



ITALIANO

MANUALE CAVI

Allegato al manuale di servizio di:

- ▶ MicroBNet Digital
- ▶ Magnum 400
- ▶ MiniMagnum

Versione 1, revisione 08/'11

Sommario

1 Cavi di cablaggio	3
2 Cavo potenza motore	4
3 Cavo segnali motore - encoder	7
4 Cavo segnali motore - resolver	9
5 Cavo segnali motore - assemblaggio	11
6 Cavo comunicazione RS232	13
7 Cavo comunicazione CanBus	14
8 Cavo comunicazione RS485	16

Versioni e aggiornamenti	Note
ver.1 rev.06/'07	Prima versione preliminare.
ver.1 rev.12/'08	Correzioni cavo comunicazione RS232 McbNET Digital pag.9
ver.1 rev.09/'10	Inserita la procedura di assemblaggio del connettore per i cavi a fili uscenti.
ver.1 rev.08/'11	Inserita la procedura di assemblaggio dei cavi per la comunicazione RS485. Correzioni.

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza l'esplicito permesso scritto della ditta Axor. Nella costante ricerca di miglioramento del prodotto, Axor si riserva il diritto di modificare il contenuto di questo manuale senza nessun obbligo di notifica. Il presente manuale è stato redatto con la massima cura, tuttavia Axor non si assume alcuna responsabilità per errori e omissioni.



Questo manuale è rivolto esclusivamente ad un personale tecnico qualificato, che abbia familiarità con gli azionamenti.
Prima dell'utilizzo di questo manuale si raccomanda di leggere attentamente il manuale di servizio dei convertitori.

1 Cavi di cablaggio

La seguente tabella riporta le caratteristiche tecniche di tutti i cavi necessari:

Cavi (secondo norma EN60204)		
Tipo	Sezione	Note
Cavo alimentazione di rete	1,5mm ² /15AWG	- Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione del prodotto. - Inserire i fusibili di protezione.
	2,5mm ² /13-14AWG (solo Magnum400 taglie: 10/20, 14/28, 20/40)	
Cavo alimentazione ausiliaria da +24Vdc	1,5mm ² /15AWG	Collegare lo 0V dell'alimentatore esterno alla barra di massa del sistema.
Cavo potenza motore	1,5mm ² /15AWG	- Deve essere schermato. - Deve avere una capacità $\leq 150\text{pF/m}$. - Per lunghezze superiori ai 20/25m, inserire un filtro Axor 3x1.2mH.
	2,5mm ² /11AWG (solo Magnum400 taglie: 10/20, 14/28, 20/40)	
Cavi freno motore	min. 0,75mm ² /15AWG	Devono essere schermati.
Cavo segnali motore (encoder)	0,25-0,35 mm ² / 24-22AWG	- Deve essere schermato. - Deve avere una capacità $\leq 120\text{pF/m}$ (fino a 25m di lunghezza massima). - Per ulteriori dettagli si rimanda ai paragrafi 3 e 4.
Cavo segnali motore (resolver)	0,25-0,35 mm ² / 24-22AWG	
Cavo resistenza di frenatura esterna	2 x 1,5mm ² /15AWG	Utilizzare un cavo il più corto possibile. Se la lunghezza del cavo dovesse superare i 20/30cm, tale cavo deve essere intrecciato e schermato; lo schermo va connesso a massa ad ambo gli estremi tramite pressa-cavo sul pannello zincato del quadro.
Cavo segnali di controllo	0,5mm ² /20AWG	- I cavi per i segnali <i>analogici</i> devono essere twistati e schermati. - I cavi per i segnali <i>digitali</i> possono essere singoli cavi.
Cavo per la comunicazione RS232	0,22mm ² /24AWG o 0,34mm ² /22AWG	- La lunghezza del cavo non dovrebbe superare i 2,5 metri. - Deve essere schermato con un grado di copertura del 90% (solo per Magnum400 e MiniMagnum400). - Va collegato con le tensioni di alimentazione disinserite. - Deve avere una capacità propria inferiore ai 160pF/m.
Cavo per la comunicazione CanBus	0,25mm ² /0,34mm ²	- Capacità max: 60nF/km. - Impedenza caratteristica: 120Ω. - Resistenza di carico: 159,8 Ω/km. - La lunghezza dipende dalla velocità di trasmissione: 1000kbit/s $\Rightarrow$ 20m max; 500kbit/s $\Rightarrow$ 70m max; 250kbit/s $\Rightarrow$ 115m max.
Nota: Evitare il più possibile incroci, accavallamenti e attorcigliature. Se è indispensabile eseguire degli incroci, cercare l'incrocio a 90°.		

Su richiesta Axor fornisce: *cavi encoder o resolver e cavi potenza per motori della serie SuperSAX, cavi per la comunicazione RS232 e CanBus; in alternativa gli stessi cavi possono essere realizzati seguendo le indicazioni riportate nelle pagine successive.*

2 Cavo potenza motore

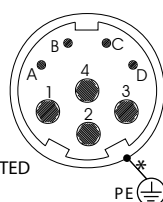
Per collegare la potenza del motore utilizzare esclusivamente un cavo 3P+T schermato globalmente. Deve avere una capacità $\leq 100\text{pF/m}$.

Se la lunghezza supera i 20/25m, inserire un filtro Axor da 3x1,2mH - 20A.

Se richiesto aggiungere due conduttori, schermati separatamente, per la gestione del freno elettromeccanico.

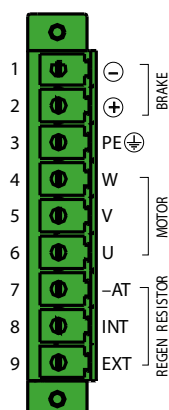
Connettore potenza motore 8 poli	Funzione	Colore / marchiatura cavo Axor	Potenza convertitore Axor
1	Fase U	Nero 1/U	U
4	Fase V	Nero 3 /V	V
3	Fase W	Nero 2/W	W
2	Massa motore	Giallo/Verde	Vite terra
C	Freno (+)	Nero 6/BR+	+
D	Freno (-)	Nero 5/BR-	-
A	Non collegato	/-	/
B	Non collegato	/-	/
Ghiera del connettore	Schermo interno del freno		
Ghiera del connettore	Schermo esterno del cavo		

1 = U MOTOR
4 = V MOTOR
3 = W MOTOR
2 = GND PE
C = BRAKE (+)
D = BRAKE (-)
A - B = UNCONNECTED

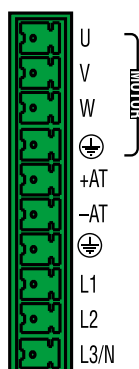


Connettore potenza motore 8 poli

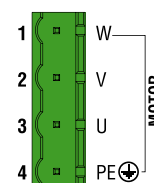
Connettore di potenza del MAGNUM400™:



Connettore di potenza del McbNET Digital™:



Connettore di potenza del MiniMagnum™:



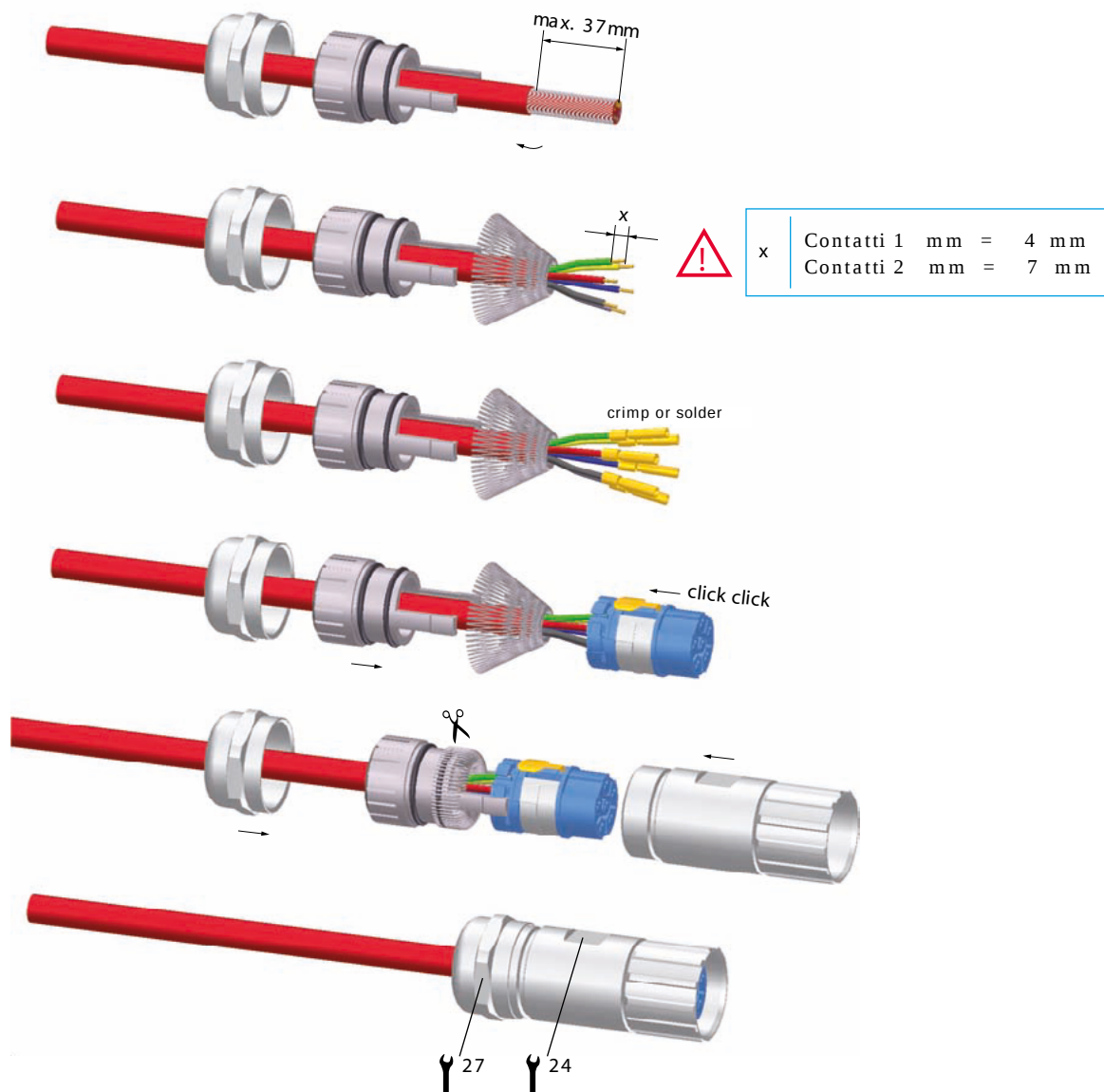
Note: Si consiglia di utilizzare i *cavi potenza motore precablati* forniti dalla Axor.

2 Cavo potenza motore

Assemblaggio cavo potenza:

Nel caso il cavo potenza venga fornito a fili uscenti, si raccomanda di seguire una delle seguenti procedure di assemblaggio, a seconda del modello di connettore fornito, Hummel o Intercontec.

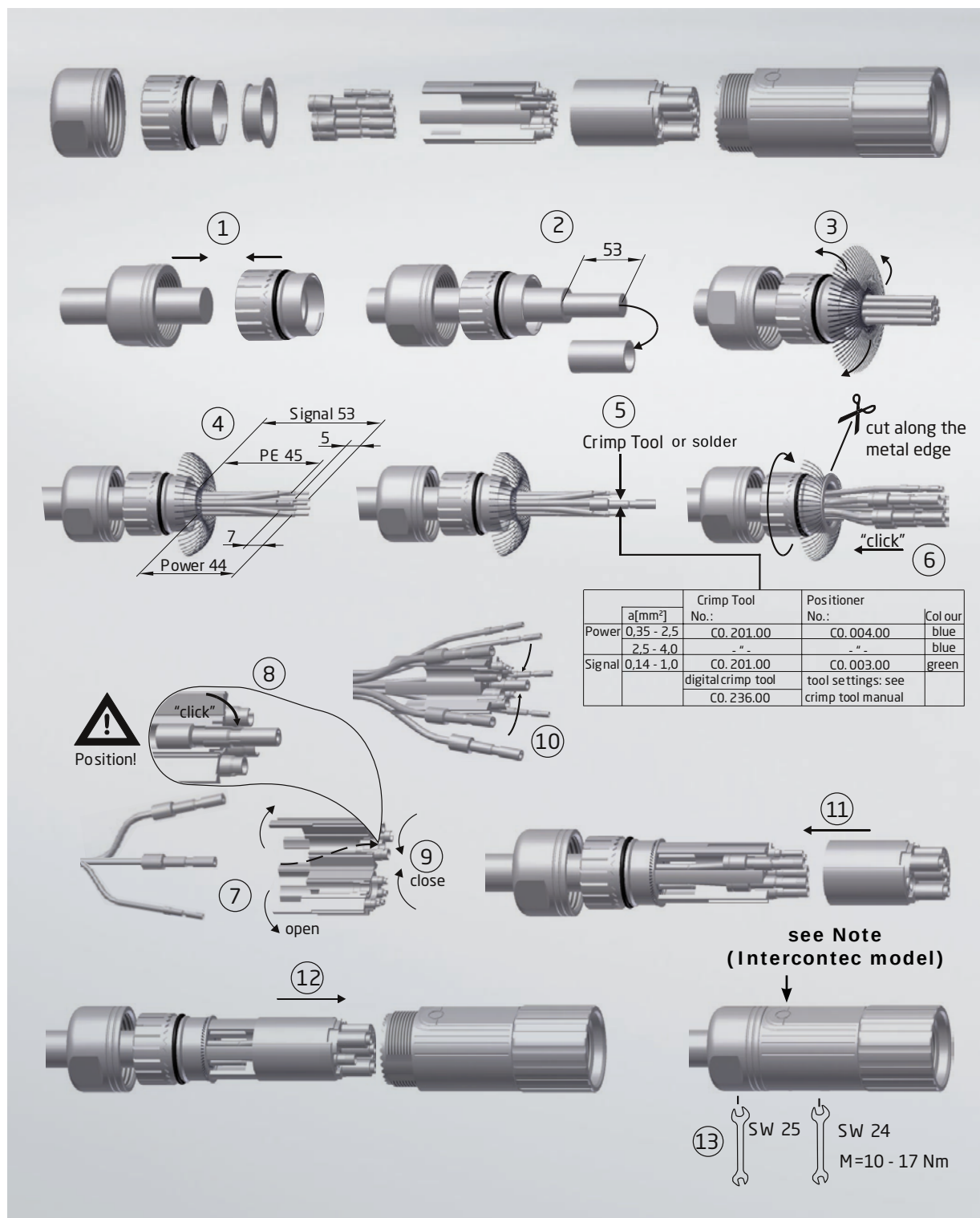
Procedura di assemblaggio per il **modello Hummel**:



Nota: Il nome della casa costruttrice Hummel è riportato sul connettore in metallo.

2 Cavo potenza motore

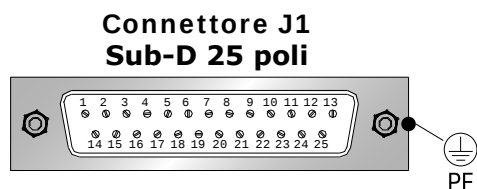
Procedura di assemblaggio per il **modello Intercontec**:



Nota: Il modello Intercontec si riconosce dal simbolo riportato sul connettore in metallo (vedi disegno sopra).

3 Cavo segnali motore - encoder

Sub-D 25 poli	Funzione	Descrizione	Connettore circolare 17 poli	Colore cavo Axor
1	Hall U-	Segnale di hall negativo.	12	Bianco Giallo
2	Hall V-	Segnale di hall negativo.	13	Bianco Nero
3	Hall W-	Segnale di hall negativo.	16	Marrone Giallo
4	T.SW/PTC	Sonda termica di protezione.	2	Blu
5	CHA+	Canale encoder A+.	5	Giallo
6	CHB+	Canale encoder B+.	7	Rosso
7	CHZ+	Canale encoder Z+.	9	Nero
8	PE	Schermo esterno del cavo. Tolta una parte della guaina esterna, lo schermo esterno deve essere fissato al fondo zincato del quadro e collegato al pin 8 del connettore J1.	Ghiera del connettore	-
10	Hall U+	Segnale di hall positivo.	11	Verde Nero
11	Hall V+	Segnale di hall positivo.	14	Verde Rosso
12	Hall W+	Segnale di hall positivo.	15	Marrone Grigio
13	0V	Alimentazione encoder 0V.	4	Marrone Blu
13	AGND	Schermi interni del cavo.	Ghiera del connettore	
17	T.SW/PTC	Sonda termica di protezione.	17	Grigio
18	CHA-	Canale encoder A-.	6	Verde
19	CHB-	Canale encoder B-.	8	Arancio
20	CHZ-	Canale encoder Z-.	10	Marrone
21	+5V	Alimentazione encoder +5V. Carico massimo 220mA. Protetto contro il corto circuito, non protetto contro tensioni alternate o negative.	3	Marrone Rosso
9-14-15-16-22-23-24-25	-	Non collegati.	-	-
Note: Il valore della capacità distribuita sul cavo non deve superare i 120pF/m.				

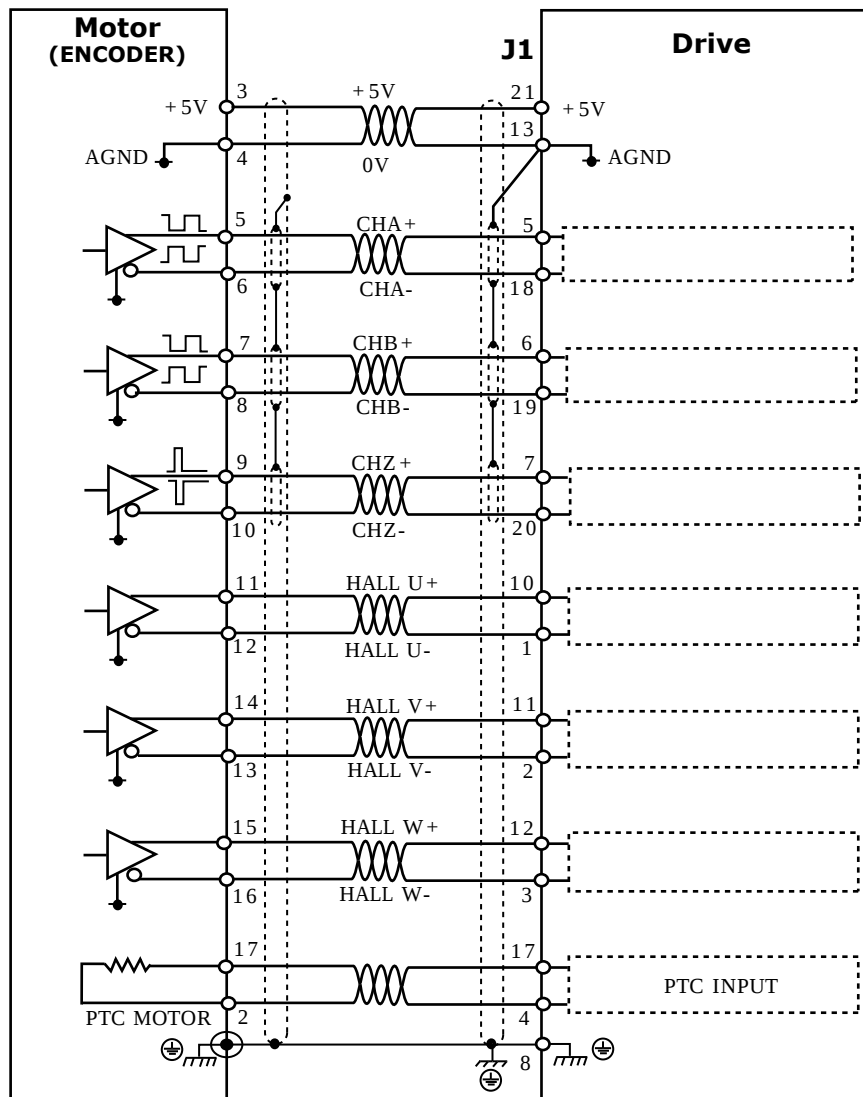


3 Cavo segnali motore - encoder

Realizzazione cavo:

Deve essere realizzato con *8 doppini twistati*: uno per l'alimentazione, tre per i segnali encoder, tre per le sonde di hall ed uno per la protezione termica; inoltre deve essere *schermato esternamente*. I tre doppini relativi ai segnali encoder vanno schermati e collegati tra loro e con lo schermo esterno lato motore; mentre lato drive vanno collegati tra loro e con il pin 13 del connettore J1, ma non con lo schermo esterno.

Lato motore lo schermo esterno va collegato a massa vincolandolo alla parte metallica del connettore; lato drive lo schermo va connesso a massa mediante pressacavo sul pannello zincato del quadro, inoltre va connesso al pin 8 del connettore J1.

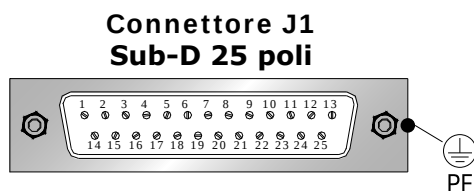


Note:

- ✓ In caso di motore senza protezione termica (PTC MOTOR) occorre ponticellare i pin 4 e 17 del connettore "J1, Sub-D 25 vie" lato convertitore.
- ✓ Si consiglia di utilizzare i cavi segnali motore (encoder) precablati forniti dalla Axor.

4 Cavo segnali motore - resolver

Sub-D 25 poli	Funzione	Descrizione	Connettore circolare 12 poli	Colore cavo Axor
1-2-3-5-6-7-9-10-11-12-18-19-20-21-22	-	Non collegati.	1-10-11-12	-
4	T.SW/PTC	Sonda termica di protezione.	2	Verde
8	PE	Schermo esterno del cavo. Tolta una parte della guaina esterna, lo schermo esterno deve essere fissato al fondo zincato del quadro e collegato al pin 8 del connettore J1.	Ghiera del connettore	-
13	AGND	Schermi interni del cavo.	Ghiera del connettore	Accomunato al cavo Bianco (Exc(-))
14	Sen -	Segnale resolver negativo.	7	Bianco
15	Cos -	Segnale resolver negativo.	8	Bianco
16	Exc -	Segnale resolver negativo.	9	Bianco
17	T.SW/PTC	Sonda termica di protezione.	6	Bianco
23	Sen +	Segnale resolver positivo.	3	Giallo
24	Cos +	Segnale resolver positivo.	4	Blu
25	Exc +	Segnale resolver positivo.	5	Rosso
Nota: Il valore della capacità distribuita sul cavo non deve superare i 120pF/m.				



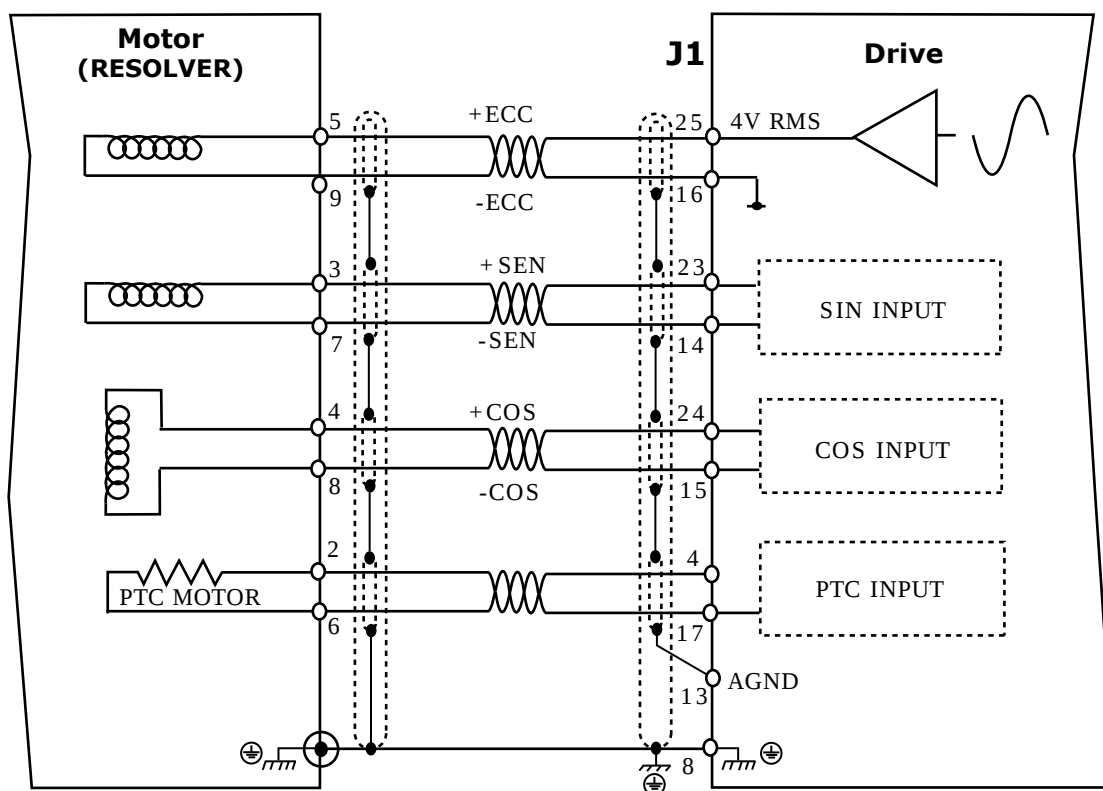
4 Cavo segnali motore - resolver

Realizzazione cavo:

Deve essere realizzato con *quattro doppini tutti schermati*: uno per l'alimentazione, due per i segnali resolver, uno per la protezione termica; inoltre deve essere *schermato esternamente*.

Lato motore gli schermi interni vanno collegati tra loro e con lo schermo esterno tramite la ghiera del connettore.

Lato drive gli schermi interni vanno collegati tra loro e al pin 13 del connettore J1; mentre lo schermo esterno va connesso a massa mediante pressacavo sul pannello zincato del quadro, inoltre va connesso al pin 8 del connettore J1.



Note:

✓ In caso di motore senza protezione termica (PTC MOTOR) occorre ponticellare i pin 4 e 17 del connettore "J1, Sub-D 25 vie" lato convertitore.

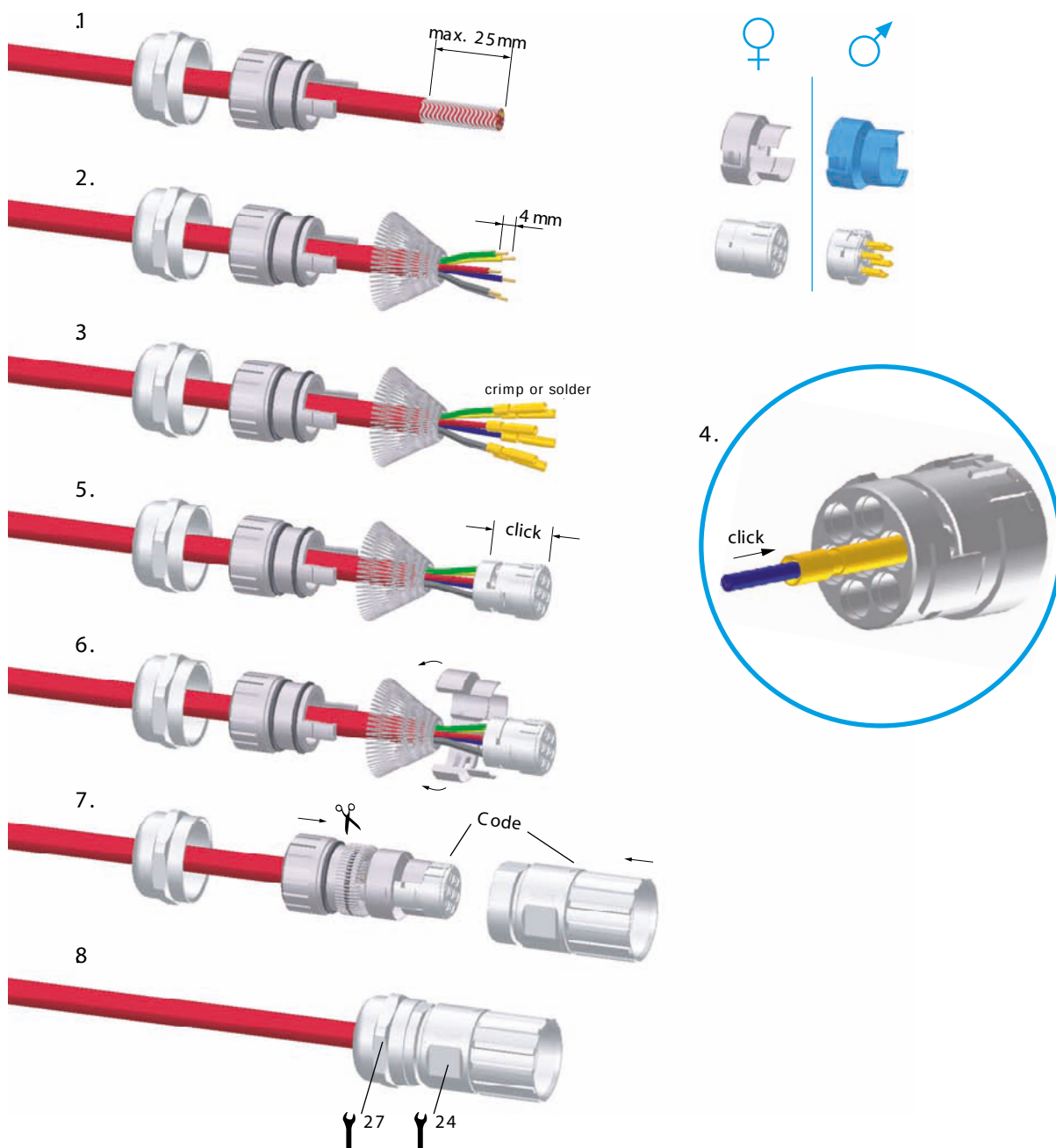
✓ Si consiglia di utilizzare i cavi segnali motore (resolver) precablati forniti dalla Axor.

5 Cavo segnali motore - assemblaggio

Assemblaggio cavo segnale:

Nel caso il cavo potenza venga fornito a fili uscenti, si raccomanda di seguire una delle seguenti procedure di assemblaggio, a seconda del modello di connettore fornito, Hummel o Intercontec.

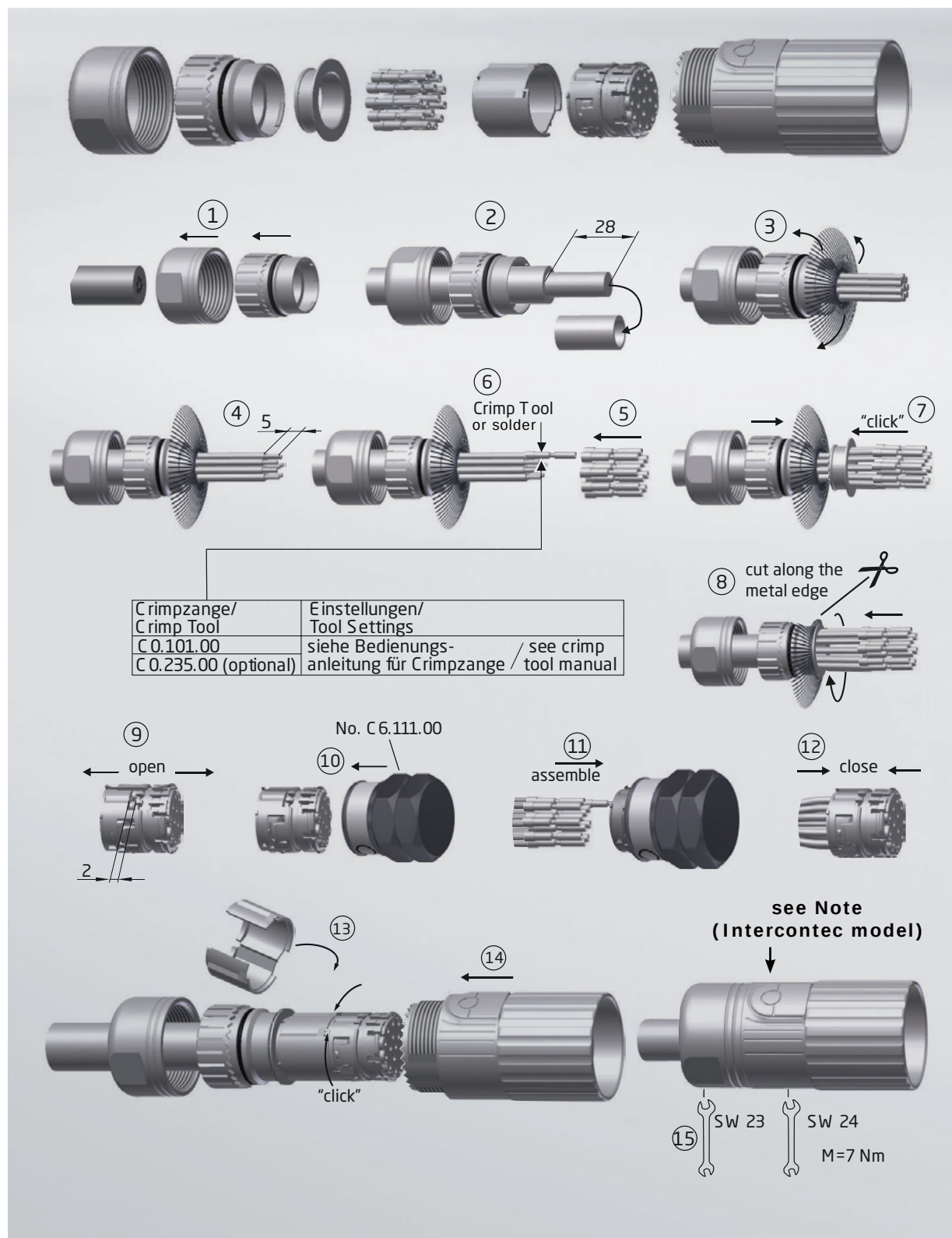
Procedura di assemblaggio per il **modello Hummel**:



Nota: Il nome della casa costruttrice Hummel è riportato sul connettore in metallo.

5 Cavo segnali motore - assemblaggio

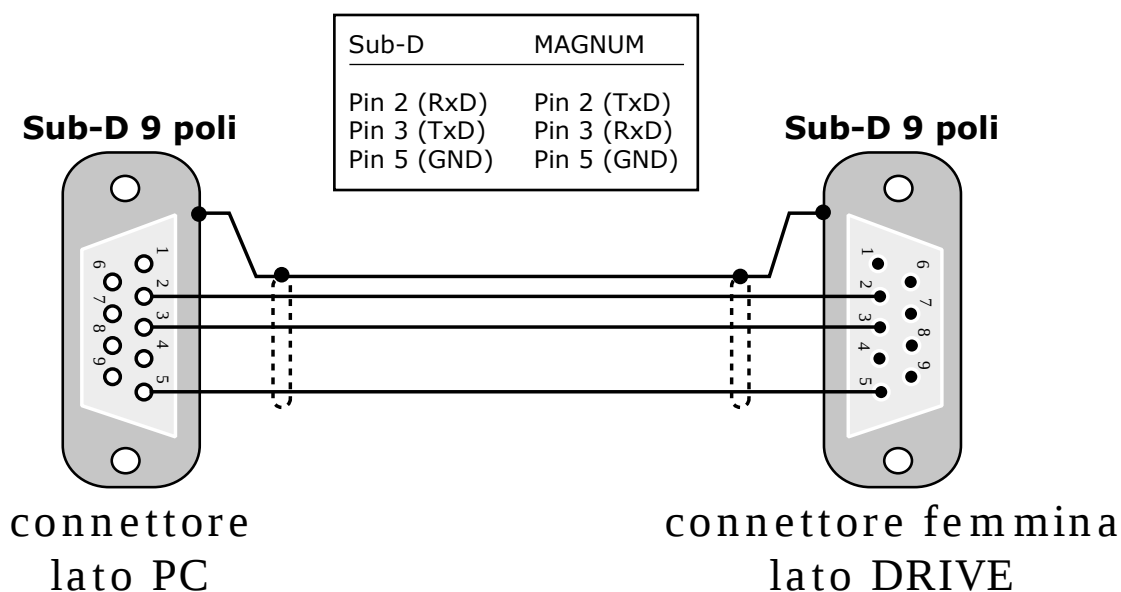
Procedura di assemblaggio per il **modello Intercontec**:



Nota: Il modello Intercontec si riconosce dal simbolo riportato sul connettore in metallo (vedi disegno sopra).

6 Cavo comunicazione RS232

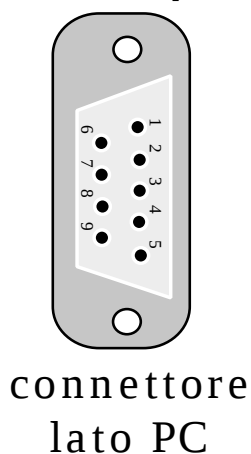
Magnum400™ e MiniMagnum™:



Nota: E' possibile utilizzare un cavo pin to pin.

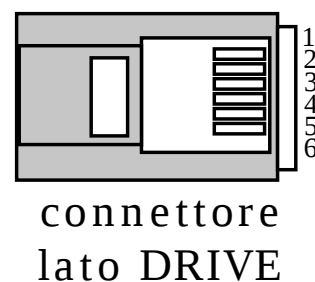
McbNET Digital™ (RJ11 a 6 poli):

Sub-D 9 poli



Sub-D	MCBNETD
n.c.	Pin 1 -
n.c.	Pin 2 -
Pin 2 (RxD)	Pin 3 (TxD)
Pin 3 (TxD)	Pin 4 (RxD)
Pin 5 (GND)	Pin 5 (GND)
n.c.	Pin 6 -

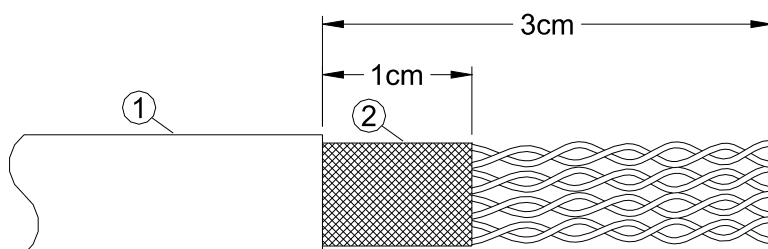
RJ11 6 poli



7 Cavo comunicazione CanBus

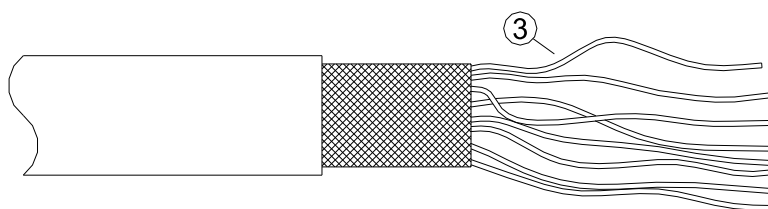
Per la realizzazione del cavo procurarsi un **cavo di rete**, **due connettori schermati RJ45** ed una pinza a crimpare, quindi seguire la seguente procedura:

①



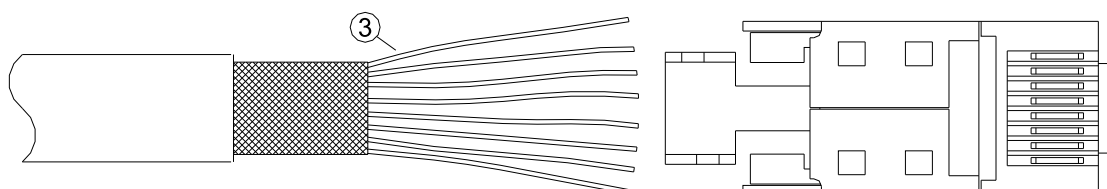
Togliere la guaina esterna per una lunghezza di 3cm (1). Porre molta attenzione a non togliere o incidere l'isolamento dei fili dentro la guaina. Lasciare circa 1cm dello schermo interno (2).

②



Svolgere le 4 coppie di fili (3) in modo da avere 8 fili separati.

③



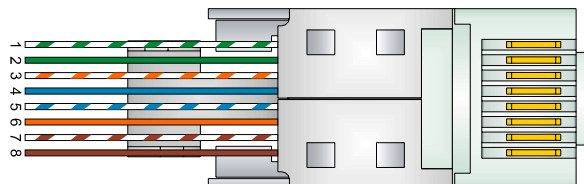
Aprire a ventaglio i fili (3).

Seguire la configurazione del cavo riportata nella seguente tabella:

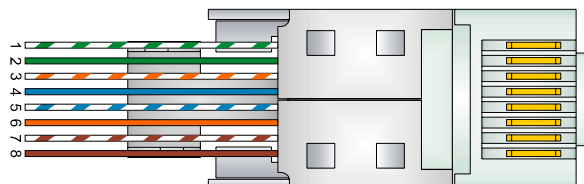
N°	Connettori 1 e 2	Funzione
1	Bianco/Verde	CAN H
2	Verde	CAN L
3	Bianco/Arancione	PGND
4	Blu	N.C.
5	Bianco/Blu	N.C.
6	Arancione	N.C.
7	Bianco/Marrone	PGND
8	Marrone	N.C.

NB: se i colori del cavo sono diversi, basta mantenere le corrispondenze giuste.

Connettore 1:

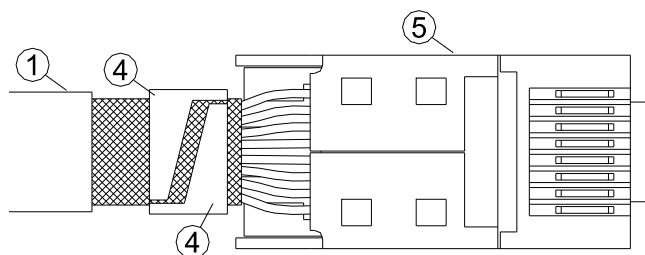


Connettore 2:



7 Cavo comunicazione CanBus

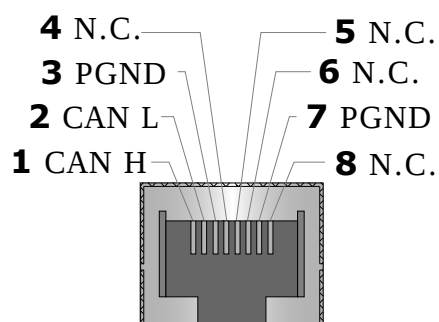
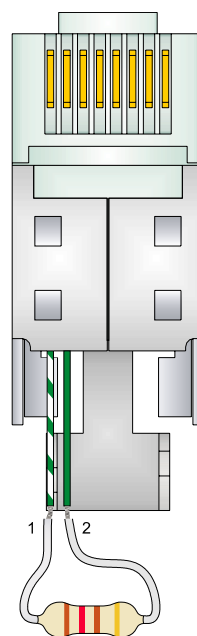
4



Una volta crimpati i fili con l'apposita attrezzatura, bloccare lo schermo del cavo (1) tramite le due linguette (4) del connettore RJ45 (5).

5

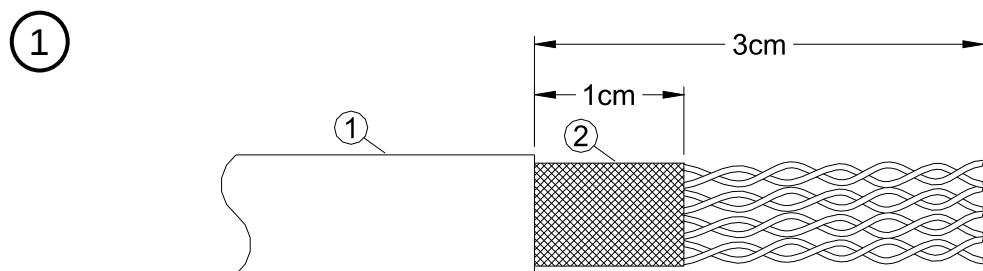
Se dovesse servire, collegare una resistenza da 120 ohm 1/4W tra i pin 1 e 2 del connettore, quindi isolare e coprire con del tubetto termorestringente.



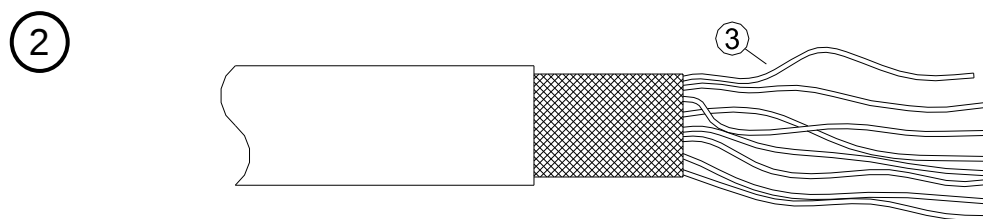
lato DRIVE

8 Cavo comunicazione RS485

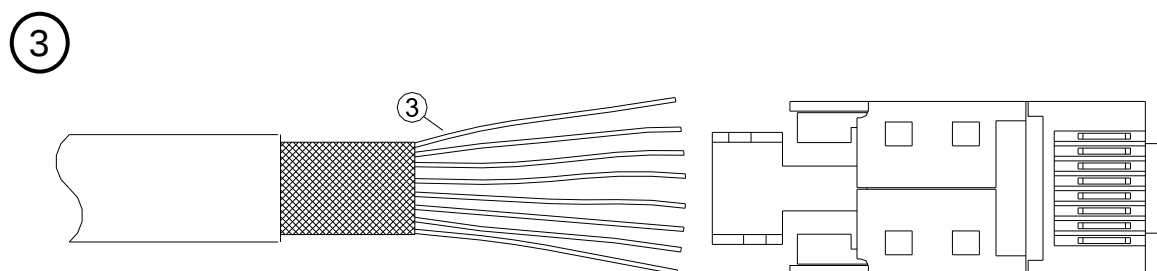
Per la realizzazione del cavo procurarsi un **cavo di rete**, **due connettori schermati RJ45** ed una pinza a crimpare, quindi seguire la seguente procedura:



Togliere la guaina esterna per una lunghezza di 3cm (1). Porre molta attenzione a non togliere o incidere l'isolamento dei fili dentro la guaina.
Lasciare circa 1cm dello schermo interno (2).



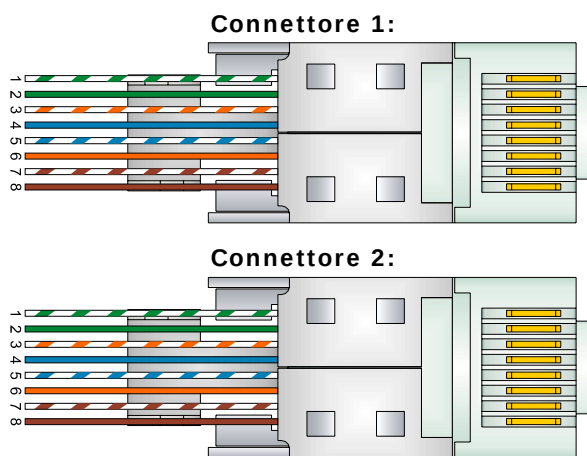
Svolgere le 4 coppie di fili (3) in modo da avere 8 fili separati.



Aprire a ventaglio i fili (3).

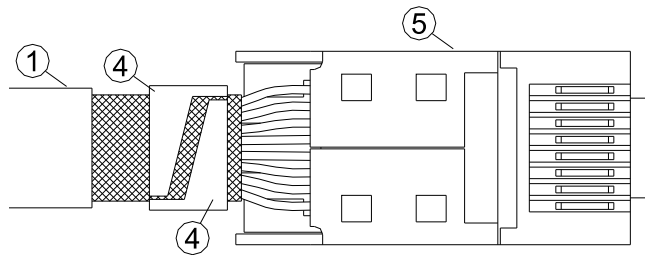
Seguire la configurazione del cavo riportata nella seguente tabella:

N°	Connettori 1 e 2	Funzione
1	Bianco/Verde	N.C.
2	Verde	N.C.
3	Bianco/Arancione	PGND
4	Blu	A
5	Bianco/Blu	B
6	Arancione	N.C.
7	Bianco/Marrone	PGND
8	Marrone	N.C.
NB: se i colori del cavo sono diversi, basta mantenere le corrispondenze giuste.		



8 Cavo comunicazione RS485

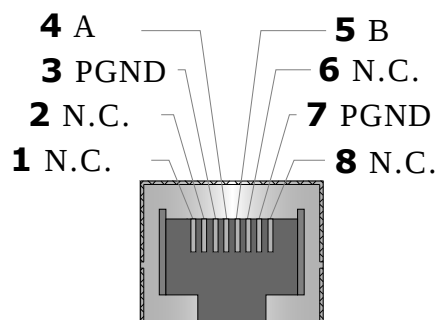
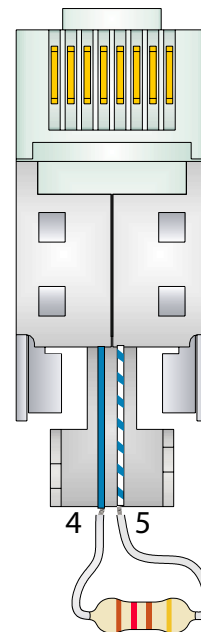
4



Una volta crimpati i fili con l'apposita attrezzatura, bloccare lo schermo del cavo (1) tramite le due linguette (4) del connettore RJ45 (5).

5

Se dovesse servire, collegare una resistenza da 120 ohm 1/4W tra i pin 4 e 5 del connettore, quindi isolare e coprire con del tubetto termorestringente.



lato DRIVE



AXOR IND. s.a.s.

viale Stazione, 5 - 36054 Montebello Vic.no
Vicenza - Italy

phone (+39) 0444 440441

www.axorindustries.com - info@axorindustries.com

