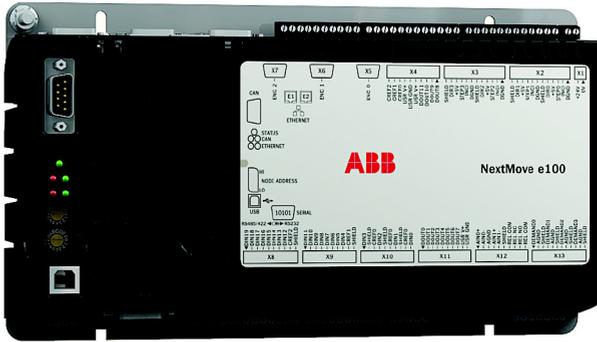


Manuale utente

Controller di movimento NextMove e100



Sommario

1	Informazioni generali	
2	Introduzione	
2.1	Caratteristiche di NextMove e100	2-1
2.2	Ricezione e ispezione	2-3
2.2.1	Individuazione del numero di catalogo	2-3
2.3	Unità e abbreviazioni	2-4
3	Installazione di base	
3.1	Introduzione	3-1
3.1.1	Requisiti dell'ubicazione	3-1
3.1.2	Montaggio di NextMove e100	3-2
3.1.3	Altri requisiti per l'installazione	3-3
4	Ingresso / Uscita	
4.1	Introduzione	4-1
4.1.1	Posizioni dei connettori	4-2
4.2	I/O analogico	4-3
4.2.1	Ingressi analogici	4-3
4.2.2	Uscite analogiche	4-5
4.3	I/O digitale	4-7
4.3.1	Ingressi digitali	4-7
4.3.2	Uscite digitali e relé	4-12
4.3.3	Uscite di controllo passo-passo - modelli NXE100-16xxDx	4-14
4.3.4	Uscite di controllo passo-passo - modelli NXE100-16xxSx	4-15
4.4	Altri I/O	4-16
4.4.1	Ingressi encoder 0-2	4-16
4.4.2	Selettori dell'ID del nodo	4-18
4.5	Comunicazione USB e seriale	4-21
4.5.1	Porta USB	4-21
4.5.2	Porta seriale	4-22
4.5.3	Utilizzo di RS232	4-22
4.5.4	Multidrop con RS485 / RS422	4-23
4.5.5	Collegamento dei pannelli operatore HMI seriali di Baldor	4-24
4.6	Interfaccia Ethernet	4-25
4.6.1	TCP/IP	4-25
4.6.2	Ethernet POWERLINK	4-26
4.6.3	Connettori Ethernet	4-27

4.7	Interfaccia CAN	4-28
4.7.1	Connettore CAN	4-28
4.7.2	Cablaggio CAN	4-28
4.7.3	CANopen	4-29
4.8	Riepilogo dei collegamenti: cablaggio minimo (asse locale)	4-31
4.9	Riepilogo dei collegamenti: cablaggio minimo (asse remoto)	4-33

5 Funzionamento

5.1	Introduzione	5-1
5.1.1	Collegamento di NextMove e100 al PC	5-1
5.1.2	Installazione di Mint WorkBench	5-2
5.1.3	Avvio di NextMove e100	5-2
5.1.4	Verifiche preliminari	5-2
5.1.5	Controlli in fase di accensione	5-2
5.1.6	Installazione del driver USB	5-3
5.1.7	Configurazione del collegamento TCP/IP (opzionale)	5-4
5.2	Mint Machine Center	5-6
5.2.1	Avvio di MMC	5-8
5.2.2	Visualizzazione dei nodi remoti collegati attraverso Ethernet (opzionale)	5-9
5.3	Mint WorkBench	5-10
5.3.1	File della guida	5-11
5.3.2	Avvio di Mint WorkBench	5-12
5.4	Configurazione degli assi	5-14
5.4.1	Assi locali, assi remoti e profili	5-14
5.4.2	Configurazione degli assi remoti	5-15
5.4.3	Configurazione degli assi locali	5-17
5.4.4	Selezione di una scala	5-18
5.4.5	Impostazione dell'uscita di abilitazione drive (opzionale, solo assi locali)	5-20
5.4.6	Collaudo dell'uscita di abilitazione drive	5-22
5.5	Asse passo-passo locale - collaudo	5-23
5.5.1	Collaudo dell'uscita	5-23
5.6	Servoasse locale - collaudo e regolazione	5-24
5.6.1	Collaudo dell'uscita di richiesta	5-24
5.6.2	Introduzione al controllo a loop chiuso	5-26
5.7	Servoasse - regolazione per controllo corrente	5-29
5.7.1	Selezione dei guadagni del loop servo	5-29
5.7.2	Risposta sottosmorzata	5-31
5.7.3	Risposta sovrasmorzata	5-32
5.7.4	Risposta con smorzamento critico	5-33
5.8	Servoasse locale - regolazione per controllo della velocità	5-34
5.8.1	Calcolo del KVELFF	5-34
5.8.2	Regolazione di KPROP	5-37
5.9	Servoasse locale- eliminazione di errori dello stato stazionario	5-39

5.10	Configurazione di ingressi/uscite digitali	5-40
5.10.1	Configurazione degli ingressi digitali	5-40
5.10.2	Configurazione delle uscite digitali	5-42
6	Risoluzione dei problemi	
6.1	Introduzione	6-1
6.1.1	Diagnosi dei problemi	6-1
6.1.2	Funzionalità SupportMe	6-1
6.2	Indicatori di NextMove e100	6-2
6.2.1	LED DI STATO	6-2
6.2.2	LED CAN	6-2
6.2.3	LED ETHERNET	6-3
6.2.4	Comunicazione	6-4
6.2.5	Controllo del motore	6-4
6.2.6	Mint WorkBench	6-6
6.2.7	Ethernet	6-6
6.2.8	CANopen	6-6
7	Specifiche	
7.1	Introduzione	7-1
7.1.1	Potenza di ingresso	7-1
7.1.2	Ingressi analogici	7-1
7.1.3	Uscite analogiche	7-1
7.1.4	Ingressi digitali	7-2
7.1.5	Uscite digitali	7-2
7.1.6	Uscita relé	7-2
7.1.7	Uscite di controllo passo-passo	7-3
7.1.8	Ingressi encoder	7-3
7.1.9	Porta seriale	7-3
7.1.10	Interfaccia Ethernet	7-3
7.1.11	Interfaccia CAN	7-4
7.1.12	Dati ambientali	7-4
7.1.13	Pesi e dimensioni	7-4

Appendici

A Accessori

A.1	Cavi	A-1
A.1.1	Cavi di retroazione	A-1
A.1.2	Cavi Ethernet	A-2
A.1.3	Alimentazioni a 24 V	A-2

B Riepilogo delle parole chiave di Mint

B.1	Introduzione	B-1
B.1.1	Elenco delle parole chiave	B-1

C Direttive CE e ambientali

C.1	Informazioni essenziali	C-1
C.1.1	Marchio CE	C-1
C.1.2	Conformità alla Direttiva europea EMC	C-1
C.1.3	Utilizzo di componenti conformi alla normativa CE	C-2
C.1.4	Suggerimenti per l'installazione EMC	C-2
C.1.5	Cablaggio dei cavi encoder schermati	C-2
C.2	Marchi	C-2
C.2.1	Conformità RoHS	C-3
C.2.2	Marcatura "China RoHS"	C-3
C.2.3	Marcatura WEEE	C-3

LT0231A09IT Copyright ABB Oy (c) 2017. Tutti i diritti riservati.

Il presente manuale è soggetto a copyright e tutti i diritti sono riservati. È vietato copiare o riprodurre in qualsivoglia forma, in parte o in toto, il presente documento o software allegato senza previa autorizzazione scritta da parte di ABB.

ABB non fornisce dichiarazioni né garanzie in merito al contenuto dello stesso e non riconosce specificamente qualsiasi garanzia implicita di idoneità per qualsivoglia scopo specifico. Le informazioni riportate nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso. ABB non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori che potrebbero essere presenti in questo documento.

Mint™ è un marchio registrato di Baldor, un membro del gruppo ABB.

Windows XP, Windows Vista e Windows 7 sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

UL e cUL sono marchi registrati di Underwriters Laboratories.

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDIA

Telefono +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
E-mail: motionsupport.uk@gb.abb.com
Sito Web: www.abbmotion.com

Vedere la retrocopertina per altre sedi internazionali.

Avviso di sicurezza

La procedura di avvio, la programmazione e la risoluzione dei problemi dell'apparecchiatura devono essere affidate unicamente a personale qualificato. L'apparecchiatura può essere collegata ad altri macchinari con parti rotanti o parti comandate dall'apparecchiatura stessa. L'uso improprio dell'apparecchiatura può causare infortuni gravi e talvolta fatali.

Precauzioni



È vietato toccare il circuito stampato, l'alimentatore o i collegamenti elettrici prima di essersi accertati che non vi sia alta tensione proveniente dall'apparecchiatura o da altre apparecchiature ad essa collegate. Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni, talvolta fatali. La procedura di avvio, la programmazione e la risoluzione dei problemi dell'apparecchiatura devono essere affidate unicamente a personale qualificato.



Verificare di essere a conoscenza di tutte le istruzioni per il funzionamento e la programmazione in condizioni di sicurezza di questa apparecchiatura. L'apparecchiatura può essere collegata ad altri macchinari con parti rotanti o parti comandate dall'apparecchiatura stessa. L'uso improprio dell'apparecchiatura può causare infortuni gravi e talvolta fatali.



PERICOLO PER PORTATORI DI DISPOSITIVI MEDICI / PACEMAKER: la presenza di campi magnetici ed elettromagnetici in prossimità di conduttori di corrente e di motori industriali può costituire un serio pericolo per i portatori di pacemaker, defibrillatori cardiaci interni, neurostimolatori, impianti metallici, impianti cocleari, apparecchi acustici e altri dispositivi medici. Per evitare rischi, è necessario evitare di sostare in prossimità dell'area che circonda un motore e i relativi conduttori di corrente.



L'ingresso di arresto di questa apparecchiatura non deve essere utilizzato come unico metodo per ottenere un arresto di sicurezza critico. A seconda del caso, devono essere utilizzati la disabilitazione del drive, la disconnessione del motore, il freno motore e altri mezzi.



Ogni errore di funzionamento o programmazione può causare il movimento violento dell'albero motore e dell'apparecchiatura azionata. Verificare che il suo movimento inatteso non causi infortuni al personale né danni all'apparecchiatura. In caso di guasto del controllo può verificarsi un picco di coppia molto superiore alla coppia nominale del motore.



L'integrazione sicura di questa apparecchiatura in un sistema è responsabilità del progettista della macchina. Assicurarsi di rispettare i requisiti sulla sicurezza locali vigenti nel luogo in cui viene utilizzata la macchina. In Europa si tratta della Direttiva macchine, della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica e della Direttiva bassa tensione. Negli Stati Uniti si tratta della normativa elettrica nazionale (NEC) e di normative locali.



I componenti elettrici possono essere danneggiati dall'elettricità statica. Utilizzare le procedure ESD (scarica elettrostatica) quando si maneggia l'apparecchiatura.

2.1 Caratteristiche di NextMove e100

NextMove e100 è un controller intelligente multi-asse ad elevate prestazioni per servomotori e motori passo-passo.



NextMove e100 utilizza il linguaggio Mint per il controllo del movimento. Mint è una forma strutturata di Basic, progettato in modo personalizzato per applicazioni relative al controllo del movimento per motori passo-passo o servomotori. Consente di iniziare rapidamente a utilizzare semplici programmi di controllo del movimento. Mint include inoltre un'ampia gamma di utili comandi per applicazioni complesse.

Le funzionalità standard comprendono:

- Controllo di fino a 16 assi, compresi 4 assi passo-passo e 3 servoassi (integrati), oltre ad assi esterni tramite il collegamento Ethernet POWERLINK.
- Movimenti da punto a punto, camme e ingranaggi, controllo complesso del percorso, unione di punti, ecc.
- 20 ingressi digitali per scopi generici, configurabili dal software come *level triggered* o *edge triggered*.
- 12 uscite digitali per scopi generici e 1 uscita relé.
- 2 ingressi analogici differenziali con risoluzione a 12 bit.
- 4 uscite analogiche *single ended* con risoluzione a 12 bit.
- Porta seriale USB 1.1 (compatibile con USB 2.0 e USB 3.0).
- Porta seriale RS232 / RS485/422 per la programmazione o il collegamento a un pannello operatore HMI.
- Supporto Ethernet POWERLINK e TCP/IP: Porte Ethernet gemelle con hub integrato per la comunicazione con PC host o altri dispositivi Ethernet POWERLINK.

-
- Protocollo CANopen per la comunicazione con i controller Mint e altri dispositivi di terzi.
 - Programmabilità con linguaggio Mint.

Il presente manuale intende essere una guida per l'installazione di NextMove e100.

I capitoli devono essere letti in ordine.

Nella sezione *Installazione di base* viene descritta l'installazione meccanica di NextMove e100. Per le sezioni seguenti è inoltre necessario conoscere i requisiti di I/O di basso livello dell'installazione nonché le procedure di installazione del software del computer. Se non si conoscono queste informazioni, è necessario richiedere assistenza prima di procedere.

Nota: È possibile verificare se si dispone del firmware più recente e delle versioni più aggiornate di Mint WorkBench visitando il sito Web www.abbmotion.com.

2.2 Ricezione e ispezione

Quando si riceve NextMove e100, eseguire immediatamente le operazioni seguenti:

1. Esaminare lo stato del contenitore di spedizione e riferire immediatamente eventuali danni al vettore responsabile della consegna di NextMove e100.
2. Togliere NextMove e100 dal contenitore di spedizione e rimuovere tutto il materiale d'imballaggio. Contenitore e materiale d'imballaggio possono essere conservati per l'uso futuro.
3. Verificare che il numero di catalogo di NextMove e100 ricevuto corrisponda al numero di catalogo riportato nell'ordine di acquisto. Il numero di catalogo/parte viene descritto nella sezione seguente.
4. Verificare che NextMove e100 non abbia riportato danni esterni durante la spedizione e riferire eventuali danni al corriere che ha consegnato il prodotto.
5. Se NextMove e100 deve essere conservato in magazzino per alcune settimane, scegliere un locale in cui i valori di umidità e temperatura siano conformi alle specifiche per l'immagazzinaggio riportate nella sezione 3.1.1.

2.2.1 Individuazione del numero di catalogo

Sono disponibili diversi modelli di NextMove e100. Come promemoria del prodotto installato, si consiglia di annotare il numero di catalogo nello spazio fornito di seguito.

Numero di catalogo di NextMove e100: NXE100-16__D__ o NXE100-16__S__

Installato presso: _____ **Data:** _____

Nella seguente tabella viene fornita una descrizione dei numeri di catalogo:

Numero di catalogo	Descrizione
NXE100-1608Dx	8 assi, uscite passo-passo differenziali RS422.
NXE100-1608Sx	8 assi, uscite passo-passo collettore aperto (<i>single ended</i>).
NXE100-1612Dx	12 assi, uscite passo-passo differenziali RS422.
NXE100-1612Sx	12 assi, uscite passo-passo collettore aperto (<i>single ended</i>).
NXE100-1616Dx	16 assi, uscite passo-passo differenziali RS422.
NXE100-1616Sx	16 assi, uscite passo-passo collettore aperto (<i>single ended</i>).

Nota: La **x** rappresenta una lettera che indica la revisione dell'hardware. Se non specificato diversamente, non influisce sulle funzionalità di NextMove e100.

2.3 Unità e abbreviazioni

Nel presente manuale possono essere presenti le seguenti unità e abbreviazioni:

V. Volt (anche V CA e V CC)
W Watt
A. Ampere
 Ω Ohm
m Ω milliohm
 μ F. microfarad
pF. picofarad
mH. millihenry

Φ fase
ms millisecondo
 μ s. microsecondo
ns. nanosecondo

mm. millimetro
m metro
in pollice
ft. piede
lbf-in libbra per pollice quadrato
N·m Newton per metro (coppia)

ADC convertitore analogico/digitale
ASCII American Standard Code for Information Interchange (Codice standard statunitense per lo scambio di informazioni)
AWG American Wire Gauge
CAL CAN Application Layer
CAN Controller Area Network
CDROM Compact Disc Read Only Memory
CiA CAN in Automation International Users and Manufacturers Group e.V.
CTRL+E. sulla tastiera del PC premere **CTRL** ed **E** contemporaneamente.
DAC convertitore digitale/analogico
DS301 profilo di comunicazione e Application Layer CANopen CiA
DS401 profilo dispositivo CiA per dispositivi I/O generici
DS402 profilo dispositivo CiA per drive e controllo del movimento
DS403 profilo dispositivo CiA per HMI
EDS Electronic Data Sheet (foglio dati elettronico)
EMC compatibilità elettromagnetica
EPL Ethernet POWERLINK
HMI Human Machine Interface
ISO. Organizzazione internazionale per la normazione
Kbaud. kilobaud (equivale a Kbit/s nella maggioranza delle applicazioni)
LCD schermo a cristalli liquidi
Mbps megabit/s
MB megabyte
MMC Mint Machine Center
(NC) non collegato
RF radiofrequenza
SSI Synchronous Serial Interface (interfaccia seriale sincrona)
TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol
UDP User Datagram Protocol

3.1 Introduzione

È necessario leggere tutte le sezioni del capitolo *Installazione di base*.

È importante seguire i passaggi corretti durante l'installazione di NextMove e100.

Nella presente sezione viene descritta l'installazione meccanica di NextMove e100.

3.1.1 Requisiti dell'ubicazione

Prima di iniziare l'installazione, è necessario leggere e assicurarsi di aver compreso la presente sezione.



AVVISO

Per evitare danni all'apparecchiatura, assicurarsi che i segnali di ingresso e di uscita siano alimentati e collegati correttamente.



AVVISO

Per garantire prestazioni affidabili dell'apparecchiatura, assicurarsi che tutti i segnali a/da NextMove e100 siano schermati correttamente.



AVVISO

Evitare di posizionare NextMove e100 immediatamente sopra o accanto ad apparecchi che generano calore o direttamente sotto tubature di vapore acqueo.



AVVISO

Evitare di posizionare NextMove e100 in prossimità di sostanze o vapori corrosivi, particelle di metallo e polvere.

Il funzionamento sicuro di questa apparecchiatura dipende dall'uso che ne viene fatto nell'ambiente appropriato. È necessario considerare i seguenti punti:

- NextMove e100 è progettato per essere installato al chiuso, fissato e posizionato in modo permanente.
- NextMove e100 deve essere assicurato tramite gli slot nella base di metallo.
- NextMove e100 deve essere installato in un ambiente con temperatura compresa tra 0 °C e 45 °C (tra 32 °F e 113 °F).
- Installare NextMove e100 in un ambiente con livelli di umidità relativa inferiori all'80% per temperature fino a 31 °C (87 °F), decrescendo in modo lineare fino al 50% di umidità relativa con una temperatura di 45 °C (113 °F), senza condensa.
- Installare NextMove e100 in luoghi in cui il grado di inquinamento ai sensi della norma IEC 60664-1 non sia superiore a 2.
- Non devono essere presenti livelli anormali di radiazioni nucleari o raggi X.

3.1.2 Montaggio di NextMove e100



Prima di toccare l'unità, scaricare l'elettricità statica dal proprio corpo e dai propri indumenti toccando una superficie di metallo debitamente messa a terra. In alternativa, indossare un braccialetto antistatico mentre si manipola l'unità.

Assicurarsi di aver letto e compreso i requisiti relativi all'ubicazione riportati nella sezione 3.1.1. Installare NextMove e100 utilizzando le viti M4 fornite. Per un raffreddamento efficace, montare NextMove e100 su una superficie liscia verticale non infiammabile. L'orientamento deve essere come mostrato nella figura 1, con i due slot nella base / nel dissipatore in metallo in basso.

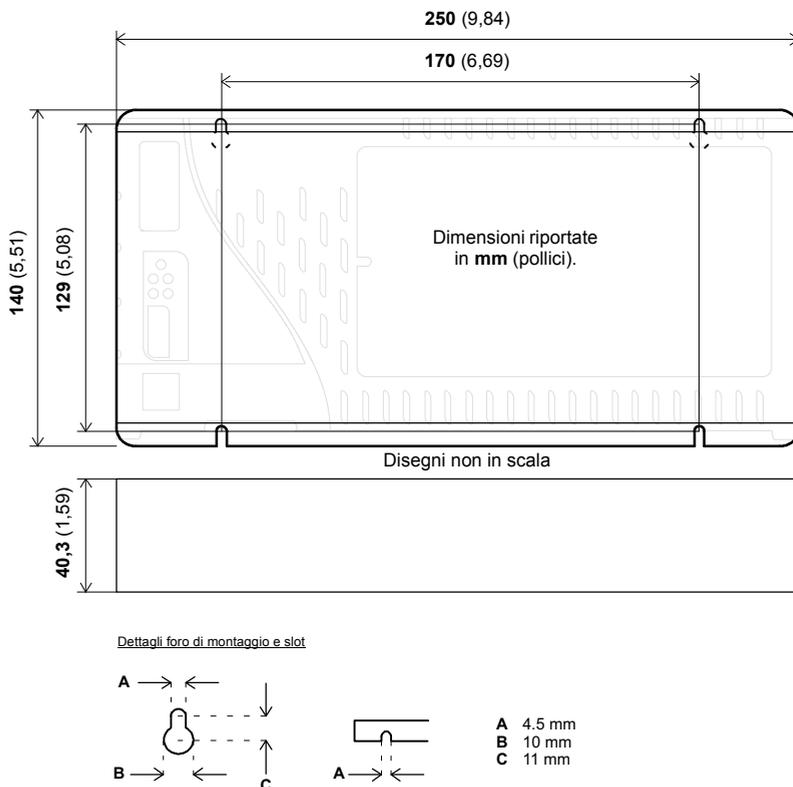


Figura 1: Dimensioni confezione

Lasciare almeno 20 mm (0,8 in) di spazio tra NextMove e100 e l'apparecchiatura vicina in modo da consentire un raffreddamento sufficiente per convezione naturale. Ricordare di lasciare spazio aggiuntivo intorno ai lati per sistemare i connettori di accoppiamento e il cablaggio associato. Ad esempio, per il collegamento del cavo della porta seriale sono necessari 70 mm (2,8 in) di spazio libero.

3.1.3 Altri requisiti per l'installazione

- Per NextMove e100 occorre un'alimentazione a 24 V CC capace di fornire continuamente 2 A. Si consiglia di utilizzare un'alimentazione a 24 V CC con fusibile separata per NextMove e100, con il fusibile di 4 A nominali massimi. Se occorre utilizzare uscite digitali, sarà necessario alimentarle (vedere la sezione 4.3.2).
- Un PC che soddisfi le specifiche riportate di seguito:

	Specifica minima
Processore	1 GHz
RAM	512 MB
Spazio su disco rigido	2 GB
CD-ROM	Un'unità CD-ROM
Porta seriale	Porta USB oppure porta seriale RS232 o RS485 oppure porta Ethernet*
Schermo	1024 x 768, a colori a 16 bit
Mouse	Un mouse o dispositivo di puntamento simile
Sistema operativo	Windows XP o versioni successive, 32 o 64 bit

* La configurazione Ethernet utilizzata da un normale PC da ufficio non è adatta per la comunicazione diretta con NextMove e100. Si consiglia di installare un adattatore Ethernet dedicato nel PC che può essere configurato per essere utilizzato con NextMove e100. Vedere la sezione 5.1.7.

- Un cavo USB o un cavo seriale RS485/422.
- Il manuale utente del sistema operativo del PC può essere utile se non si conosce Windows.

4.1 Introduzione

In questa sezione vengono presentate le varie funzionalità di ingresso e uscita digitali di NextMove e100, con le descrizioni di ognuno dei connettori presenti sul pannello anteriore.

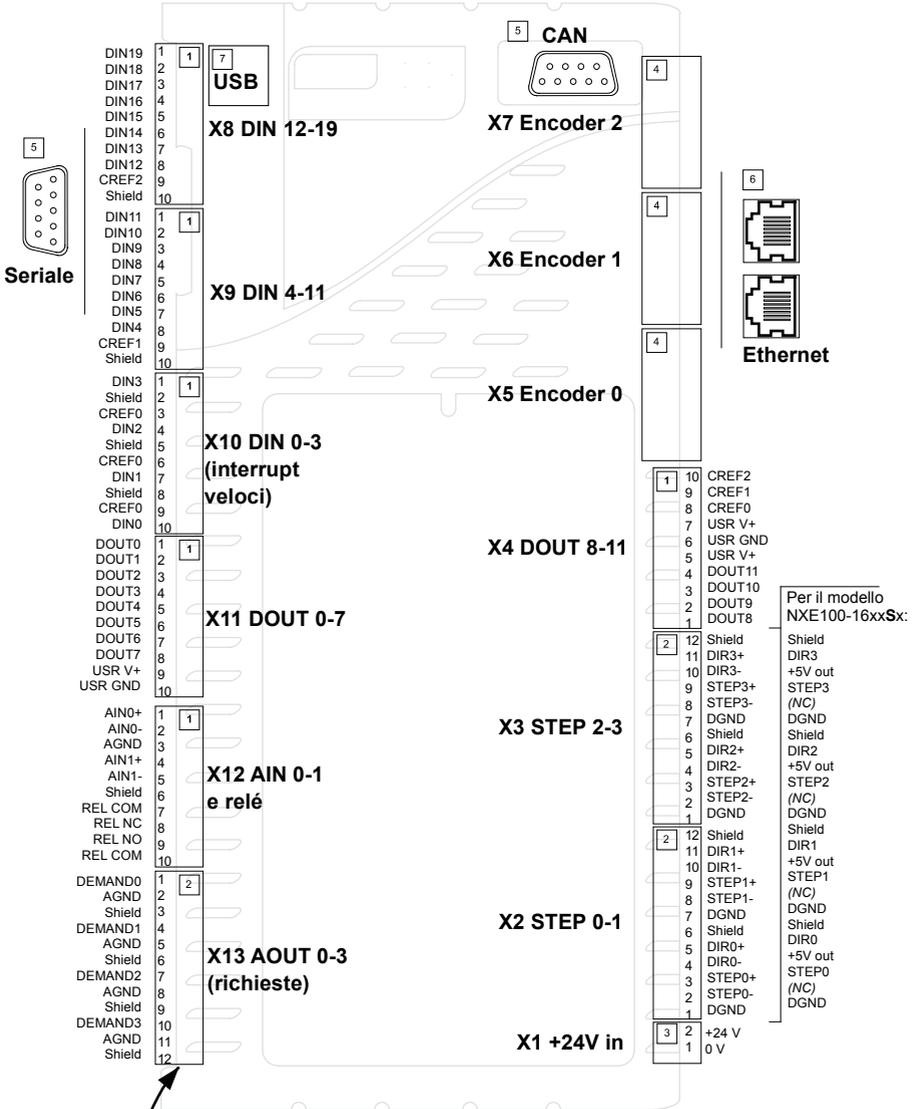
Come riferimento a ingressi e uscite verranno utilizzate le seguenti convenzioni:

I/O Ingresso / Uscita
DIN Ingresso digitale
DOUT Uscita digitale
AIN Ingresso analogico
AOUT Uscita analogica

I collegamenti elettrici comuni utilizzano le abbreviazioni seguenti:

AGND Terra analogica. Utilizzata dai circuiti di ingresso e uscita analogici.
USR V+ Alimentazione utente V+. Fornisce alimentazione alle uscite digitali.
USR GND Terra alimentazione utente. Restituisce il collegamento per l'alimentazione utente.
CREFx Riferimento comune. Il collegamento comune per un gruppo di ingressi digitali.
DGND Terra digitale. Utilizzata da uscite di controllo passo-passo.

4.1.1 Posizioni dei connettori



La coppia di serraggio per i collegamenti della morsetteria è 0,25 N m (2,25 lbf-in). Utilizzare esclusivamente filo in rame (Cu) da 60/75 o 75°C.

(NC) = non collegato

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Connettori di accoppiamento: |
| 2 | Sauro CTF10008 |
| 3 | Sauro CTF12008 |
| 4 | Sauro CTF02008 |
| 5 | Spina a 9 pin di tipo D (maschio) |
| 6 | Pres a 9 pin di tipo D (femmina) |
| 7 | Spina RJ45 |
| | Spina USB di tipo B |

4.2 I/O analogico

NextMove e100 fornisce:

- Due ingressi analogici con risoluzione a 12 bit.
- Quattro uscite analogiche con risoluzione a 12 bit.

4.2.1 Ingressi analogici

Gli ingressi analogici sono disponibili sul connettore X12, pin 1 e 2 (AIN0) e 4 e 5 (AIN1).

- Ingressi differenziali.
- Intervallo di tensione: ± 10 V.
- Risoluzione: 12 bit con segno.
- Impedenza di ingresso: 120 k Ω .
- Frequenza di campionamento: 4 kHz massimo, 2 kHz se sono abilitati entrambi gli ingressi.

Gli ingressi analogici passano attraverso un buffer differenziale e un filtro passa-basso di secondo ordine con una frequenza di taglio di circa 1 kHz.

Entrambi gli ingressi sono normalmente campionati a 2 kHz. Tuttavia, un ingresso può essere disabilitato impostando `ADCMODE` su 4 (`_acOFF`). Con un ingresso disabilitato, l'ingresso rimanente sarà campionato a 4 kHz. In Mint gli ingressi analogici possono essere letti utilizzando la parola chiave `ADC`. Per dettagli completi su `ADC`, `ADCMODE` e altre parole chiave correlate con `ADC...`, vedere il file della guida di Mint.

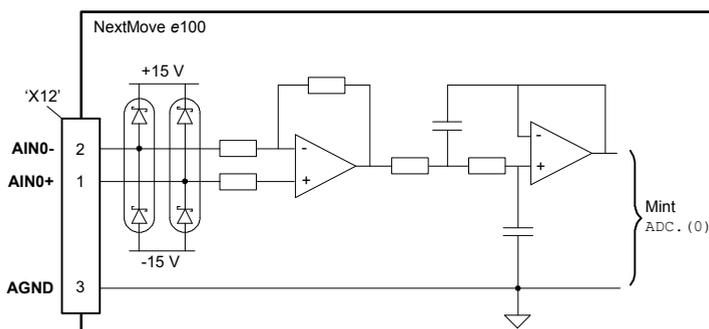


Figura 2: Ingresso analogico con mostrato AIN0

Per gli ingressi differenziali, collegare le linee di ingresso ad AIN+ e AIN-. Lasciare scollegato AGND.

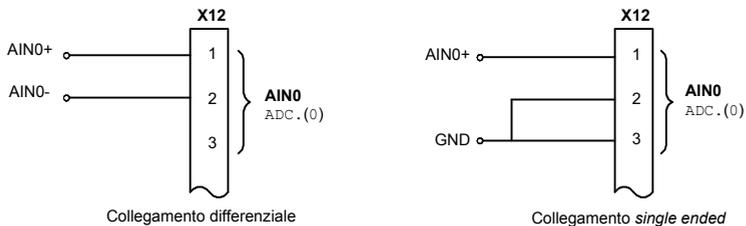


Figura 3: Cablaggio dell'ingresso analogico AIN0

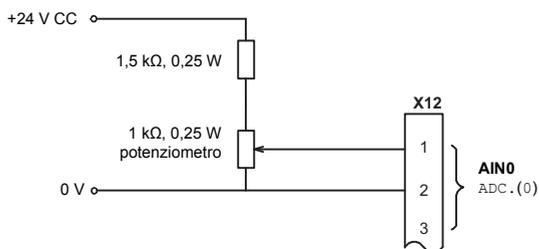


Figura 4: Tipico circuito di ingresso per fornire un ingresso da 0-10 V (approssimativamente) da una fonte a 24 V.

4.2.2 Uscite analogiche

Le quattro uscite analogiche sono disponibili sul connettore X13, come mostrato nella sezione 4.1.1.

- Quattro uscite analogiche bipolari indipendenti.
- Intervallo di uscita: ± 10 V DC ($\pm 0,1\%$).
- Risoluzione: 12 bit.
- Corrente di uscita: 2,5 mA max. per uscita.
- Frequenza di aggiornamento: 1 kHz.

Mint e la libreria di applicazioni di movimento Mint utilizzano le uscite analogiche da Demand0 a Demand2 per controllare gli amplificatori locali dei drive. Le uscite di richiesta da 0 a 2 sono utilizzate dagli assi configurati come servo (vedere la sezione 5.4.3). Tutte le uscite possono essere utilizzate come uscite analogiche per scopi generici, a condizione che non siano state assegnate a un asse (vedere la parola chiave DAC nel file della guida di Mint).

Le uscite analogiche possono essere utilizzate per guidare carichi di 4 k Ω o superiori. Devono essere utilizzati cavi a doppino intrecciato schermati. La schermatura deve essere eseguita su un solo capo.

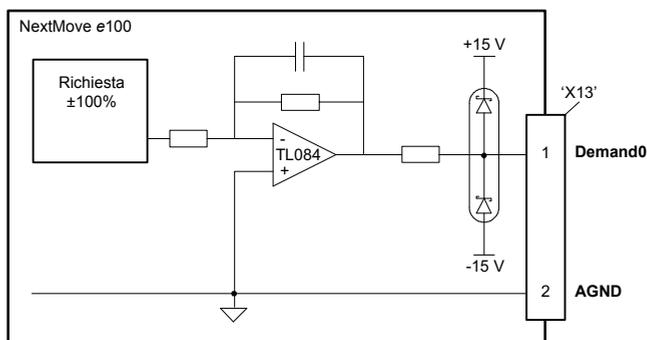


Figura 5: Uscita analogica con mostrato Demand0

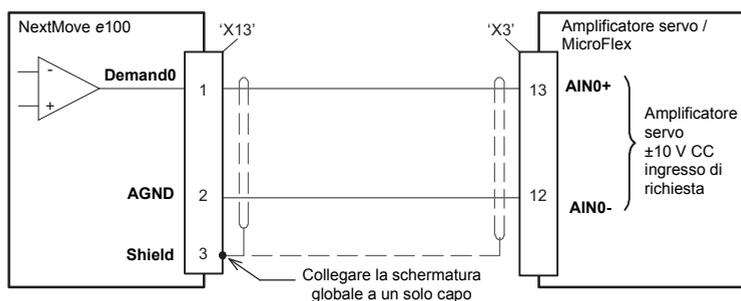


Figura 6: Uscita analogica - tipico collegamento a MicroFlex ABB

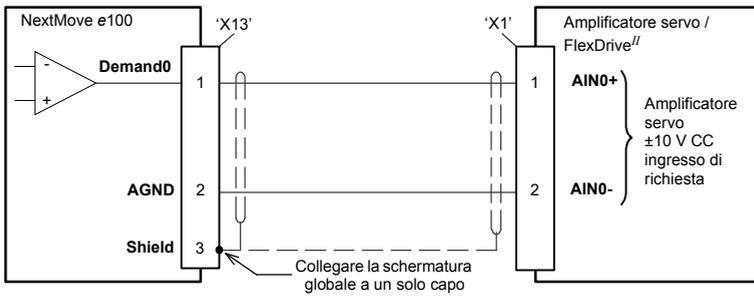


Figura 7: Uscita analogica - tipico collegamento a FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} o MintDrive^{II} di Baldor

4.3 I/O digitale

NextMove e100 fornisce:

- 20 ingressi digitali per scopi generici.
- 12 uscite digitali per scopi generici.
- 1 uscita relé per scopi generici.

4.3.1 Ingressi digitali

Gli ingressi digitali sono disponibili sui connettori X8, X9 e X10, come mostrato nella sezione 4.1.1. Gli ingressi digitali sono disposti in tre gruppi, ognuno con il proprio collegamento comune. Questo consente a ogni gruppo di essere configurato in modo indipendente per il funzionamento "attiva alto" o "attiva basso" (utilizzando la parola chiave `INPUTMODE`).

Gli ingressi digitali per scopi generici DIN0 - DIN19 possono essere condivisi tra gli assi e sono programmabili in Mint (usando una serie di parole chiave che iniziano con le lettere `INPUT...`) per determinarne il livello attivo e la possibile configurazione come *edge triggered*. Lo stato dei singoli ingressi può essere letto direttamente utilizzando le parole chiave `INX` e `INSTATEX`. Vedere il file della guida di Mint.

Un ingresso digitale per scopi generici può essere assegnato a una funzione con scopo specifico come `limit`, `stop` o `error`. Vedere le parole chiave `LIMITFORWARDINPUT`, `LIMITREVERSEINPUT`, `STOPINPUT` ed `ERRORINPUT` nel file della guida di Mint.

4.3.1.1 Nota importante relativa gli ingressi di homing

Quando NextMove e100 (il nodo manager) controlla un drive e100 o e150 tramite EPL (ad esempio MotiFlex e100, un nodo controllato), l'ingresso di homing deve essere cablato al drive, non a NextMove e100. Questo perché NextMove e100 *attiva* solamente la sequenza di homing, la quale è quindi interamente eseguita dal drive. È quindi necessario che il drive riceva il segnale, altrimenti non sarà in grado di completare la routine di homing. Analogamente, i parametri della parola chiave `HOME` del drive definiscono la sequenza di homing.

4.3.1.2 Utilizzo di un'uscita digitale per abilitare un drive remoto

Un'uscita digitale non deve essere cablata direttamente a un ingresso digitale di un drive EPL remoto per fornire il controllo di abilitazione drive. La sincronizzazione dell'uscita digitale e del comando di abilitazione del software EPL non può essere garantita. Si consiglia di utilizzare un interruttore di arresto di emergenza (E-stop) con collegamenti di ritardo temporale e istantanei. I collegamenti istantanei sono cablati a un ingresso digitale su NextMove e100. I collegamenti di ritardo temporale sono cablati all'ingresso di abilitazione del drive remoto. Quando l'interruttore E-stop è attivato, i collegamenti istantanei si interrompono, consentendo a NextMove e100 di emettere una disattivazione del software per interrompere il drive in modo controllato. I contatti con ritardo temporale si interrompono e disabilitano completamente il drive.

I drive locali (che non usano EPL) non sono interessati e pertanto possono ottenere un segnale di abilitazione drive da un'uscita digitale su NextMove e100.

4.3.1.3 DIN0 - DIN3

Gli ingressi digitali da DIN0 a DIN3 possono essere assegnati come interrupt veloci utilizzati come latch di posizione ad alta velocità, consentendo a qualsiasi combinazione di assi di essere acquisita dall'hardware. Il periodo di latenza tra l'attivazione di ingresso e l'acquisizione è di 1 μ s. Speciali parole chiave di Mint (che iniziano con le lettere LATCH...) permettono a specifiche funzioni di essere eseguite in conseguenza dell'attivazione di ingressi di posizione veloce. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

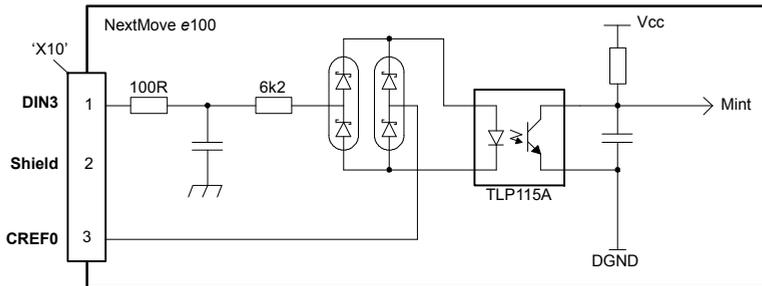


Figura 8: Ingresso digitale a interrupt veloce con mostrato DIN3

Gli ingressi digitali da DIN0 a DIN3 usano CREF0 come collegamento comune.

Nota: Gli ingressi veloci sono particolarmente sensibili a disturbi elettrici, pertanto gli ingressi devono essere dotati di un cavo a doppino intrecciato schermato. Non collegare direttamente a ingressi veloci interruttori meccanici, contatti relé o altre fonti soggette a "rimbalzo" di segnale, in quanto ciò può causare indesiderate attivazioni multiple.

4.3.1.4 DIN4 - DIN11

Gli ingressi digitali da DIN4 a DIN11 hanno una specifica comune:

- Ingressi digitali optoisolati.
- Frequenza di campionamento: 1 kHz.

Gli ingressi digitali da DIN4 a DIN11 utilizzano CREF1 come collegamento comune.

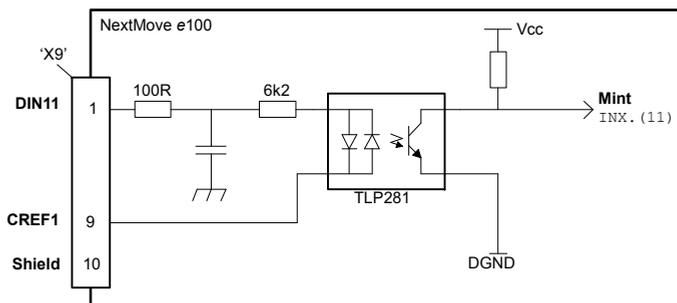


Figura 9: Ingresso digitale per scopi generici con mostrato DIN11

Se un ingresso è configurato come *edge triggered*, l'impulso di attivazione deve durare almeno 1 ms (una scansione software) per garantire l'accettazione da parte di Mint. Per gli ingressi si consiglia l'utilizzo di cavi schermati.

4.3.1.5 DIN12 - DIN19

Gli ingressi digitali da DIN12 a DIN19 presentano la stessa specifica elettrica dei DIN4-11, ad eccezione del fatto che utilizzano CREF2 come collegamento comune.

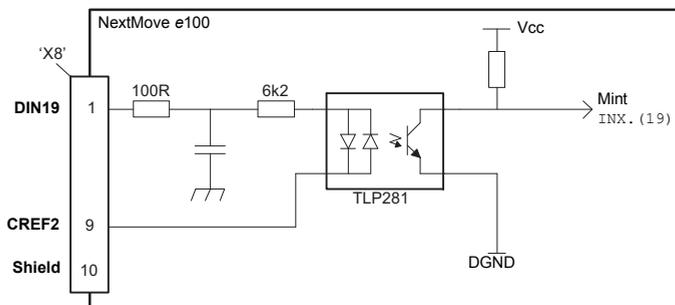


Figura 10: Ingresso digitale per scopi generici con mostrato DIN19

4.3.1.6 Cablaggio tipico di un ingresso digitale

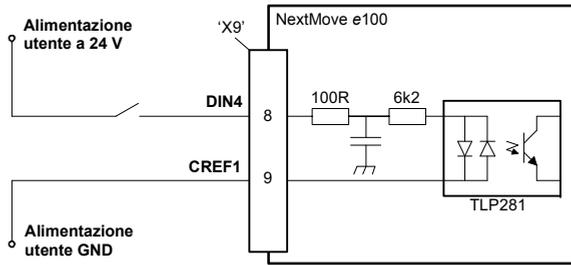


Figura 11: Ingresso digitale - tipico collegamento ingresso "attivo alto" utilizzando un interruttore

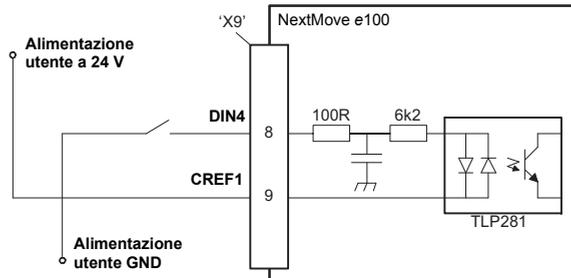


Figura 12: Ingresso digitale - tipico collegamento ingresso "attivo basso" utilizzando un interruttore

Nota: I circuiti mostrati nelle figure 11 e 12 non sono idonei per l'impiego con gli ingressi veloci da DIN0 a DIN3. Usando un interruttore meccanico, i contatti relé o altre fonti soggette a "rimbalzo" di segnale possono causare attivazioni multiple indesiderate.

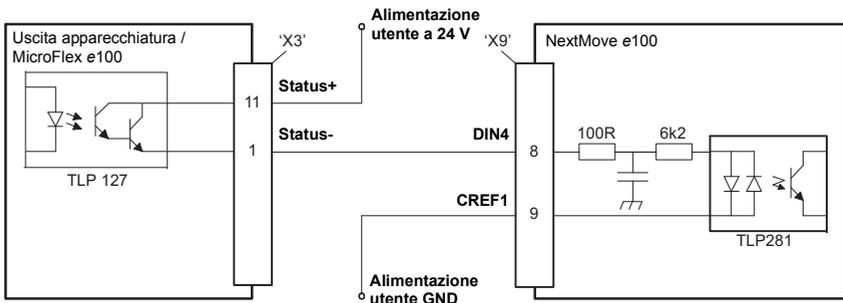


Figura 13: Ingresso digitale - tipici collegamenti da MicroFlexe100 di ABB

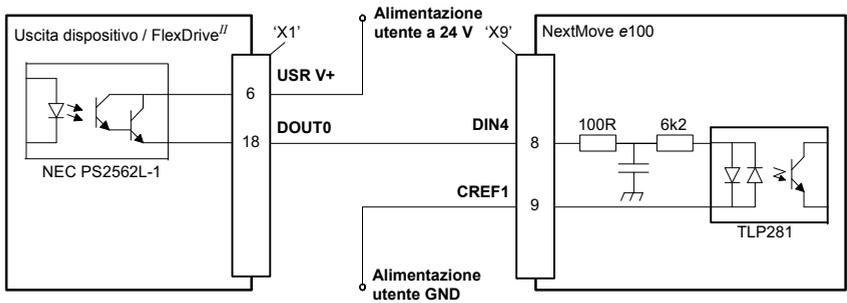


Figura 14: Ingresso digitale - tipici collegamenti da FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} o MintDrive^{II} di Baldor

4.3.2 Uscite digitali e relé

Le uscite digitali sono disponibili sui connettori X4 e X11, come mostrato nella sezione 4.1.1. Un'uscita digitale può essere configurata in Mint come uscita per scopi generici o uscita di errore globale. Si consiglia di non utilizzare un'uscita digitale per abilitare un drive remoto (vedere la sezione 4.3.1.2 a pagina 4-7). Le uscite possono essere controllate direttamente da Mint WorkBench oppure dalle parole chiave `OUT` e `OUTX` di Mint. Le uscite possono essere condivise tra gli assi e possono essere configurate utilizzando Mint WorkBench (o la parola chiave `OUTPUTACTIVELEVEL`) per determinarne il livello attivo.

4.3.2.1 DOUT0 - DOUT7

Per alimentare i dispositivi di uscita UDN2982 è utilizzata un'alimentazione esterna (generalmente a 24 V CC), come mostrato nella figura 15. Quando un'uscita è attivata, la corrente è originata dall'alimentazione utente attraverso un driver di uscita UDN2982.

- Da DOUT0 - DOUT7 possono essere originati fino a 500 mA totali, fornendo una media di 62,5 mA per uscita quando tutte le uscite sono attivate (ciclo operativo al 100%, alimentazione a 24 V). Se la corrente totale supera 1 A sarà in funzione un fusibile con reimpostazione automatica. Per il resettaggio possono servire alcuni minuti.
- Una singola uscita può fornire una corrente continua massima di 350 mA, ma se sono utilizzate altre uscite la corrente totale non deve superare i 500 mA.
- La massima dissipazione di potenza ammessa per il driver UDN2982 è 1,5 W.

Se un'uscita è utilizzata per azionare un carico induttivo, come un relé, un diodo con valore nominale opportuno deve essere adattato attraverso la bobina del relé, rispettando la polarità corretta. Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati.

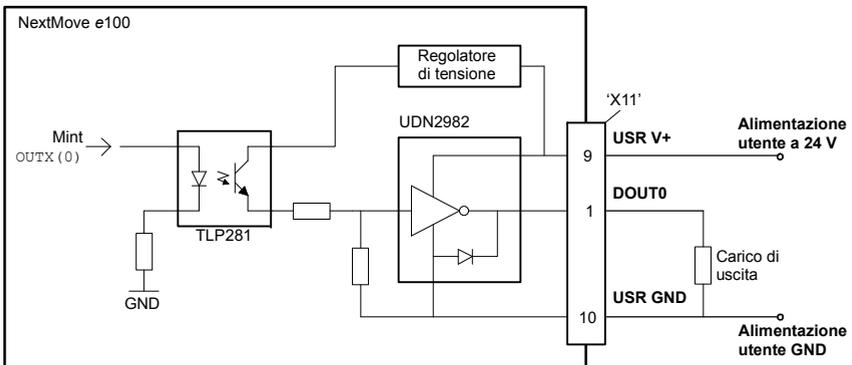


Figura 15: Uscite digitali (DOUT0-7) con mostrato DOUT0

4.3.2.2 DOUT8 - DOUT11

DOUT8 - DOUT11 utilizzano lo stesso tipo di circuiteria di uscita di DOUT0 - DOUT7, con il proprio driver di uscita UDN2982. Poiché sono utilizzate solo quattro delle otto uscite UDN2982, la corrente media disponibile su DOUT8 - DOUT11 risulta aumentata:

- Da DOUT8 - DOUT11 possono essere originati fino a 500 mA totali, fornendo una media di 125 mA per uscita quando tutte le uscite sono attivate (ciclo operativo al 100%, alimentazione a 24 V). Se la corrente totale supera 1 A sarà in funzione un fusibile con reimpostazione automatica. Per il resettaggio possono servire alcuni minuti.

- Una singola uscita può fornire una corrente continua massima di 350 mA, ma se sono utilizzate altre uscite la corrente totale non deve superare i 500 mA.
- La massima dissipazione di potenza ammessa per il driver UDN2982 è 1,5 W.

4.3.2.3 Collegamenti DOUT12 (relé)

I collegamenti relé sono disponibili sul connettore X12, come mostrato nella sezione 4.1.1. In NextMove e100 le uscite relé sono isolate da tutti i circuiti interni. Nel funzionamento normale, in assenza di errori, il relé è messo in tensione e REL COM è collegato a REL NO. In caso di errore o di interruzione elettrica, il relé viene dealimentato e REL COM è collegato a REL NC. Per motivi di controllo, il relé è considerato come un'altra uscita digitale (DOUT12) e può essere controllato direttamente utilizzando le parole chiave `OUT` o `OUTX`. Il relé può essere configurato come l'uscita di errore globale impostando `GLOBALERROROUTPUT` su 12. Vedere il file della guida di Mint.

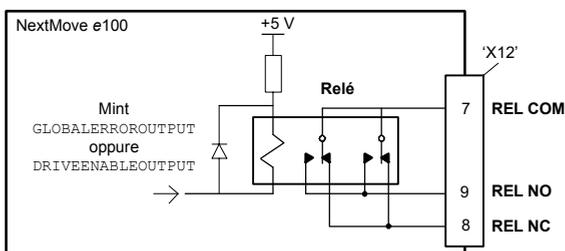


Figura 16: Collegamenti relé

4.3.3 Uscite di controllo passo-passo - modelli NXE100-16xxDx

Le uscite di controllo passo-passo sono disponibili sui connettori X2 e X3, come mostrato nella sezione 4.1.1.

Sono presenti quattro serie di uscite di controllo motore passo-passo, operanti nell'intervallo da 60 Hz a 5 MHz. Ognuno dei segnali step (impulso) e direzionali da NextMove e100 è guidato dai driver di linea DS26LS31, che forniscono uscite differenziali RS422. Si consiglia di utilizzare cavi schermati separati per le uscite step. La schermatura deve essere eseguita su un solo capo.

La parola chiave STEPPERDELAY consente di inserire un ritardo di 0 - 4,25 μ s tra i cambiamenti di stato delle uscite step e direzionali. La parola chiave FREQ può essere utilizzata per controllare direttamente la frequenza di uscita, tra 60 Hz e 5 MHz. I valori inferiori a 60 Hz non generano uscita (vedere il file della guida di Mint).



I driver DS26LS31 sono dispositivi sensibili all'elettricità statica. Prendere appropriate precauzioni ESD quando viene toccato NextMove e100. Quando le uscite vengono collegate a ingressi *single ended*, come mostrato nelle figure 17 e 18, non collegare le uscite STEPx- o DIRx- a terra, ma lasciarle scollegate.

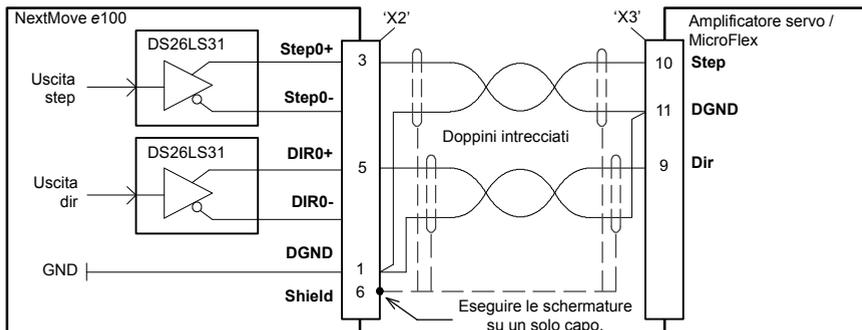


Figura 17: Uscita passo-passo - tipico collegamento a MicroFlex ABB

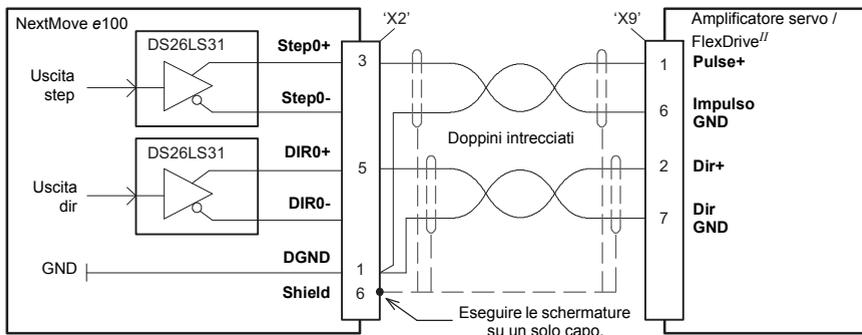


Figura 18: Uscita passo-passo - tipico collegamento a FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} o MintDrive^{II} di Baldor

4.3.4 Uscite di controllo passo-passo - modelli NXE100-16xxSx

Le uscite di controllo passo-passo sono disponibili sui connettori X2 e X3, come mostrato nella sezione 4.1.1. Sono presenti quattro serie di uscite di controllo motore passo-passo, operanti nell'intervallo da 60 Hz a 500 kHz. Ognuno dei segnali step (impulso) e direzionali da NextMove e100 è guidato da un dispositivo di uscita Darlington a collettore aperto ULN2803. La parola chiave STEPPERDELAY consente di inserire un ritardo di 0 - 4,25 μ s tra i cambiamenti di stato delle uscite step e direzionali. La parola chiave FREQ può essere utilizzata per controllare direttamente la frequenza di uscita, tra 60 Hz e 500 kHz. I valori inferiori a 60 Hz non generano uscita (vedere il file della guida di Mint).



I driver ULN2803 sono dispositivi sensibili all'elettricità statica. Prendere appropriate precauzioni ESD quando viene toccato NextMove e100. Sui connettori X2 e X3 è fornita un'alimentazione a 5 V per alimentare i circuiti esterni, come mostrato nella figura 19. La stessa alimentazione a 5 V è presente anche sui connettori Xs, X6 e X7 per alimentare gli encoder. Assicurarsi che la richiesta di corrente combinata totale di tutte le uscite da 5 V non superi 600 mA. Normalmente è necessario collegare un resistore pull-up da 470 Ω tra l'uscita e l'alimentazione a 5 V (pin 4), specialmente quando un'uscita step o direzionale è influenzata da disturbi elettrici.

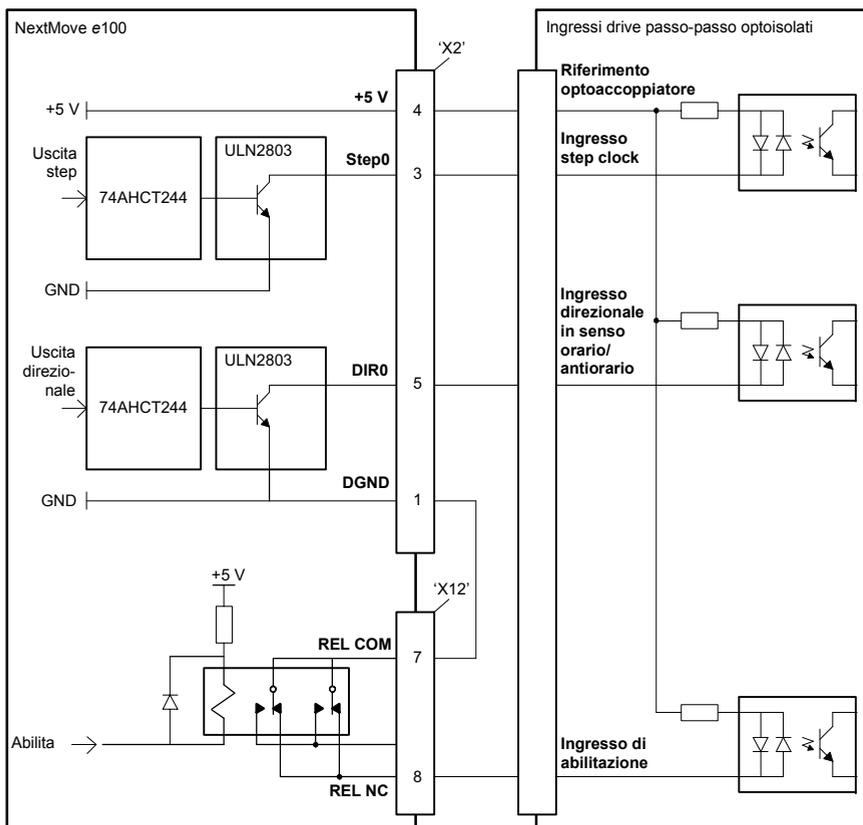
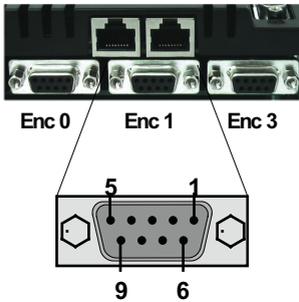


Figura 19: Collegamenti a un tipico drive passo-passo (ad esempio serie DSM di ABB)

4.4 Altri I/O

4.4.1 Ingressi encoder 0-2



Posizione	X5, X6, X7 Connettori di accoppiamento: a 9 pin di tipo D maschio	
Pin	Nome	Descrizione
1	CHA+	Segnale canale A
2	CHB+	Segnale canale B
3	CHZ+	Segnale del canale indice
4	Shield	Collegamento schermato
5	DGND	Messa a terra digitale
6	CHA-	Complemento segnale canale A
7	CHB-	Complemento segnale canale B
8	CHZ-	Complemento segnale canale indice
9	+5V out	Alimentazione dell'encoder

A NextMove e100 possono essere collegati tre encoder incrementali, ognuno con ingressi di canali A, B e Z complementari. Ogni canale di ingresso utilizza un ricevitore di linea differenziale MAX3095 con resistori e terminatori pull-up. Gli encoder devono fornire segnali differenziali RS422. Si consiglia l'utilizzo di cavi a doppino intrecciato schermati individualmente. Sui connettori X5, X6 e X7 è fornita un'alimentazione a 5 V per alimentare gli encoder. Nei modelli NXE100-16xxSx, la stessa alimentazione a 5 V è inoltre presente nei connettori X2 e X3 per alimentare i circuiti esterni (vedere la sezione 4.3.4). Assicurarsi che la richiesta di corrente combinata totale di tutte le uscite da 5 V non superi 600 mA. Se la corrente totale supera 1 A sarà in funzione un fusibile con reimpostazione automatica. Per il resettaggio possono servire alcuni minuti.

4.4.1.1 Frequenza dell'ingresso encoder

La frequenza massima dell'ingresso encoder è influenzata dalla lunghezza dei cavi encoder. La frequenza teorica massima è di 20 milioni di conteggi di quadratura al secondo, equivalenti a una frequenza massima per i segnali A e B di 5 MHz. Tuttavia, l'effetto della lunghezza del cavo è mostrato nella tabella 1:

Frequenza segnali A e B	Lunghezza massima del cavo	
	metri	piedi
1,3 MHz	2	6,56
500 kHz	10	32,8
250 kHz	20	65,6
100 kHz	50	164,0
50 kHz	100	328,1
20 kHz	300	984,2
10 kHz	700	2.296,6
7 kHz	1.000	3.280,8

Tabella 1: Effetto della lunghezza del cavo sulla frequenza massima dell'encoder

La lunghezza massima consigliata del cavo è 30,5 m (100 ft).

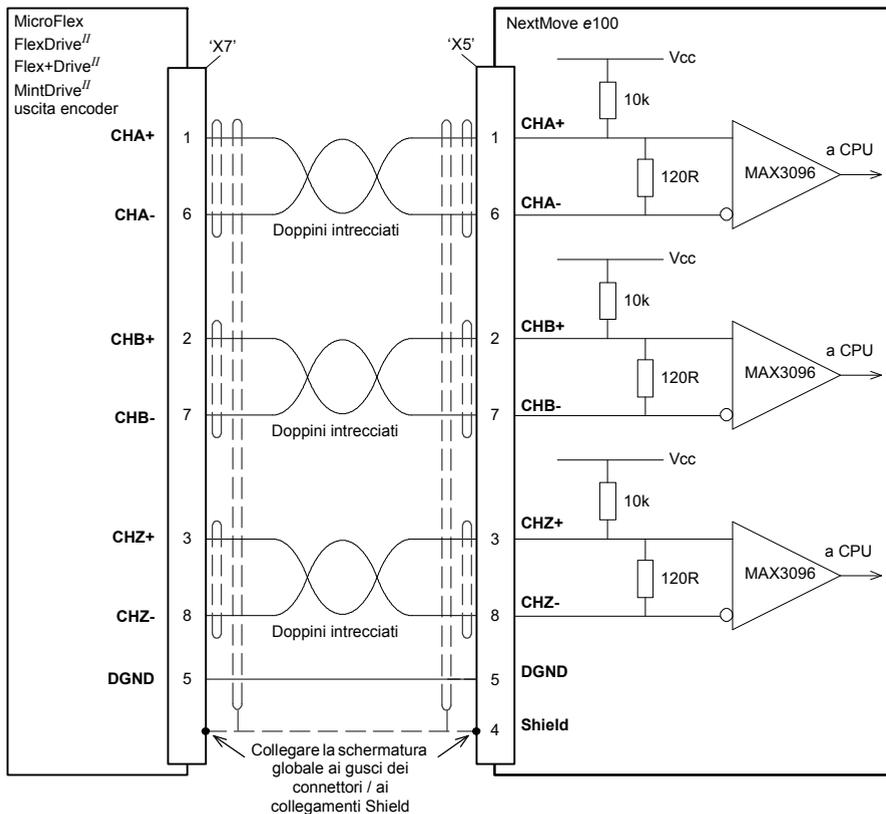


Figura 20: Ingresso encoder 0 - tipico collegamento da un amplificatore servo (ad esempio MicroFlex, FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} oppure MintDrive^{II} di Baldor)

4.4.2 Selettori dell'ID del nodo



NextMove e100 presenta due selettori che determinano l'ID del nodo dell'unità sulle reti EPL. Ogni selettore presenta 16 posizioni che permettono la selezione dei valori esadecimali 0 - F. I due selettori, se usati in associazione, consentono di selezionare i valori da 0 a 255 (FF esadecimali). Il selettore etichettato come "HI" consente di impostare il nibble (metà bite) alto, mentre il selettore etichettato "LO" consente di impostare il nibble basso. Nella tabella seguente sono elencati tutti gli ID nodo da 0 a 255 con le equivalenti impostazioni dei selettori Hi e LO:

ID nodo	HI	LO									
0	0	0	64	4	0	128	8	0	192	C	0
1	0	1	65	4	1	129	8	1	193	C	1
2	0	2	66	4	2	130	8	2	194	C	2
3	0	3	67	4	3	131	8	3	195	C	3
4	0	4	68	4	4	132	8	4	196	C	4
5	0	5	69	4	5	133	8	5	197	C	5
6	0	6	70	4	6	134	8	6	198	C	6
7	0	7	71	4	7	135	8	7	199	C	7
8	0	8	72	4	8	136	8	8	200	C	8
9	0	9	73	4	9	137	8	9	201	C	9
10	0	A	74	4	A	138	8	A	202	C	A
11	0	B	75	4	B	139	8	B	203	C	B
12	0	C	76	4	C	140	8	C	204	C	C
13	0	D	77	4	D	141	8	D	205	C	D
14	0	E	78	4	E	142	8	E	206	C	E
15	0	F	79	4	F	143	8	F	207	C	F
16	1	0	80	5	0	144	9	0	208	D	0
17	1	1	81	5	1	145	9	1	209	D	1
18	1	2	82	5	2	146	9	2	210	D	2
19	1	3	83	5	3	147	9	3	211	D	3
20	1	4	84	5	4	148	9	4	212	D	4
21	1	5	85	5	5	149	9	5	213	D	5
22	1	6	86	5	6	150	9	6	214	D	6
23	1	7	87	5	7	151	9	7	215	D	7
24	1	8	88	5	8	152	9	8	216	D	8
25	1	9	89	5	9	153	9	9	217	D	9
26	1	A	90	5	A	154	9	A	218	D	A
27	1	B	91	5	B	155	9	B	219	D	B
28	1	C	92	5	C	156	9	C	220	D	C
29	1	D	93	5	D	157	9	D	221	D	D
30	1	E	94	5	E	158	9	E	222	D	E
31	1	F	95	5	F	159	9	F	223	D	F

ID nodo	HI	LO									
32	2	0	96	6	0	160	A	0	224	E	0
33	2	1	97	6	1	161	A	1	225	E	1
34	2	2	98	6	2	162	A	2	226	E	2
35	2	3	99	6	3	163	A	3	227	E	3
36	2	4	100	6	4	164	A	4	228	E	4
37	2	5	101	6	5	165	A	5	229	E	5
38	2	6	102	6	6	166	A	6	230	E	6
39	2	7	103	6	7	167	A	7	231	E	7
40	2	8	104	6	8	168	A	8	232	E	8
41	2	9	105	6	9	169	A	9	233	E	9
42	2	A	106	6	A	170	A	A	234	E	A
43	2	B	107	6	B	171	A	B	235	E	B
44	2	C	108	6	C	172	A	C	236	E	C
45	2	D	109	6	D	173	A	D	237	E	D
46	2	E	110	6	E	174	A	E	238	E	E
47	2	F	111	6	F	175	A	F	239	E	F
48	3	0	112	7	0	176	B	0	240	F	0
49	3	1	113	7	1	177	B	1	241	F	1
50	3	2	114	7	2	178	B	2	242	F	2
51	3	3	115	7	3	179	B	3	243	F	3
52	3	4	116	7	4	180	B	4	244	F	4
53	3	5	117	7	5	181	B	5	245	F	5
54	3	6	118	7	6	182	B	6	246	F	6
55	3	7	119	7	7	183	B	7	247	F	7
56	3	8	120	7	8	184	B	8	248	F	8
57	3	9	121	7	9	185	B	9	249	F	9
58	3	A	122	7	A	186	B	A	250	F	A
59	3	B	123	7	B	187	B	B	251	F	B
60	3	C	124	7	C	188	B	C	252	F	C
61	3	D	125	7	D	189	B	D	253	F	D
62	3	E	126	7	E	190	B	E	254	F	E
63	3	F	127	7	F	191	B	F	255	F	F

Figura 21: ID nodo decimali e impostazioni equivalenti dei selettori esadecimale HI / LO

Nota: Se i selettori dell'ID del nodo sono impostati su FF, all'accensione il firmware del nodo non si avvierà. Tuttavia, Mint WorkBench sarà ancora in grado di rilevare NextMove e100 e di scaricare il nuovo firmware.

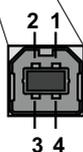
In molti ambienti di rete, l'ID del nodo può anche essere chiamato *indirizzo*. Sulle reti EPL possono esservi delle limitazioni sugli ID di nodo selezionabili:

- L'ID nodo 0 (00) è riservato per scopi generici e non può essere utilizzato.
- Gli ID nodo da 1 a 239 (01 - EF) trasformano il nodo in un "nodo controllato", ovvero un nodo che accetterà i comandi dal nodo manager.
- Con l'ID nodo 240 (F0) il nodo diverrà un "nodo manager", un nodo che controllerà i comandi di temporizzazione e di emissione dei nodi controllati. Deve essere presente un solo nodo manager nella rete.
- Gli ID nodo da 241 a 255 (F1 - FF) sono riservati per scopi generici e non possono essere utilizzati.

Per tutti gli altri canali di comunicazione, come CANopen, USB e seriale, l'ID del nodo è impostato dal software. Ogni canale può presentare un ID del nodo diverso, selezionato utilizzando Connectivity Wizard (Connettività guidata) di Mint WorkBench oppure la parola chiave `BUSNODE` di Mint. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

4.5 Comunicazione USB e seriale

4.5.1 Porta USB

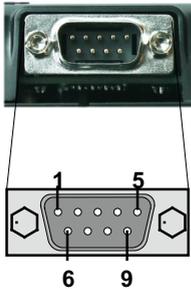


Posizione	USB Connettore di accoppiamento: spina USB tipo B (a valle)	
Pin	Nome	Descrizione
1	VBUS	USB +5 V
2	D-	Data-
3	D+	Data+
4	GND	Terra

Il connettore USB è utilizzato per collegare NextMove e100 a un PC su cui è in esecuzione Mint WorkBench. NextMove e100 è un dispositivo autoalimentato compatibile con USB 1.1 (12 Mbps). Se è collegato un PC host o hub con USB 1.0, la velocità di comunicazione sarà limitata alla specifica USB 1.0 (1,5 Mbps). Se è collegato a un PC host o hub con USB 2.0 (480 Mbps) oppure USB 3.0 (5 Gbps), la velocità di comunicazione sarà corrispondente alla specifica USB 1.1 di NextMove e100.

Preferibilmente, NextMove e100 dovrebbe essere collegato direttamente alla porta USB del PC host. Se è collegato a un hub condiviso da altri dispositivi USB, la comunicazione potrebbe essere influenzata dall'attività degli altri dispositivi. La lunghezza massima consigliata del cavo è 5 m (16,4 ft).

4.5.2 Porta seriale



Posizione	Seriale	
	Connettore di accoppiamento: a 9 pin di tipo D femmina	
Pin	Nome RS232	Nome RS485 / RS422
1	Shield	(NC)
2	RXD	RXB (ingresso)
3	TXD	TXB (uscita)
4	(NC)	(NC)
5	DGND	0 V DGND
6	(NC)	(NC)
7	RTS	TXA (uscita)
8	CTS	RXA (ingresso)
9	DGND	(NC)

NextMove e100 fornisce una porta seriale selezionabile RS232 o RS485/422 per la programmazione, il collegamento a un pannello operatore HMI oppure la comunicazione con altri dispositivi come PLC o altri servoazionamenti. La porta è completamente protetta dalle scariche elettrostatiche in conformità con IEC 1000-4-2 (15 kV). Quando NextMove e100 è collegato a Mint WorkBench, è possibile utilizzare Connectivity Wizard (Connettività guidata) per configurare la porta seriale. La configurazione può essere cambiata anche utilizzando la parola chiave SERIALBAUD di Mint (vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate). Il valore viene ripristinato all'accensione. La porta è in grado di funzionare fino a 115,2 Kbaud.



RS485/422 RS232

4.5.3 Utilizzo di RS232

NextMove e100 presenta una porta seriale RS232 full duplex con la seguente configurazione preimpostata:

- 57,6 Kbaud
- 1 bit di avvio
- 8 bit di dati
- 1 bit di stop
- Nessuna parità
- Le linee di handshaking RTS e CTS dell'hardware devono essere collegate.

La porta RS232 è configurata come unità DCE (Data Communications Equipment) e pertanto è possibile azionare il controller con qualsiasi DCE o DTE (Data Terminal Equipment). La trasmissione full duplex con handshaking hardware è supportata. Sono necessari solo i collegamenti TXD, RXD e 0V GND per la comunicazione, ma dal momento che molti dispositivi controlleranno le linee RTS e CTS, anche queste devono essere collegate. In NextMove e100 i pin 4 e 6 sono collegati. La lunghezza massima consigliata del cavo è 3 m (10 ft) a 57,6 Kbaud (velocità preimpostata di fabbrica). Quando si utilizzano velocità di baud più basse, possono essere utilizzati cavi di lunghezza maggiore, fino a un massimo di 15 m (49 ft) a 9.600 baud.

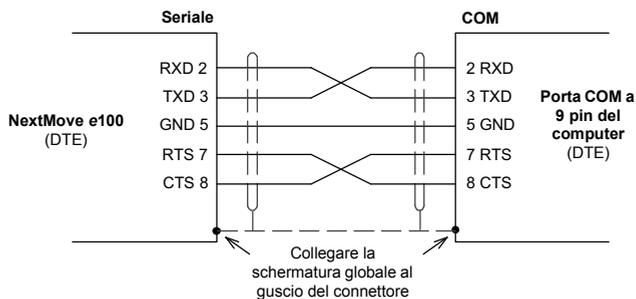


Figura 22: Collegamenti alla porta seriale RS232

4.5.4 Multidrop con RS485 / RS422

I sistemi multidrop consentono a un dispositivo di fungere da "master di rete" che controlla e interagisce con gli altri dispositivi (slave) della rete. Il master di rete può essere un controller come NextMove e100, un'applicazione host come Mint WorkBench (o un'altra applicazione personalizzata) oppure un controller logico programmabile (PLC). Per applicazioni multidrop può essere utilizzato un RS422, come mostrato nella figura 23. Per applicazioni da punto a punto singole che richiedono un solo controller può essere utilizzato un RS485 a quattro conduttori. Se il firmware è aggiornato rispetto a RS485/RS422, questo può essere scaricato sul controller scelto nella finestra di dialogo Select Controller (Selezione controller) di Mint WorkBench.

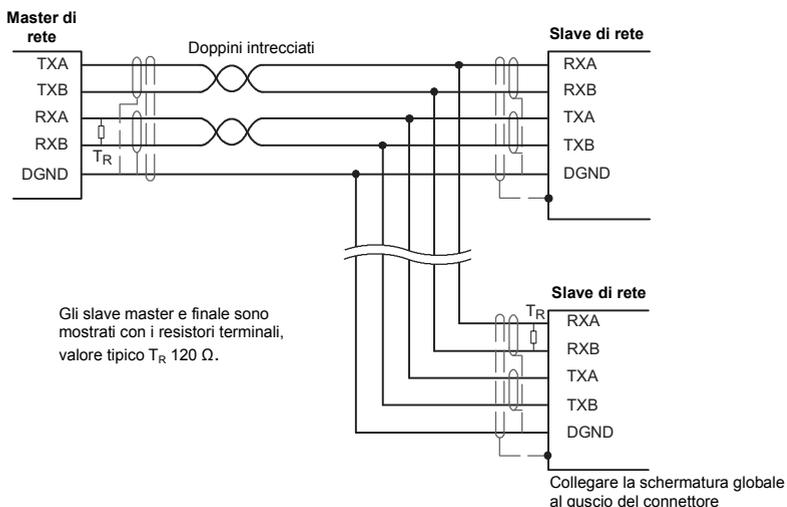


Figura 23: Collegamenti multidrop RS422 a 4 terminali

Ogni rete di trasmissione/ricezione (TX/RX) richiede un resistore di terminazione al collegamento RX finale, ma i dispositivi intermedi non devono essere dotati di resistori di terminazione. Un'eccezione si verifica quando vengono utilizzati dei ripetitori, i quali possono

contenere in maniera corretta i resistori di terminazione. I resistori di terminazione sono utilizzati per far corrispondere l'impedenza del carico all'impedenza della linea di trasmissione (cavo) in uso. Con un'impedenza non corrispondente il segnale trasmesso non viene completamente assorbito dal carico e pertanto una porzione del segnale viene riflessa all'indietro come disturbi sulla linea di trasmissione. Se le impedenze dell'origine, della linea di trasmissione e del carico coincidono, il riflesso (disturbo) risulta eliminato. I resistori di terminazione aumentano la corrente di carico e talvolta cambiano i requisiti di *bias* e aumentano la complessità del sistema.

4.5.5 Collegamento dei pannelli operatore HMI seriali di Baldor

I pannelli operatore HMI seriali di Baldor utilizzano un connettore a 15 pin di tipo D maschio (contrassegnato con PLC PORT), mentre il connettore seriale NextMove e100 utilizza un connettore a 9 pin di tipo D maschio. NextMove e100 può essere collegato come mostrato nella figura 24:

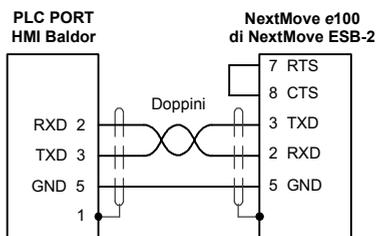


Figura 24: Cablaggio RS232

In alternativa, il pannello HMI di Baldor può essere collegato utilizzando il cavo RS485/422, come mostrato nella figura 25:

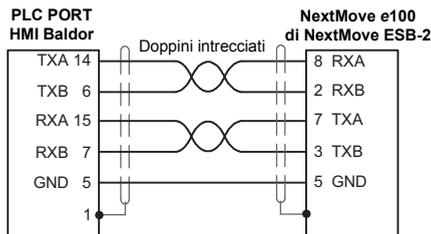


Figura 25: Cablaggio RS485/422

4.6 Interfaccia Ethernet

L'interfaccia Ethernet fornisce funzionalità di rete TCP/IP ed Ethernet POWERLINK.

4.6.1 TCP/IP

Il protocollo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) è una serie comune di protocolli utilizzata per trasferire informazioni tra i dispositivi attraverso una rete, tra cui Internet. TCP permette a due dispositivi di stabilire un collegamento e garantisce il trasferimento di pacchetti (datagrammi) di informazioni nel corretto ordine. IP specifica il formato dei singoli pacchetti (compreso l'indirizzo di destinazione del dispositivo ricevitore) ma non influisce sulla corretta trasmissione del pacchetto.

TCP/IP permette a NextMove e100 di supportare lo standard di comunicazione Ethernet con un PC host su cui è in esecuzione Mint WorkBench. Il collegamento utilizza un protocollo ICM (Immediate Command Mode) di alto livello che permette ai comandi e ai programmi di Mint, così come al firmware, di essere inviati al controller attraverso la rete Ethernet.

Quando funziona in modo Ethernet standard, TCP/IP non può essere utilizzato per comunicare con un controller su una rete in "daisy chain". Ciò è dovuto a errori di temporizzazione cumulativi provocati dall'hub interno di ciascun controller. È necessario collegare il PC host al controller direttamente oppure attraverso uno switch o hub, come mostrato nella figura 26. Uno switch è preferibile a un hub in quanto fornisce prestazioni più veloci quando deve essere trasmessa una grande quantità di dati.

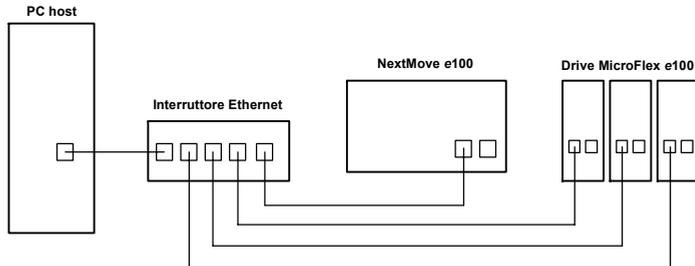


Figura 26: Collegamenti ai controller utilizzando TCP/IP in modo Ethernet standard

In caso di funzionamento in modo EPL, unitamente a un router compatibile EPL, il PC host *può* utilizzare TCP/IP per comunicare con i controller su una rete in "daisy chain". In questa situazione, il router utilizzerà TCP/IP solo all'interno delle finestre temporali asincrone di EPL. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

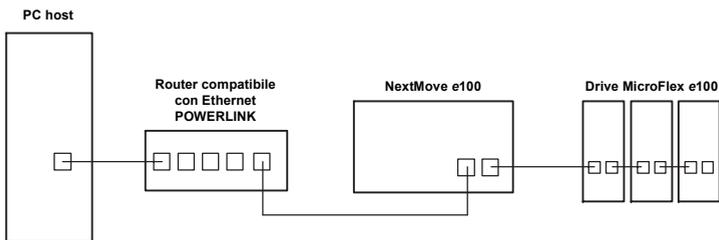


Figura 27: Collegamento ai controller in "daisy chain" utilizzando i modi TCP/IP ed EPL

4.6.2 Ethernet POWERLINK

NextMove e100 supporta il protocollo deterministico Ethernet POWERLINK (EPL). Questo protocollo fornisce una comunicazione "in tempo reale" molto precisa e prevedibile su un collegamento Fast Ethernet (IEEE 802.3u) da 100 Mbit/s (100Base-T). In questo modo è idoneo alla trasmissione di segnali di controllo e di retroazione tra NextMove e100 e gli altri controller abilitati EPL, come MicroFlex e100. Il protocollo EPL implementato in Mint è basato sul profilo del dispositivo per drive e controllo del movimento CANopen DS402. La struttura della rete fisica è informale e pertanto non deve riflettere il rapporto logico fra i nodi.

NextMove e100 include un hub ripetitore integrato che fornisce due porte per il collegamento con altra attrezzatura. Questo permette di collegare i nodi come una rete "daisy chain". Ogni nodo presenta un ritardo di circa 500 ns e ciò, in caso di applicazioni essenziali a livello tempistico, può costituire un limite al numero dei nodi in una catena. Dovrebbero essere presi in considerazione anche i ritardi di propagazione dovuti al cablaggio. Se necessario, è possibile utilizzare gli hub, mentre gli switch Ethernet non devono essere utilizzati nelle reti EPL poiché non può esserne garantita la temporizzazione.

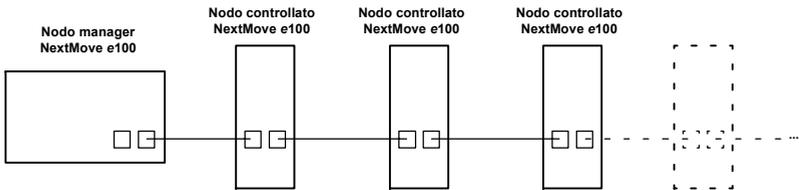


Figura 28: Rete EPL in "daisy chain" semplice

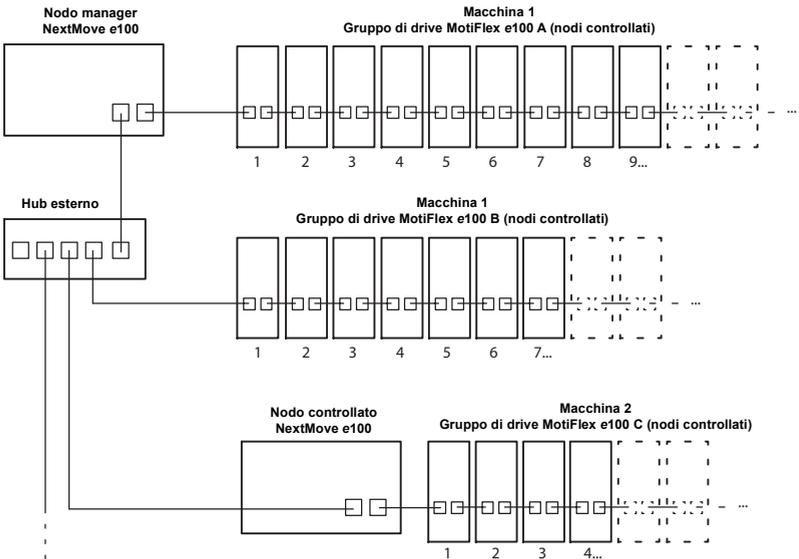
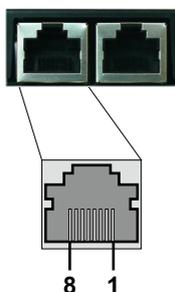


Figura 29: Esempio di rete EPL multi-branch

4.6.3 Connettori Ethernet

I collegamenti Ethernet sono realizzati utilizzando le identiche prese Ethernet RJ45.



Posizione	E1 ed E2		
	Pin	Nome	Descrizione
	1	TX+	Transmit+
	2	TX-	Transmit-
	3	RX+	Receive+
	4	-	(NC)
	5	-	(NC)
	6	RX-	Receive-
	7	-	(NC)
	8	-	(NC)

Per collegare NextMove e100 ad altri dispositivi EPL; utilizzare cavi Ethernet CAT5e: S/UTP (con doppiini intrecciati schermati esternamente) oppure preferibilmente S/FTP (con doppiini intrecciati interamente schermati). Per garantire la conformità CE, i cavi Ethernet più lunghi di 3 m dovrebbero essere cavi S/FTP collegati al backplane di metallo a entrambi i capi utilizzando morsetti conduttivi (vedere la sezione C.1.5). I cavi possono essere lunghi fino a 100 m (328 ft). Sono disponibili due tipi di cavi CAT5e: "dritti " e "crossover". Nei cavi dritti i pin TX del connettore a un capo del cavo sono collegati ai pin TX del connettore RJ45 all'altro capo del cavo. Nei cavi di crossover i pin TX del connettore a un capo del cavo sono collegati ai pin TX del connettore RJ45 all'altro capo del cavo.

Se la rete è formata solo da drives e controller EPL di ABB (senza alcun hub), possono essere utilizzati cavi dritti o di crossover in quanto molti dispositivi Ethernet, inclusi gli hub e tutti i prodotti EPL di ABB, incorporano la tecnologia di switching Auto-MDIX che compensa automaticamente il cablaggio del cavo dritto. Tuttavia, se nella rete EPL sono inclusi nodi EPL di altri produttori, dovrebbero essere utilizzati i cavi di crossover, come raccomandato dall'Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSPG).

L'interfaccia Ethernet di NextMove e100 è isolata galvanicamente dal resto della circuiteria di NextMove e100 attraverso moduli di isolamento magnetico integrati all'interno di ciascun connettore Ethernet. Ciò fornisce protezione fino a 1,5 kV. La schermatura del connettore/cavo è collegata direttamente alla terra del telaio di NextMove e100. Per ulteriore immunità dai disturbi elettrici, specialmente quando i cavi Ethernet vengono scollegati frequentemente, si consiglia di fissare le schermature esterne dei cavi Ethernet a un punto di terra. I componenti di terminazione sono integrati in ciascun connettore Ethernet, in modo tale da non richiedere ulteriori terminazioni.

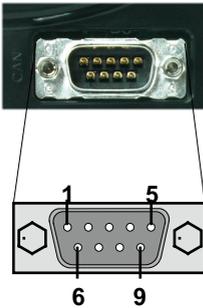
La rete EPL supporta solo il sistema 100Base-TX (100 Mbit/s) e pertanto ogni tentativo di collegare i più lenti nodi 10Base-T (10 Mbit/s) provocherà un errore di rete.

4.7 Interfaccia CAN

Il bus CAN è una rete basata su un'uscita seriale sviluppata originariamente per applicazioni sugli autoveicoli, ma utilizzata adesso anche per un'ampia gamma di applicazioni industriali. Offre comunicazioni seriali a basso costo con elevata affidabilità nell'ambito industriale, dato che la probabilità di errore non rilevato è di $4,7 \times 10^{-11}$. È ottimizzato per la trasmissione di piccoli pacchetti di dati e quindi fornisce un aggiornamento veloce per i dispositivi I/O (periferiche) collegati al bus.

Il protocollo CAN definisce solamente gli attributi fisici della rete, ovvero i parametri elettrici, meccanici, funzionali e procedurali del collegamento fisico tra i dispositivi. La funzionalità di rete di livello superiore su NextMove e100 è definita dal protocollo CANopen, uno degli standard più utilizzati per il controllo delle macchine.

4.7.1 Connettore CAN



Posizione	CAN Connettore di accoppiamento: a 9 pin di tipo D femmina	
Pin	Nome	Descrizione
1	-	(NC)
2	CAN-	Canale CAN negativo
3	CAN GND	Riferimento terra/massa per segnali CAN
4	-	(NC)
5	Shield	Collegamento schermato
6	CAN GND	Riferimento terra/massa per segnali CAN
7	CAN+	Canale CAN positivo
8	-	(NC)
9	CAN V+	Alimentazione CAN V+ (12-24 V)

4.7.2 Cablaggio CAN

Un errore di trasmissione su CAN molto contenuto può essere raggiunto soltanto con uno schema di cablaggio adeguato. Occorre pertanto rispettare i seguenti punti:

- La linea di dati bus a due conduttori può essere indirizzata in parallelo, intrecciata e/o schermata, in funzione dei requisiti EMC. ABB consiglia un cavo a doppino intrecciato con schermatura/protezione collegata al guscio del connettore, in modo da ridurre le emissioni RF e immunizzare rispetto alle interferenze conduttive.
- Il bus deve essere terminato solo a entrambi i capi (non nei punti intermedi) con resistori del valore nominale di 120 Ω. Questo consente di ridurre il riflesso dei segnali elettrici sul bus favorendo la corretta interpretazione dei livelli di voltaggio del bus da parte del nodo. Se NextMove e100 si trova al termine della rete, assicurarsi che sia collegata una resistenza di terminazione da 120 Ω (normalmente all'interno del connettore di tipo D).

- Tutti i cavi e i connettori dovrebbero avere un'impedenza nominale di 120 Ω. I cavi dovrebbero avere una resistenza sulla lunghezza cavo di 70 mΩ/m e un ritardo nominale di linea di 5 ns/m.

- La lunghezza massima del bus dipende dalla configurazione del baud rate. Nella tabella di lato viene mostrata la lunghezza massima del bus approssimativa (caso peggiore) presupponendo un ritardo di propagazione di 5 ns/m e un ritardo totale effettivo del dispositivo interno di 210 ns a 1 Mbit/s, 300 ns a 500 - 250 Kbit/s, 450 ns a 125 Kbit/s e 1,5 ms a 50 - 10 Kbit/s.

CAN CAN	Lunghezza bus max.
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	600 m
50 Kbit/s	1.000 m
20 Kbit/s	2.500 m ⁽¹⁾
10 Kbit/s	5.000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾Per lunghezze del bus superiori a circa 1.000 m, possono essere necessari dispositivi a ponte o ripetitori.

- Per ogni applicazione deve essere determinato il compromesso tra la lunghezza del bus e il baud rate CAN. Il baud rate CAN può essere impostato utilizzando la parola chiave `BUSBAUD`. È essenziale che tutti i nodi sulla rete siano configurati per essere eseguiti allo stesso baud rate.
- La topologia di cablaggio di una rete CAN dovrebbe essere la più vicina possibile alla struttura di una linea/bus unica. Tuttavia, le linee stub sono consentite purché contenute al minimo (<0,3 m a 1 Mbit/s).
- Il collegamento 0 V di tutti i nodi sulla rete deve essere allacciato attraverso il cablaggio CAN. Questo assicura che i livelli di segnale CAN trasmessi da NextMove e100 o dai dispositivi periferici CAN rientrino nell'intervallo di modo comune della circuiteria del ricevitore degli altri nodi della rete.

4.7.2.1 Optoisolamento

Su NextMove e100, il canale CAN è optoisolato. Deve essere applicata una tensione nell'intervallo 12-24 V tra i pin 9 (+24 V) e 3 o 6 (0 V) del connettore CAN. Da questa alimentazione, un regolatore di tensione interno fornisce i 5 V a 100 mA necessari per il circuito CAN isolato. Un connettore quale Phoenix Contact SUBCON-PLUS F3 (codice Phoenix 2761871) fornisce un connettore a 9 pin di tipo D femmina con collegamenti della morsettiera facilmente accessibili. I cavi CAN forniti da ABB sono di "categoria 5" e presentano una corrente nominale massima di 1 A. Pertanto il numero massimo di unità NextMove e100 utilizzabili su una sola rete è limitato a dieci.

4.7.3 CANopen

ABB ha implementato un protocollo CANopen in Mint (basato sul "profilo di comunicazione" CiA DS-301) che supporta sia l'accesso diretto ai parametri del dispositivo sia la comunicazione del tempo critico del PDO. NextMove e100 è conforme con il profilo di dispositivo slave CANopen DS402 e può essere un dispositivo master DS402 o DS403. È in grado di supportare e comunicare con una varietà di dispositivi compresi:

- Qualsiasi dispositivo I/O digitale e analogico di terze parti che sia compatibile con "Device Profile for Generic I/O Modules" (CiA DS-401).
- Pannelli operatore HMI (Human Machine Interface) di Baldor basati sul "Device Profile for Human Machine Interfaces" (DS403).
- Altri controller ABB con supporto di CANopen per accesso peer-to-peer utilizzando estensioni alle specifiche CiA (DS301 e DS302).

Le funzionalità e le caratteristiche di tutti i dispositivi CANopen di ABB sono definite in singoli fogli dati elettronici (EDS, Electronic Data Sheet) standardizzati (formato ASCII) disponibili sul CD di Mint Motion Toolkit (OPT-SW-001) o scaricabili da www.abbmotion.com.

Nella figura 30 viene mostrata una rete CANopen tipica con due unità NextMove e100 e un pannello operatore HMI di Baldor:

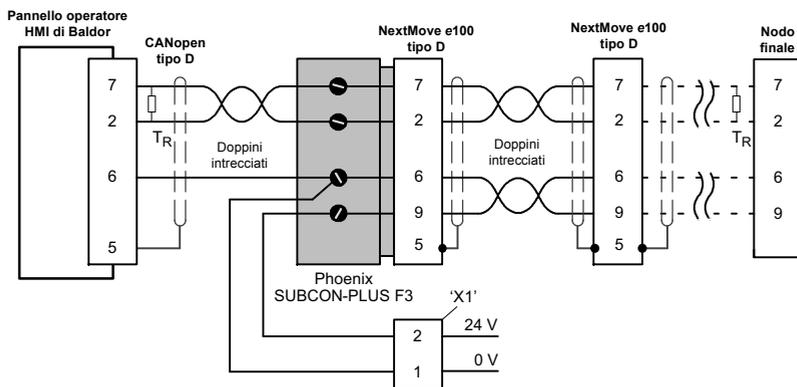


Figura 30: Tipici collegamenti di una rete CANopen

Nota: Il canale CAN di NextMove e100 è optoisolato e pertanto deve essere applicata una tensione compresa tra 12 e 24 V tra i pin 9 e 6 del connettore CAN.

La configurazione e la gestione di una rete CANopen devono essere effettuate da un singolo nodo che funge da master di rete. Questo ruolo può essere eseguito da NextMove e100, se configurato come nodo Network Manager (ID nodo 1), oppure da un dispositivo master CANopen di terze parti.

Alla rete possono essere aggiunti fino a 126 nodi CANopen (ID nodo da 2 a 127) dal nodo Manager di NextMove e100 utilizzando la parola chiave `NODESCAN` di Mint. Se l'operazione riesce, i nodi possono essere successivamente collegati utilizzando la parola chiave `CONNECT` di Mint. Tutti gli eventi relativi alla rete e ai nodi possono quindi essere monitorati utilizzando l'evento `BUS1` di Mint.

Nota: È possibile impostare il riferimento a CANopen di tutte le parole chiave di Mint relative a CAN utilizzando il parametro del punto "bus". Per CANopen, il parametro "bus" deve essere impostato su 1.

Per ulteriori dettagli su CANopen, sulle parole chiave di Mint e sui parametri del punto vedere il file della guida di Mint.

4.8 Riepilogo dei collegamenti: cablaggio minimo (asse locale)

Nella figura 31 è riportato un esempio del tipico cablaggio minimo necessario per permettere a NextMove e100 e a un amplificatore servo ad asse singolo di lavorare insieme. I dettagli sui pin di collegamento sono mostrati nella tabella 2.

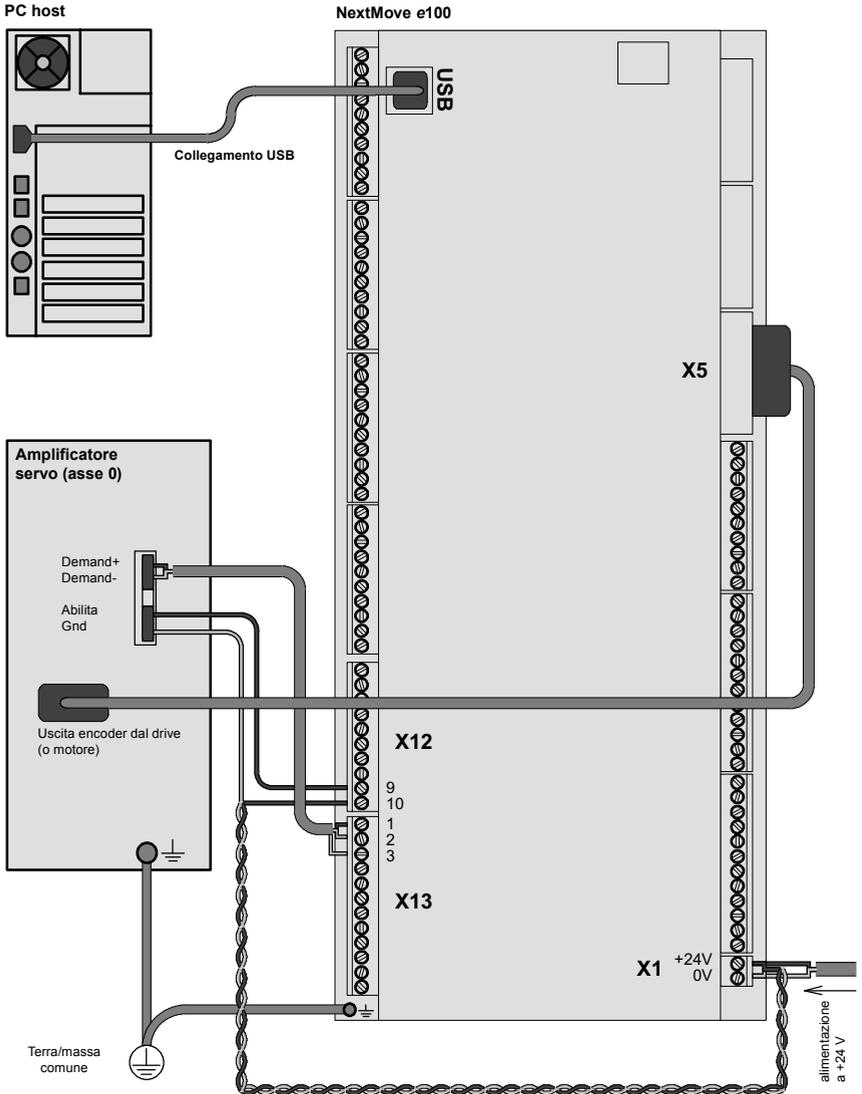


Figura 31: Esempio di cablaggio minimo del sistema

ConnettoreNext Move e100	Pin	Nome del segnale	Funzione	Collegamento su amplificatore (Nota: i collegamenti possono essere contrassegnati in modo diverso)
X1	1	0 V	Messa a terra dell'alimentazione del dispositivo di comando	
	2	+24 V	Ingresso alimentazione dispositivo di comando a +24 V	
X5		Encoder0	Ingresso retroazione Encoder0	Uscita encoder
X12	9	REL NO	Contatto relé normalmente aperto (chiuso per abilitare il drive)	Abilita +24 V
	10	REL COM	Collegamento relé comune	Abilita GND
X13	1	Demand0	Uscita richiesta 0	Demand+
	2	AGND	GND analogica	Demand-
	3	Shield	Collegamento schermato	<i>(Non collegare)</i>

Tabella 2: Dettagli sui connettori per il cablaggio minimo del sistema mostrati nella figura 31

4.9 Riepilogo dei collegamenti: cablaggio minimo (asse remoto)

Nella figura 32 è riportato un esempio del tipico cablaggio minimo necessario per permettere a NextMove e100 e a un amplificatore servo EPL ad asse singolo (ad esempio MicroFlex e100) di lavorare insieme. I dettagli sui pin di collegamento sono mostrati nella tabella 3.

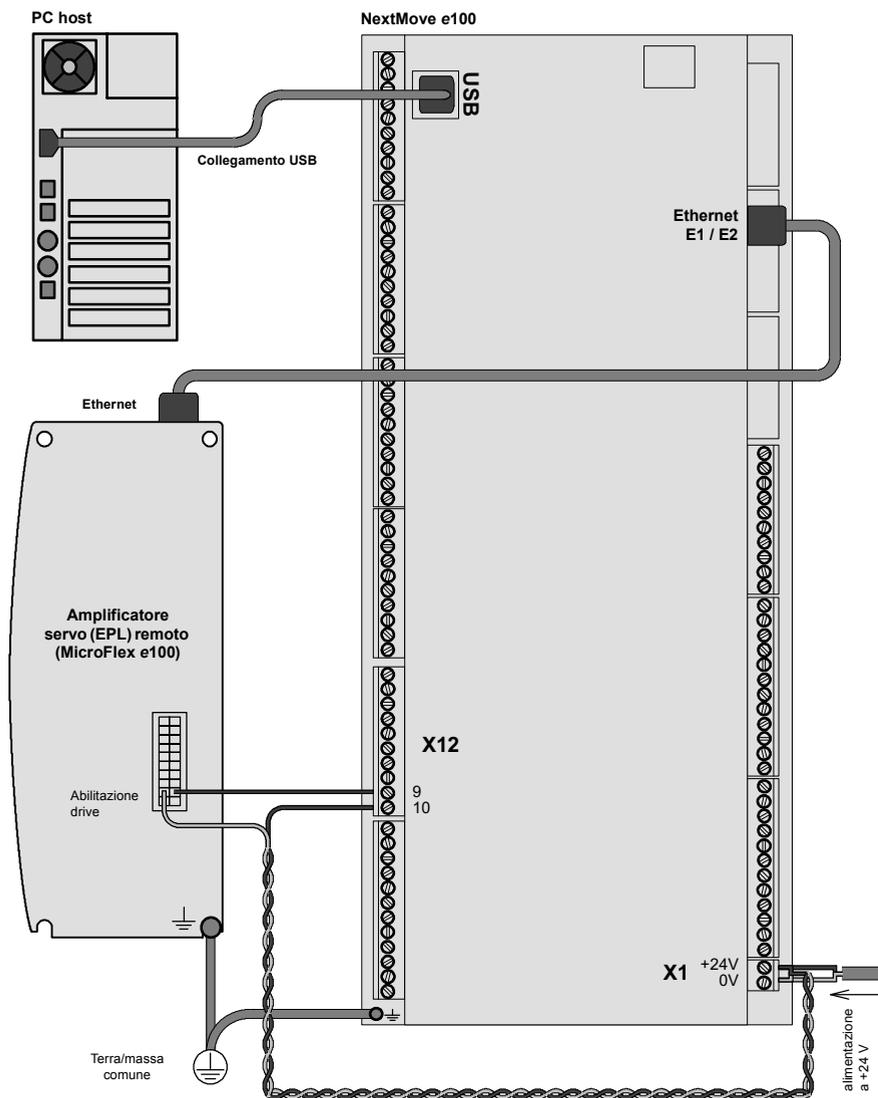


Figura 32: Esempio di cablaggio minimo del sistema

ConnettoreNext Move e100	Pin	Nome del segnale	Funzione	Collegamento su amplificatore (Nota: i collegamenti possono essere contrassegnati in modo diverso)
X1	1	0 V	Messa a terra dell'alimentazione del dispositivo di comando	
	2	+24 V	Ingresso alimentazione dispositivo di comando a +24 V	
X12	9	REL NO	Contatto relé normalmente aperto (chiuso per abilitare il drive)	Abilitazione drive+
	10	REL COM	Collegamento relé comune	Abilitazione drive-
E1 / E2		Ethernet	Comunicazione Ethernet / EPL	E1 / E2

Tabella 3: Dettagli sui connettori per il cablaggio minimo del sistema mostrati nella figura 32

5.1 Introduzione

Prima di accendere NextMove e100 è necessario collegarlo al PC utilizzando un cavo USB o seriale e installare il software Mint WorkBench. Il software comprende diverse applicazioni e funzionalità che consentono all'utente di configurare, regolare e programmare NextMove e100. È possibile trovare Mint WorkBench e altre funzionalità nel CD Mint Motion Toolkit (OPT-SW-001). In alternativa è possibile scaricare tale materiale dal sito Web www.abbmotion.com.

5.1.1 Collegamento di NextMove e100 al PC

NextMove e100 può essere collegato al PC utilizzando USB, TCP/IP, RS232 o RS485/422.

Per utilizzare la porta USB, collegare un cavo USB tra una porta USB del PC e la porta USB di NextMove e100. Nel computer deve essere in esecuzione Windows XP o una versione successiva di Windows.

Per utilizzare TCP/IP, collegare un cavo Ethernet CAT5e tra il PC e una delle porte Ethernet di NextMove e100.



Un comune PC da ufficio non può essere collegato a NextMove e100 senza prima modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC stesso. Tuttavia, nel caso sia installato un secondo adattatore Ethernet dedicato per l'utilizzo di NextMove e100, la configurazione di tale adattatore può essere modificata senza influenzare il collegamento Ethernet dell'ufficio dove è collocato il PC. In caso di dubbi sulle modifiche alla configurazione dell'adattatore Ethernet del PC o se tali cambiamenti sono impediti a causa dei livelli insufficienti di autorizzazione dell'utente, richiedere l'assistenza dell'amministratore IT.



In caso di presenza di un nodo manager EPL (ID di nodo 240) sulla rete Ethernet, la rete funzionerà in modo EPL. Ciò significa che qualsiasi collegamento TCP/IP dal PC deve passare tramite un router EPL compatibile.

Per utilizzare RS232 o RS485/422, collegare un cavo seriale idoneo tra il PC e la porta seriale di NextMove e100. Se si utilizza un convertitore intermedio da RS485 a RS232, collegare il convertitore seguendo le indicazioni del produttore. Mint WorkBench è in grado di eseguire la scansione di tutte le porte COM del PC. Pertanto è possibile utilizzare qualsiasi porta.

5.1.2 Installazione di Mint WorkBench

Con l'account utente di Windows sono necessari diritti amministrativi per installare Mint WorkBench.

5.1.2.1 Per installare Mint WorkBench dal CD (OPT-SW-001)

1. Inserire il CD nel drive.
2. Dopo alcuni secondi verrà avviata automaticamente la procedura di installazione guidata. Se la procedura non viene visualizzata, selezionare Esegui dal menu Start di Windows e digitare

d:\start

dove **d** rappresenta la lettera dell'unità CD.

Seguire le istruzioni a schermo per installare Mint WorkBench.

5.1.2.2 Per installare Mint WorkBench dal sito Web

Per installare Mint WorkBench dal sito Web www.abbmotion.com, scaricare l'applicazione ed eseguirla.

5.1.3 Avvio di NextMove e100

Se sono state seguite le istruzioni riportate nelle sezioni precedenti, le fonti di alimentazione, gli ingressi e le uscite nonché il cavo USB, seriale o Ethernet che collega il PC a NextMove e100 dovrebbero essere collegati.

5.1.4 Verifiche preliminari

Prima di alimentare l'apparecchiatura per la prima volta, è molto importante verificare quanto segue:

- Scollegare il carico dal motore finché non viene richiesto di applicare un carico.
- Controllare tutti i collegamenti di alimentazione verificandone precisione, lavorazione e serraggio.
- Verificare che tutti i cablaggi siano conformi alle normative applicabili.
- Verificare che NextMove e100 sia debitamente messo a terra/massa.
- Verificare la precisione e il tipo del cablaggio del segnale.

5.1.5 Controlli in fase di accensione

1. Accendere l'alimentazione del dispositivo di comando a 24 V CC.
2. In circa 20-30 secondi la sequenza di prova dovrebbe essere completata e il LED di stato dovrebbe iniziare a lampeggiare di verde. Se il LED non si illumina, controllare nuovamente i collegamenti dell'alimentazione. Se il LED di stato lampeggia in rosso, NextMove e100 ha rilevato un guasto (vedere la sezione 6).

5.1.6 Installazione del driver USB

Quando NextMove e100 è alimentato, Windows rileva automaticamente il controller e richiede il driver.

1. Quando viene richiesto il driver, in Windows XP, fare clic su Avanti nelle finestre di dialogo successive e Windows rileverà e installerà automaticamente il driver. In Windows Vista e versioni successive, non è necessaria alcuna interazione.
2. Una volta terminata l'installazione, in Gestione dispositivi di Windows verrà elencata una nuova categoria di controllo del movimento.



NextMove e100 adesso è pronto per essere configurato utilizzando Mint WorkBench.

Nota: Se NextMove e100 viene collegato successivamente a una porta USB diversa nel computer host, Windows potrebbe segnalare la rilevazione di nuovo hardware. Installare di nuovo i file del driver per la nuova porta USB oppure collegare NextMove e100 alla porta USB originale dove verrà riconosciuto nel modo solito.

5.1.7 Configurazione del collegamento TCP/IP (opzionale)

Se NextMove e100 è stato collegato al PC utilizzando il collegamento Ethernet, sarà necessario modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC perché NextMove e100 funzioni correttamente.



Un comune PC da ufficio non può essere collegato a NextMove e100 senza prima modificare la configurazione dell'adattatore Ethernet del PC stesso. Tuttavia, nel caso sia installato un secondo adattatore Ethernet dedicato per l'utilizzo di NextMove e100, la configurazione di tale adattatore può essere modificata senza influenzare il collegamento Ethernet dell'ufficio dove è collocato il PC. In caso di dubbi sulle modifiche alla configurazione dell'adattatore Ethernet del PC o se tali cambiamenti sono impediti a causa dei livelli insufficienti di autorizzazione dell'utente, richiedere l'assistenza dell'amministratore IT.



Assicurarsi che NextMove e100 *non* sia impostato sull'ID del nodo 240 (hex F0).

La seguente spiegazione presuppone che il PC sia collegato a NextMove e100 direttamente e non attraverso una rete Ethernet intermedia. Nel caso in cui il collegamento venga eseguito attraverso una rete Ethernet intermedia, occorre consultare l'amministratore di rete per assicurarsi che i necessari indirizzi IP siano consentiti e non siano già stati assegnati nella rete. NextMove e100 ha un indirizzo IP prefissato di formato 192.168.100.xxx. L'ultimo numero, xxx, è il valore decimale definito dai selettori dell'ID di nodo di NextMove e100 (vedere la sezione 4.4.2).

1. Nel menu Start di Windows selezionare Impostazioni, Connessioni di rete.
2. Nella finestra Connessioni di rete, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Connessione alla rete locale relativa all'adattatore Ethernet richiesto e scegliere Proprietà.
3. Nell'elenco "La connessione utilizza i seguenti elementi" della finestra di dialogo Proprietà connessione alla rete locale selezionare la voce Protocollo Internet TCP/IP e fare clic su **Proprietà**.
4. Nella scheda Generale della finestra di dialogo Proprietà Protocollo Internet (TCP/IP) prendere nota delle impostazioni attuali. Fare clic su **Avanzate** e prendere nota delle impostazioni attuali. Fare clic sulla scheda Configurazione alternativa e prendere nota delle impostazioni attuali.
5. Nella scheda Generale selezionare l'opzione Usa il seguente indirizzo IP.
6. Nella casella dell'indirizzo IP digitare l'indirizzo IP 192.168.100.241. Questo è l'indirizzo IP che sarà assegnato all'adattatore Ethernet. Il valore 241 è stato scelto deliberatamente in quanto al di fuori dell'intervallo utilizzabile da parte di NextMove e100, evitando così possibili conflitti.
7. Nella casella Subnet mask digitare 255.255.255.0 e fare clic su **OK**.
Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo Proprietà connessione alla rete locale.
8. Nel menu Start di Windows selezionare Prompt dei comandi (spesso disponibile da Accessori).

-
9. Nella finestra Prompt dei comandi digitare PING 192.168.100.16, dove il valore finale (16 in questo caso) è il valore selezionato dai selettori dell'ID di nodo di NextMove e100. In questo esempio, i selettori di NextMove e100 dovrebbero essere impostati su HI=1 LO=0, che rappresenta 10 esadecimale, equivalente a 16 decimale (per un elenco degli equivalenti esadecimali / decimali vedere la sezione 4.4.2). Dovrebbe essere visualizzato un messaggio di risposta.
 10. Dovrebbe essere possibile adesso eseguire Mint WorkBench e collegarlo a NextMove e100 utilizzando il collegamento Ethernet / TCP/IP.

5.2 Mint Machine Center

Mint Machine Center (MMC) è installato come parte del software Mint WorkBench e viene utilizzato per visualizzare la rete dei controller collegati in un sistema. Controller e drives singoli vengono configurati utilizzando Mint WorkBench.

Nota: Se al PC è collegato un unico NextMove e100, MMC probabilmente non è necessario. Utilizzare Mint WorkBench (vedere la sezione 5.3) per configurare NextMove e100.

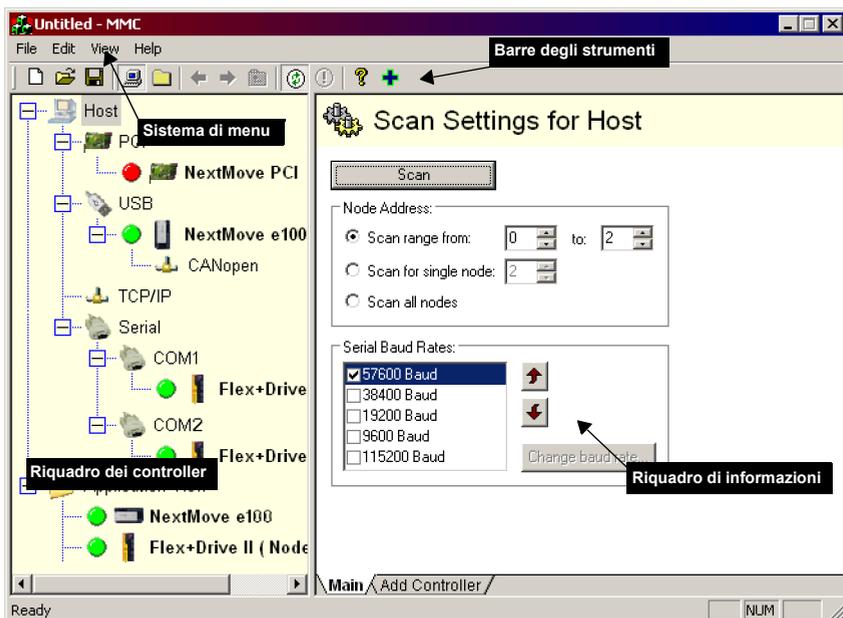


Figura 33: Software Mint Machine Center

Mint Machine Center (MMC) fornisce una panoramica della rete di controller cui il PC può attualmente accedere. MMC presenta un riquadro dei controller sulla sinistra e un riquadro di informazioni sulla destra. Nel riquadro dei controller selezionare la voce Host, quindi nel riquadro di informazioni fare clic su **Scan** (Esegui scansione). In questo modo MMC eseguirà la scansione di tutti i controller collegati. Facendo clic una volta sul nome di un controller verranno visualizzate diverse opzioni nel riquadro di informazioni. Facendo doppio clic sul nome di un controller, invece, viene avviata un'istanza di Mint WorkBench che verrà collegata automaticamente al controller.

Application View (Visualizzazione applicazione) consente di modellare e di ottenere descrizioni a schermo del layout e dell'organizzazione dei controller nella propria macchina. È possibile trascinare i controller sull'icona Application View (Visualizzazione applicazione) e rinominarli per assegnare loro una descrizione più significativa, ad esempio "Trasportatore 1, controller confezionamento". Anche i drive controllati da un altro prodotto, come NextMove e100, possono essere trascinati sull'icona NextMove e100, creando una rappresentazione visibile della macchina. È possibile aggiungere una descrizione testuale per il sistema e i file associati nonché salvare il layout risultante come "Area di lavoro MMC".

Se in seguito sarà necessario intervenire sul sistema, sarà sufficiente caricare l'area di lavoro per collegarsi automaticamente a tutti i controller necessari. Per informazioni più dettagliate su MMC, vedere il file della guida di Mint.

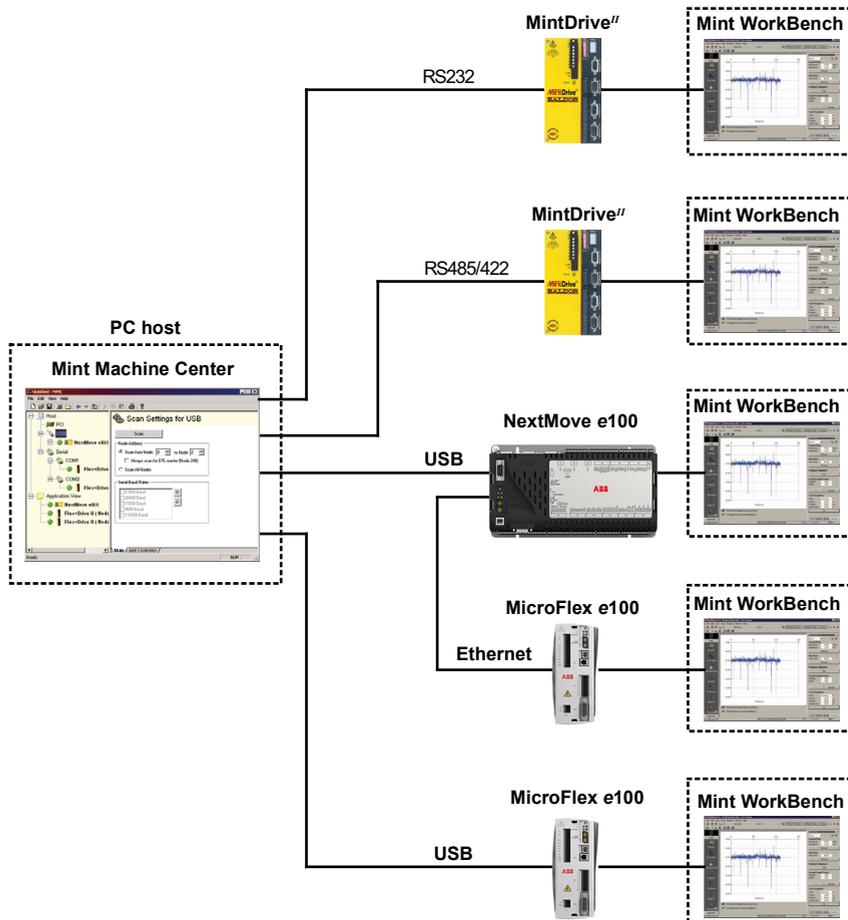
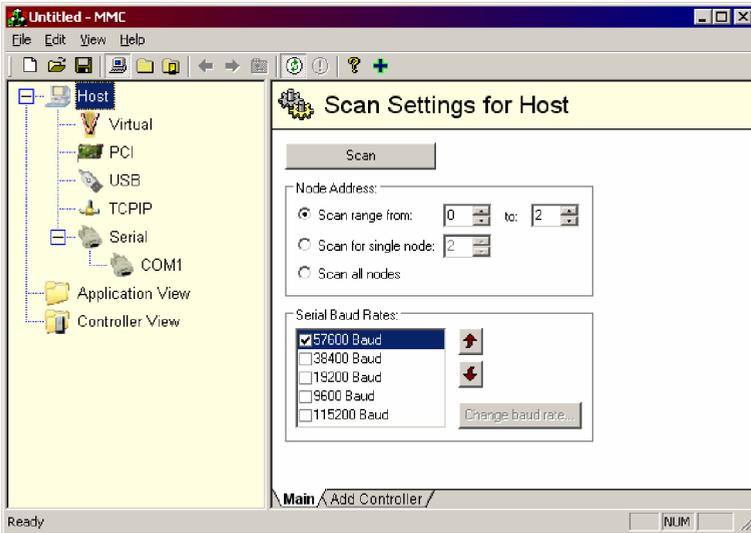


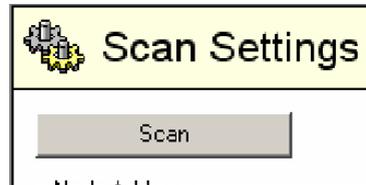
Figura 34: Tipica visibilità della rete fornita da Mint Machine Center

5.2.1 Avvio di MMC

1. Nel menu **Start** di Windows scegliere Programmi, Mint WorkBench, Mint Machine Center.

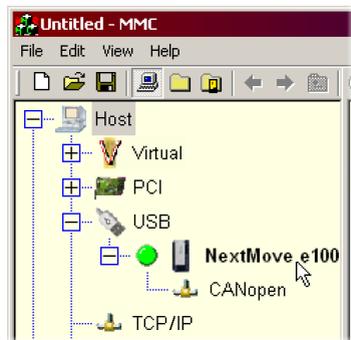


2. Assicurarsi che nel riquadro dei controller sia selezionato Host. Nel riquadro di informazioni fare clic su **Scan**



3. Una volta terminata la ricerca, nel riquadro dei controller fare clic una volta su "NextMove e100" per selezionarlo, quindi fare doppio clic per aprire un'istanza di Mint WorkBench. NextMove e100 sarà già collegato all'istanza di Mint WorkBench, pronto per la configurazione.

Andare alla sezione 5.4 per continuare con la configurazione in Mint WorkBench.



5.2.2 Visualizzazione dei nodi remoti collegati attraverso Ethernet (opzionale)

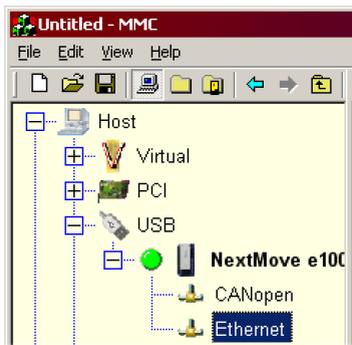
Quando un nodo remoto come MicroFlex e100 è collegato a NextMove e100 utilizzando Ethernet, è possibile visualizzare il collegamento su MMC. Il PC è in grado di collegarsi al nodo remoto, anche se ha un solo collegamento USB fisico a NextMove e100. Questa funzione è nota come "redirection" (ridirezionamento) e semplifica la configurazione di controller multipli su una rete Ethernet / EPL.

Per la procedura seguente è necessario che i selettori dell'ID del nodo di NextMove e100 *non* siano impostati su F0. Sebbene F0 sia il corretto ID del nodo per rendere NextMove e100 un nodo manager EPL, i nodi remoti non sono stati ancora configurati per il funzionamento EPL e pertanto verranno ignorati se NextMove e100 funziona come nodo manager. In questo esempio, le comunicazioni utilizzeranno lo standard Ethernet e non EPL.

1. Assicurarsi che nel riquadro dei controller sia selezionato Host. Nel riquadro di informazioni fare clic su **Scan**
2. Una volta terminata la ricerca, fare clic una volta sulla voce "Ethernet" sotto la voce "NextMove e100".

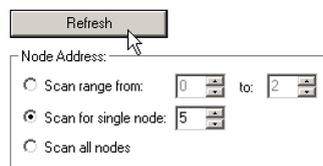


3. Nel riquadro di informazioni, selezionare l'opzione *Scan for single node* (Esegui scansione per singolo nodo).

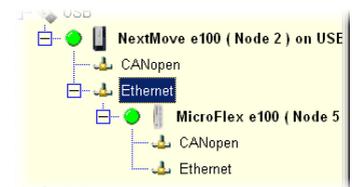


4. Fare clic su **Refresh** (Aggiorna).

Immettere l'ID del nodo remoto nella casella adiacente.



4. Il nodo remoto adesso dovrebbe essere visualizzato sul collegamento Ethernet di NextMove e100 nel riquadro dei controller.



5.3 Mint WorkBench

Mint WorkBench è un'applicazione dotata di funzionalità complete per la programmazione e il controllo di NextMove e100. Nella finestra principale di Mint WorkBench sono presenti un sistema di menu, la casella degli strumenti e altre barre degli strumenti. È possibile accedere a numerose funzioni sia dai menu sia facendo clic sui vari pulsanti. La maggioranza dei pulsanti presenta una "descrizione comando": passando il puntatore del mouse sul pulsante (senza fare clic) viene visualizzata la relativa descrizione.

Mint WorkBench può essere avviato direttamente dal menu Start di Windows oppure automaticamente facendo doppio clic su un controller nel riquadro dei controller di MMC (vedere la sezione 5.2.1).

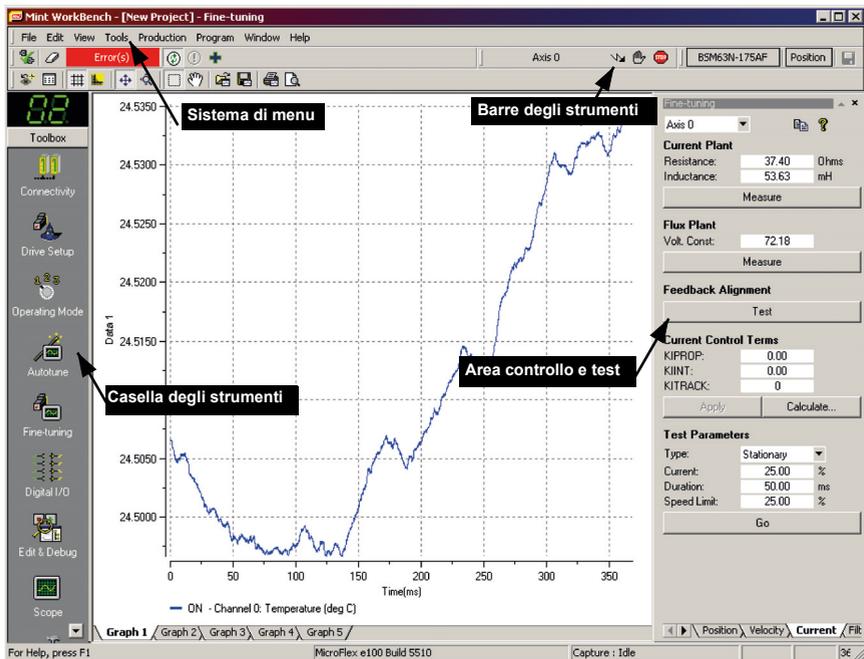


Figura 35: Software Mint WorkBench

5.3.1 File della guida

In Mint WorkBench è incluso un file della guida completa, contenente informazioni su tutte le parole chiave di Mint, su come utilizzare Mint WorkBench nonché informazioni complementari sugli argomenti relativi al controllo del movimento. È possibile visualizzare il file della guida in qualsiasi momento premendo F1. Nella scheda Contents (Sommarario), nella parte sinistra della finestra della guida, viene mostrata la struttura ad albero del file della guida. Ciascun libro  contiene diversi argomenti . Nella scheda Index (Indice) viene invece presentato un elenco alfabetico di tutti gli argomenti contenuti nel file con la possibilità di eseguire ricerche per nome, mentre la scheda Search (Cerca) consente di cercare parole o frasi presenti nel file della guida. Molte parole e frasi sono sottolineate ed evidenziate (normalmente con il colore blu) per indicare che sono link. Sarà sufficiente fare clic sul link per visualizzare una parola chiave associata. La maggioranza degli argomenti relativi alle parole chiave inizia con un elenco di link *See Also* (Vedere inoltre) rilevanti.

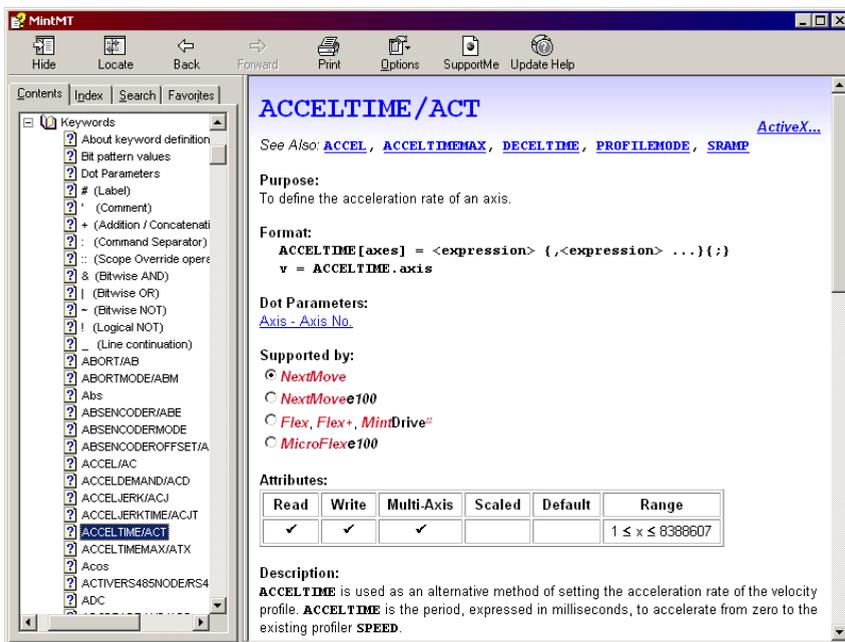


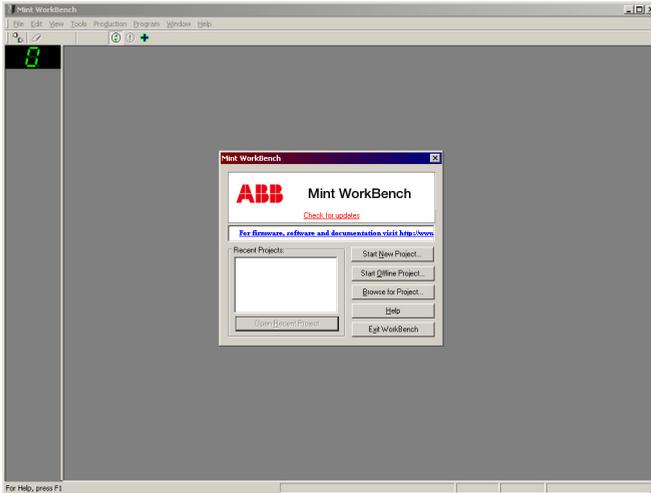
Figura 36: File della guida di Mint WorkBench

Per ottenere supporto sull'utilizzo di Mint WorkBench, fare clic sulla scheda **Contents** (Sommarario), quindi fare clic sul piccolo segno di addizione  accanto all'icona del libro **Mint WorkBench & Mint Machine Center**. Per visualizzare un argomento, fare doppio clic sul titolo dell'argomento  desiderato.

5.3.2 Avvio di Mint WorkBench

Nota: I passi successivi non sono necessari se MMC è già stato utilizzato per avviare un'istanza di Mint WorkBench. Per proseguire con la configurazione, andare alla sezione 5.4.

1. Nel menu Start di Windows selezionare Programmi, Mint WorkBench, Mint WorkBench.



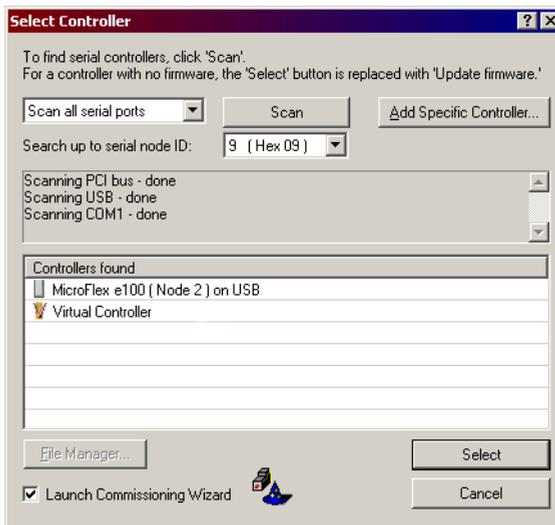
2. Nella finestra di dialogo visualizzata fare clic su **Start New Project** (Avvia nuovo progetto) .



3. Nella casella a discesa posta in alto nella finestra di dialogo Select Controller (Selezione controller) selezionare la porta seriale del PC a cui è collegato NextMove e100. In caso di dubbio su quale porta seriale del PC sia collegata a NextMove e100, aumentare il valore nella casella *Search up to serial node address* (Cerca fino a indirizzo del nodo seriale). Se NextMove e100 è collegato utilizzando USB, verrà eseguita automaticamente la relativa scansione.

Fare clic su **Scan** (Esegui scansione) per cercare NextMove e100.

Una volta terminata la ricerca, nell'elenco fare clic su "NextMove e100" per selezionarlo e quindi fare clic su **Select** (Selezione).



Nota: Se NextMove e100 non è nell'elenco, verificare il cavo USB o seriale che collega NextMove e100 e PC. Verificare che NextMove e100 sia alimentato correttamente e che la sequenza di accensione sia terminata (indicata dal lampeggiamento lento del LED di stato verde). Fare clic su **Scan** (Esegui scansione) per eseguire di nuovo la scansione delle porte.

4. Potrebbe essere visualizzata una finestra di dialogo in cui viene comunicato il rilevamento di nuovo firmware da parte di Mint WorkBench.

Fare clic su **OK** per continuare. Mint WorkBench legge i dati da NextMove e100. Al termine dell'operazione, viene visualizzato il modo Edit & Debug (Modifica e debug). L'installazione del software è così completata.

5.4 Configurazione degli assi

NextMove e100 è in grado di controllare i propri 4 assi passo-passo e i 3 servoassi, più ulteriori assi "remoti" attraverso Ethernet POWERLINK (EPL). A ogni asse deve essere assegnato un numero univoco. Il numero di asse è utilizzato in Mint WorkBench e nei programmi Mint di NextMove e100 per identificare un particolare asse. In questa sezione viene descritto come configurare ogni tipo di asse.

5.4.1 Assi locali, assi remoti e profili

NextMove e100 è in grado di eseguire simultaneamente il profilo di fino a 16 assi. L'esecuzione di un profilo è un calcolo utilizzato da NextMove e100 per aggiornare costantemente la posizione richiesta dell'asse nel corso di un movimento. Gli assi che richiedono un profilo includono ognuno dei 7 assi locali e ogni asse remoto *manager node profiled* (nodo manager con profilo) (vedere la sezione 5.4.1.2 sotto). I profili possono essere utilizzati per controllare assi indipendenti o per coordinare un movimento sincronizzato su fino a 16 assi. Ad esempio, NextMove e100 può eseguire il profilo dei propri 7 assi locali più 9 assi remoti *manager node profiled* indipendenti, 4 gruppi di 4 assi sincronizzati o qualsiasi combinazione di questi. Se nessuno degli assi locali è necessario, tutti 16 profili possono essere utilizzati per il controllo degli assi *manager node profiled* remoti.

5.4.1.1 Assi locali

NextMove e100 dispone di 7 assi locali, ognuno dei quali necessita di un profilo (se in uso). Gli assi locali sono i 4 assi passo-passo e i 3 servoassi per i quali i collegamenti elettrici sono forniti sui connettori del bordo di NextMove e100 (STEP e DIR per gli assi passo-passo, Demand ed ENC per i servoassi).

5.4.1.2 Assi remoti

Oltre ai 7 assi locali, NextMove e100 può anche controllare diversi assi "remoti". Gli assi remoti sono servoazionamenti, come MicroFlex e100, collegati a NextMove e100 attraverso il collegamento EPL. NextMove e100 (il nodo manager) può controllare un asse remoto (un nodo controllato) in tre modi:

- NextMove e100 può eseguire il profilo dei movimenti per conto del drive, inviando continuamente richieste incrementali aggiornate al drive ("*manager node profiled*"). Ogni asse remoto di questo tipo utilizza un profilo su NextMove e100.
- NextMove e100 può inviare una richiesta singola al drive e quindi consentire al drive stesso di eseguire il profilo del movimento ("*controlled node profiled*"). Una volta inviata la richiesta, NextMove e100 non prende parte ulteriormente al controllo del movimento, pertanto questo tipo di asse remoto non utilizza un profilo su NextMove e100.
- NextMove e100 può semplicemente monitorare la retroazione dal drive, senza inviare segnali di richiesta. Questo tipo di asse remoto non utilizza un profilo su NextMove e100.

Quando controlla un asse remoto, il controller NextMove e100 invia segnali di richiesta e/o riceve informazioni sulla posizione dai drive e100 attraverso la rete EPL. Tuttavia, dal momento che il sistema e100 utilizza drive di posizionamento intelligenti, la combinazione controller/drive non forma un sistema di retroazione tradizionale. I loop di posizione, velocità e coppia sono invece chiusi localmente dal drive e100 per maggiori prestazioni. Dal momento che la combinazione di motore/drive e100 può essere tuned automaticamente, la configurazione è molto più semplice rispetto ai sistemi tradizionali.

5.4.2 Configurazione degli assi remoti

Quando viene configurato un asse remoto su NextMove e100, non è necessario determinare il tipo di asse, ad esempio servo o passo-passo. La configurazione di base necessita soltanto dell'ID del nodo e della selezione di un numero di asse. In Mint WorkBench per assegnare l'ID del nodo e i numeri degli assi è utilizzato System Configuration Wizard (Configurazione guidata del sistema).

1. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona System Configuration (Configurazione sistema).



2. Nella pagina EPL Devices (Dispositivi EPL) fare clic su **Add Device** (Aggiungi dispositivo).



3. Nella casella a discesa centrale selezionare il tipo di dispositivo EPL, ad esempio IMicroFlex e100.

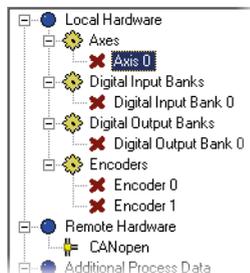
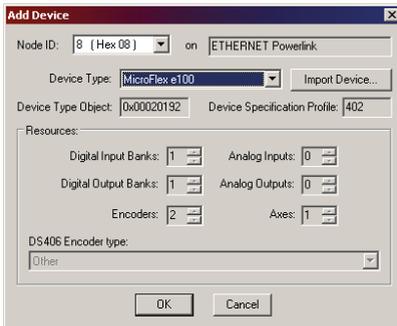
Nella parte superiore della finestra selezionare l'ID del nodo del dispositivo EPL. L'ID del nodo consente a NextMove e100 di identificare univocamente il dispositivo EPL sulla rete.

Fare clic su **OK**.

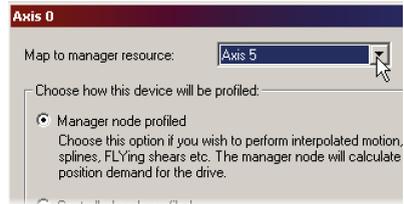
Viene visualizzata la finestra Resource Mapping (Mappatura risorse).

4. Fare clic sulla voce Axis 0 (Asse 0) e quindi su **Map** (Mappatura).

Viene visualizzata la finestra Axis resource mapping (Mappatura risorse assi).



5. Nella casella a discesa Map to manager resource (Mappa a risorsa manager) selezionare uno dei numeri di asse disponibili e fare clic su **OK**. Questo è il numero di asse che NextMove e100 utilizzerà come riferimento per l'hardware dell'asse del dispositivo EPL.



I tre pulsanti di opzione si riferiscono al modo in cui l'asse remoto sarà controllato (vedere la sezione 5.4.1).

In questo esempio, all'asse remoto è stato assegnato il numero di asse 5. Ciò significa che quando un programma Mint in esecuzione su NextMove e100 contiene un avviso come `MOVER (5) =20`, NextMove e100 invierà una richiesta all'asse remoto (5) in modo da causare il movimento di 20 unità.

6. Fare clic su **Close** (Chiudi) nella finestra Resource Mapping (Mappatura risorse). Il dispositivo EPL è adesso elencato nella pagina EPL Devices (Dispositivi EPL).

Device	Node Address	Update	Mapped Resource
 MicroFlex e100	8 (Hex 08)	Normal	1 Axis

Nota: Come mostrato nell'esempio precedente, il numero di asse (5) e l'ID del nodo (8) assegnati al dispositivo EPL non devono essere identici. Tuttavia, in reti piccole potrebbe essere vantaggioso assegnare lo stesso valore a ID del nodo e numero di asse in modo da semplificare l'identificazione di un particolare nodo/asse.

Vedere il file della guida di Mint WorkBench per informazioni dettagliate complete sul processo di mappatura dei dispositivi ed esempi del codice di base di Mint per la configurazione della rete all'accensione.

5.4.3 Configurazione degli assi locali

Un asse locale può essere configurato come servoasse, asse passo-passo o virtuale. Con la configurazione predefinita di fabbrica tutti gli assi sono impostati su non assegnato (off). Pertanto è necessario configurare un asse come passo-passo, servoasse o virtuale prima di poterlo utilizzare. Il numero di canali hardware servo e passo-passo definisce quanti servoassi e assi passo-passo possono essere configurati. Control Rate (Precisione controllo) definisce l'accuratezza con cui verranno eseguiti i movimenti sull'asse. Nell'esempio riportato di seguito, per configurare gli assi locali verrà utilizzato System Configuration Wizard (Configurazione guidata del sistema) di Mint WorkBench:

1. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona System Configuration (Configurazione sistema) per avviare la configurazione guidata del sistema.
2. Fare clic su **Next >** (Avanti) per andare alla pagina di configurazione degli assi locali.
3. Nella pagina Axis Config (Configurazione assi) fare clic su **Add Local Axis** (Aggiungi asse locale) per visualizzare la finestra Configure Local Axis (Configurazione asse locale).
4. Nella finestra Configure Local Axis (Configurazione asse locale) selezionare uno dei numeri di asse disponibili. Questo sarà il numero di asse assegnato all'asse locale.

Per creare un servoasse:

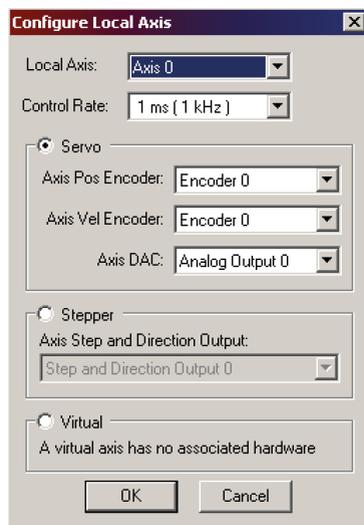
Selezionare il pulsante di opzione Servo. Nel riquadro Servo scegliere quali ingressi encoder verranno utilizzati come ingressi di retroazione e quale uscita DAC (uscita Demandx) verrà utilizzata per l'asse.

Per creare un asse passo-passo:

Selezionare il pulsante di opzione Stepper. Nel riquadro Stepper scegliere quali uscite impulso e direzione (uscite STEPx e DIRx) verranno utilizzate per l'asse.

Per creare un asse virtuale:

Selezionare il pulsante di opzione Virtual (Virtuale). Se un asse viene impostato su Virtual (Virtuale) significa che può essere utilizzato per simulare il movimento all'interno del controller, senza l'utilizzo di uscite fisiche.



- Fare clic su **OK** per chiudere la finestra Configure Local Axis (Configurazione asse locale). L'asse è adesso elencato nella pagina Axis Config (Configurazione asse).

Fare clic su **Next>** (Avanti) per proseguire fino al termine della configurazione guidata del sistema, quando la configurazione verrà scaricata e archiviata in NextMove e100.

Axis	Config	Profiled	Pro
 Axis 0	Servo	Manager	21
 Axis 5	Remote	Manager	21

5.4.4 Selezione di una scala

Mint definisce tutte le parole chiave di movimento relative a posizione e velocità in termini di conteggi di quadratura dell'encoder (per servomotori) o degli step per i motori passo-passo. Il numero di conteggi di quadratura (o step) viene diviso per lo **SCALEFACTOR** (fattore di scala) consentendo di utilizzare le unità più adatte all'applicazione. L'unità definita impostando un valore per **SCALEFACTOR** (fattore di scala) è chiamata *user unit* (unità utente, uu).

Considerare un servomotore con un encoder a 1.000 linee. Questo encoder fornisce 4.000 conteggi di quadratura per ogni rivoluzione. Se **SCALEFACTOR** non è impostato, è possibile che per un comando Mint che riguarda distanza, velocità o accelerazione debba essere utilizzato un numero elevato per specificare un movimento significativo. Ad esempio $MOVER(0) = 16000$ (Move Relative) causerà la rotazione del motore a 16.000 conteggi di quadratura, solo quattro rivoluzioni. Impostando un fattore **SCALEFACTOR** di 4.000, le rivoluzioni diventano l'unità utente. Adesso è possibile utilizzare il comando più comprensibile $MOVER(0) = 4$ per girare il motore di quattro rivoluzioni.

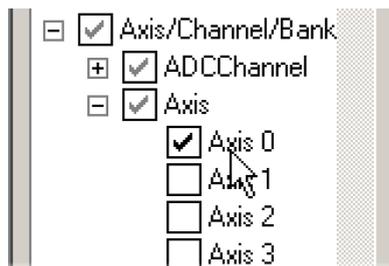
Lo stesso concetto è applicato ai motori passo-passo, dove la scala può essere impostata secondo il numero degli step per rivoluzione. Normalmente, questo sarà 200 per un motore con un angolo step di $1,8^\circ$ o 400 se azionato in modo mezzo step. Impostando un fattore **SCALEFACTOR** di 200 (o 400 se azionato in modo mezzo step), le rivoluzioni diventano l'unità utente. In applicazioni che coinvolgono il movimento lineare, un valore adatto per **SCALEFACTOR** consentirebbe ai comandi di esprimere valori in distanze lineari, ad esempio millimetri, pollici o piedi.

Impostando **SCALEFACTOR** per un asse remoto, il valore *non* è inviato all'asse remoto. Il fattore di scala funziona per i comandi e i programmi in esecuzione su NextMove e100 e dovrebbe essere adatto per il dispositivo di retroazione del motore dell'asse remoto. I dati di posizionamento attuali trasmessi tra NextMove e100 e l'asse remoto sono convertiti in conteggi dell'encoder "raw" (grezzi). Questo significa che indipendentemente dal valore **SCALEFACTOR** impostato sull'asse remoto (se impostato), i comandi di posizionamento inviati da NextMove e100 sono sempre ricevuti e interpretati correttamente dall'asse remoto.

- Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Parameters (Parametri).



- Nella struttura dei parametri scorrere fino alla voce dell'asse scelto. Questo si trova nella cartella Axis/Channel/Bank (Asse/Canale/Banco) sotto la sottocategoria Axis (Asse).



- Nella tabella adiacente vengono elencati e parametri per l'asse scelto.

Scorrere fino alla voce ScaleFactor (Fattore di scala).

ProfileMode (Axis 0)		Horizontale
ProfileSource (Axis 0)	RO	0
ScaleFactor (Axis 0)		
Sextant (Axis 0)		
SoftLimitForward (Axis 0)	C	340282346

Fare clic sulla colonna Active (Attivo) e immettere un valore per il fattore di scala. In questo modo viene impostato immediatamente il fattore di scala per l'asse selezionato, che rimarrà in NextMove e100 fino a che non verrà definita un'altra scala oppure verrà scollegata l'alimentazione. Un'icona "C" gialla apparirà alla sinistra della voce ScaleFactor (Fattore di scala) per indicare che il valore è stato cambiato. Anche altri parametri che dipendono dal fattore di scala possono cambiare automaticamente per mantenere il loro valore relativo; anche questi verranno indicati da un'icona "C" gialla. Per informazioni più dettagliate sullo strumento Parameters (Parametri), vedere il file della guida di Mint.

Nota: L'elenco dei parametri contiene anche le voci *PosScaleFactor*, *VelScaleFactor* e *AccelScaleFactor*. Questi parametri sono forniti per conformità con il profilo del dispositivo per drive e controllo del movimento CANopen DS402, che specifica scale separate per posizione, velocità e accelerazione. Ognuna può essere impostata su valori diversi in modo che, ad esempio, la posizione può essere specificata in mm, la velocità in m/s^2 e l'accelerazione in g. Tuttavia, nella maggioranza dei casi sarà necessario utilizzare lo stesso tipo di unità per tutte le scale, ad esempio metri per la posizione, m/s per la velocità e m/s^2 per l'accelerazione. Per questo motivo, l'impostazione del parametro ScaleFactor per scopi generici imposterà automaticamente PosScaleFactor, VelScaleFactor e AccelScaleFactor sugli stessi valori. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

5.4.5 Impostazione dell'uscita di abilitazione drive (opzionale, solo assi locali)

Nota: In molte applicazioni, un servozionamento avrà l'ingresso di abilitazione drive attivato da un'altra circuiteria (spesso includendo un interruttore di arresto di emergenza) e pertanto non è necessario un segnale di abilitazione drive fisico da NextMove e100.

Un'uscita di abilitazione drive non dovrebbe essere utilizzata per drives remoti collegati a NextMove e100 attraverso EPL (vedere la sezione 4.3.1.2 a pagina 4-7).

Un'uscita di abilitazione drive consente a NextMove e100 di abilitare il servozionamento esterno consentendo il movimento, o di disabilitarlo in caso di errore. Ogni asse può essere configurato con la propria uscita di abilitazione drive oppure con un'uscita condivisa con altri assi. In caso di uscita condivisa, un errore su uno qualsiasi degli assi che condividono tale uscita causerà la disattivazione di tutti gli assi. L'uscita di abilitazione drive può essere il relé o un'uscita digitale.

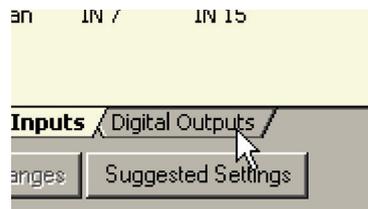
Per un asse remoto (ad esempio MicroFlex e100) può non essere necessario un collegamento di abilitazione drive fisico da NextMove e100. L'ingresso di abilitazione drive dell'asse remoto può essere collegato a circuiti di arresto di sicurezza esterni per fornire un metodo di disabilitazione del drive a prova di guasto, mentre per abilitare/disabilitare il drive nel funzionamento normale possono essere utilizzati i comandi tramite la rete EPL.

1. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Digital I/O (I/O digitale).



2. Nella parte inferiore della schermata Digital I/O (I/O digitale) fare clic sulla scheda Digital Outputs (Uscite digitali).

Nella parte sinistra della schermata sono visualizzate le icone High (Alto) e Low (Basso) gialle. Le icone descrivono come dovrebbe comportarsi l'uscita una volta attivata (per abilitare l'asse).

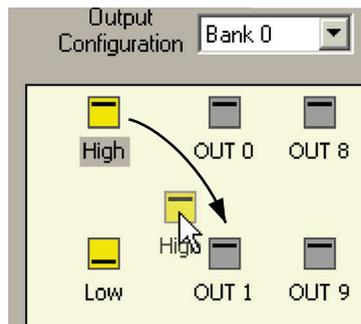


- Se si intende utilizzare il relé, ignorare questo passaggio e andare al passaggio 4.

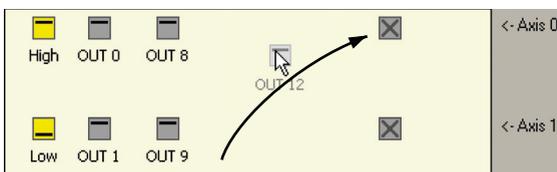
Se si intende utilizzare l'uscita digitale, deve essere impostato il livello attivo. Trascinare l'icona gialla appropriata sull'icona OUT grigia che verrà usata come uscita di abilitazione drive.

In questo esempio è utilizzata OUT1, configurata come "attiva alto".

Il colore dell'icona cambierà in blu brillante.

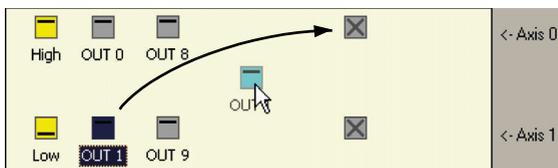


- Se si intende utilizzare il relé, trascinare l'icona OUT12 (uscita relé) sull'icona Drive Enable OP grigia sulla destra dello schermo.



Per configurare più assi affinché utilizzino l'uscita relé, ripetere questo passaggio per ciascun asse.

Se si intende utilizzare un'uscita digitale, trascinare l'icona blu brillante OUT (Uscita) sull'icona grigia Drive Enable OP sulla destra dello schermo.



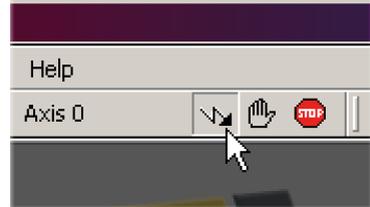
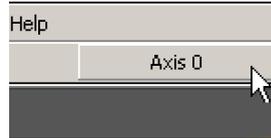
Per configurare più assi affinché utilizzino l'uscita di abilitazione drive, ripetere questo passaggio per ciascun asse.

- Fare clic su **Apply** (Applica) nella parte inferiore dello schermo per inviare la configurazione di uscita a NextMove e100.



5.4.6 Collaudo dell'uscita di abilitazione drive

1. Nella barra degli strumenti principale di Mint WorkBench fare clic sul pulsante Axes (Assi). Nella finestra di dialogo Select Default Axes (Selezione assi predefiniti) selezionare gli assi che si desidera controllare. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
2. Nella barra degli strumenti principale di Mint WorkBench fare clic sul pulsante Drive enable (Abilitazione drive). Fare di nuovo clic sul pulsante. Ogni volta che viene fatto clic sul pulsante, vengono attivate e disattivate le uscite di abilitazione drive per gli assi selezionati.



Quando il pulsante si trova nella posizione premuta (giù), il servoazionamento dovrebbe essere abilitato. Quando il pulsante si trova nella posizione sollevata (su), il servoazionamento dovrebbe essere disattivato.

Se non funziona, oppure se l'azione del pulsante è invertita, controllare i collegamenti elettrici tra NextMove e100 ed il servoazionamento. Se si utilizza il relé, assicurarsi di utilizzare i collegamenti normalmente aperti (REL NO) o normalmente chiusi (REL NC) corretti. Se si utilizza un'uscita digitale, assicurarsi di utilizzare il metodo di attivazione ad alto o basso livello corretto atteso dal drive.

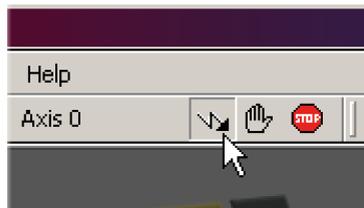
5.5 Asse passo-passo locale - collaudo

In questa sezione viene descritto il metodo per il collaudo di un asse passo-passo locale. Il controllo passo-passo è un sistema a loop aperto per cui non è necessaria alcuna regolazione. Vedere la sezione 5.4.3 per dettagli sulla creazione di un asse passo-passo.

5.5.1 Collaudo dell'uscita

In questa sezione vengono collaudati il funzionamento e la direzione dell'uscita. Si consiglia di collaudare inizialmente il sistema con l'albero motore scollegato da altri macchinari.

1. Verificare che il pulsante Drive enable (Abilitazione drive) sia premuto (giù).



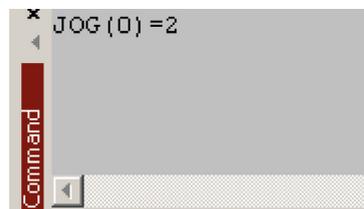
2. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Edit & Debug (Modifica e debug).



3. Fare clic nella finestra Command (Comando).

4. Digitare:
`JOG (0) =2`

dove 0 è l'asse da collaudare e 2 è la velocità.



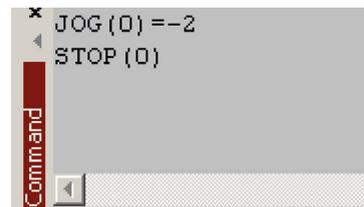
Il comando JOG consente di specificare la velocità in unità utente al secondo. La velocità è quindi interessata dal fattore SCALEFACTOR (vedere la sezione 5.4.4). Se non è stata selezionata alcuna scala, il comando `JOG (0) =2` causerà una rotazione a soli 2 mezzi step al secondo. Pertanto potrebbe essere necessario aumentare questo valore in modo significativo, ad esempio a 200. Se è stata selezionata una scala che fornisce unità utente di rivoluzioni (come descritto nella sezione 5.4.4), `JOG (0) =2` causerà una rotazione a 2 rivoluzioni al secondo. Se sembra che non vi sia alcuna uscita direzionale o step, verificare i collegamenti elettrici alle uscite STEPx e DIRx assegnate all'asse.

5. Per ripetere i collaudi per movimenti inversi, digitare:

`JOG (0) =-2`

6. Per rimuovere la richiesta e arrestare il collaudo, digitare:

`STOP (0)`



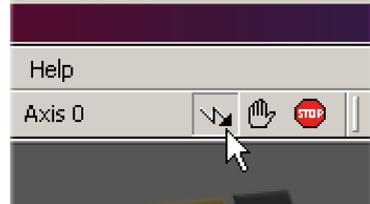
5.6 Servoasse locale - collaudo e regolazione

In questa sezione viene descritto il metodo per il collaudo e la regolazione di un servoasse locale. Il servozionamento deve essere già tuned per la corrente di base o il controllo della velocità del motore. Vedere la sezione 5.4.3 per dettagli sulla creazione di un servoasse.

5.6.1 Collaudo dell'uscita di richiesta

In questa sezione vengono collaudati il funzionamento e la direzione dell'uscita di richiesta per l'asse 0. L'esempio presuppone che l'asse 0 sia già stato configurato come servoasse, utilizzando il canale hardware predefinito 0 (vedere la sezione 5.4.3). Si consiglia di scollegare il motore dal carico per questo collaudo.

1. Verificare che il pulsante Drive enable (Abilitazione drive) sia premuto (giù).



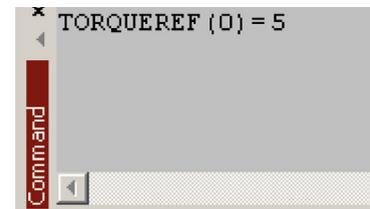
2. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Edit & Debug (Modifica e debug).



3. Fare clic nella finestra Command (Comando).

4. Digitare:

TORQUEREF (0) = 5



dove 0 è l'asse da collaudare. Nell'esempio, questo dovrebbe causare una richiesta di +5% di uscita massima (0,5 V) per l'uscita DEMAND0 (connettore X13, pin 1). In Mint WorkBench verificare la finestra Spy (Monitoraggio) collocata sulla destra della schermata. Nella casella di selezione Axis (Asse) in alto, selezionare Axis 0 (Asse 0).

Sul display Command (Comando) della finestra Spy (Monitoraggio) dovrebbe essere indicato 5 per cento (circa). Se apparentemente non è presente alcuna uscita di richiesta, verificare i collegamenti elettrici per X13.

Sul display Velocity (Velocità) della finestra Spy (Monitoraggio) dovrebbe essere indicato un valore positivo. Se il valore è negativo, controllare che l'uscita DEMAND0, nonché i canali Encoder0 A e B, siano collegati correttamente. Se necessario, è possibile utilizzare la parola chiave ENCODERMODE per scambiare i canali A e B dell'encoder, invertendo così il conteggio dell'encoder (vedere il file della guida di Mint).

Vedere la sezione 4.2.2 per dettagli sulle uscite di richiesta.

-
5. Per ripetere i collaudi per richieste negative (inverse), digitare:

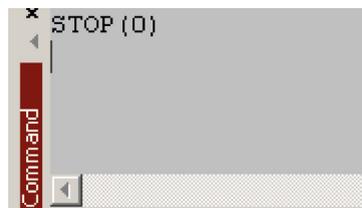
TORQUEREF (0) = -5

Questo dovrebbe causare una richiesta di -5% di uscita massima (-0,5 V) per l'uscita DEMAND0. Analogamente sul display Velocity (Velocità) della finestra Spy (Monitoraggio) dovrebbe essere indicato un valore negativo.

6. Per rimuovere la richiesta e arrestare il collaudo, digitare:

STOP (0)

In questo modo la richiesta prodotta per l'uscita DEMAND0 dovrebbe diventare 0 V.



Se per il motore è necessario girare nella direzione opposta per una richiesta positiva, è necessario utilizzare le parole chiave DACMODE e ENCODERMODE. La parola chiave DACMODE viene utilizzata per invertire la tensione dell'uscita di richiesta. La parola chiave ENCODERMODE deve essere utilizzata per invertire il segnale di retroazione in entrata, affinché corrisponda con l'uscita di richiesta invertita. Si noti che se ENCODERMODE è già stata utilizzata per compensare un conteggio encoder invertito (come descritto al passaggio 4 riportato sopra), sarà necessario riportarla all'impostazione originale affinché corrisponda con l'impostazione dell'uscita di richiesta invertita utilizzando DACMODE. Qualunque sia la parola chiave utilizzata, affinché il sistema di controllo funzioni correttamente, una richiesta positiva deve risultare in un cambiamento positivo nella posizione e una richiesta negativa deve risultare in un cambiamento negativo della posizione.

Per informazioni più dettagliate su ogni parola chiave, vedere il file della guida di Mint.

5.6.2 Introduzione al controllo a loop chiuso

In questa sezione vengono descritti i principi di base del controllo a loop chiuso. Se si conosce il controllo a loop chiuso passare direttamente alla sezione 5.7.1.

Se è necessario spostare un asse, il software di controllo di NextMove e100 converte ciò in una tensione di uscita di richiesta (o solo un valore numerico tramite EPL). Viene utilizzato per controllare il servoazionamento che alimenta il motore. Un encoder o resolver nel motore viene utilizzato per misurare la posizione del motore. A intervalli specificati*, NextMove e100 confronta le posizioni di richiesta e quelle rilevate. Calcola quindi la richiesta necessaria per ridurre al minimo la differenza, nota come **errore di inseguimento**.

Questo sistema di misurazione e correzione costante è noto come controllo a loop chiuso. *[Per analogia, immaginiamo di essere in auto in attesa a un incrocio. Quando il semaforo diventa verde, vogliamo andare a dritto, come l'auto vicina che è detta Demand. Tuttavia non intendiamo fare una gara con Demand: la nostra funzione come controller (NextMove e100) è di stare al livello esatto con Demand, guardando fuori dal finestrino per misurare la posizione].*

Il termine principale che NextMove e100 utilizza per correggere l'errore è chiamato **guadagno proporzionale (KPROP)**. Un controller proporzionale molto semplice moltiplicherebbe la quantità di errore per il guadagno proporzionale e applicherebbe il risultato al motore *[la successiva Demand ci supererà o non riuscirà a raggiungerci, quanto più si premerà o rilascerà il pedale dell'acceleratore].*

Se il guadagno proporzionale è impostato su livelli troppo elevati, il motore vibrerà avanti e indietro rispetto alla direzione desiderata prima di stabilizzarsi *[come se premessimo il pedale dell'acceleratore tanto forte da sorpassare Demand. Per provare a riportarsi al livello, rilasciamo l'acceleratore ritrovandoci però leggermente dietro. Ripetiamo questi passaggi e dopo qualche tentativo arriviamo al livello di Demand, viaggiando a una velocità costante. Questo è ciò che volevamo ma per ottenerlo è servito molto tempo].*

Se il guadagno proporzionale viene aumentato ancora, il sistema diventa instabile *[premiamo e rilasciamo il pedale dell'acceleratore così forte da non viaggiare mai a una velocità costante].*

Per ridurre l'inizio dell'instabilità, viene utilizzato un termine chiamato **guadagno di retroazione della velocità (KVEL)**. Questo supporta i movimenti rapidi del motore e consente di impostare il guadagno proporzionale in modo più elevato prima che inizino le vibrazioni. Un altro termine chiamato **guadagno derivato (KDERIV)** può essere utilizzato per ottenere un effetto simile.

Con il guadagno proporzionale e il guadagno di retroazione della velocità (o guadagno derivato) è possibile che un motore si arresti con un piccolo errore di inseguimento *[Demand si è arrestato e quindi anche noi, ma non allo stesso livello].* NextMove e100 prova a correggere l'errore ma dato che l'errore è così piccolo la quantità di coppia richiesta potrebbe non essere sufficiente per superare la frizione.

Il problema viene risolto utilizzando un termine chiamato **guadagno integrale (KINT)**, che somma l'errore nel tempo, in modo tale che la coppia del motore viene gradualmente incrementata finché l'errore di posizionamento non si riduce a zero *[come se una persona spingesse sempre più forte sulla nostra auto in modo da portarla a livello con Demand].*

Tuttavia, se nel motore è presente un carico grande (ad esempio un carico pesante sospeso), è possibile che l'uscita aumenti a una richiesta del 100%. Questo effetto può essere limitato utilizzando la parola chiave `KINTLIMIT` che limita l'effetto di `KINT` a una percentuale data dell'uscita di richiesta. Anche un'altra parola chiave chiamata `KINTMODE` è in grado di disattivare l'azione integrale se non necessaria.

* L'intervallo di campionatura può essere modificato utilizzando la parola chiave `CONTROLRATE` (vedere il file della guida di Mint).

I termini di guadagni restanti sono **velocità in feedforward (KVELFF)** e **accelerazione in feedforward (KACCEL)** di seguito descritti.

Riepilogando, è possibile utilizzare le seguenti regole come guida:

- **KPROP**: se `KPROP` viene aumentato, aumenterà la velocità di risposta e verrà ridotto l'effetto di distorsione e le variazioni di carico. L'effetto collaterale dovuto all'aumento di `KPROP` è l'aumento dello sconfinamento, mentre se `KPROP` viene impostato su valori troppo elevati, il sistema diverrà instabile. Lo scopo è di impostare il guadagno proporzionale quanto più alto possibile senza sconfinamento, instabilità o oscillazione su un bordo dell'encoder se stazionario (il motore emetterà un ronzio).
- **KVEL**: questo guadagno presenta un effetto di smorzamento sull'intera risposta e può essere aumentato per ridurre l'eventuale sconfinamento. Se `KVEL` diventa troppo grande amplificherà eventuali disturbi alla misurazione della velocità e produrrà oscillazioni.
- **KINT**: questo guadagno ha un effetto destabilizzante. Tuttavia è possibile utilizzare una piccola quantità per ridurre eventuali errori di stato stazionario. Per impostazione predefinita, `KINTMODE` è sempre on (modo 1).
- **KINTLIMIT**: il limite di integrazione determina il valore massimo dell'effetto dell'azione integrale. Viene specificato come una percentuale della richiesta totale in scala.
- **KDERIV**: questo guadagno presenta un effetto di smorzamento che dipende dalla velocità di variazione dell'errore, pertanto è particolarmente importante per rimuovere lo sconfinamento.
- **KVELFF**: questo è un termine in feedforward e come tale presenta un effetto diverso sul sistema servo rispetto ai guadagni precedenti. `KVELFF` è al di fuori del loop chiuso pertanto non ha alcun effetto sulla stabilità del sistema. Questo guadagno consente una risposta più rapida per le variazioni di velocità richiesta con errori di inseguimento più bassi, ad esempio se si aumenta `KVELFF` per ridurre l'errore di inseguimento durante la sezione di torsione di un movimento trapezoidale. Il movimento di prova trapezoidale può essere utilizzato per regolare accuratamente questo guadagno. Questo termine è utile specialmente con servo a velocità controllata.
- **KACCEL**: questo termine è progettato per ridurre lo sconfinamento della velocità in caso di movimenti con grande accelerazione.

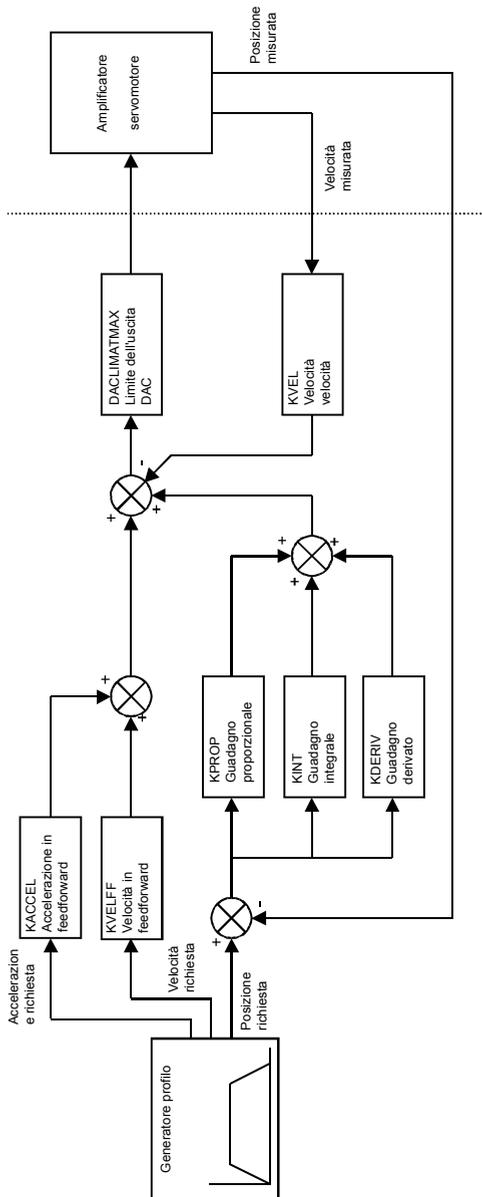


Figura 37: Loop servo di NextMove e100

5.7 Servoasse - regolazione per controllo corrente

5.7.1 Selezione dei guadagni del loop servo

Tutti i parametri del loop servo per impostazione predefinita sono impostati su zero. Pertanto l'uscita di richiesta sarà zero all'avvio. La maggior parte dei servoazionamenti può essere impostata sul modo di controllo della corrente (coppia) o sul modo di controllo della velocità; assicurarsi che il drive funzioni nel modo corretto. La procedura per impostare i guadagni di sistema si differenzia leggermente per i diversi guadagni. Per regolare un asse per il controllo della velocità, passare direttamente alla sezione 5.8. Si consiglia di collaudare e regolare inizialmente il sistema con l'albero motore scollegato da altri macchinari. Assicurarsi che i segnali di retroazione dell'encoder dal motore o dal drive siano stati collegati e che una richiesta positiva causi un segnale di retroazione positivo.

Nota: Il metodo esposto in questa sezione dovrebbe consentire un buon controllo del motore, ma non fornirà necessariamente la risposta ottimale senza un'ulteriore messa a punto. Inevitabilmente, questo richiede una buona conoscenza degli effetti dei termini di guadagno.

1. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Fine-tuning (Messa a punto).



La finestra Fine-tuning (Messa a punto) viene visualizzata sulla destra della schermata. Nell'area principale della finestra di Mint WorkBench viene visualizzata la finestra Capture (Acquisizione). Quando si eseguono prove di tuning, verrà visualizzato un grafico che rappresenta la risposta.

2. Nella finestra Fine-tuning (Messa a punto) fare clic sulla casella Axis selection (Selezione asse) in alto e selezionare Axis 0 (Asse 0) (presupponendo che l'asse 0 sia già stato configurato come servoasse, vedere la sezione 5.4.3).



Fare clic nella casella KDERIV e immettere un valore di avvio pari a 1.

Fare clic su **Apply** (Applica) e quindi manualmente girare l'albero motore. Ripetere il processo, aumentando leggermente il valore di KDERIV finché non si inizia ad avvertire una resistenza nell'albero motore. Il valore esatto di KDERIV non è fondamentale in questa fase.

3. Fare clic nella casella KPROP e immettere un valore che sia circa un quarto del valore KDERIV. Se il motore inizia a vibrare, diminuire il valore di KPROP o aumentare il valore di KDERIV finché non terminano le vibrazioni. Potrebbero essere necessarie solo piccole modifiche.

Fine-tuning	
Axis 0	
Position Control Terms	
KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	6
KVEL:	0.00

4. Nella casella a discesa Move Type (Tipo di movimento) controllare che il tipo di movimento sia impostato su Step.

Move Type: **Step** uu
 Distance: uu
 Duration: s

5. Fare clic nella casella Distance (Distanza) e immettere una distanza per il movimento step. Si consiglia di impostare un valore che causerà l'attivazione del motore per una breve distanza, ad esempio una rivoluzione.

Move Type: Step uu
 Distance: **1** uu
 Duration: s

Nota: La distanza dipende dalla scala impostata nella sezione 5.4.4. Se si imposta una scala in modo che le unità possano essere espresse in rivoluzioni (o altre unità desiderate), queste saranno le unità utilizzate in questa fase. Se non si è impostata una scala, la quantità immessa sarà in conteggi dell'encoder.

6. Fare clic nella casella Duration (Durata) e immettere una durata per il movimento in secondi. Dovrebbe essere una durata breve, ad esempio 0,15 secondi.

Move Type: Step uu
 Distance: 1 uu
 Duration: **0.15** s

7. Fare clic su **Go** (Vai).

Go

NextMove e100 eseguirà il movimento e il motore girerà. Non appena il movimento sarà terminato, Mint WorkBench caricherà i dati acquisiti da NextMove e100. I dati verranno quindi visualizzati nella finestra Capture (Acquisizione) come grafico.

Nota: i grafici visualizzati non saranno esattamente identici a quelli qui raffigurati! Ciascun motore presenta infatti una risposta diversa.

8. Sotto al grafico, fare clic sui titoli delle tracce per disattivare le tracce non necessarie, lasciando accese Demand position (Posizione richiesta) e Measured position (Posizione misurata).

— ON - Axis 0: Demand position (uu)
 — ON - Axis 0: Measured position (uu)

5.7.2 Risposta sottosmorzata

Se il grafico mostra che la risposta è sottosmorzata (supera la richiesta, come nella figura 38), il valore per KDERIV dovrebbe essere aumentato per aggiungere ulteriore smorzamento al movimento. Se lo sconfinamento è eccessivo o se si è verificata un'oscillazione, potrebbe essere necessario ridurre il valore di KPROP.

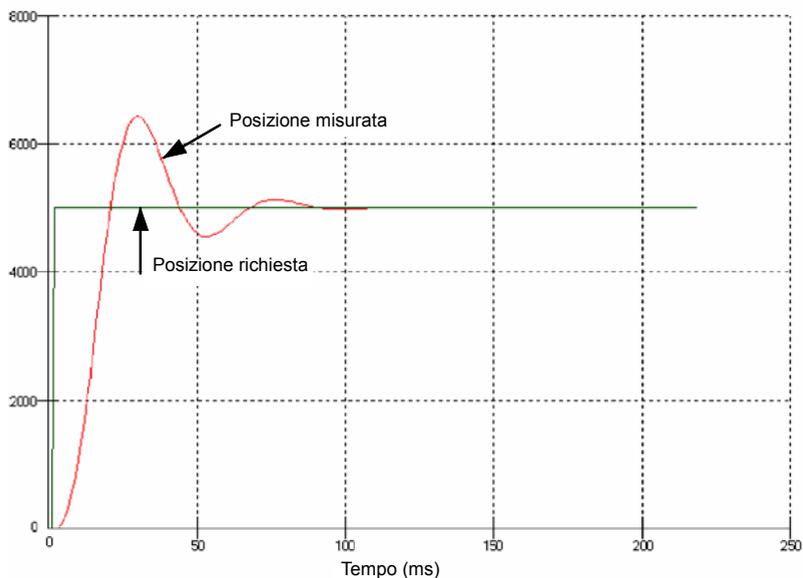


Figura 38: Risposta sottosmorzata

- Fare clic nelle caselle KDERIV e/o KPROP ed eseguire le modifiche necessarie. Nella sezione 5.7.4 viene mostrata la risposta ideale.

Fine-tuning

Axis 0 ?

Position Control Terms

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	8
KVEL:	0.00

5.7.3 Risposta sovrasmorzata

Se il grafico mostra che la risposta è sovrasmorzata (raggiunge la richiesta troppo lentamente, come nella figura 39), il valore per KDERIV dovrebbe essere diminuito per ridurre lo smorzamento del movimento. Se il sovrasmorzamento è eccessivo potrebbe essere necessario aumentare il valore di KPROP.

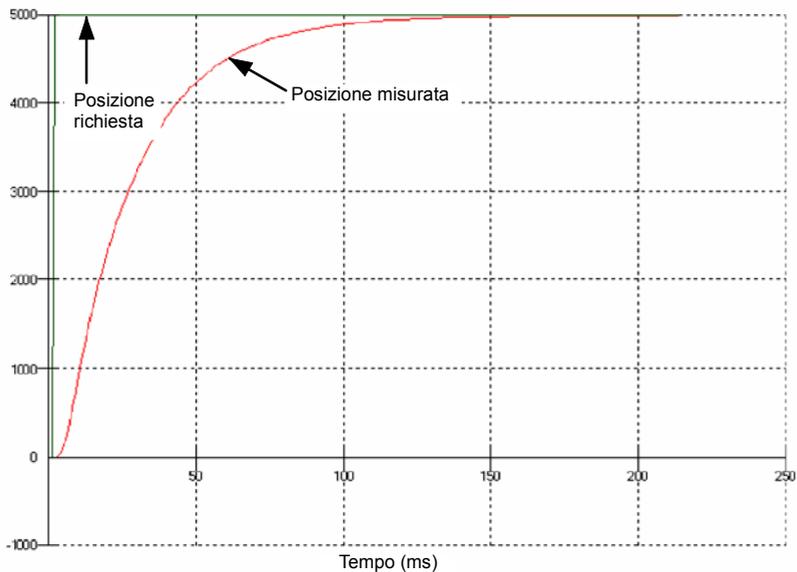


Figura 39: Risposta sovrasmorzata

10. Fare clic nelle caselle KDERIV e/o KPROP ed eseguire le modifiche necessarie. Nella sezione 5.7.4 viene mostrata la risposta ideale.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	4
KVEL:	0.00

5.7.4 Risposta con smorzamento critico

Se il grafico mostra che la risposta raggiunge la richiesta velocemente e che supera la richiesta solo di una piccola quantità, la risposta può essere considerata una risposta ideale per la maggior parte dei sistemi. Vedere la figura 40.

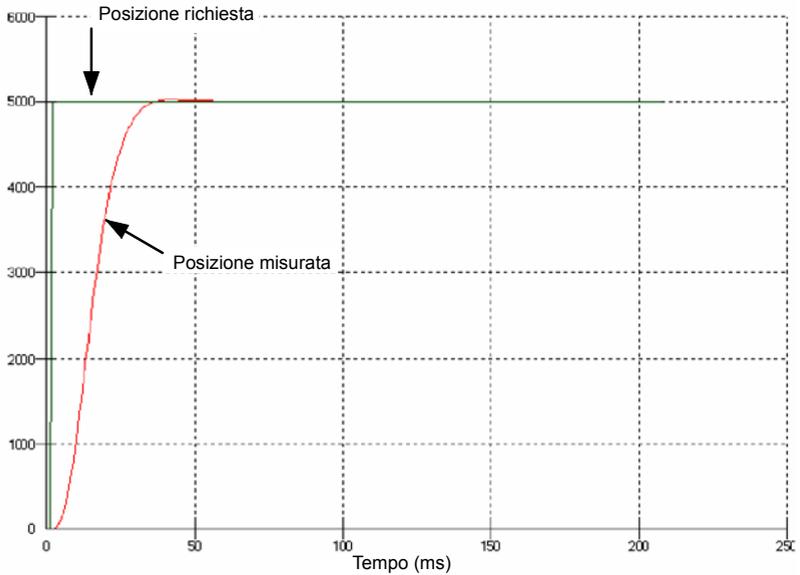


Figura 40: Risposta (ideale) con smorzamento critico

5.8 Servoasse locale - regolazione per controllo della velocità

Nei drives progettati per il controllo della velocità è integrato il relativo termine di retroazione velocità per fornire smorzamento al sistema. Per tale motivo, KDERIV (e KVEL) può spesso essere impostato su zero.

L'impostazione corretta del guadagno di velocità in feedforward KVELFF è importante per ottenere la risposta massima dal sistema. Il termine di velocità in feedforward prende la richiesta di velocità istantanea dal generatore del profilo e la aggiunge al blocco di uscita (vedere la figura 37).

KVELFF è al di fuori del loop chiuso e pertanto non ha alcun effetto sulla stabilità del sistema. Ciò significa che è possibile aumentare il termine al massimo senza causare oscillazioni al motore, a condizione che gli altri termini siano impostati correttamente.

Se impostato correttamente, KVELFF causerà il movimento del motore alla velocità richiesta dal generatore del profilo. Questo si verifica senza che nel loop chiuso altri termini eseguano altre operazioni, ad eccezione della compensazione di piccoli errori nella posizione del motore. Fornisce inoltre una risposta più rapida alle modifiche nella velocità richiesta, con errore di inseguimento ridotto.

Prima di continuare, assicurarsi che i segnali di retroazione dell'encoder dal motore o dal drive siano stati collegati e che una richiesta positiva causi un segnale di retroazione positivo.

5.8.1 Calcolo del KVELFF

Per calcolare il valore corretto per KVELFF; è necessario conoscere:

- La velocità, in rivoluzioni al minuto, prodotta dal motore quando al drive viene applicata una richiesta massima (+10 V).
- La frequenza di aggiornamento del loop di posizione dell'asse, ovvero l'impostazione Control Rate (Precisione controllo) selezionata nella finestra di dialogo Config Local Axis (Configurazione assi locali), vedere la sezione 5.4.3.
- La risoluzione dell'ingresso encoder.

La formula del loop servo utilizza i valori di velocità espressi in *conteggi di quadratura per loop servo*. Per calcolare questa cifra:

1. innanzitutto, dividere la velocità del motore, in rivoluzioni al minuto, per 60 per ottenere il numero di rivoluzioni al secondo. Ad esempio, se la velocità del motore è 3.000 giri/min quando all'amplificatore drive viene applicata una richiesta massima (+10 V):

$$\begin{aligned}\text{Rivoluzioni al secondo} &= 3.000 / 60 \\ &= \underline{50}\end{aligned}$$

2. Successivamente, calcolare quante rivoluzioni si verificheranno durante un loop servo. Il tempo predefinito di fabbrica per la frequenza di aggiornamento del loop di posizione è 1 ms (0,001 secondi), quindi:

$$\begin{aligned}\text{Rivoluzioni per loop servo} &= 50 \times 0,001 \text{ secondi} \\ &= \underline{0,05}\end{aligned}$$

- Calcolare adesso quanti conteggi di quadratura di encoder sono presenti per ogni rivoluzione. NextMove e100 considera entrambi i bordi di entrambi i treni d'impulsi (CHA e CHB) in arrivo dall'encoder, per cui per ciascuna linea dell'encoder si hanno 4 "conteggi di quadratura". Con un encoder a 1.000 linee:

$$\begin{aligned} \text{Conteggi di quadratura per rivoluzione} &= 1.000 \times 4 \\ &= \underline{4000} \end{aligned}$$

- Calcolare infine quanti conteggi di quadratura si hanno per loop servo:

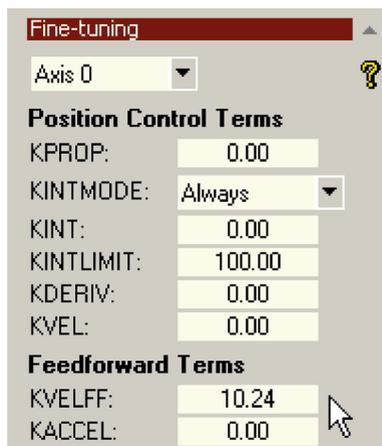
$$\begin{aligned} \text{Conteggi di quadratura per loop servo} &= 4.000 \times 0,05 \\ &= \underline{200} \end{aligned}$$

L'uscita di richiesta analogica viene controllata da un DAC a 12 bit in grado di creare tensioni di uscita nell'intervallo da -10 V a +10 V. Ciò significa che un'uscita massima di +10 V corrisponde a un valore DAC di 2.048. Il valore di KVELFF viene calcolato dividendo 2.048 per il numero di conteggi di quadratura per loop servo, quindi:

$$\begin{aligned} \text{KVELFF} &= 2.048 / 200 \\ &= \underline{\underline{10.24}} \end{aligned}$$

- Fare clic nella casella KVELFF e immettere il valore.

Il valore calcolato non dovrebbe restituire errori di inseguimento a velocità costante. Se si utilizzano valori superiori al valore calcolato, il controller presenterà un errore di inseguimento più avanti rispetto alla posizione desiderata. Se si utilizzano valori inferiori al valore calcolato, il controller presenterà un errore di inseguimento più indietro rispetto alla posizione desiderata.



- Nella casella a discesa Move Type (Tipo di movimento) controllare che il tipo di movimento sia impostato su Trapezoid (Trapezoide).



- Fare clic nella casella Distance (Distanza) e immettere una distanza per il movimento step. Si consiglia di impostare un valore che causerà l'attivazione del motore per poche rivoluzioni, ad esempio 10.

Nota: La distanza dipende dalla scala impostata nella sezione 5.4.4. Se si imposta una scala in modo che le unità possano essere espresse in rivoluzioni (o altre unità desiderate), queste saranno le unità utilizzate in questa fase. Se non si è impostata una scala, la quantità immessa sarà in conteggi dell'encoder.

8. Fare clic su **Go** (Vai).

Go

NextMove e100 eseguirà il movimento e il motore girerà. Non appena il movimento sarà terminato, Mint WorkBench caricherà i dati acquisiti da NextMove e100. I dati verranno quindi visualizzati nella finestra Capture (Acquisizione) come grafico.

Nota: Il grafico visualizzato non sarà esattamente identico a quello qui raffigurato! Ciascun motore presenta infatti una risposta diversa.

9. Utilizzando le caselle di controllo poste sotto al grafico, selezionare le tracce Measured velocity (Velocità misurata) e Demand velocity (Velocità richiesta).

— ON - Axis 0: Measured velocity (uu/s)
— ON - Axis 0: Demand velocity (uu/s)

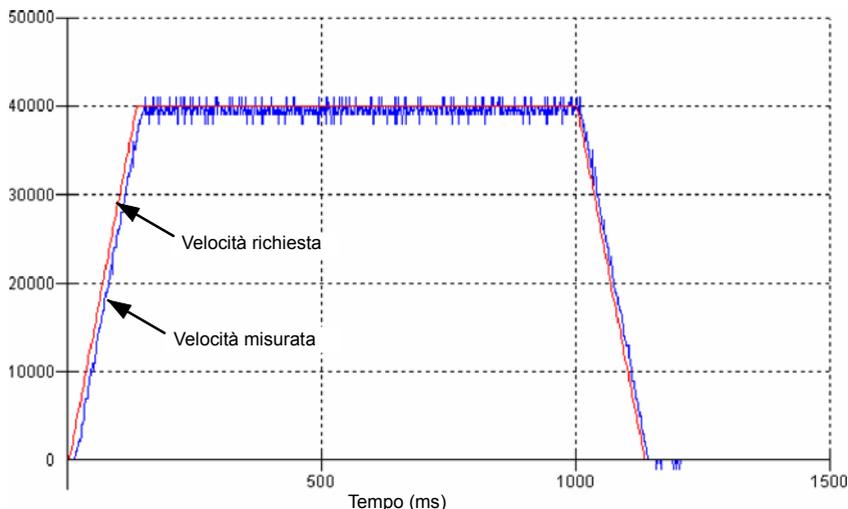


Figura 41: Valore corretto di KVELFF

Potrebbe essere necessario effettuare modifiche al valore calcolato di KVELFF. Se la traccia di Velocità misurata viene visualizzata sopra la traccia per Velocità richiesta, ridurre il valore di KVELFF. Se la traccia di Velocità misurata viene visualizzata sotto la traccia per Velocità richiesta, aumentare il valore di KVELFF. Ripetere il test dopo ogni modifica. Quando le due tracce vengono visualizzate l'una sull'altra (approssimativamente), il valore corretto per KVELFF è stato trovato come mostrato nella figura 41.

5.8.2 Regolazione di KPROP

Il termine KPROP può essere utilizzato per ridurre l'errore di inseguimento. Il valore di solito sarà più piccolo del valore utilizzato per un sistema controllato di corrente equivalente. Un valore frazionale, ad esempio 0,1, potrebbe essere un buon inizio e potrebbe essere successivamente aumentato leggermente.

1. Fare clic nella casella KPROP e immettere un valore di avvio pari a 0,1.

Position Control Terms	
KPROP:	0.1
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	0.00
KVEL:	0.00

Feedforward Terms	
KVELFF:	10.24
KACCEL:	0.00

2. Fare clic su **Go** (Vai).

Go

NextMove e100 eseguirà il movimento e il motore girerà. Non appena il movimento sarà terminato, Mint WorkBench caricherà i dati acquisiti da NextMove e100. I dati verranno quindi visualizzati nella finestra Capture (Acquisizione) come grafico.

Nota: Il grafico visualizzato non sarà esattamente identico a quello qui raffigurato!
Ciascun motore presenta infatti una risposta diversa.

3. Utilizzando le caselle di controllo poste sotto al grafico, selezionare le tracce
Measured position (Posizione misurata) e Demand position (Posizione richiesta).

— ON - Axis 0: Demand position (uu)
— ON - Axis 0: Measured position (uu)

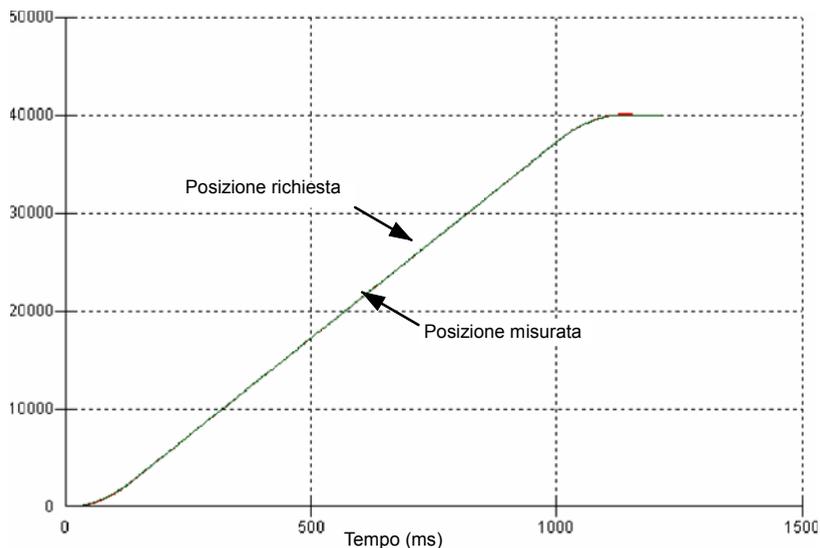


Figura 42: Valore corretto di KPROP

Le due tracce probabilmente verranno visualizzate con un piccolo offset tra di loro che rappresenta l'errore di inseguimento. Modificare KPROP di piccole quantità finché le due tracce vengono visualizzate l'una sull'altra (approssimativamente), come mostrato nella figura 42.

Nota: Potrebbe essere utile utilizzare la funzione zoom per ingrandire il punto finale del movimento. Nell'area del grafico, fare clic e trascinare un rettangolo intorno al punto finale delle tracce. Per ridurre l'ingrandimento, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'area del grafico e scegliere Reset Zoom (Reimposta zoom).

5.9 Servoasse locale- eliminazione di errori dello stato stazionario

In sistemi in cui sono necessarie una precisione e un'accuratezza del posizionamento, è spesso necessario posizionare entro un conteggio encoder. Il guadagno proporzionale, KPROP, in genere non è in grado di raggiungere questo risultato perché un errore di inseguimento molto piccolo produce una domanda piccola per l'amplificatore drive che non potrebbe essere sufficiente per superare la frizione meccanica (questo è particolarmente vero in sistemi controllata in corrente). L'errore può essere superato applicando il guadagno integrale. Il guadagno integrale, KINT, funziona accumulando gli errori di inseguimento nel tempo per produrre una richiesta sufficiente a spostare il motore nella posizione richiesta con errore di inseguimento pari a zero. KINT è quindi in grado di superare gli errori causati da effetti gravitazionali come assi lineari che si spostano verticalmente. Con i drives controllati in corrente è necessaria un'uscita di richiesta non pari a zero per sostenere il carico nella posizione corretta, per ottenere errore di inseguimento pari a zero.

È necessario prestare attenzione quando si imposta KINT poiché un valore elevato causerebbe instabilità durante i movimenti.

Un valore tipico per KINT potrebbe essere 0,1. L'effetto di KINT dovrebbe inoltre essere limitato impostando il limite di integrazione, KINTLIMIT, sul valore più piccolo possibile purché sufficiente a superare la frizione o i carichi statici, ad esempio 5. In questo modo il contributo del termine integrale verrà limitato al 5% dell'intervallo completo dell'uscita di richiesta.

1. Fare clic nella casella KINT e immettere un valore di avvio piccolo, ad esempio 0,1.
2. Fare clic nella casella KINTLIMIT e immettere il valore 5.



Con NextMove e100, l'azione di KINT e KINTLIMIT può essere impostata per funzionare in diversi modi:

- Never (Mai) - il termine KINT non viene mai applicato
- Always (Sempre) - il termine KINT viene applicato sempre
- Smart (Intelligente) - il termine KINT viene applicato solo quando la velocità di richiesta è zero o costante.
- Steady State (Stato stazionario) - il termine KINT viene applicato solo quando la velocità di richiesta è zero.

Questa funzione può essere selezionata utilizzando la casella a discesa KINTMODE.

5.10 Configurazione di ingressi/uscite digitali locali

È possibile utilizzare la finestra Digital I/O (I/O digitale) per impostare altri I/O digitali su NextMove e100.

5.10.1 Configurazione degli ingressi digitali

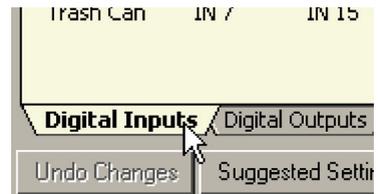
La scheda Digital Inputs (Ingressi digitali) consente di definire come verrà attivato ogni singolo ingresso digitale e se deve essere assegnato a una funzione con scopi speciali come l'ingresso Home o Limit. È presente una riga <- Axis x per ogni asse locale configurato nella sezione 5.4.3. Nell'esempio riportato di seguito, l'ingresso digitale 1 verrà impostato per attivare un ingresso "attivo basso" e allocato all'ingresso limite avanti dell'asse 0:

1. Nella casella degli strumenti fare clic sull'icona Digital I/O (I/O digitale).

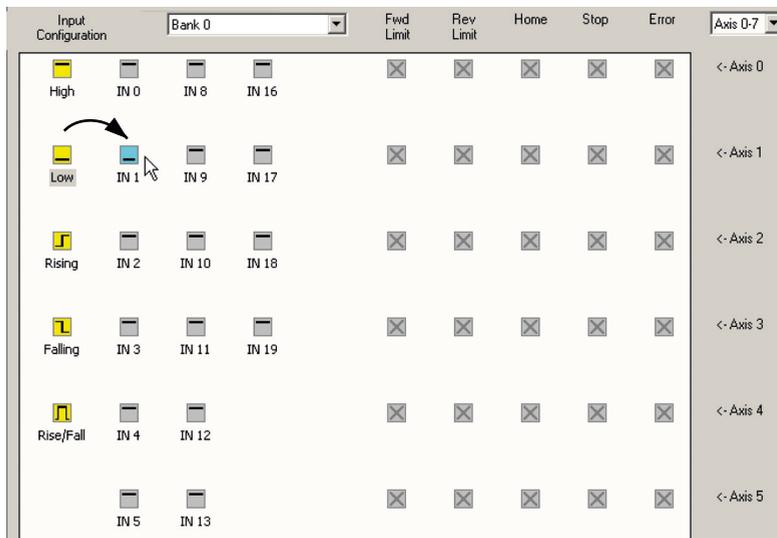


2. In fondo alla schermata Digital I/O (I/O digitale) fare clic sulla scheda **Digital Inputs** (Ingressi digitali).

Nella parte sinistra della schermata viene visualizzata una colonna di icone gialle: High (Alto), Low (Basso), Rising (In aumento), Falling (In diminuzione) e Rise/Fall (Aumento/Diminuzione). Queste descrivono in che modo verrà attivato l'ingresso.

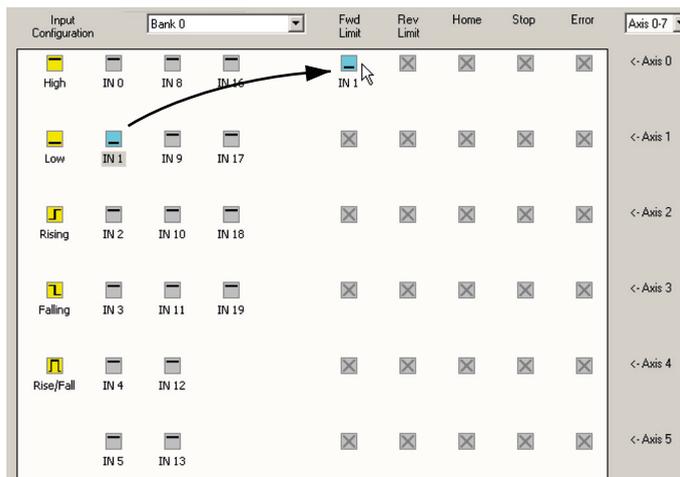


- Trascinare l'icona **Low** (Basso)  sull'icona **IN1** . In questo modo IN1 risponderà a un ingresso basso.



- Trascinare adesso l'icona **IN1**  sull'icona **Fwd limit** (Limite avanti) .

In questo modo IN1 sarà impostata come ingresso limite avanti dell'asse 0.



-
5. Fare clic su **Apply** (Applica) per inviare le modifiche a NextMove e100.



Nota: Se necessario, è possibile configurare più ingressi prima di fare clic su **Apply** (Applica).

5.10.2 Configurazione delle uscite digitali

La scheda Digital Outputs (Uscite digitali) consente di definire il modo di funzionamento di ciascuna uscita digitale e se deve essere configurata come uscita di abilitazione drive (vedere la sezione 5.4.5). Fare clic su **Apply** (Applica) per inviare le modifiche a NextMove e100.

6.1 Introduzione

In questa sezione vengono illustrati i problemi comuni che si possono verificare, insieme con le possibili soluzioni. Per informazioni sul significato degli indicatori LED, vedere la sezione 6.2.

6.1.1 Diagnosi dei problemi

Se tutte le istruzioni riportate nel presente manuale sono state eseguite in sequenza, dovrebbero presentarsi pochi problemi nell'installazione di NextMove e100. In caso di problemi, leggere per prima la presente sezione. In Mint WorkBench, utilizzare lo strumento Error Log per visualizzare gli errori recenti, quindi verificare il file della guida. Se il problema non può essere risolto o se il problema persiste, può essere utilizzata la funzionalità SupportMe.

6.1.2 Funzionalità SupportMe

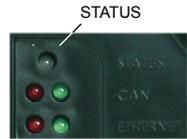
La funzionalità SupportMe è disponibile nel menu della guida oppure facendo clic sul pulsante  sulla barra degli strumenti di movimento. SupportMe può essere utilizzato per raccogliere informazioni che possono poi essere inviate per e-mail, salvate come file di testo o copiate in un'altra applicazione. Il PC deve disporre della funzionalità e-mail per poter utilizzare la funzione di invio per e-mail. Per contattare il supporto tecnico tramite telefono o fax, i dettagli di contatto sono riportati sulla parte anteriore del presente manuale. Tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Il numero di serie di NextMove e100 (se noto).
- Per visualizzare i dettagli sul sistema, utilizzare l'opzione SupportMe (Supporto) del menu Help (Guida) in Mint WorkBench.
- Il tipo di amplificatore servo e di motore utilizzati.
- Una descrizione chiara dell'attività in corso, ad esempio "è in corso una messa a punto".
- Una descrizione chiara dei sintomi osservati, ad esempio il LED di stato, i messaggi di errore visualizzati in Mint WorkBench oppure gli errori segnalati dalle parole chiave di errore di Mint `ERRORREADCODE` ed `ERRORREADNEXT`.
- Il tipo di movimento generato nell'albero motore.
- Compilare una lista dei parametri impostati, ad esempio le impostazioni sul guadagno inserite.

6.2 Indicatori di NextMove e100

6.2.1 LED DI STATO

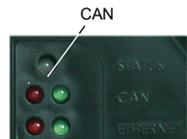
Il LED di stato indica la condizione globale di NextMove e100. Ulteriori dettagli sui codici di errore sono disponibili nel file della guida di Mint WorkBench. Premere F1 e visualizzare il libro *Error Handling*.



	Verde fisso: Inizializzazione OK, controller abilitato (funzionamento normale).
	Lampeggio verde molto rapido: Scaricamento del firmware in corso.
	Rosso fisso: Inizializzazione in corso.
	Rosso lampeggiante: Errore di inizializzazione. NextMove e100 ha rilevato un errore hardware o firmware serio e non può essere utilizzato. Contattare ABB.

6.2.2 LED CAN

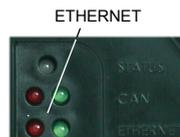
I LED CAN indicano la condizione globale dell'interfaccia CANopen, una volta terminata la sequenza di accensione. I codici LED sono conformi allo standard degli indicatori CAN in Automation (CiA) DR303_3. Il LED verde indica lo stato della "macchina a stati" CANopen interna del nodo. Il LED rosso indica lo stato del bus CANopen fisico.



Verde (in esecuzione)	
	Spento: inizializzazione del nodo in corso oppure nodo non alimentato.
	1 lampeggio: nodo in stato INTERROTTO. 3 lampeggi: download del software nel nodo in corso. Lampeggio continuo: nodo in stato PRE-OPERATIVO. Lampeggio molto rapido: rilevamento automatico del baud rate o servizi LSS in corso; lampeggio alternato a LED rosso.
	Acceso fisso, non lampeggiante: nodo in stato OPERATIVO.
Rosso (errore)	
	Spento: il nodo funziona correttamente.
	1 lampeggio: avvertenza - troppi frame di errore. 2 lampeggi: si è verificato un evento di protezione o di heartbeat. 3 lampeggi: il messaggio SYNC non è stato ricevuto entro il periodo di timeout. Lampeggio molto rapido: rilevamento automatico del baud rate o servizi LSS in corso; lampeggio alternato a LED verde.
	Acceso fisso, non lampeggiante: il controller CAN del nodo è nello stato BUS OFF e impedisce la partecipazione alle comunicazioni CANopen.

6.2.3 LED ETHERNET

I LED ETHERNET indicano la condizione globale dell'interfaccia Ethernet, una volta terminata la sequenza di accensione. I codici LED sono conformi allo standard Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPG) al momento della produzione.



Verde (stato)	
	Spento: nodo in stato NON ATTIVO. Se è il nodo manager, NextMove e100 verifica che non siano in funzione altri nodi manager EPL. Se è un nodo controllato, NextMove e100 attende di essere attivato dal nodo manager.
	1 lampeggio: nodo in stato PRE-OPERATIVO1. Avvio in corso del modo EPL. 2 lampeggi: nodo in stato PRE-OPERATIVO2. Avvio in corso del modo EPL. 3 lampeggi: nodo in stato PRONTO. il nodo manager sta iniziando a trasmettere ai nodi controllati che sono pronti. Un nodo controllato sta segnalando che è pronto per essere utilizzato. Lampeggio continuo: nodo in stato INTERROTTO. Un nodo controllato è stato disattivato. Lampeggio molto rapido: nodo in stato BASIC ETHERNET (EPL non in funzione, ma è possibile utilizzare altri protocolli Ethernet).
	Acceso fisso, non lampeggiante: nodo in stato OPERATIVO. EPL in normale funzionamento.
Rosso (errore)	
	Spento: EPL funziona correttamente.
	Acceso fisso: si è verificato un errore.

6.2.4 Comunicazione

Se il problema non è elencato, si consiglia di contattare il supporto tecnico.

Il LED di stato è spento:

- Verificare che l'alimentazione del circuito del dispositivo di comando a 24 V CC sia collegata correttamente al connettore X1 e sia accesa.

Mint WorkBench non è in grado di rilevare NextMove e100:

- Assicurarsi che NextMove e100 sia alimentato e che il LED di stato sia illuminato (vedere la sezione 6.2).
- Verificare che il cavo Ethernet o USB tra il PC e NextMove e100 sia collegato.
- Per le connessioni seriali, verificare che il cavo seriale sia cablato e collegato correttamente. Verificare che nessun'altra applicazione, ad esempio un driver del mouse o di un altro dispositivo seriale, stia tentando di utilizzare la stessa porta seriale. Nel caso in cui in Mint WorkBench sia selezionata l'opzione "Only scan COMx" (Esegui solo scansione di COMx), verificare che sia selezionata la porta COM corretta. Verificare che il baud rate selezionato sia supportato dal PC e da NextMove e100.
- Per i collegamenti USB, verificare che il cavo sia collegato correttamente. Verificare che i pin della presa USB non siano danneggiati o forzati. Verificare che il driver del dispositivo USB sia stato installato; un dispositivo "USB Motion Controller" dovrebbe essere elencato in Gestione dispositivi di Windows.
- Per i collegamenti Ethernet, verificare che l'ID del nodo non sia impostato su 240 (F0 esagonale) Verificare che la porta Ethernet del PC sia configurata correttamente per il funzionamento TCP/IP (vedere la sezione 5.1.7).
- Nell'opzione "Search up to Nodexx" (Cerca fino al nodo xx) della finestra di dialogo Select Controller (Selezione controller) di Mint WorkBench, verificare che l'ID del nodo di NextMove e100 non sia superiore al valore selezionato oppure cercare un ID di nodo maggiore.

Impossibile comunicare con il controller:

- Verificare che Mint WorkBench sia stato caricato e che NextMove e100 sia attualmente selezionato come controller.

Impossibile comunicare con il controller dopo aver scaricato il firmware:

- Dopo aver scaricato il firmware, accendere e spegnere sempre il controller (staccare e ricollegare l'alimentazione a 24 V).

6.2.5 Controllo del motore

Il controller sembra funzionare ma il motore non gira:

- Verificare che i collegamenti tra motore e drive siano corretti. Utilizzare Mint WorkBench per eseguire i test di base del sistema (vedere la sezione 5.6 o 5.5).
- Confermare che l'uscita di abilitazione drive sia stata configurata (vedere la sezione 5.4.5).
- Assicurarsi che quando NextMove e100 non è in errore, il drive sia abilitato e funzionante. Alla prima accensione di NextMove e100, se nessun programma è in esecuzione, il drive dovrebbe essere disabilitato (spesso nella parte anteriore del drive è presente un LED che indica lo stato).
- *(Solo uscite servo locali)* Verificare che i guadagni del loop servo siano impostati correttamente; verificare la finestra Fine-tuning (Messa a punto). Vedere le sezioni da 5.6.2 a 5.9.

Il motore procede in modo incontrollato quando il controller è acceso:

- Verificare che NextMove e100 e il drive siano messi a terra correttamente a una massa comune.
- *(Solo uscite servo locali)* Verificare che il segnale di retroazione corretto dell'encoder sia connesso all'ingresso encoder, che l'encoder sia alimentato (se necessario, vedere le sezioni 4.4.1 e 7.1.8) e che funzioni correttamente.
- Verificare che il drive sia collegato correttamente a NextMove e100 e che con la richiesta di zero all'ingresso di richiesta del drive siano presenti 0 V. Vedere la sezione 5.6.1.

Il motore procede in modo incontrollato quando il controller è azionato e i guadagni del loop servo sono applicati o quando un movimento è impostato come in corso. Il motore si ferma dopo poco tempo:

- *(Solo uscite servo locali)* Verificare che i segnali di retroazione dell'encoder siano collegati agli ingressi encoder corretti. Verificare che la richiesta al drive sia collegata con la corretta polarità.
- Verificare che per un segnale di richiesta positivo sia visibile un incremento positivo nella posizione dell'asse. Per cambiare la direzione dell'ingresso encoder, può essere utilizzata la parola chiave ENCODERMODE. Per invertire la polarità dell'uscita DAC, può essere utilizzata la parola chiave DACMODE.
- Verificare che l'errore massimo di inseguimento sia impostato su un valore accettabile. Ai fini della configurazione, la determinazione dell'errore di inseguimento può essere disabilitata impostando FOLERRORMODE=0.

Il motore è sotto controllo, ma vibra o sconfinava durante un movimento.

- *(Solo uscite servo locali)* I guadagni del loop servo potrebbero essere impostati in modo non corretto. Vedere le sezioni da 5.6.2 a 5.9.

Il motore è sotto controllo, ma quando si sposta verso una posizione e quindi torna al punto di partenza non ritorna nella stessa posizione:

- Verificare che NextMove e100 e il drive siano messi a terra correttamente a un punto di massa comune.
- *(Solo uscite servo locali)* Verificare che:
 - tutti i canali encoder siano privi di rumori elettrici;
 - siano cablati correttamente al controller;
 - quando il motore è in azione, i due segnali a onda quadra siano sfasati di 90 gradi circa. Verificare anche i segnali di complemento.
- Assicurarsi che l'encoder utilizzi cavi a doppino intrecciato schermati, con la schermatura esterna collegata a entrambi i capi e le schermature interne collegate solo al capo NextMove e100.
- *(Solo uscite passo-passo locali)* Il motore non mantiene la sincronizzazione con i segnali dell'uscita drive di NextMove e100 a causa di accelerazione, velocità o richieste di carico eccessive sul motore.
- Verificare che l'accelerazione, la velocità e il carico rientrino nelle capacità del motore.

6.2.6 Mint WorkBench

La finestra Spy (Monitoraggio) non si aggiorna:

- L'aggiornamento del sistema è stato disabilitato. Selezionare la voce Options (Opzioni) del menu Tools (Strumenti), quindi selezionare la scheda System (Sistema) e scegliere una velocità di aggiornamento del sistema (si raccomanda 500 ms).

Impossibile eseguire il download del firmware:

- Verificare di disporre della versione corretta del firmware. È possibile ottenere la versione più aggiornata del firmware dal sito www.abbmotion.com.

Impossibile comunicare con il controller dopo aver scaricato il firmware:

- Dopo aver scaricato il firmware, accendere e spegnere sempre il controller (staccare e ricollegare l'alimentazione a 24 V).

Mint WorkBench perde il collegamento con NextMove e100 quando collegato tramite USB:

- Verificare che NextMove e100 sia alimentato.
- Verificare che il dispositivo "USB Motion Controller" sia elencato in Gestione dispositivi di Windows. In caso negativo, il problema potrebbe essere dovuto all'interfaccia USB del PC.

6.2.7 Ethernet

Impossibile connettersi al controller tramite TCP/IP:

- Verificare che nella rete non sia presente un nodo manager EPL (ad esempio NextMove e100 con ID del nodo 240). Se nella rete è presente un nodo manager, è necessario utilizzare un router compatibile EPL per consentire la comunicazione TCP/IP sulla rete EPL.
- Verificare che l'adattatore Ethernet del PC sia configurato correttamente, come descritto nella sezione 5.1.7.

La rete Ethernet POWERLINK non sembra funzionare correttamente:

- Assicurarsi che solo un dispositivo nella rete sia impostato come nodo manager Ethernet POWERLINK (ID del nodo 240, selettori LO = F, HI = 0).
- Assicurarsi che la fonte di riferimento su tutti i nodi controllati sia stata impostata su EPL in Operating Mode Wizard (Modo operativo guidato) di Mint WorkBench e che il nodo manager sia stato configurato correttamente. Per un nodo manager di NextMove e100 è necessario utilizzare System Configuration Wizard (Configurazione guidata del sistema) in Mint WorkBench.
- Assicurarsi che ciascun dispositivo nella rete disponga di un ID di nodo diverso.
- Assicurarsi che non siano presenti più di 10 dispositivi collegati in catena "daisy chain" su ciascun ramo della rete.

6.2.8 CANopen

Il bus CANopen è "passivo":

Questo significa che il controller CAN interno in NextMove e100 sta registrando un numero di errori Tx e/o Rx maggiore della soglia passiva di 127. Verificare che:

- Siano applicati 12-24 V tra il pin 9 (+24 V) e il pin 6 o 3 (0 V) del connettore CAN per alimentare gli optoisolatori.
- Nella rete vi è almeno un altro nodo CANopen.
- La rete è terminata *solo* ai capi, non ai nodi intermedi.

-
- Tutti i nodi sulla rete stanno funzionando allo stesso baud rate.
 - A tutti i nodi è stato assegnato un ID di nodo univoco.
 - I cavi CAN sono integri.

NextMove e100 dovrebbe ripristinarsi dallo stato "passivo" una volta risolto il problema (ciò può richiedere alcuni secondi).

Il bus CANopen è "spento":

Questo significa che il controller CAN interno in NextMove e100 ha registrato un numero di errori Tx e/o Rx maggiore della soglia di spegnimento di 255. A questo punto il nodo si porterà automaticamente in uno stato in cui non può influenzare il bus. Verificare che:

- Siano applicati 12-24 V tra il pin 9 (+24 V) e il pin 6 o 3 (0 V) del connettore CAN per alimentare gli optoisolatori.
- Nella rete vi è almeno un altro nodo CANopen.
- La rete è terminata *solo* ai capi, non ai nodi intermedi.
- Tutti i nodi sulla rete stanno funzionando allo stesso baud rate.
- A tutti i nodi è stato assegnato un ID di nodo univoco.
- I cavi CAN sono integri.

Per il ripristino dallo stato di spegnimento, occorre rimuovere l'origine degli errori e resettare il bus. Per eseguire questa operazione, utilizzare la parola chiave `BUSRESET` di Mint o resettare NextMove e100.

Il nodo Manager non scansiona/riconosce un nodo sulla rete utilizzando la parola chiave `NODESCAN` di Mint:

Assumendo che la rete stia funzionando correttamente (vedere i sintomi precedenti) e il bus sia in stato "Operativo", verificare quanto segue:

- Sono supportati dalla parola chiave `NODESCAN` di Mint solo i nodi conformi a DS401, DS403 e altri nodi ABB CANopen. Nodi di altro tipo verranno identificati con un tipo "sconosciuto" (255) quando viene utilizzata la parola chiave `NODETYPE` di Mint.
- Verificare che al nodo in questione sia stato assegnato un ID di nodo univoco.
- Il nodo deve supportare il processo di protezione dei nodi. NextMove e100 non supporta il processo Heartbeat.
- Provare ad accendere e spegnere il nodo in questione.

Se il nodo in questione non è conforme a DS401 o DS403 e non è un nodo CANopen di ABB, la comunicazione è comunque possibile utilizzando un gruppo di parole chiave di Mint per scopi generici. Vedere il file della guida di Mint per informazioni più dettagliate.

Il nodo è stato scansionato/riconosciuto con successo dal nodo Manager, ma la comunicazione non è possibile:

Per permettere la comunicazione, deve essere effettuata una connessione a un nodo dopo che è stato scansionato:

- I nodi del controller di ABB sono collegati automaticamente dopo essere stati scansionati.
- Per i nodi conformi a DS401, DS403 occorre eseguire manualmente i collegamenti utilizzando la parola chiave `CONNECT` di Mint.

Se un tentativo di collegamento utilizzando `CONNECT` non riesce, questo può essere dovuto al fatto che il nodo da collegare non supporta un oggetto che necessita di accesso per impostare il collegamento.

7.1 Introduzione

In questa sezione vengono fornite le specifiche tecniche relative a NextMove e100.

7.1.1 Potenza di ingresso

Descrizione	Valore
Potenza di ingresso	
Tensione di ingresso nominale	24 V CC ($\pm 20\%$)
Consumo d'energia	50 W (2 A a 24 V)

7.1.2 Ingressi analogici

Descrizione	Unità	Valore
Tipo		Differenziale
Intervallo di tensione di modo comune	V CC	± 10
Impedenza di ingresso	kΩ	120
Risoluzione ingresso ADC	bit	12 (include il bit del segno)
Risoluzione equivalente (ingresso ± 10 V)	mV	$\pm 4,9$
Intervallo di campionamento	μs	500 (entrambi gli ingressi attivati) 250 (un ingresso disabilitato)

7.1.3 Uscite analogiche

Descrizione	Unità	Valore
Tipo		Bipolare
Intervallo di tensione d'uscita	V CC	± 10
Corrente di uscita (per uscita)	mA	2,5
Risoluzione uscita DAC	bit	12
Risoluzione equivalente	mV	$\pm 4,9$
Intervallo di aggiornamento	ms	1

7.1.4 Ingressi digitali

Descrizione	Unità	Valore
Tipo		Optoisolato
Tensione di alimentazione USR V+ Nominale Minima Massima	V CC	24 12 30
Tensione di ingresso Attiva Inattiva	V CC	> 12 < 2
Corrente ingresso (massima per ingresso, USR V+ = 24 V)	mA	7
Intervallo di campionamento	ms	1

7.1.5 Uscite digitali

Descrizione	Unità	Valore
Tensione di alimentazione USR V+ Nominale Minima Massima	V CC	24 12 30
Corrente di uscita Origine max. per uscita, un'uscita attiva Origine max. per uscita, tutte le uscite attive Massima corrente di uscita totale	mA	DOUT0-7 DOUT8-11 350 350 62,5 125 500 500
Intervallo di aggiornamento (Mint)		Immediato
Tempo di commutazione Nessun carico di uscita Con carico di 7 mA o superiore		100 ms 10 µs

7.1.6 Uscita relé

Tutti i modelli	Unità	Tutti i modelli
Corrente di contatto (resistiva)		1 A @ 24 V CC oppure 0,25 A a 30 V CA
Tempo di operatività (max)	ms	5

7.1.7 Uscite di controllo passo-passo

<i>Descrizione</i>	Unità	NXE100-16xxDx	NXE100-16xxSx
Tipo di uscita		Uscite differenziali RS422	Darlington step (impulso) e direzione
Frequenza massima di uscita		5 MHz	500 kHz
Corrente di uscita		20 mA (tipica)	50 mA (dissipazione massima, per uscita)

7.1.8 Ingressi encoder

<i>Descrizione</i>	Unità	Valore
Ingresso encoder		Differenziale RS422 A/B, z-index
Massima frequenza di ingresso quadratura	MHz	20
Alimentazione di uscita per encoder		5 V ($\pm 5\%$) 500 mA (totale massimo per tutti gli assi)
Lunghezza massima consentita del cavo		30,5 m (100 ft)

7.1.9 Porta seriale

	Unità	Tutti i modelli
Segnale		RS232 o RS485/422 non isolata
Bit rate	baud	9600, 19200, 38400, 57600 (predefinito), 115200

7.1.10 Interfaccia Ethernet

<i>Descrizione</i>	Unità	Valore
Segnale		2 doppini intrecciati, isolati magneticamente
Protocolli		Ethernet POWERLINK e TCP/IP
Bit rate	Mbit/s	100

7.1.11 Interfaccia CAN

Descrizione	Unità	Valore
Segnale		a 2 fili, isolato
Canali		1
Protocollo		CANopen
Bit rate	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

7.1.12 Dati ambientali

Descrizione	Unità	Valore	
Intervallo temperatura di operatività		Min	Max
	°C	0	+45
	°F	+32	+113
Umidità massima	%	80% per temperature fino a 31 °C (87 °F) decrescendo in modo lineare fino al 50% di umidità relativa con una temperatura di 45 °C (113 °F), senza condensa	
Altitudine di installazione massima (s.l.m.)	m	2000	
	ft	6560	
Urto		10 G ai sensi della norma IEC 60068-2-6/27 o equivalente	
Vibrazioni		1 G, 10-150 Hz ai sensi della norma IEC 60068-2-6/27 o equivalente	

Vedere inoltre la sezione 3.1.1.

7.1.13 Pesì e dimensioni

Descrizione	Valore
Peso	Circa 700 g (1,5 lb)
Dimensioni complessive nominali	250 mm x 140 mm x 40,3 mm (9,84 in x 5,51 in x 1,59 in)

A.1 Cavi

A.1.1 Cavi di retroazione

I cavi riportati nella tabella 4 collegano il segnale "Encoder Out" da un amplificatore del drive (ad esempio MicroFlex, FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} o MintDrive^{II}) ai connettori di ingresso dell'encoder "Enc0", "Enc1" ed "Enc2" di NextMove e100. Per ciascun servoaasse è necessario un cavo. Vedere la sezione 4.4.1 per la configurazione dei pin del connettore.

Descrizione cavo	Parte	Lunghezza	
		m	piedi
Cavi di retroazione da amplificatore drive a NextMove e100, con connettori a 9 pin di tipo D maschio a entrambi i capi	CBL015MF-E3B*	1,5	5
	CBL025MF-E3B	2,5	8,2
	CBL030MF-E3B*	3,0	10
	CBL050MF-E3B	5,0	16,4
	CBL061MF-E3B*	6,1	20
	CBL075MF-E3B	7,5	24,6
	CBL091MF-E3B*	9,1	30
	CBL100MF-E3B	10	32,8
	CBL150MF-E3B	15	49,2
	CBL152MF-E3B*	15,2	50
	CBL200MF-E3B	20	65,6
	CBL229MF-E3B*	22,9	75

* Disponibile esclusivamente in Nord e Sud America.

Tabella 4: Cavi di retroazione da amplificatore drive a NextMove e100

Se non si sta utilizzando un cavo sopra elencato, assicurarsi di impiegare un cavo con doppino intrecciato schermato di almeno 0,34 mm² (22 AWG) dotato di schermatura completa. Preferibilmente, la lunghezza del cavo non dovrebbe superare i 30,5 m (100 ft). La massima reattanza capacitiva filo-a-filo o filo-a-schermatura è pari a 50 pF per 300 mm (1 ft), ovvero fino a un massimo di 5.000 pF per 30,5 m (100 ft).

A.1.2 Cavi Ethernet

I cavi riportati nella tabella 5 collegano NextMove e100 ad altri nodi EPL come MicroFlex e100, altre unità NextMove e100 o un PC host. Si tratta di cavi Ethernet "crossover" CAT5e standard.

Descrizione cavo	Parte	Lunghezza	
		m	piedi
Cavo Ethernet CAT5e	CBL002CM-EXS	0,2	0,65
	CBL005CM-EXS	0,5	1,6
	CBL010CM-EXS	1,0	3,3
	CBL020CM-EXS	2,0	6,6
	CBL050CM-EXS	5,0	16,4
	CBL100CM-EXS	10,0	32,8

Tabella 5: Cavi Ethernet

A.1.3 Alimentazioni a 24 V

Sono disponibili diversi alimentatori per barra DIN a 24 V. Gli alimentatori comprendono protezione da cortocircuito, sovraccarico, sovratensione e termica.

Parte	Tensione di ingresso	Tensione di uscita	Valore nominale di uscita
DR-75-24	110-230 V CA	24 V CC	75 W (3,2 A)
DR-120-24			120 W (5 A)
DRP-240-24			240 W (10 A)

Tabella 6: Alimentazioni a 24 V

B.1 Introduzione

Nella seguente tabella vengono riportate le parole chiave di Mint supportate da NextMove e100. A causa dei continui sviluppi di NextMove e100 e del linguaggio Mint l'elenco è soggetto a modifiche significative. Consultare il file della guida di Mint più recente per dettagli completi su parole chiave nuove o modificate.

B.1.1 Elenco delle parole chiave

Parola chiave	Descrizione
ABORT	Consente di interrompere il movimento su tutti gli assi.
ABORTMODE	Consente di controllare l'azione predefinita effettuata in caso di un'interruzione.
ACCEL	Consente di definire la velocità di accelerazione di un asse.
ACCELDEMAND	Consente di leggere l'accelerazione richiesta istantanea.
ACCELJERK	Consente di definire la variazione di accelerazione da utilizzare durante periodi di accelerazione.
ACCELJERKTIME	Consente di definire la variazione di accelerazione da utilizzare durante periodi di accelerazione.
ACCELSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di accelerazione definite dell'utente.
ACCELSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala dell'accelerazione.
ACCELTIME	Consente di definire la velocità di accelerazione di un asse.
ADC	Consente di leggere un valore di ingresso analogico.
ADCGAIN	Consente di impostare il guadagno da applicare a un ingresso ADC.
ADCMAX	Consente di impostare il valore limite analogico superiore per l'ingresso analogico specificato.
ADCMIN	Consente di impostare il valore limite analogico inferiore per l'ingresso analogico specificato.
ADCMODE	Consente di impostare il modo ingresso analogico.
ADCOFFSET	Consente di impostare l'offset da applicare a un ingresso ADC.
ADCTIMECONSTANT	Consente di impostare la costante temporale del filtro passa-basso applicato a un ingresso ADC.

Parola chiave	Descrizione
AXISBUS	Consente di leggere il fieldbus utilizzato per ospitare questo asse.
AXISDAC	Consente di leggere il canale DAC utilizzato per controllare l'asse specificato.
AXISMODE	Restituisce il modo di movimento attuale.
AXISNODE	Consente di leggere il numero di nodo utilizzato per ospitare l'asse.
AXISPDOUTPUT	Consente di leggere il canale di uscita direzionale/impulso passo-passo utilizzato per controllare l'asse specificato.
AXISPOSENCODER	Consente di selezionare la fonte del segnale della posizione utilizzato nei sistemi di retroazione con encoder doppio.
AXISREMOTECANNEL	Consente di leggere il numero del canale remoto nel nodo utilizzato per ospitare l'asse.
AXISSTATUSWORD	Consente di leggere la parola di stato DS 402 per un asse.
AXISSYNCDelay	Consente la sincronizzazione di assi locali e remoti.
AXISVELENCODER	Consente di selezionare la fonte del segnale della velocità utilizzato nei sistemi di retroazione con encoder doppio.
BACKLASH	Consente di impostare le dimensioni del gioco presente su un asse.
BACKLASHINTERVAL	Consente di impostare la velocità a cui viene applicata la compensazione del gioco.
BACKLASHMODE	Consente di controllare l'utilizzo della compensazione del gioco.
BUSBAUD	Consente di specificare la velocità di trasmissione (baud rate) del bus.
BUSENABLE	Consente di abilitare o disabilitare il funzionamento di un fieldbus.
BUSEVENT	Restituisce l'evento successivo nella coda di eventi di un bus specifico.
BUSEVENTINFO	Restituisce le informazioni aggiuntive associate a un evento del bus.
BUSNODE	Consente di impostare o leggere l'ID del nodo utilizzato per il bus specifico.
BUSPROTOCOL	Consente di leggere il protocollo attualmente supportato su un fieldbus specifico.
BUSRESET	Consente di resettare il controller del bus.
BUSSTATE	Restituisce lo stato del controller del bus.
CAM	Consente di eseguire il profilo di una camma.

Parola chiave	Descrizione
CAMAMPLITUDE	Consente di modificare l'ampiezza del profilo di una camma.
CAMBOX	Consente di avviare o interrompere un canale CAMBox.
CAMBOXDATA	Consente di caricare i dati associati a un canale CAMBox.
CAMEND	Consente di definire un punto terminale nella tabella della camma se sono necessarie più camme.
CAMINDEX	Restituisce il numero segmento della camma attualmente in esecuzione.
CAMPHASE	Consente di scorrere avanti o indietro il profilo di una camma su un determinato numero di segmenti di camma.
CAMPHASESTATUS	Consente di ottenere lo stato di CAMPHASE per un asse specifico.
CAMSEGMENT	Consente di modificare i dati della tabella CAM.
CAMSTART	Consente di definire un punto di avvio nella tabella della camma se sono necessarie più camme.
CAMTABLE	Consente di specificare i nomi degli array da utilizzare nel profilo di una camma nell'asse specificato.
CANCEL	Consente di arrestare il movimento e cancellare gli errori in un asse.
CANCELALL	Consente di arrestare il movimento e cancellare gli errori in tutti gli assi.
CAPTUREBUFFERSIZE	Consente di leggere la dimensione totale del buffer di acquisizione.
CAPTURECOMMAND	Consente di controllare l'operazione di acquisizione.
CAPTUREDURATION	Consente di definire la durata totale dell'acquisizione dati.
CAPTUREMODE	Consente di impostare o leggere il modo in un canale di acquisizione.
CAPTUREMODEPARAMETER	Consente di specificare un parametro associato a CAPTUREMODE.
CAPTURENUMPOINTS	Consente di leggere il numero di punti acquisiti per canale.
CAPTUREPERIOD	Consente di definire l'intervallo tra le acquisizioni di dati.
CAPTUREPOINT	Consente la lettura dei singoli valori di acquisizione.
CAPTUREPRETRIGGER-DURATION	Consente di impostare la durata della fase di pre-attivazione.
CAPTUREPROGRESS	Restituisce l'avanzamento della fase di acquisizione pre- o post-attivazione.
CAPTURESTATUS	Restituisce l'avanzamento dell'acquisizione.
CAPTURETRIGGER	Consente di generare un'attivazione dell'acquisizione.

Parola chiave	Descrizione
CAPTURETRIGGERABSOLUTE	Consente di ignorare il segno del valore di attivazione quando si esegue l'attivazione di una sorgente di un canale di acquisizione.
CAPTURETRIGGERCHANNEL	Consente di impostare il canale da utilizzare come sorgente di riferimento per l'attivazione.
CAPTURETRIGGERMODE	Consente di impostare il metodo utilizzato per valutare la sorgente di attivazione.
CAPTURETRIGGERSOURCE	Consente di impostare la sorgente di riferimento da utilizzare per l'attivazione.
CAPTURETRIGGERVALUE	Consente di impostare il valore di attivazione da una sorgente di un canale di acquisizione.
CIRCLEA	Consente di eseguire un movimento circolare con coordinate assolute.
CIRCLER	Consente di eseguire un movimento circolare con coordinate relative.
CLEARERRORLOG	Consente di cancellare il registro errori.
COMMS	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato.
COMMSINTEGER	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato, archiviando i valori come numeri interi.
COMMSMODE	Consente di selezionare l'uso della comunicazione tramite RS485 o CANopen.
COMPAREENABLE	Consente di abilitare/disabilitare il controllo confronto posizione di un'uscita digitale specifica.
COMPAREOUTPUT	Consente di specificare l'uscita digitale utilizzata per il confronto posizione.
COMPAREPOS	Consente di scrivere i registri di confronto posizione.
CONFIG	Consente di impostare la configurazione di un asse per diversi tipi di controllo.
CONNECT	Consente di eseguire o interrompere un collegamento tra due nodi remoti.
CONNECTSTATUS	Restituisce lo stato della connessione tra questo e un altro nodo.
CONTOURMODE	Consente di abilitare il raccordo per movimenti interpolati.
CONTOURPARAMETER	Consente di impostare i parametri per movimenti raccordati.
CONTROLRATE	Consente di leggere il circuito di controllo e le velocità di campionamento del profilo.
DAC	Consente di scrivere un valore nel DAC o di leggere il valore DAC presente.

Parola chiave	Descrizione
DACLIMITMAX	Consente di limitare la tensione d'uscita DAC a un intervallo definito.
DACMODE	Consente di controllare l'utilizzo di DAC.
DACOFFSET	Consente di applicare una tensione di offset a un canale DAC.
DECEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse.
DECELJERK	Consente di definire la variazione di accelerazione da usare durante periodi di decelerazione.
DECELJERKTIME	Consente di definire la variazione di accelerazione da usare durante periodi di decelerazione.
DECELTIME	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse.
DEFAULT	Restituisce le variabili di movimento asse al relativo stato al momento dell'accensione.
DEFAULTALL	Restituisce tutte le variabili di movimento asse al relativo stato al momento dell'accensione.
DPREVENT	Consente di interrompere il PC host e di generare un punto di interrupt utilizzando la RAM duale (DPR).
DRIVEBUSVOLTS	Restituisce il livello corrente del bus CC.
DRIVEDISABLEMODE	Consente di impedire la cancellazione dei movimenti nel buffer di movimento quando viene disabilitato un asse.
DRIVEENABLE	Consente di abilitare e disabilitare il drive per l'asse specificato.
DRIVEENABLEOUTPUT	Consente di specificare un'uscita come un'abilitazione drive.
DRIVEOVERLOADAREA	Consente di leggere l'ambito di una condizione di sovraccarico del drive.
ENCODER	Consente di impostare o leggere il valore encoder dell'asse.
ENCODERMODE	Consente di apportare modifiche varie agli encoder.
ENCODERPRESCALE	Consente di ridurre in scala (scale-down) l'ingresso encoder.
ENCODERSCALE	Consente di impostare o leggere il fattore di scala per il canale encoder.
ENCODERVEL	Consente di leggere la velocità dal canale di un encoder.
ENCODERWRAP	Consente di impostare o leggere l'intervallo di avvolgimenti dell'encoder per il canale encoder.
ENCODERZLATCH	Consente di ottenere e reimpostare lo stato di un latch Z encoder dell'asse.

Parola chiave	Descrizione
ERRCODE	Restituisce il codice dell'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRDATA	Restituisce i dati associati all'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRLINE	Restituisce il numero della riga dell'ultimo errore letto dall'elenco degli errori.
ERRORCLEAR	Consente di cancellare tutti gli errori nel gruppo specificato.
ERRORCODEENABLE	Consente o impedisce la creazione di errori specifici.
ERRORDECEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione sull'asse per arresti controllati nel caso di un errore o di un ingresso di arresto.
ERRORINPUT	Consente di impostare o restituire l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso di errore per l'asse specificato.
ERRORINPUTMODE	Consente di controllare l'azione predefinita effettuata in caso di un ingresso di errore esterno.
ERRORPRESENT	Consente di determinare se gli errori di un gruppo specificato sono presenti nell'elenco degli errori.
ERRORREADCODE	Consente di determinare se uno specifico errore è presente nell'elenco degli errori.
ERRORREADNEXT	Restituisce la voce successiva nel gruppo specificato dall'elenco degli errori.
ERRORSWITCH	Restituisce lo stato dell'ingresso di errore.
ERRSTRING	Restituisce la stringa di errore relativa all'ultimo codice di errore letto dall'elenco degli errori.
ERRTIME	Restituisce l'ora dell'ultimo codice di errore letto dall'elenco degli errori.
EVENTACTIVE	Indica se un evento è attualmente attivo.
EVENTDISABLE	Consente di abilitare e disabilitare in modo selettivo eventi Mint.
EVENTPEND	Consente di eseguire manualmente un evento.
EVENTPENDING	Indica se un evento è attualmente sospeso.
FACTORYDEFAULTS	Consente di reimpostare le voci della tabella parametri ai relativi valori predefiniti.
FEEDRATE	Consente di impostare la velocità di torsione di un singolo movimento caricato nel buffer di movimento.
FEEDRATEMODE	Consente di controllare l'utilizzo di velocità di torsione, accelerazione, decelerazione e variazione velocità di avanzamento.

Parola chiave	Descrizione
FEEDRATEOVERRIDE	Consente di variare la velocità o velocità di avanzamento attualmente utilizzata.
FEEDRATEPARAMETER	Consente di impostare i parametri per la velocità o velocità di avanzamento attualmente utilizzata.
FIRMWARERELEASE	Consente di leggere il numero di versione del firmware.
FLY	Consente di creare una cesoia volante seguendo un asse principale con accelerazione e decelerazione controllate.
FOLERROR	Restituisce il valore di errore di inseguimento istantaneo.
FOLERRORFATAL	Consente di impostare l'errore di inseguimento massimo consentito prima che venga generato un errore.
FOLERRORMODE	Consente di determinare l'azione da eseguire sull'asse nel caso di un errore di inseguimento.
FOLERRORWARNING	Consente di impostare la soglia di errore di inseguimento prima che venga generato un avviso asse.
FOLLOW	Consente di abilitare l'inseguimento encoder con un rapporto di riduzione specifico.
FOLLOWMODE	Consente di definire il modo di funzionamento della parola chiave FOLLOW.
FREQ	Consente di impostare un'uscita di frequenza costante.
GEARING	Consente di impostare la percentuale per la compensazione degli ingranaggi.
GEARINGMODE	Consente di attivare o disattivare la compensazione degli ingranaggi.
GLOBALERROROUTPUT	Consente all'utente di specificare un'uscita di errore globale che verrà disattivata in caso di errore.
GO	Consente di avviare il movimento sincronizzato.
HALL	Consente di leggere lo stato Hall attuale sui dispositivi di retroazione che utilizzano sensori Hall.
HELIXA	Consente di caricare un movimento elica con coordinate assolute nel buffer di movimento.
HELIXR	Consente di caricare un movimento elica con coordinate relative nel buffer di movimento.
HOME	Consente di trovare la posizione iniziale di un asse.
HOMEACCEL	Consente di impostare la velocità di accelerazione per il profilo di orientamento.
HOMEBACKOFF	Consente di impostare il fattore di velocità ritorno homing.
HOMECREASEESPEED	Consente di impostare la velocità bassa homing per movimenti orientati di partenza.

Parola chiave	Descrizione
HOMEDECCEL	Consente di impostare la velocità di decelerazione per il profilo di orientamento.
HOMEINPUT	Consente di impostare un ingresso digitale come ingresso interruttore iniziale per l'asse specificato.
HOMEPHASE	Consente di trovare la fase della sequenza di orientamento attualmente in corso.
HOMEPOS	Consente di leggere la posizione dell'asse al completamento della sequenza di orientamento.
HOMESPEED	Consente di impostare la velocità della fase di ricerca iniziale della sequenza di orientamento.
HOMESTATUS	Consente di impostare o leggere lo stato della sequenza di orientamento.
HOMESWITCH	Restituisce lo stato dell'ingresso iniziale.
HTA	Consente di avviare il modo di movimento Hold to Analog.
HTACHANNEL	Consente di specificare l'ingresso analogico da utilizzare per un determinato asse nel modo Hold To Analog (HTA).
HTADAMPING	Consente di specificare il termine di smorzamento utilizzato nell'algoritmo Hold To Analog (HTA).
HTADEADBAND	Consente di specificare la zona morta dell'errore analogico.
HTAFILTER	Consente di impostare il fattore filtro per l'ingresso analogico.
HTAKINT	Consente di specificare il termine del guadagno integrale utilizzato nel loop di forza Hold To Analog (HTA).
HTAKPROP	Consente di specificare il termine del guadagno proporzionale utilizzato nel loop di forza Hold To Analog (HTA).
IDLE	Indica se l'esecuzione di un movimento è terminata e se il movimento dell'asse è terminato.
IDLEMODE	Consente di controllare le verifiche eseguite per determinare se un asse è inattivo.
IDLEPOS	Consente di leggere o impostare il limite di errore di inseguimento inattività.
IDLESETTLINGTIME	Consente di leggere il tempo impiegato da un asse per divenire inattivo.
IDLETIME	Consente di specificare il periodo per cui l'asse deve soddisfare le proprie condizioni di inattività prima di diventare inattivo.
IDLEVEL	Consente di leggere o impostare il limite di velocità inattività.

Parola chiave	Descrizione
IMASK	Consente di mascherare gli eventi Mint IN0 ... INx.
IN	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi in un banco ingressi.
INCA	Consente di impostare un movimento incrementale su una posizione assoluta.
INCR	Consente di impostare un movimento incrementale su una posizione relativa.
INPUTACTIVELEVEL	Consente di impostare il livello attivo degli ingressi digitali.
INPUTDEBOUNCE	Consente di impostare o restituire il numero di campioni utilizzati per "eliminare il rimbalzo" di un banco di ingressi digitali.
INPUTMODE	Consente di impostare o restituire la somma di una sequenza di bit che descrive quali degli ingressi digitali utente devono essere <i>edge triggered</i> o <i>level triggered</i> .
INPUTNEGTRIGGER	Consente di impostare o restituire gli ingressi utente che diventano attivi su fronti negativi.
INPUTPOSTRIGGER	Consente di impostare o restituire gli ingressi utente che diventano attivi su fronti positivi.
INSTATE	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi digitali.
INSTATEX	Consente di leggere lo stato di un singolo ingresso digitale.
INX	Consente di leggere lo stato di un singolo ingresso digitale.
JOG	Consente di impostare un asse per il controllo della velocità.
KACCEL	Consente di impostare il guadagno di accelerazione in feedforward del loop servo.
KDERIV	Consente di impostare il guadagno derivato del loop servo sui servoassi.
KINT	Consente di impostare il guadagno integrale del loop servo.
KINTLIMIT	Consente di limitare l'effetto complessivo del KINT del guadagno integrale.
KINTMODE	Consente di controllare quando verranno applicate azioni integrali nel loop servo.
KNIFE	Consente di caricare un movimento di coltello tangenziale sull'asse specificato.
KNIFEAXIS	Consente di specificare l'asse principale che verrà seguito dall'asse del coltello.

Parola chiave	Descrizione
KNIFEMODE	Consente di specificare il modo coltello con cui verranno caricati i movimenti sull'asse principale del coltello.
KNIFESTATUS	Consente di leggere o impostare lo stato dell'asse del coltello.
KPROP	Consente di impostare il guadagno proporzionale per il controller di posizione.
KVEL	Consente di impostare il termine del guadagno di retroazione della velocità del loop servo.
KVELFF	Consente di impostare il termine di velocità in feedforward per il controller di posizione.
LATCH	Consente di leggere lo stato di un canale con latch veloce.
LATCHENABLE	Consente di abilitare di nuovo manualmente un canale con latch veloce.
LATCHINHIBITTIME	Consente di specificare un periodo nel quale ulteriori attivazioni veloci verranno ignorate.
LATCHINHIBITVALUE	Consente di specificare un intervallo di valori entro il quale ulteriori attivazioni veloci verranno ignorate.
LATCHMODE	Consente di impostare l'azione predefinita da eseguire per cancellare un latch veloce.
LATCHSOURCE	Consente di definire una fonte di dati da bloccare con latch da un canale con latch veloce.
LATCHSOURCECHANNEL	Consente di definire il canale della fonte di dati da bloccare con latch da un canale con latch veloce.
LATCHTRIGGERCHANNEL	Consente di selezionare quali degli ingressi (o delle uscite) con latch veloce azioneranno un canale con latch veloce.
LATCHTRIGGEREDGE	Consente di definire quale polarità del fronte causerà l'attivazione del latch veloce.
LATCHTRIGGERMODE	Consente di selezionare se un latch veloce è attivato da un ingresso digitale, da un'uscita digitale o da un impulso Z dell'encoder.
LATCHVALUE	Restituisce il valore di latch istantaneo che è stato registrato da un latch veloce.
LIFETIME	Restituisce un contatore di durata per il drive.
LIMIT	Restituisce lo stato degli ingressi di extracorsa in avanti o indietro per l'asse dato.
LIMITFORWARD	Restituisce lo stato dell'ingresso dell'interruttore di fine Avanti per l'asse dato.
LIMITFORWARDINPUT	Consente di impostare l'ingresso digitale utente configurato per essere l'ingresso di extracorsa in avanti per l'asse specificato.

Parola chiave	Descrizione
LIMITMODE	Consente di controllare l'azione predefinita eseguita nel caso in cui un ingresso di extracorsa meccanico in avanti o indietro diventi inattivo.
LIMITREVERSE	Restituisce lo stato dell'ingresso di extracorsa in indietro per l'asse dato.
LIMITREVERSEINPUT	Consente di impostare l'ingresso digitale utente configurato per essere l'ingresso di extracorsa in indietro per l'asse specificato.
MASTERCHANNEL	Consente di impostare o leggere il canale del dispositivo di ingresso utilizzato per gli ingranaggi.
MASTERDISTANCE	Consente di impostare la distanza sull'asse principale nel corso della quale lo slave viaggerà per un "segmento" in tipi di movimento master-slave.
MASTERSOURCE	Consente di impostare o leggere l'origine del dispositivo di ingresso utilizzato per gli ingranaggi.
MOTOROVERLOADAREA	Consente di leggere l'ambito di una condizione di sovraccarico.
MOVEA	Consente di impostare un movimento di posizionamento su una posizione assoluta.
MOVEBUFFERBACKUP	Consente di salvare o ripristinare un buffer di movimento dell'asse.
MOVEBUFFERFREE	Restituisce il numero di spazi liberi nel buffer di movimento per l'asse specificato.
MOVEBUFFERID	Consente di collegare o di rileggere un identificatore a 16 bit dal buffer di movimento.
MOVEBUFFERIDLAST	Consente di leggere un identificatore a 16 bit dal buffer di movimento.
MOVEBUFFERLOW	Consente di impostare o restituire il numero di spazi liberi nel buffer di movimento prima che venga generato un evento "move buffer low".
MOVEBUFFERSIZE	Consente di impostare o restituire le dimensioni del buffer di movimento allocato sull'asse specificato.
MOVEBUFFERSTATUS	Restituisce le informazioni relative al buffer di movimento.
MOVEDWELL	Consente di caricare un tempo ciclo a velocità zero nel buffer di movimento.
MOVEOUT	Consente di caricare una sequenza di bit dell'uscita digitale nel buffer di movimento.
MOVEOUTX	Consente di caricare una modifica di stato per un'uscita digitale specifica nel buffer di movimento.
MOVEPULSEOUTX	Consente di caricare una modifica di stato con impulso per un'uscita digitale specifica nel buffer di movimento.

Parola chiave	Descrizione
MOVER	Consente di impostare un movimento di posizionamento su una posizione relativa.
MOVESTATUS	Restituisce le informazioni relative all'avanzamento del movimento corrente.
NETFLOAT	Consente di accedere a un array di dati della rete del controller, archiviando i valori in formato virgola mobile.
NETINTEGER	Consente di accedere a un array di dati della rete del controller, archiviando i valori come numeri interi.
NODELIVE	Consente di determinare se un nodo CAN nel bus è attualmente funzionante o meno.
NODESCAN	Consente di eseguire la scansione di un bus CAN specifico per verificare la presenza di un nodo specifico.
NODETYPE	Consente di aggiungere o rimuovere un nodo CAN alla/dalla rete CAN. Può inoltre essere letto per determinare il tipo di nodo.
NUMBEROF	Restituisce le informazioni relative alle capacità del controller.
NVFLOAT	Consente di leggere o scrivere il valore di virgola mobile in una memoria non volatile.
NVLONG	Consente di leggere o scrivere il valore di intero lungo in una memoria non volatile.
NVRAMDEFAULT	Consente di cancellare i contenuti della RAM non volatile (NVRAM).
OFFSET	Consente di eseguire un movimento di offset di posizionamento.
OFFSETMODE	Consente di definire il modo di funzionamento della parola chiave OFFSET.
OFFSETSPEEDLIMIT	Consente di impostare il limite massimo di velocità di un asse durante un movimento di offset.
OUT	Consente di impostare o leggere lo stato di tutte le uscite su un banco di uscite.
OUTPUTACTIVELEVEL	Consente di impostare il livello attivo delle uscite digitali.
OUTX	Consente di impostare o leggere un'uscita digitale singola.
PLATFORM	Restituisce il tipo di piattaforma.
POS	Consente di impostare o leggere la posizione dell'asse corrente.
POSDEMAND	Consente di impostare o leggere la richiesta di posizionamento istantanea.
POSREF	Consente di leggere il valore di riferimento della posizione per un asse.

Parola chiave	Descrizione
POSREMAINING	Consente di indicare la distanza di movimento restante.
POSREMAININGPATH	Consente di indicare la distanza di movimento rimanente lungo il percorso di un movimento multi-asse.
POSROLLOVER	Consente di conteggiare il numero di avvolgimenti del valore di posizione dell'asse.
POSSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di posizione definite dell'utente.
POSSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala della posizione.
POSTARGET	Consente di leggere la posizione di destinazione del movimento di posizionamento attuale.
POSTARGETLAST	Consente di leggere la posizione di destinazione dell'ultimo movimento nel buffer di movimento.
PRECISIONAXIS	Consente di impostare o leggere l'asse associato a un determinato canale di precisione.
PRECISIONINCREMENT	Consente di impostare o leggere la distanza teorica tra ogni valore nelle tabelle di compensazione della vite senza fine.
PRECISIONMODE	Consente di controllare l'azione della compensazione della vite senza fine.
PRECISIONOFFSET	Consente di impostare la distanza tra l'inizio della vite senza fine e la posizione zero dell'asse.
PRECISIONSOURCE	Consente di impostare o leggere il tipo di sorgente utilizzata dal riferimento master.
PRECISIONSOURCECHANNEL	Consente di impostare o leggere l'asse, l'encoder o il passo-passo utilizzato dal riferimento master.
PRECISIONTABLE	Consente di caricare le tabelle di compensazione della vite senza fine.
PRODUCTPOWERCYCLES	Restituisce il numero di volte in cui il controller è stato spento e riaccess.
PRODUCTSERIALNUMBER	Restituisce il numero seriale del controller.
PROFILEMODE	Consente di selezionare il tipo di profilo velocità da utilizzare.
PULSEOUTX	Consente di attivare un'uscita digitale per un numero specificato di millisecondi.
REMOTEADC	Consente di leggere il valore di un ingresso analogico remoto (ADC).
REMOTEADCDELTA	Consente di controllare la velocità di variazione in un ingresso analogico remoto prima che venga inviato un messaggio REMOTEADC.

Parola chiave	Descrizione
REMOTECOMMS	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato su un altro controller.
REMOTECOMMSINTEGER	Consente di accedere all'array di comunicazione riservato su un altro controller, archiviando i valori come numeri interi.
REMOTEDAC	Consente di controllare il valore di un canale di uscita analogico remoto (DAC).
REMOTEEEMERGENCY - MESSAGE	Restituisce il codice di errore dell'ultimo messaggio di emergenza ricevuto da un nodo CANopen particolare.
REMOTEEENCODER	Consente di leggere il valore di un canale encoder remoto.
REMOTEEERROR	Consente di leggere le informazioni del registro errori CANopen segnalate durante l'ultimo messaggio di emergenza ricevuto da un nodo specifico.
REMOTEIN	Consente di leggere lo stato di tutti gli ingressi digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEINBANK	Consente di leggere lo stato di un banco di ingressi digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEINX	Consente di leggere lo stato di singoli ingressi digitali da un nodo CAN remoto.
REMOTEMODE	Consente di controllare il modo di aggiornamento per un nodo remoto.
REMOTEOBJECT	Consente di accedere alla libreria degli oggetti di qualsiasi nodo CANopen presente nella rete.
REMOTEOBJECTFLOAT	Consente di accedere alle voci "floating-point" nella libreria degli oggetti di un nodo remoto presente nella rete.
REMOTEOBJECTSTRING	Consente di accedere alle voci "Vis-String" nella libreria degli oggetti di qualsiasi nodo CANopen presente nella rete.
REMOTEOUT	Consente di controllare lo stato delle uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTBANK	Consente di leggere lo stato di un banco di uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEOUTX	Consente di controllare lo stato di singole uscite digitali in un nodo CAN remoto.
REMOTEPDOIN	Consente di richiedere i dati da un nodo sotto forma di un messaggio PDO.

Parola chiave	Descrizione
REMOTEPDOOUT	Consente di forzare il nodo di un controller affinché trasmetta un messaggio PDO di lunghezza variabile con un COB-ID specifico. Il PDO conterrà fino a 64 bit di dati che possono essere inoltrati sotto forma di due valori a 32 bit.
REMOTEPDOVALID	Consente di leggere lo stato dei dati PDO (process data object, oggetti di processo) per un nodo.
REMOTESTATUS	Consente di impostare o leggere il registro di stato in un nodo CAN remoto.
SCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità definite dell'utente.
SENTINELACTION	Consente di controllare l'azione di un canale sentinella.
SENTINELACTIONMODE	Consente di controllare come è eseguita l'azione di un canale sentinella.
SENTINELACTIONPARAMETER	Consente di specificare un parametro per definire completamente l'azione sentinella.
SENTINELPERIOD	Consente di controllare l'intervallo di tempo tra campioni sentinella.
SENTINELSOURCE	Consente di impostare o leggere la fonte primaria utilizzata da un canale sentinella.
SENTINELSOURCE2	Consente di impostare o leggere la fonte secondaria utilizzata da un canale sentinella.
SENTINELSOURCE - PARAMETER	Consente di impostare o leggere il parametro utilizzato per qualificare la fonte sentinella primaria.
SENTINELSOURCE2 - PARAMETER	Consente di impostare o leggere il parametro utilizzato per qualificare la fonte sentinella secondaria.
SENTINELSTATE	Consente di controllare lo stato attuale di un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERABSOLUTE	Consente di impostare o leggere il parametro "assoluto" utilizzato da un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERMODE	Consente di impostare o leggere il modo utilizzato da un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERVALUE - FLOAT	Consente di specificare il parametro "lowVal" o "highVal" come un numero a virgola mobile da utilizzare in un criterio di attivazione di un canale sentinella.
SENTINELTRIGGERVALUE - INTEGER	Consente di specificare il parametro "lowVal" o "highVal" come un numero intero da utilizzare in un criterio di attivazione di un canale sentinella.
SERIALBAUD	Consente di impostare il baud rate della porta RS232 / RS485/422.

Parola chiave	Descrizione
SEXTANT	Consente di impostare il baud rate della porta RS232 / RS485/422.
SOFTLIMITFORWARD	Consente di impostare la posizione extracorsa in avanti del software in un asse specificato.
SOFTLIMITMODE	Consente di impostare o leggere l'azione predefinita eseguita se viene superata una posizione extracorsa in avanti o indietro del software.
SOFTLIMITREVERSE	Consente di impostare o leggere la posizione extracorsa in indietro del software in un asse specificato.
SPEED	Consente di impostare o leggere la velocità di torsione dei movimenti di posizionamento caricati nel buffer di movimento.
SPLINE	Consente di eseguire un movimento di unione di punti.
SPLINEEND	Consente di definire il segmento finale nella tabella dell'unione di punti per un movimento di unione di punti.
SPLINEINDEX	Consente di leggere il numero di segmento dell'unione di punti attualmente in esecuzione.
SPLINESEGMENT	Consente di modificare i dati della tabella dell'unione di punti.
SPLINESTART	Consente di definire il segmento di avvio in una tabella di unione di punti per un movimento di unione di punti.
SPLINESUSPENDTIME	Consente di impostare la durata del segmento per un arresto controllato durante un movimento di unione di punti.
SPLINETABLE	Consente di specificare i nomi degli array da utilizzare in un movimento di unione di punti nell'asse specificato.
SPLINETIME	Consente di impostare la durata per tutti i segmenti per un movimento di unione di punti.
STEPPER	Consente di impostare o leggere il valore dell'asse passo-passo.
STEPPERDELAY	Consente di attivare un ritardo temporale tra i cambiamenti di stato nelle uscite step e direzionali.
STEPPERIO	Consente di controllare manualmente i pin step e direzionale di un canale passo-passo.
STEPPERMODE	Consente di apportare modifiche varie ai canali passo-passo.
STEPPERSCALE	Consente di impostare o leggere il fattore di scala per il canale di uscita passo-passo.
STEPPERVEL	Consente di leggere la velocità da un canale di uscita passo-passo.

Parola chiave	Descrizione
STEPPERWRAP	Consente di impostare o leggere l'intervallo di avvolgimenti passo-passo per il canale di uscita passo-passo.
STOP	Consente di eseguire un arresto controllato durante il movimento.
STOPINPUT	Consente di impostare o leggere l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso dell'interruttore di arresto per l'asse specificato.
STOPMODE	Consente di impostare o leggere l'azione eseguita quando un asse si arresta.
STOPSWITCH	Restituisce lo stato attuale dell'ingresso di arresto per l'asse.
SUSPEND	Consente di interrompere il movimento corrente.
SUSPENDINPUT	Consente di impostare o leggere l'ingresso digitale da utilizzare come ingresso dell'interruttore di sospensione per l'asse specificato.
SUSPENDSWITCH	Restituisce lo stato attuale dell'ingresso di sospensione per l'asse.
SYSTEMDEFAULTS	Consente di reimpostare le voci della tabella dei parametri sui relativi valori predefiniti nonché di azzerare il programma Mint, la RAM non volatile e il registro errori.
SYSTEMSECONDS	Consente di impostare o leggere un contatore di durata del sistema programmabile per il drive.
TERMINALDEVICE	Consente di impostare o leggere il tipo di dispositivo associato a un terminale dato.
TERMINALMODE	Consente di impostare o leggere i modi di handshaking per un terminale.
TERMINALPORT	Consente di impostare o leggere la porta di comunicazione associata a un terminale dato.
TIMEREVENT	Consente di impostare o leggere la velocità dell'evento timer.
TORQUEDEMAND	Restituisce la coppia richiesta istantanea.
TORQUELIMITNEG	Consente di impostare o leggere il limite massimo negativo di coppia.
TORQUELIMITPOS	Consente di impostare o leggere il limite massimo positivo di coppia.
TORQUEREF	Consente di impostare o leggere un riferimento della coppia per il modo coppia (a corrente costante) su un servoaasse.

Parola chiave	Descrizione
TORQUEREFERRORFALLTIME	Consente di impostare o leggere la rampa di decelerazione ("deceleration ramp") per un profilo di coppia in caso di errore.
TORQUEREFALLTIME	Consente di impostare o leggere la rampa di decelerazione ("deceleration ramp") per un profilo di coppia.
TORQUEREFRISETIME	Consente di impostare o leggere la rampa di accelerazione ("acceleration ramp") per un profilo di coppia.
TRIGGERCHANNEL	Consente di specificare l'ingresso utilizzato per l'attivazione, quando si esegue l'attivazione su una fonte dell'asse o un encoder.
TRIGGERCOMPENSATION	Consente di specificare la dimensione del termine di compensazione utilizzato quando si attiva l'asse su una posizione asse/encoder.
TRIGGERINPUT	Consente di specificare l'ingresso utilizzato per l'attivazione, quando si esegue l'attivazione su un ingresso digitale.
TRIGGERLATCH	Consente di specificare il canale latch utilizzato per l'attivazione quando si esegue l'attivazione su un canale latch.
TRIGGERMODE	Consente di controllare l'attivazione di un movimento.
TRIGGERSOURCE	Consente di specificare l'origine quando per l'attivazione dell'asse viene utilizzata una posizione asse/encoder.
TRIGGERVALUE	Consente di specificare un valore assoluto su cui attivare il movimento.
VECTORA	Consente di eseguire un movimento vettoriale interpolato su due o più assi con coordinate assolute.
VECTORR	Consente di eseguire un movimento vettoriale interpolato su due o più assi con coordinate relative.
VEL	Restituisce la velocità istantanea dell'asse.
VELDEMAND	Consente di leggere la velocità richiesta istantanea corrente.
VELDEMANDPATH	Consente di leggere la velocità richiesta istantanea lungo il percorso di un movimento multi-asse.
VELError	Consente di segnalare l'errore di inseguimento della velocità.
VELFATAL	Consente di impostare o leggere la soglia per la differenza massima tra la velocità richiesta e la velocità attuale.
VELFATALMODE	Consente di controllare l'azione predefinita eseguita nel caso in cui venga superata la soglia della velocità.

Parola chiave	Descrizione
VELREF	Consente di impostare un riferimento della velocità fisso o di leggere il riferimento della velocità corrente.
VELSCALEFACTOR	Consente di scalare i conteggi dell'encoder dell'asse, o step, in unità di velocità definite dell'utente.
VELSCALEUNITS	Consente di definire una descrizione testuale del fattore di scala della velocità.

C.1 Informazioni essenziali

In questa sezione vengono fornite informazioni generali relative ai metodi di installazione consigliati per la conformità CE. Le informazioni riportate non intendono essere una guida esaustiva sulle buone pratiche e sulle tecniche di cablaggio. Si presume che l'installatore di NextMove e100 sia sufficientemente qualificato per eseguire questo compito e che sia al corrente dei regolamenti e dei requisiti locali. Il drive presenta un marchio CE che dimostra che l'unità è conforme alle disposizioni della Direttiva europea EMC e della Direttiva macchine. Una dichiarazione di conformità CE debitamente firmata è disponibile presso ABB.



C.1.1 Marchio CE

La marcatura CE indica che un prodotto è conforme alla legislazione dell'UE e può quindi circolare liberamente all'interno del mercato unico europeo. Apponendo il marchio CE su un prodotto il fabbricante dichiara, sotto la sua esclusiva responsabilità, che è conforme a tutte le prescrizioni stabilite nella normativa che ne disciplina l'apposizione; di conseguenza, il prodotto può essere venduto in tutto lo Spazio economico europeo (SEE).

Il marchio non deve essere apposto su tutti i prodotti, ma solo su quelli appartenenti alle categorie disciplinate da specifiche direttive UE che prevedono la marcatura CE. Finalità delle direttive è stabilire un requisito tecnico minimo comune per tutti gli stati membri dell'Unione Europea. A loro volta, i requisiti tecnici minimi mirano a precisare i livelli di sicurezza sia direttamente sia indirettamente.

C.1.2 Conformità alla Direttiva europea EMC

La direttiva UE 2004/108/EC relativa alla compatibilità elettromagnetica (Electro Magnetic Compliance - EMC) indica che è responsabilità dell'integratore di sistema accertare la conformità dell'intero sistema a tutte i requisiti di protezione all'epoca dell'installazione e della messa in servizio.

Secondo la direttiva per la compatibilità elettromagnetica, i motori e i controlli devono essere usati come componenti di un sistema. Di conseguenza, tutti i componenti, l'installazione dei componenti, l'interconnessione tra componenti, la schermatura e la messa a terra del sistema nel suo complesso concorrono a determinare il soddisfacimento dei requisiti di compatibilità della direttiva EMC.

Conformità EMC di NextMove e100

Se installate come indicato nel presente manuale, le unità NextMove e100 soddisfano i limiti di emissione e di immunità per un ambiente "industriale", come definito dalla direttiva EMC (EN61000-6-4, EN61000-6-2). Per soddisfare i limiti di emissione più rigorosi dell'ambiente "residenziale, commerciale e dell'industria leggera" (EN61000-6-3), è necessario installare NextMove e100 in un armadietto in metallo adeguato che comprende pressacavi schermati a 360°.

C.1.3 Utilizzo di componenti conformi alla normativa CE

È necessario considerare i seguenti punti:

- L'uso di componenti a marchio CE non garantisce che anche il sistema sia conforme ai requisiti CE.
- I componenti utilizzati nel controller, il metodo d'installazione e i materiali selezionati per le interconnessioni dei componenti sono della massima importanza.
- I metodi d'installazione, i materiali utilizzati per l'interconnessione dei componenti, la schermatura, i filtri e la messa a terra/massa del sistema interno sono gli elementi che concorrono a determinare la conformità CE.
- La responsabilità della conformità al marchio CE spetta interamente a chi mette in vendita il sistema finale (ad esempio ai fabbricanti originali di macchine [OEM] o agli integratori di sistemi).

C.1.4 Suggerimenti per l'installazione EMC

Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), nell'installazione è necessario considerare i seguenti punti in modo da ridurre l'interferenza:

- Collegamento a terra/massa di tutti gli elementi del sistema a un punto di terra/massa centrale (punto della stella).
- Schermatura di tutti i cavi e dei conduttori del segnale.

C.1.5 Cablaggio dei cavi encoder schermati

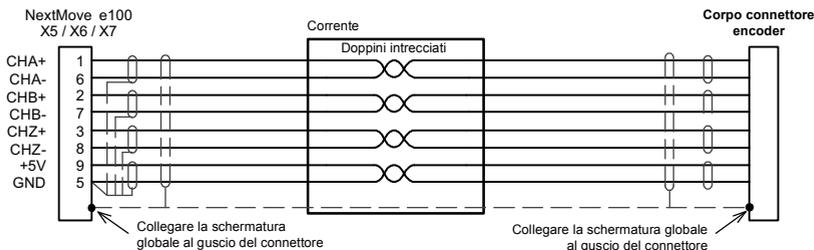


Figura 43: Messa a terra del cavo del segnale dell'encoder

C.2 Marchi



NextMove e100 presenta il marchio UL Listed, file NMMS.E195954.

A

- Abbreviazioni, 2-4
- Accessori, A-1
- Alimentazione, fonti, 3-3, 7-1
 - 24 V, A-2
- Asse passo-passo, 5-23
 - collaudo dell'uscita, 5-23
 - uscite di controllo, 4-14, 4-15
- Assi, 5-14
- Assi remoti, 5-14
- Avviso di sicurezza, 1-2

C

- Calcolo del KVELFF, 5-34
- CAN, interfaccia
 - cablaggio, 4-28
 - CANopen, 4-29
 - connettore, 4-28
 - LED, 6-2
 - optoisolamento, 4-29
 - specifiche, 7-4
- Caratteristiche, 2-1
- Collaudo
 - asse passo-passo, 5-23
 - servoasse, 5-24
 - uscita abilitazione drive, 5-22
 - uscita di richiesta, 5-24
 - uscita passo-passo, 5-23
- Collegamenti relé, 4-13
- Configurazione
 - asse passo-passo - collaudo, 5-23
 - asse per controllo velocità, 5-34
 - assi, 5-14
 - calcolo del KVELFF, 5-34
 - eliminazione di errori dello stato
 - stazionario, 5-39
 - impostazione uscita abilitazione drive, 5-20
 - ingressi digitali, 5-40

- regolazione di KPROP, 5-37
- risposta con smorzamento critico, 5-33
- risposta sottosmorzata, 5-31
- risposta sovrasmorzata, 5-32
- selezione dei guadagni del loop servo, 5-29
- selezione di una scala, 5-18
- servoasse - collaudo e regolazione, 5-24
- uscita abilitazione drive - collaudo, 5-22
- uscite digitali, 5-42

Connettori

- CAN, 4-28
- Ethernet, 4-27
- posizioni, 4-2
- seriale, 4-22
- USB, 4-21

Controllo a loop chiuso

- introduzione, 5-26

D

- Dati ambientali, 3-1, 7-4
- Diagnosi dei problemi, 6-1
- Direttive CE, C-1
 - dichiarazione di conformità, C-2

E

- EMC, conformità, B-1
- Encoder
 - cavi, A-1
 - ingressi, 4-16
- Ethernet, connettore, 4-27
- Ethernet, interfaccia
 - cavi, A-2
 - connettore, 4-27
 - Ethernet POWERLINK, 4-26
 - introduzione, 4-25
 - LED, 6-3
 - specifiche, 7-3
 - TCP/IP, 4-25

F

File della guida, 5-11

Funzionalità SupportMe, 6-1

Funzionamento, 5-1

avvio di NextMove e100, 5-2

collegamento al PC, 5-1

configurazione del collegamento TCP/IP, 5-4

controlli in fase di accensione, 5-2

installazione del driver USB, 5-3

installazione di Mint Machine Center, 5-2

installazione di Mint WorkBench, 5-2

verifiche preliminari, 5-2

H

Hardware, requisiti, 3-3

I

I/O analogico, 4-3

ingressi analogici, 4-3

uscite analogiche, 4-5

I/O digitale, 4-7

configurazione, 5-40

ingressi digitali, 4-7

uscite digitali, 4-12

Indicatori, 6-2

CAN, LED, 6-2

ETHERNET, LED, 6-3

Stato, LED, 6-2

Ingresso / Uscita, 4-1

CAN, interfaccia, 4-28

Ethernet, 4-25

ingressi analogici, 4-3, 7-1

ingressi digitali, 4-7, 7-2

ingressi encoder, 4-16, 7-3

porta seriale, 4-22

multidrop con RS485 / RS422, 4-23

RS232, utilizzo, 4-22

Porta USB, 4-21

posizioni dei connettori, 4-2

relé, 4-13

riepilogo dei collegamenti, 4-31, 4-33

selettori ID nodo, 4-18

uscite analogiche, 4-5, 7-1

uscite di controllo passo-passo, 4-14, 4-15,
7-3

uscite digitali, 4-12, 7-2

Installazione

altri requisiti, 3-3

configurazione di TCP/IP, 5-4

Mint Machine Center, 5-2

Mint WorkBench, 5-2

USB, driver, 5-3

Installazione di base, 3-1

montaggio, 3-2

requisiti dell'ubicazione, 3-1

Introduzione al controllo a loop chiuso, 5-26

L

LED, indicatori

CAN, LED, 6-2

ETHERNET, LED, 6-3

Stato, LED, 6-2

M

Mint Machine Center (MMC), 5-6

avvio, 5-8, 5-9

Mint WorkBench, 5-10

avvio, 5-12

configurazione ingressi/uscite digitali, 5-40

file della guida, 5-11

Mint, riepilogo parole chiave, B-1

N

Numero di catalogo

individuazione, 2-3

P

Pannelli operatore

HMI, 4-24

Parole chiave, riepilogo, B-1

Pesi e dimensioni, 7-4

Porta seriale, 4-22

collegamento dei pannelli operatore HMI

seriali di Baldor, 4-24

Precauzioni, 1-2

Profili, 5-14

R

- Regolazione *vedere* Configurazione
- Retroazione, 4-16, 7-3
 - cavi, A-1
- Ricezione e ispezione, 2-3
- Riepilogo dei collegamenti, 4-31, 4-33
- Risoluzione dei problemi, 5-1, 6-1
 - CAN, LED, 6-2
 - CANopen, 6-6
 - comunicazione, 6-4
 - controllo del motore, 6-4
 - diagnosi dei problemi, 6-1
 - Ethernet, 6-6
 - ETHERNET, LED, 6-3
 - Mint WorkBench, 6-6
 - Stato, LED, 6-2
 - SupportMe, 6-1
 - TCP/IP, 6-6
- Risposta con smorzamento critico, 5-33
- Risposta sottosmorzata, 5-31
- Risposta sovrasmorzata, 5-32
- RS232, 4-22
- RS485, 4-22
 - multidrop con RS485 / RS422, 4-23
 - specifiche, 7-3

S

- Scala
 - selezione, 5-18
- Selettori ID nodo, 4-18
- Servoasse, 5-24
 - calcolo del KVELFF, 5-34
 - collaudo dell'uscita di richiesta, 5-24
 - eliminazione di errori dello stato stazionario, 5-39
 - regolazione di KPROP, 5-37
 - regolazione per controllo corrente, 5-29
 - regolazione per controllo velocità, 5-34
 - selezione dei guadagni, 5-29

Specifiche, 7-1

- CAN, interfaccia, 7-4
- dati ambientali, 7-4
- Ethernet, interfaccia, 7-3
- ingressi analogici, 7-1
- ingressi digitali, 7-2
- ingressi encoder, 7-3
- pesi e dimensioni, 7-4
- porta seriale, 7-3
- potenza di ingresso, 7-1
- relé, uscita, 7-2
- uscite analogiche, 7-1
- uscite di controllo passo-passo, 7-3
- uscite digitali, 7-2

Stato, LED, 6-2

T

- TCP/IP
 - configurazione, 5-4
 - descrizione, 4-25

U

Unità e abbreviazioni, 2-4

USB

- installazione del driver, 5-3
- porta, 4-21

Uscita abilitazione drive

- collaudo, 5-22
- impostazione, 5-20

Uscite di comando *Vedere* Uscite di richiesta

- Uscite di richiesta, 4-5, 5-24

W

- WorkBench *Vedere* Mint WorkBench

Saremo lieti di ricevere suggerimenti relativi a miglioramenti da apportare al presente manuale. I commenti possono essere inseriti nello spazio fornito di seguito. Tagliare quindi questa pagina dal manuale e inviarla a:

Manuals
ABB Motion Ltd
6 Hawkley Drive
Bristol
BS32 0BF
Regno Unito.

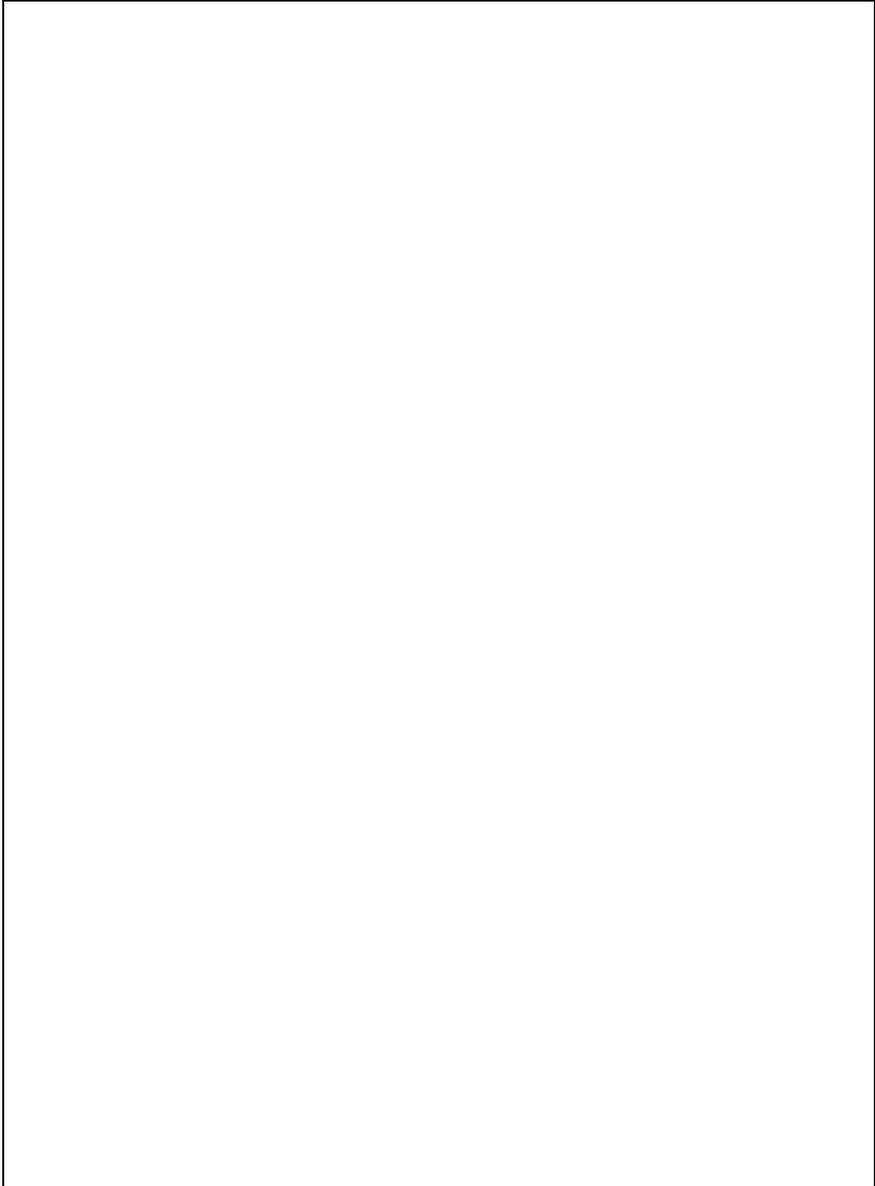
In alternativa è possibile inviare i commenti tramite e-mail all'indirizzo:

manuals.uk@gb.abb.com

Commento:

continua...





Grazie per il tempo dedicatoci.

Contatti

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDIA
Telefono +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

ABB Motion Control Centre
6 Hawley Drive
Bristol, BS32 0BF
Regno Unito
Telefono +44 (0) 1454 850000
Fax +44 (0) 1454 859001
www.abb.com/drives

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
USA
Telefono 262 785-3200
1-800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.
No. 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu
Chaoyang District
Beijing, Repubblica Popolare Cinese,
100015
Telefono +86 10 5821 7788
Fax +86 10 5821 7618
www.abb.com/drives

LT0231A09IT EFFECTIVE: 2017-01-01



LT0231A09IT

Power and productivity
for a better world™

