Implementazione della formazione

4.1.1 Gestione password

I responsabili della sicurezza devono gestire le seguenti password:

- Password utente di sicurezza EPSON RC+
- Password delle funzioni di sicurezza
- Password di connessione Ethernet del controller
- Password della modalità T2 del Teach Pendant TP3

4.1.2 Implementazione della formazione

I responsabili della sicurezza devono garantire che il personale responsabile della programmazione, del funzionamento e della manutenzione del manipolatore e del sistema robotico riceva una formazione adeguata. Inoltre, devono assicurarsi che il personale abbia le competenze per eseguire in sicurezza tali lavori.

La formazione deve includere almeno i seguenti elementi:

- Descrizione delle procedure di sicurezza standard e delle raccomandazioni di sicurezza dei produttori di robot e dei progettisti di sistemi robotici
- Descrizione della risposta a un'emergenza o a una situazione anomala (es. vie di fuga se l'operatore viene afferrato da un manipolatore)
- Descrizione chiara dei lavori
- Descrizione di tutti i dispositivi di controllo necessari per il lavoro e delle loro funzioni
- Descrizione dei pericoli associati ai lavori
- Metodi specifici per evitare pericoli prevedibili, comprese procedure per lavorare in sicurezza
- Descrizione del metodo per testare le funzioni dei dispositivi di sicurezza e degli interblocchi o descrizione del metodo per verificarne il corretto funzionamento
- Descrizione del metodo di verifica dei parametri delle funzioni di sicurezza e del metodo di impostazione corretta dei parametri delle funzioni di sicurezza

4.2 Conoscenza e formazione necessarie per lavorare con i sistemi robotici

Definizione dell'utente	Descrizione del lavoro	Qualifiche e formazione richieste
Operatore	Lavoro con sistemi robotici	Persone che abbiano ricevuto un'adeguata "Formazione sulla sicurezza"*1
	Ispezioni giornaliere/periodiche (lavori che non richiedono lo smontaggio)	
Installatori /Istruttori	Lavori di installazione*4	- Persone che abbiano ricevuto un'adeguata "Formazione sulla sicurezza"*1 e
	Teaching	- che abbiano ricevuto un'adeguata "Formazione introduttiva"*2
Tecnici dell'assistenza	Riparazione	- Persone che abbiano ricevuto un'adeguata "Formazione sulla sicurezza"*1 e - che abbiano ricevuto un'adeguata "Formazione sulla manutenzione"*3
	Revisione	
	Installazione di scircuiti stampati opzionali sui controller	

*1 "Formazione sulla sicurezza" indica la "formazione sulla sicurezza per i lavoratori impegnati in lavori relativi ai robot industriali" come richiesto dalle leggi e dai regolamenti del rispettivo paese.

La formazione sulla sicurezza per le persone che lavorano con i robot industriali deve includere i seguenti contenuti.

- Conoscenza dei robot industriali
- Conoscenza del funzionamento dei robot industriali, teaching, ecc.
- Conoscenza delle ispezioni e altri lavori
- Conoscenza di leggi e regolamenti pertinenti

*2 "Formazione introduttiva" indica la formazione fornita da Epson e dal fornitore.

*3 "Formazione sulla manutenzione" indica la formazione fornita da Epson e dal fornitore.

*4 Il trasporto di materiali mediante gru e carrelli elevatori e l'installazione di spine elettriche (es. quando si installa una spina di alimentazione per una presa elettrica di fabbrica) devono essere eseguiti da personale che dispone delle qualifiche e delle competenze necessarie.

5. Manuali per questo prodotto

5.1 Tipi di manuali

Questo capitolo descrive i tipi di manuali per questo prodotto e presenta una panoramica dei loro contenuti.

▪ **Manuale di sicurezza (libretto, manuale PDF)**

Questo manuale contiene informazioni relative alla sicurezza destinate a tutte le persone che utilizzano il prodotto. Inoltre, descrive le procedure dal disimballaggio all'utilizzo e i manuali a cui fare riferimento in seguito.

Leggere prima questo manuale.

- Informazioni sulla sicurezza e i rischi residui dei sistemi robotici
- Dichiarazione di conformità
- Corsi di formazione
- Procedure dal disimballaggio all'utilizzo

▪ **Manuale delle funzioni di sicurezza del controller robot (manuale PDF)**

Descrive le procedure per configurare le funzioni di sicurezza del prodotto e il software di configurazione. È destinato principalmente al personale che progetta sistemi robotici.

▪ **Manuale RC700-E (manuale PDF)**

Questo manuale descrive l'installazione dell'intero sistema robotico e illustra le specifiche e le funzioni del controller. È destinato principalmente al personale che progetta sistemi robotici.

- Procedura di installazione del sistema robotico (dettagli specifici sulle procedure dal disimballaggio all'utilizzo)
- Punti di ispezione giornaliera del controller
- Specifiche del controller e funzioni di base

▪ **Manuale serie xx (manuale PDF) (xx: nome della serie del manipolatore)**

Questo manuale descrive le specifiche e le funzioni del manipolatore. È destinato principalmente al personale che progetta sistemi robotici.

- Installazione del manipolatore, informazioni tecniche necessarie per la progettazione, funzioni e tabelle delle specifiche, ecc.

- Punti di ispezione giornaliera del manipolatore
- **Elenco dei codici di stato/codici di errore (manuale PDF)**
Descrive i numeri di codice visualizzati sul controller e i messaggi visualizzati nell'area dei messaggi del software. È destinato principalmente al personale che progetta e programma sistemi robotici.
- **Guida dell'utente EPSON RC+ (manuale PDF)**
Questo manuale presenta una panoramica del software di sviluppo dei programmi.
- **Riferimento lingua SPEL+ EPSON RC+ (manuale PDF)**
Questo manuale spiega il linguaggio di programmazione del robot SPEL+.
- **Altri manuali (manuali PDF)**
Sono disponibili i manuali per ogni opzione.

I manuali per la manutenzione non sono inclusi con il prodotto. La manutenzione deve essere eseguita da personale che abbia ricevuto una formazione adeguata sulla manutenzione da Epson e dai fornitori. Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore.

5.2 Visualizzazione dei manuali

I manuali PDF possono essere visualizzati tramite il software EPSON RC+.

Per visualizzare i manuali in formato PDF sul PC, selezionare EPSON RC+ - [Guida] - [Manuali].

(Dal desktop di Windows, fare clic su <Start> - [Programmi] - [EPSON RC+ 7.0].)

È inoltre possibile visualizzarli dal seguente sito Web:

URL: <https://download.epson.biz/robots/>

5.3 Installazione del software e dei manuali

1. Caricare il DVD di installazione di EPSON RC+ incluso con il prodotto nell'unità DVD del PC. Seguire le istruzioni a schermo per inserire le informazioni e selezionare l'unità su cui installare il software.
2. Quando viene visualizzata la selezione delle opzioni, assicurarsi che sia presente un segno di spunta accanto ai manuali prima di procedere.



PUNTI CHIAVE

- L'installazione richiede diversi minuti.
- I manuali sono disponibili in formato PDF. Per visualizzare i manuali, utilizzare il visualizzatore PDF incluso con Windows. È anche possibile installare Adobe Acrobat Reader o un altro visualizzatore di PDF.

3. Quando viene visualizzata la schermata di completamento, l'installazione è terminata.



PUNTI CHIAVE

Se viene visualizzato un messaggio che chiede di riavviare, riavviare il PC.

6. Procedure dal disimballaggio allo smaltimento

6.1 Manipolazione dal disimballaggio allo smaltimento

Ciclo di vita del dispositivo	Descrizione dei lavori	
1. Disimballaggio, trasporto 2. Installazione, collegamento	Disimballare i prodotti* e trasportarli nella sede di installazione Installare i prodotti* e collegare i cavi	
3. Teaching, programmazione	- -	Accendere il controller e controllare il funzionamento iniziale
	Primo passaggio	- Eseguire la configurazione iniziale di EPSON RC+ 7.0 - Controllo dei parametri delle funzioni di sicurezza - Eseguire la configurazione iniziale dei parametri delle funzioni di sicurezza (solo per i clienti che desiderano modificare le funzioni di sicurezza) - Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza (interruttore arresto di emergenza, protezione) - Spostare il manipolatore nella posizione iniziale
	Secondo passaggio	Collegare le apparecchiature esterne (periferiche)
	-	- Addestrare il manipolatore - Creare un programma SPEL
4. Prova di funzionamento 5. Funzionamento automatico	Eseguire la prova di funzionamento del programma Eseguire il programma e operare automaticamente	
6. Manutenzione	- Eseguire l'ispezione giornaliera dei prodotti* - Eseguire l'ispezione regolare dei prodotti* - Revisionare i prodotti* (sostituire i componenti)	
7. Stoccaggio, smaltimento 8. Risoluzione dei problemi	Stoccare i prodotti*, smaltire i prodotti* Assistenza in caso di errori e problemi con i prodotti*	

*: manipolatore e controller

Per ulteriori dettagli, consultare il manuale del prodotto in uso.

Per i dettagli su come visualizzare i manuali, consultare il seguente capitolo.

"Manuali per questo prodotto (p.66) "



PUNTI CHIAVE

Quando si verifica un errore, prestare attenzione a quanto segue:

- I numeri di errore visualizzati sul controller o sul Teach Pendant danno indicazioni sulla causa dell'anomalia. Quando si verifica un errore, annotare sempre il numero dell'errore e consultare il seguente manuale per adottare le misure correttive.
"Elenco dei codici di stato/codici di errore"
- Se l'anomalia è causata esclusivamente dal sistema robotico Epson e non può essere risolta dal cliente, contattare il reparto assistenza Epson (il fornitore).

7. Appendice

7.1 Appendice: RoHS Cina

Questa tabella e le etichette della data di scadenza della protezione ambientale sul prodotto si basano sulle leggi e sui regolamenti della Cina continentale e non sono applicabili al di fuori della Cina continentale.

产品中有害物质的名称及含量

机器人型号名称	GX C 系列					
部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
机械手臂	×	○	○	○	○	○
电机(执行器单元、电机单元)	×	○	○	○	○	○
减速机单元	×	○	○	○	○	○
电磁制动器	×	○	○	○	○	○
同步皮带	○	○	○	○	○	○
电池单元(电池、电池固定架、电池板)	×	○	○	○	○	○
密封(密封垫圈、油封、润滑脂封、垫片、O型环)	×	○	○	○	○	○
润滑脂	○	○	○	○	○	○
电缆(M/C电缆、连接电缆)	×	○	○	○	○	○
散热片	○	○	○	○	○	○
LED指示灯	○	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
外罩	○	○	○	○	○	○
滚珠丝杠花键	○	○	○	○	○	○
制动解除开关	×	○	○	○	○	○
波纹管	×	○	○	○	○	○
FPC单元	×	○	○	○	○	○
扎带	○	○	○	○	○	○
原点标记	○	○	○	○	○	○
气管接头	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

产品环保使用期限的使用条件

关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。

附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.

产品中有害物质的名称及含量

机器人型号名称		GX C 系列					
部件名称		有害物质					
		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
		(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
选项	MC短连接连接器	×	○	○	○	○	○
	制动解除单元	×	○	○	○	○	○
	相机安装板	×	○	○	○	○	○
	托架	×	○	○	○	○	○
	壁挂式选件	×	○	○	○	○	○
	外部接线单元	×	○	○	○	○	○
	工具适配器 (支架)	×	○	○	○	○	○
	耦合器	×	○	○	○	○	○
	机械挡块	×	○	○	○	○	○
	法兰	×	○	○	○	○	○
	波纹管	×	○	○	○	○	○
	底座适配器	×	○	○	○	○	○
	底座侧固定支架	×	○	○	○	○	○
	用户接头套件	×	○	○	○	○	○
	用户连接器套件	×	○	○	○	○	○
S250 series (力传感器)	×	○	○	○	○	○	

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

产品环保使用期限的使用条件

关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。

附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.

产品中有害物质的名称及含量

控制器型号名称	RC700-E					
部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
控制器	×	○	○	○	○	○
机壳	○	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
开关电源	×	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○
线束	×	○	○	○	○	○
电源保护装置	×	○	○	○	○	○
存储卡	×	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○
连接器附件	×	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。</p> <p>本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。</p>						
<p>产品环保使用期限的使用条件</p> <p>关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。</p> <p>附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。</p> <p>Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.</p>						

产品中有害物质的名称及含量

控制器型号名称		RC700-E					
部件名称		有害物质					
		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
		(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
选件	USB密钥	×	○	○	○	○	○
	电缆 (MC电缆、TP转换电缆、 控制器转换电缆 等)	×	○	○	○	○	○
	Hot Plug Kit	×	○	○	○	○	○
	OP1	×	○	○	○	○	○
	TP2	×	○	○	○	○	○
	TP3	×	○	○	○	○	○
	再生模块	×	○	○	○	○	○
	接线端子	×	○	○	○	○	○
	通信板卡	×	○	○	○	○	○
	布线单元	×	○	○	○	○	○
	扩展 I/O 套件 (电路板/电缆)	×	○	○	○	○	○
	紧急停止开关	×	○	○	○	○	○
	I/O连接器	×	○	○	○	○	○
	传送带跟踪套件 (控制器/电缆)	×	○	○	○	○	○
	选件模块 (面板/操作模块/电缆)	×	○	○	○	○	○
	脉冲发生套件 (控制器/连接器)	×	○	○	○	○	○
	GigE相机	○	○	○	○	○	○
	相机镜头 (HF Series)	×	○	○	○	○	○
	AC适配器	×	○	○	○	○	○
	分光相机	×	○	○	○	○	○
	USB相机	×	○	○	○	○	○
	相机延长管	×	○	○	○	○	○
	相机三脚架适配器	×	○	○	○	○	○
	CV1	×	○	○	○	○	○
	CV2	×	○	○	○	○	○
	GigE相机触发连接器	×	○	○	○	○	○
VRT (减振装置)	×	○	○	○	○	○	

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

产品环保使用期限的使用条件

关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人体、财产造成严重损害。

附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.