



È **RESPONSABILITÀ dell'utente accertare la validità del presente manuale (in formato PDF) rispetto al modello e versione del prodotto per il quale si intende utilizzarlo.**

In ogni caso, ai fini dell'installazione, utilizzo e manutenzione **FA FEDE il manuale cartaceo che viene fornito insieme al prodotto medesimo.**

R.T.A. srl



AZIONAMENTO SERIE NDC

1/8

1) CARATTERISTICHE GENERALI

NDC	NDC 04 NDC 04.V	NDC 06 NDC 06.V	NDC 94	NDC 96
V _{DC} nom (V)	da 24 a 75	da 24 a 75	da 24 a 75	da 24 a 75
I _{NF} min (A)	0,65	1,9	0,65	1,9
I _{NF} max (A)	2	6	2	6
Dimensioni (mm)	93.5 × 101 × 25		110 × 108 × 34	
Temperatura di funzionamento	da + 5°C a + 45°C (vedi punto 7)			

Tabella 1

Definizione termini usati in Tabella 1

- **V_{DC} nom** Valore nominale della tensione continua alla quale l'azionamento può essere usato con alimentazione non stabilizzata.
- **I_{NF}** Corrente nominale di fase (valore di picco) che scorre in ognuno degli avvolgimenti del motore, con motore in moto a bassa velocità. La corrente di fase può essere impostata dall'utente su otto valori diversi mediante DIP-SWITCHES. La riduzione automatica di corrente a motore fermo è il 50% del valore impostato mediante DIP SWITCHES.
- **I_{NF} min e max** Valore minimo e massimo della corrente di fase impostabile mediante DIP-SWITCHES.

2) INGRESSI E USCITE LOGICHE (connettori AM3 o C2, vedi Fig. 1, 7, 9 e 10)

Tutti gli ingressi e uscite sono opto-isolati tra loro e rispetto ai circuiti interni di potenza. Per tutti sono accessibili separatamente i terminali negativo e positivo. L'ingresso corrispondente ai morsetti 6 e 7 assume funzioni diverse a seconda che l'azionamento sia impostato in modalità STEP o in modalità RUN mediante il ponticello OS.

Comandare un ingresso con segnali lenti (es. relè) o con ritardo non costante (es. uscita di PLC) può dare problemi di precisione o, nei casi più gravi, impedire il funzionamento della scheda. Prima di farlo, consultare la R.T.A.

2(-) e 3(+) **INGRESSO CURRENT OFF:** Quando l'ingresso è ON l'azionamento è attivo. Quando è OFF l'azionamento è inibito, con annullamento della corrente nel motore e della coppia di tenuta. **La presenza del ponticello CO blocca questo ingresso nella posizione ON** (azionamento sempre attivo).

4(-) e 5(+) **INGRESSO DIREZIONE:** Con ingresso ON la direzione di rotazione del motore è opposta a quella ottenuta con ingresso OFF. Deve essere valido almeno 100 µs prima del segnale di PASSI (o di ABILITAZIONE) e deve permanere invariato per almeno 100 µs dopo l'ultimo passo inviato (o ingresso ABILITAZIONE disattivato).

6(-) e 7(+) **INGRESSO PASSI (in modalità STEP):** Passo effettuato sulla transizione ON-OFF di questo segnale. Duty-cycle consigliato 50%. Frequenza max. = 150 KHz con segnale ad onda quadra proveniente da un'uscita in grado di fornire una tensione compresa tra 3,5 e 13 Volt. In ogni caso i semiperiodi del segnale STEP non devono mai essere inferiori a 3 µsec.

INGRESSO ABILITAZIONE (in modalità RUN): Con ingresso ON il motore ruota nella direzione determinata dal segnale DIREZIONE. Con ingresso OFF il motore si ferma e, dopo l'assestamento, tiene bloccato il carico con coppia del 50% del valore impostato (riduzione di corrente automatica). Il massimo ritardo all'abilitazione o alla disabilitazione è inferiore a 1,5 millisecc. Nel caso si rendano necessari per la particolare applicazione tempi di rotazione inferiori a 20 millisecc. deve essere posta particolare cura nella realizzazione del circuito di comando, si consiglia quindi di consultare RTA.

8(-) e 9(+) **USCITA DRIVER FAULT:** Quando questa uscita è CHIUSA l'azionamento è operativo, quando è APERTA l'azionamento segnala un malfunzionamento. L'azionamento si inibisce in presenza di malfunzionamenti e si riabilita automaticamente al cessare di questi.

1 e 10 **GND INTERNO:** (internamente collegati fra di loro e ai terminali 12, 13 e 18). Sono galvanicamente isolati dagli ingressi e uscite logiche e collegati al ritorno dell'alimentazione di potenza. Possono essere usati per la connessione dello schermo del cavo dei segnali logici nei casi in cui ciò è richiesto o utile in conseguenza delle caratteristiche del sistema di controllo.



Struttura semplificata degli ingressi STEP, DIREZIONE e CURRENT-OFF

	Step	Dir	Coff
R1	390	680	680
R2	1200	1000	1000
In+	7	5	3
In-	6	4	2

R1 e R2 in Ohm

$3,5 < V_{in} < 13 \text{ Volt}$

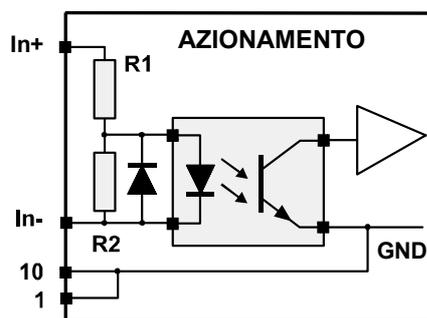
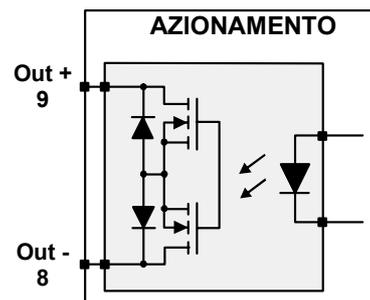


Fig. 1 a

Struttura uscita FAULT

$V_{max} = 45 \text{ Volt}$
 $I_{max} = 50 \text{ mA}$
 $V_{sat} \leq 0.8 \text{ Volt}$



NOTA:
 Inserire un diodo di protezione in parallelo al carico in caso di carico induttivo

Fig. 1 b

ESEMPI DI COLLEGAMENTO

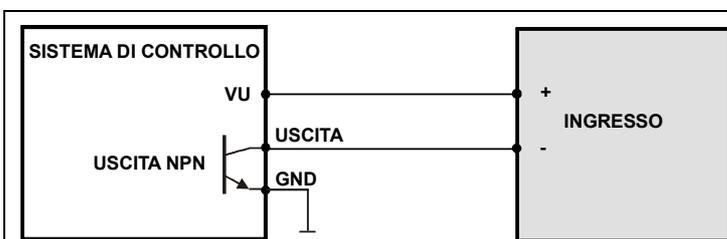


Fig. 2 Collegamento con un sistema di controllo con uscita NPN.

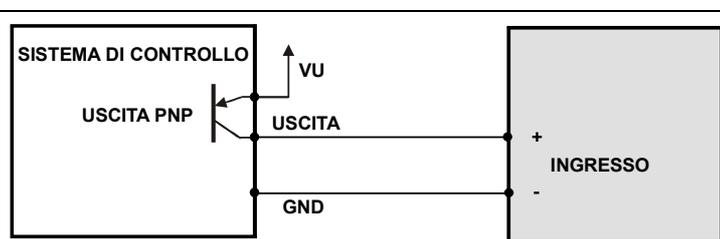


Fig. 3 Collegamento con un sistema di controllo con uscita PNP.

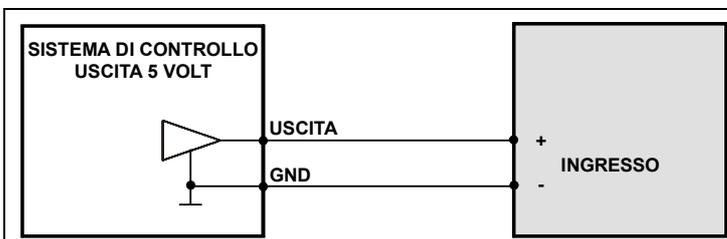


Fig. 4 Collegamento con un sistema di controllo con uscita 5 Volt TOTEM-POLE (PUSH-PULL).

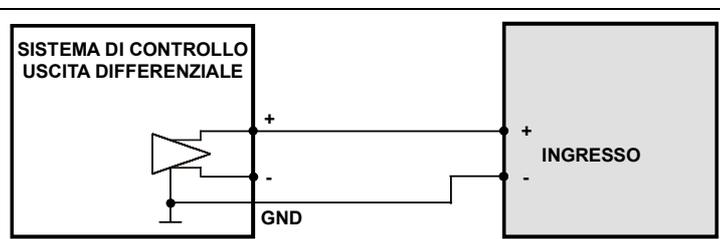


Fig. 5 Collegamento con un sistema di controllo con uscita DIFFERENZIALE (o LINE DRIVER o RS422).

3) INGRESSI E USCITE DI POTENZA (Connettori AM1 e AM2 o C1; vedi Fig. 7, 9 e 10)

- 11 - Positivo alimentazione di potenza (+ $V_{DC \text{ nom}}$).
- 12 - Negativo alimentazione di potenza (- $V_{DC \text{ nom}}$).
- 13 - Terra; collegare al terminale equipotenziale di protezione dell'impianto (PE).
- 14 - Terminale **B**- avvolgimento motore.
- 15 - Terminale **B** avvolgimento motore.
- 16 - Terminale **A**- avvolgimento motore.
- 17 - Terminale **A** avvolgimento motore.
- 18 - Schermo; collegare a questo punto la calza del cavo schermato del motore.

4) IMPOSTAZIONI FONDAMENTALI (Dip switches e ponticelli)

Le impostazioni fondamentali **devono essere effettuate dall'utente** al momento dell'installazione o della sostituzione dell'azionamento in relazione al tipo di motore utilizzato ed alla applicazione. Impostazioni errate possono provocare guasti e danni oltre che funzionamento non corretto.

► = *Impostazioni di default di fabbrica*

CORRENTE NOMINALE I_{NF} in Ampere (Dip 1, 2 e 3)					
	Dip 1	Dip 2	Dip 3	Corrente I_{NF}	
				NDC 04 NDC 04.V NDC 94	NDC 06 NDC 06.V NDC 96
▶	ON	ON	ON	0,65	1,9
	ON	ON	OFF	0,75	2,3
	ON	OFF	ON	0,9	2,7
	ON	OFF	OFF	1,0	3,1
	OFF	ON	ON	1,2	3,6
	OFF	ON	OFF	1,4	4,3
	OFF	OFF	ON	1,7	5,1
	OFF	OFF	OFF	2,0	6,0

Tabella 2

	PONTICELLO		
	FC	ON	Riduzione automatica di corrente esclusa
▶	FC	OFF	Riduzione automatica di corrente attiva
▶	CO	ON	Ingresso Current off bloccato in posizione ON
	CO	OFF	Ingresso Current off libero comandabile dall'esterno
	OS (J3)	ON	Modalità RUN – uso oscillatore interno
▶	OS (J3)	OFF	Modalità STEP – ingressi STEP e DIREZIONE

Tabella 3

NOTA: Per i modelli NDC 94 e NDC 96 è necessario rimuovere il coperchio di chiusura per accedere ai ponticelli FC, CO e J3 (vedi Fig. 6)

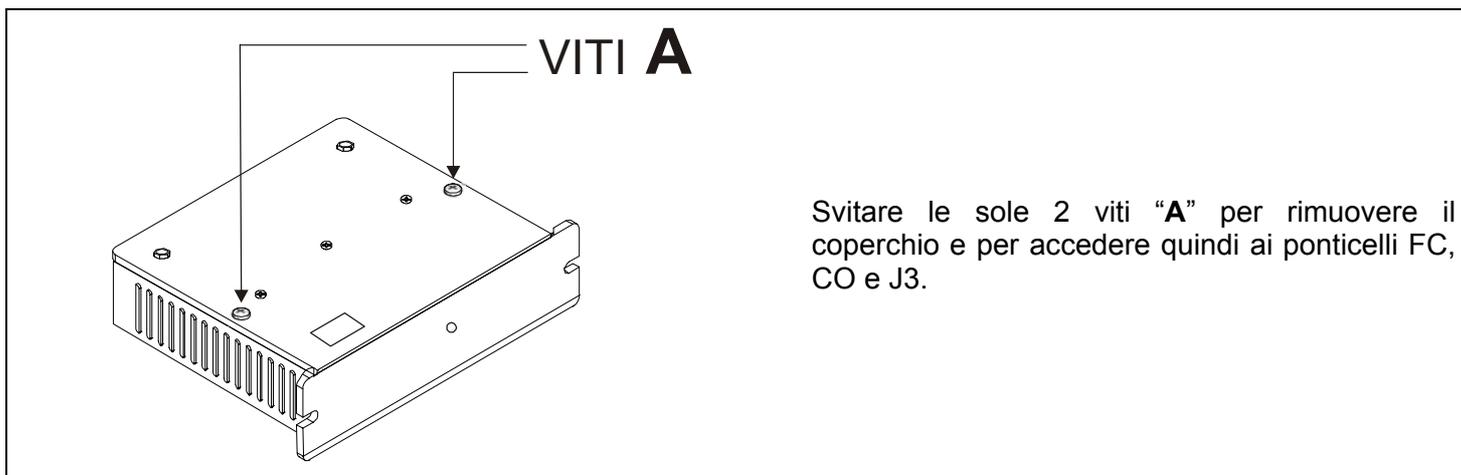


Fig. 6

SMORZAMENTO (Dip 4)		
	Dip 4	
	ON	INSERITO
▶	OFF	ESCLUSO

Tabella 4

Il circuito elettronico di smorzamento attenua le vibrazioni e la rumorosità a bassa velocità tipica dei motori passo passo. In ogni caso queste sono anche smorzate usando l'impostazione in passi per giro più alta compatibilmente con la massima frequenza generabile dal sistema di controllo e con la massima velocità di rotazione richiesta al motore. Ad esempio, con un sistema di controllo con frequenza massima di 10 KHz, volendo una velocità di 600rpm = 10 giri al sec. la massima risoluzione impostabile è $10.000/10 = 1000$ passi/giro.

a) Modalità STEP (PONTICELLO OS/J3 NON INSERITO)

MODO DI FUNZIONAMENTO – PASSI PER GIRO (Dip 6, 7 e 8)				
	Dip 7	Dip 8	Dip 6 ON	Dip 6 OFF
	ON	ON	4.000	3.200
	ON	OFF	2.000	1.600
▶	OFF	ON	1.000	800
	OFF	OFF	500	400

Tabella 5

DIP 5: RISERVATO LASCIARE OFF

b) Modalità RUN (PONTICELLO OS/J3 INSERITO)

TABELLA VELOCITA' MOTORE IN MODALITA' RUN					
DIP 5	DIP 6	DIP 7	DIP 8	PASSI PER GIRO	RPM
ON	ON	OFF	OFF	400	450 (R)
ON	OFF	OFF	OFF	400	338 (R)
OFF	ON	OFF	OFF	400	225 (R)
OFF	OFF	OFF	OFF	400	113
ON	ON	OFF	ON	800	225 (R)
ON	OFF	OFF	ON	800	169 (R)
OFF	ON	OFF	ON	800	113 (R)
OFF	OFF	OFF	ON	800	56
ON	ON	ON	OFF	1600	113 (R)
ON	OFF	ON	OFF	1600	84 (R)
OFF	ON	ON	OFF	1600	56
OFF	OFF	ON	OFF	1600	28
ON	ON	ON	ON	3200	56 (R)
ON	OFF	ON	ON	3200	42 (R)
OFF	ON	ON	ON	3200	28
OFF	OFF	ON	ON	3200	14

Tabella 6

Con i DIP SWITCHES 5 e 6 si imposta la frequenza dell'oscillatore, con i DIP SWITCHES 7 e 8 si imposta la risoluzione in passi per giro.

La lettera **(R)** indica la presenza di una microrampa in partenza ed in arresto che migliora le prestazioni di START STOP dei motori. Nel caso di combinazioni passi per giro/frequenza con pari velocità in rpm notare che alcune sono con microrampa ed alcune senza. Per combinazioni con uguale velocità ed eventuale presenza od assenza di microrampa, la scelta di quella con numero di passi per giro più alto produce un movimento del motore più silenzioso e con minori vibrazioni meccaniche.

5) **DIAGNOSTICA LED**

LED HV verde: **ON** = azionamento alimentato entro il corretto range di tensione.
OFF = azionamento non alimentato o alimentato con un valore di tensione fuori dal corretto range.

LED FAU rosso: **ON** = azionamento bloccato da una delle seguenti protezioni:
a – Termica se il led TER è acceso
b - Max o Min tensione se è spento il LED HV
c - Corto circuito o errore nel collegamento motore se il LED HV è acceso
OFF = azionamento attivo purché sia acceso il LED HV.

LED TER giallo: **ON** = azionamento bloccato dall'intervento protezione termica:
OFF = azionamento attivo purché sia acceso il LED HV.

6) **INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE**

L'azionamento e i circuiti connessi sono sorgenti di interferenze E.M. sia per conduzione che per irraggiamento. Onde rientrare nei limiti previsti dalla direttiva 2004/108/CE e dalle norme collegate (EN61800-3) l'installazione deve essere fatta attenendosi scrupolosamente allo schema riportato in Fig. 7 e alle seguenti indicazioni:

- Alloggiare l'azionamento e i circuiti connessi (alimentatore, trasformatore, cablaggi ecc.) all'interno di un unico quadro elettrico con pareti metalliche schermanti nei confronti dei campi E.M.

- Inserire un filtro di rete (CORCOM mod. 6VVK1) il più vicino possibile all'ingresso della rete nel quadro. Per la connessione al motore (esterno al quadro) utilizzare solo cavo schermato.
- Assicurarsi che i collegamenti al terminale equipotenziale di protezione (PE) indicati nello schema di Fig. 7 siano corti e abbiano l'induttanza più bassa possibile.
- Utilizzare un trasformatore con schermo metallico tra primario e secondario.

7) VENTILAZIONE FORZATA

A seconda delle condizioni applicative (Temp. ambiente locale, Corrente impostata, Duty-cycle) può essere necessaria una ventilazione forzata. Per valutare se tale necessità esista o meno occorre verificare, in sede di prima installazione, se la temperatura del dissipatore supera i 65 - 70 °C provando il sistema nelle condizioni di esercizio termicamente più onerose e alla massima temperatura aspettata per l'ambiente locale.



LIMITI D'USO, RISCHI E PRECAUZIONI



- Gli azionamenti della serie NDC sono moduli BDM nel senso definito dalla norma EN 61800-3. Essi sono componenti privi di una funzione diretta atti ad essere integrati in apparecchiature o macchine più complesse. La loro installazione e messa in servizio deve essere fatta da un assemblatore professionale competente nel settore degli azionamenti per motori e delle loro problematiche.
- Marcatura CE: I prodotti citati in questo manuale sono conformi alla direttiva 2006/95/CE, 2004/108/CE e successive modifiche e integrazioni.
- Sono concepiti per comandare motori passo-passo a due fasi con angolo base di passo di 1.8 gradi e induttanza di fase compresa tra 1.0 e 12.0 mH. L'uso con altri tipi di motori non è consentito.
- Grado di protezione IP00 per i modelli NDC 04, NDC 04.V, NDC 06, NDC 06.V: sugli azionamenti vi sono parti accessibili sotto tensione. Utilizzare solo all'interno di contenitori protettivi atti ad evitare il rischio di contatto. Non effettuare impostazioni né estrarre o inserire i connettori ad apparecchiatura accesa.
- Grado di protezione IP20 per i modelli NDC 94 e NDC 96: ciò significa che gli azionamenti devono essere alloggiati in armadi elettrici o in contenitori protettivi che soddisfino ai requisiti normativi previsti per la specifica applicazione. Non effettuare impostazioni né estrarre o inserire i connettori ad apparecchiatura accesa. L'azionamento genera una certa quantità di calore. Se ne tenga conto nel considerare la quantità di calore all'interno del quadro elettrico in cui l'azionamento è installato. Per favorire la circolazione dell'aria, montare l'azionamento verticalmente (non rovesciato) lasciando almeno 5 cm sotto e sopra l'azionamento e 1 cm a destra ed a sinistra dello stesso. Non ostruire le griglie di aerazione.
- È consentito l'uso in un ambiente locale con grado di inquinamento 2. È vietato l'uso in presenza di gas, vapori, polveri infiammabili e/o chimicamente aggressivi e/o elettricamente conduttivi nonché l'installazione in prossimità di altri componenti o materiali facilmente infiammabili o sensibili al calore.
- È vietato l'uso in componenti di sicurezza, per funzioni di sicurezza (EN 60204-1) o con modalità applicative tali che un guasto all'azionamento possa produrre rischio di danno alle persone o alle cose. È inoltre vietata l'installazione in macchine o apparecchiature soggette a una o più direttive comunitarie senza che sia stata dichiarata la loro conformità a tali direttive.
- Rischio dovuto a tensione residua: a seconda di come l'utilizzatore ha realizzato l'alimentatore esterno può essere necessario un tempo di attesa dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura.
- Rischio di ustioni: Dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura attendere alcuni minuti per consentire il raffreddamento di alcuni componenti operanti ad alta temperatura (circa 120°C).
- Se installato in modo non conforme a quanto indicato al punto 6, l'azionamento può causare interferenze elettromagnetiche. Si ricorda comunque che la conformità alla direttiva 2004/108/CE deve essere verificata sulla macchina completa nelle reali condizioni di esercizio.
- Anche se i terminali di collegamento dei segnali logici a bassa tensione di ingresso e di uscita sono elettricamente optoisolati questo non può escludere che, in alcuni casi di guasto dell'azionamento, alte tensioni pericolose possano apparire su questi terminali. Per questa ragione, dal punto di vista della valutazione della sicurezza della macchina in caso di guasto, il sistema esterno di controllo connesso a questi terminali, deve essere considerato potenzialmente soggetto alle alte tensioni esistenti sull'ingresso V_{DC} dell'azionamento.
- L'isolamento delle parti costituenti l'azionamento è dimensionato per un grado di inquinamento 2 e per una categoria di sovratensione II. L'azionamento non può pertanto essere in alcun modo collegato alla rete e deve essere alimentato tramite un alimentatore dotato di trasformatore che abbia anche funzione di isolamento dalla rete.

NOTE IMPORTANTI

- 1) $C \geq 10.000 \mu\text{F}$
con $V_{dc} = 24 \text{ Volt}$
 $C \geq 4.700 \mu\text{F}$
con $V_{dc} = 75 \text{ Volt}$
- 2) Potenza trasformatore: da 100 a 450 VA in dipendenza da:
 - modello azionamento
 - impostazione corrente
 - modello motore
 - velocità utilizzata
 - duty-cycle applicazione
- 3) Fusibili F1: di tipo ritardato con corrente nominale secondo potenza trasformatore
- 4) Ponte diodi: dimensionare in accordo con potenza trasformatore
- 5) I terminali 1, 10, 12, 13 e 18 sono internamente collegati tra loro. Inoltre, il dissipatore della scheda è elettricamente collegato ad essi.
- 6) Il condensatore C deve essere posto vicino al connettore AM2 o C1; max distanza di collegamento 1 metro.
- 7) Lunghezza max cavi motore: 20 metri; sezione secondo valore efficace corrente nominale di fase.

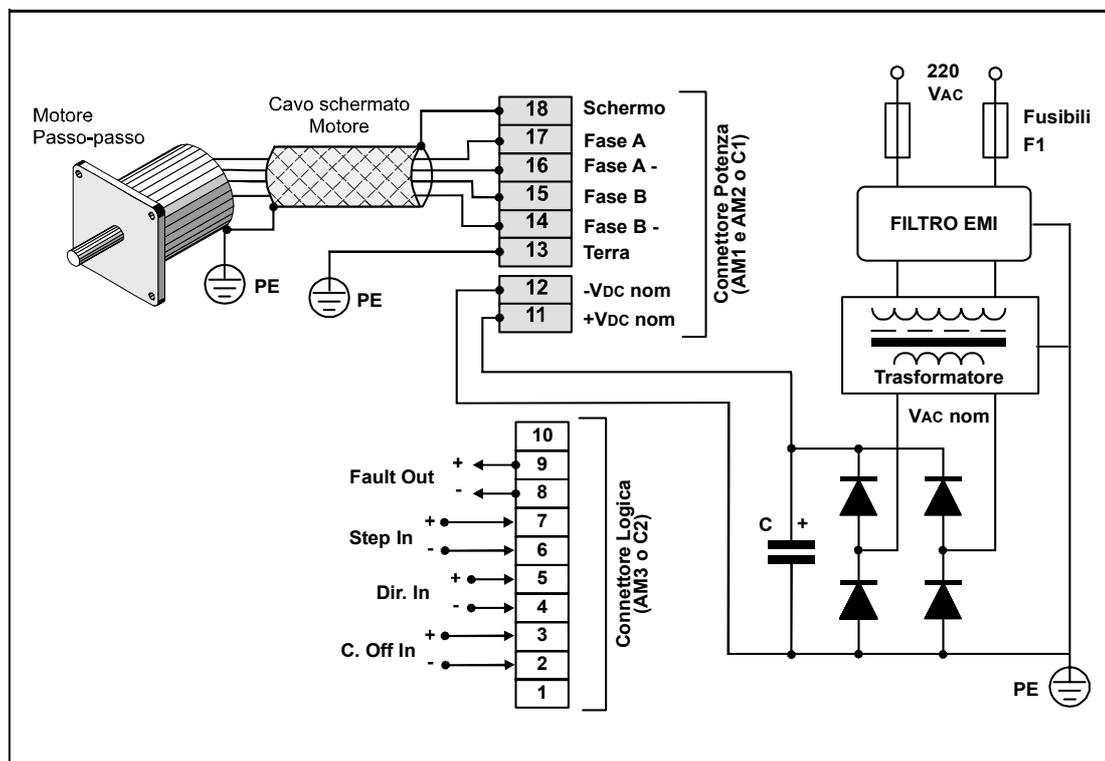


Fig. 7a - Schema di cablaggio per azionamenti NDC 04, NDC 04.V, NDC 06, NDC 06.V.

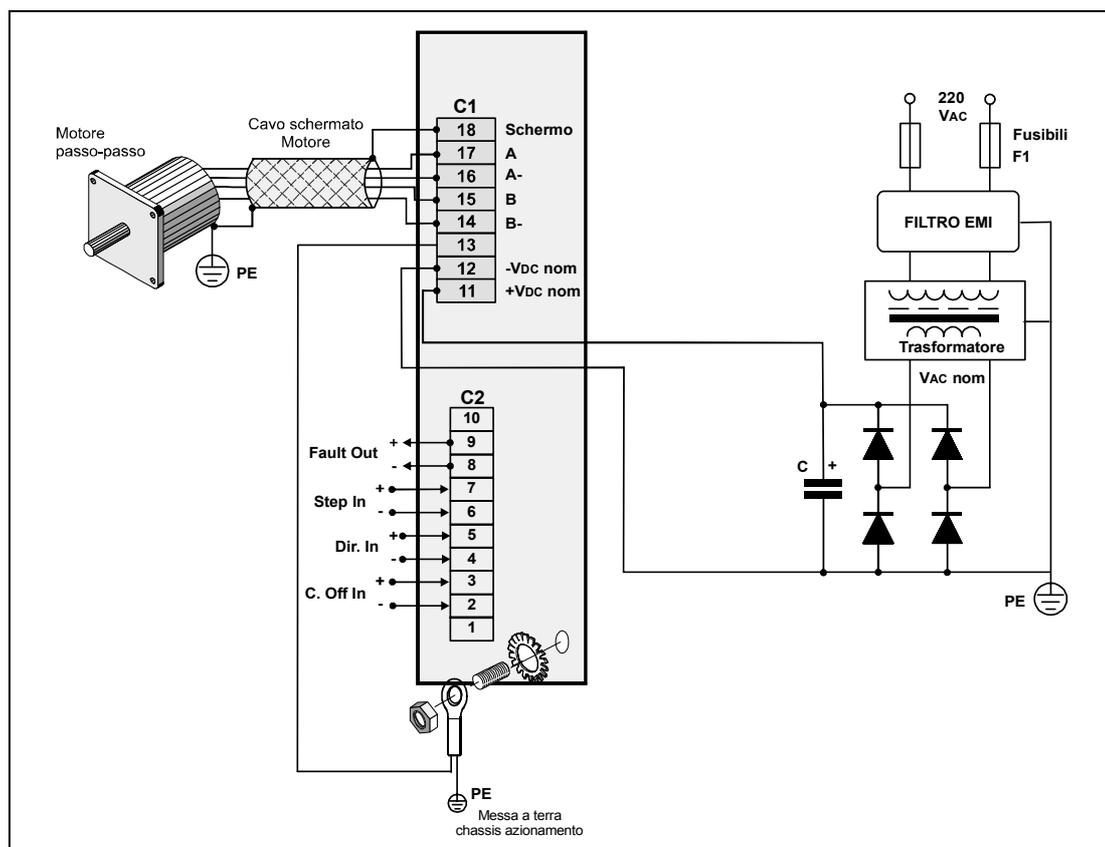


Fig. 7b - Schema di cablaggio per azionamenti NDC 94 e NDC 96.

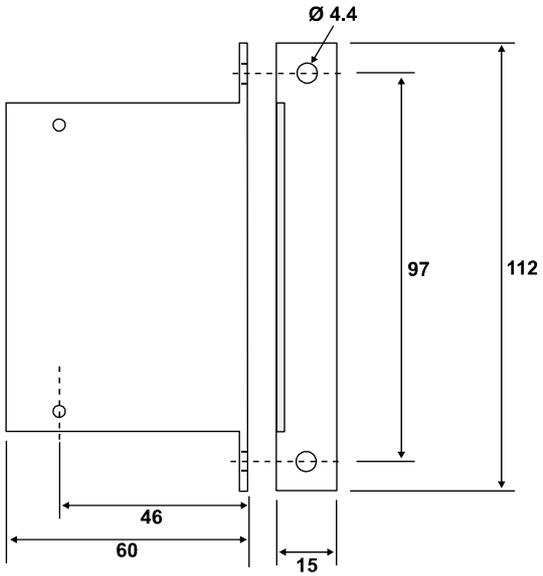
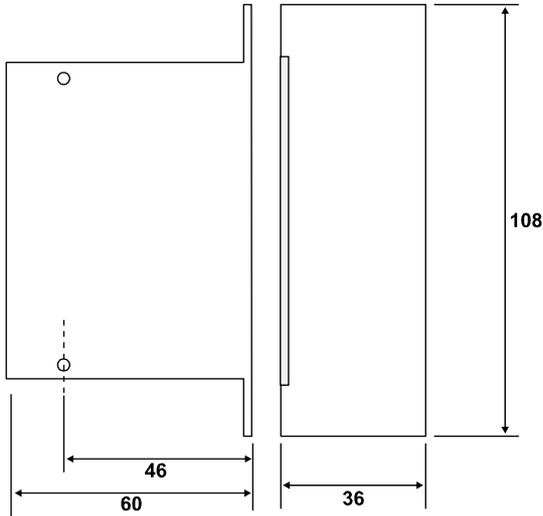
<p align="center">KIT SQUADRETTA KSM (venduto separatamente)</p> <p>Supporto a L atto al fissaggio verticale a parete degli azionamenti NDC 04, NDC 04.V, NDC 06, NDC 06.V.</p>	<p align="center">KIT SQUADRETTA DI MONTAGGIO DIN A KSM01 (venduto separatamente)</p> <p>Supporto a L completo di supporti plastici PHOENIX UM-SE e UM BEFE 35 atto al fissaggio verticale a parete per barra DIN degli azionamenti NDC 04, NDC 04.V, NDC 06, NDC 06.V.</p>
 <p align="right">Dimensioni in millimetri.</p>	 <p align="right">Dimensioni in millimetri.</p>

Fig. 8

