

# SIEMENS

## SIMOTION

### SIMOTION D410-2

Manuale di installazione e messa in servizio

#### Prefazione

---

Avvertenze di sicurezza

1

Descrizione

2

Montaggio

3

Collegamento

4

Messa in servizio (hardware)

5

Parametrizzazione/  
indirizzamento

6

Messa in servizio (software)

7

Manutenzione ordinaria e  
straordinaria

8

Diagnostica

9

Progettazione di I/O in  
prossimità dell'azionamento  
(senza assegnazione  
simbolica)

A

Norme e omologazioni

B

Direttive ESD

C

Valido per SIMOTION D410-2 DP e D410-2 DP/PN a partire dalla versione 4.4

## Avvertenze di legge

### Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

 <b>PERICOLO</b>
---

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza <b>provoca</b> la morte o gravi lesioni fisiche.
--

 <b>AVVERTENZA</b>
---

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza <b>può causare</b> la morte o gravi lesioni fisiche.
---

 <b>CAUTELA</b>
--

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.
--

<b>ATTENZIONE</b>
-------------------

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.
--

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

### Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

### Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

 <b>AVVERTENZA</b>
---

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.
---

### Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con © sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

### Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

# Prefazione

## Contenuto del Manuale di installazione e messa in servizio

Il presente documento è parte integrante del pacchetto di documentazione **SIMOTION D**.

## Campo di validità

Il Manuale di installazione e messa in servizio SIMOTION D410-2 descrive la messa in servizio e il montaggio delle Control Unit SIMOTION D410-2 DP e SIMOTION D410-2 DP/PN. Per le Control Unit SIMOTION D410 DP e SIMOTION D410 PN è disponibile un manuale per la messa in servizio *SIMOTION D410* a sé stante.

La progettazione software viene descritta in questo manuale sulla base di SIMOTION SCOUT e SIMATIC STEP 7 versione V5.x.

Per informazioni sulla progettazione delle Control Unit SIMOTION D nell'Engineering Framework Totally Integrated Automation Portal (SCOUT nel TIA Portal) vedere il Manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT TIA*. Il TIA Portal richiede almeno SIMOTION SCOUT V4.4 e Control Unit SIMOTION D4xx-2 a partire dal firmware V4.3.

## Norme

Il sistema SIMOTION è stato sviluppato nel rispetto delle direttive di qualità di ISO 9001.

## Sezioni del manuale

Le sezioni che seguono descrivono le finalità e le modalità d'uso del manuale di installazione e messa in servizio:

- **Descrizione**  
Questa sezione descrive il sistema SIMOTION e la sua integrazione nell'ambiente informatico.
- **Montaggio**  
Questa sezione fornisce informazioni sulle diverse possibilità di installazione dell'apparecchio.
- **Collegamento**  
Questa sezione fornisce informazioni sul collegamento e il cablaggio dei diversi apparecchi e sulle interfacce di comunicazione.
- **Messa in servizio (hardware)**  
Questo capitolo descrive la messa in servizio dell'apparecchio e le relative avvertenze.
- **Parametrizzazione/indirizzamento**  
Questa sezione descrive come inserire il SIMOTION D410-2 in un progetto e come progettare le interfacce.
- **Messa in servizio (software)**  
Questa sezione mostra come progettare un impianto e come verificare gli azionamenti e gli assi progettati

- **Manutenzione ordinaria e straordinaria**  
Questa sezione descrive come sostituire un'unità, eseguire update e modificare impostazioni.
- **Diagnostica**  
Questa sezione fornisce informazioni sulle possibilità di service e diagnostica nonché sugli stati dei LED.
- **Allegati per consultazione e conoscenza (ad es. norme e approvazioni, direttive ESD, ecc.)**
- **Indice per il reperimento delle informazioni.**

## Documentazione SIMOTION

La panoramica della documentazione SIMOTION è riportata nel documento Panoramica documentazione SIMOTION.

La documentazione è compresa in versione elettronica nella fornitura di SIMOTION SCOUT e consiste in 10 pacchetti di documenti.

Per la versione di prodotto SIMOTION V4.4 sono disponibili i seguenti pacchetti di documentazione:

- SIMOTION Engineering System Utilizzo
- SIMOTION Descrizione del sistema e delle funzioni
- SIMOTION Service e Diagnostica
- SIMOTION IT
- Programmazione SIMOTION
- Programmazione SIMOTION - Riferimenti
- SIMOTION C
- SIMOTION P
- SIMOTION D
- Documentazione integrativa SIMOTION

## Ulteriori informazioni

Al seguente link sono disponibili informazioni relative:

- all'ordinazione della documentazione / alla panoramica manuali
- altri link per il download di documenti
- all'utilizzo della documentazione online (manuali/cercare e sfogliare informazioni)

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

## My Documentation Manager

Al seguente link sono disponibili informazioni per strutturare individualmente la documentazione sulla base di contenuti Siemens ed adattarli alla propria documentazione della macchina:

<http://www.siemens.com/mdm>

## Training

Al seguente link sono disponibili informazioni su SITRAIN - il Training di Siemens per prodotti, sistemi e soluzioni della tecnica di automazione:

<http://www.siemens.com/sitrain>

## Domande frequenti

Le FAQ (Frequently Asked Questions) si trovano nelle SIMOTION Utilities & Applications incluse nella fornitura di SIMOTION SCOUT e nelle pagine di Service&Support alla voce **Product Support**:

<http://support.automation.siemens.com>

## Technical Support

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari Paesi, vedere in Internet in **Contatti**:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

## Smaltimento e riciclaggio

SIMOTION D410-2 è un prodotto ecologico! Esso si distingue, tra l'altro, per le seguenti caratteristiche:

- La materia plastica dell'involucro, pur essendo altamente resistente al fuoco, è protetta da una vernice ignifuga.
- Identificazione dei materiali plastici secondo ISO 11469.
- L'impiego di materiali è ridotto, grazie al volume compatto e alla minore quantità di elementi costruttivi con l'integrazione in ASIC.

Lo smaltimento dei prodotti descritti in questo manuale deve avvenire secondo le relative normative nazionali vigenti.

I prodotti sono ampiamente riciclabili grazie allo scarso contenuto di sostanze nocive. Per il riciclaggio ecocompatibile e lo smaltimento delle apparecchiature usate, rivolgersi ad un'azienda specializzata nello smaltimento di materiali elettronici.

Per ulteriori informazioni sull'argomento relativo a smaltimento e riciclaggio rivolgersi al partner di riferimento Siemens locale. Per conoscere l'indirizzo del partner più vicino, consultare la banca dati su Internet all'indirizzo:

<http://www.automation.siemens.com/partner>

## Ulteriori informazioni / FAQ

Relativamente al presente manuale, sono disponibili ulteriori informazioni nelle seguenti FAQ:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27585482>

Sono inoltre disponibili le seguenti fonti informative:

- SIMOTION Utilities & Applications: Le SIMOTION Utilities & Applications rientrano nel pacchetto di fornitura di SIMOTION SCOUT e contengono, oltre alle FAQ, Utilities gratuite (ad es. strumenti di calcolo, strumenti di ottimizzazione ecc.) come anche esempi applicativi (soluzioni Ready to Apply, ad es. avvolgitori, troncatrici trasversali oppure servizi di Handling).
- Le FAQ attuali relative a SIMOTION all'indirizzo <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436/133000>
- Guida in linea di SIMOTION SCOUT
- Per ulteriore documentazione, vedere *Panoramica della documentazione SIMOTION* (documento separato).

# Indice del contenuto

	<b>Prefazione.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Avvertenze di sicurezza.....</b>	<b>13</b>
1.1	Avvertenze di sicurezza di base.....	13
1.1.1	Avvertenze di sicurezza generali.....	13
1.1.2	Avvertenze di sicurezza relative ai campi elettromagnetici (EMF).....	17
1.1.3	Manipolazione di componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD).....	17
1.1.4	Industrial Security.....	18
1.1.5	Rischi residui di sistemi di azionamento (Power Drive System).....	18
1.2	Avvertenze di sicurezza specifiche SIMOTION D410-2.....	21
<b>2</b>	<b>Descrizione.....</b>	<b>23</b>
2.1	Panoramica del sistema.....	23
2.2	Componenti di sistema.....	28
2.3	Collegamento della periferia.....	33
2.4	Software di messa in servizio.....	34
<b>3</b>	<b>Montaggio.....</b>	<b>37</b>
3.1	Presupposti generali.....	37
3.2	Fissaggio di SIMOTION D410 -2 al Power Module.....	38
3.3	Montaggio di SIMOTION D410-2 sulla piastra di montaggio.....	41
3.4	Montaggio di SIMOTION D410-2 sul Power Module Chassis.....	43
<b>4</b>	<b>Collegamento.....</b>	<b>45</b>
4.1	Panoramica generale.....	45
4.2	Regole generali per il funzionamento di SIMOTION D410-2.....	49
4.3	Collegamento del conduttore di protezione e compensazione del potenziale.....	51
4.4	Collegamento dell'alimentatore.....	55
4.4.1	Misure di sicurezza.....	55
4.4.2	Cablaggio dell'alimentazione di tensione.....	55
4.5	Collegamento dei componenti DRIVE-CLiQ.....	58
4.6	Collegamento di ingressi/uscite.....	59
4.7	Realizzazione del collegamento dello schermo.....	61
4.8	Collegamento PROFIBUS/MPI.....	63
4.8.1	Componenti di collegamento per PROFIBUS.....	63
4.8.2	Cavi e connettori PROFIBUS.....	63
4.8.3	Lunghezze dei cavi PROFIBUS.....	64
4.8.4	Regole per la posa dei cavi PROFIBUS.....	65
4.8.5	Collegamento PROFIBUS DP (interfacce X21 e X24).....	65

4.8.6	Regole per il collegamento nella sottorete PROFIBUS.....	66
4.8.7	Funzionamento dell'interfaccia X21 come MPI.....	68
4.9	PROFINET IO, collegamento dei componenti (solo D410-2 DP/PN).....	71
4.9.1	Cablaggio PROFINET.....	71
4.9.2	Cavi e connettori PROFINET.....	71
4.10	Collegamento Ethernet.....	74
4.11	Routing.....	76
4.11.1	Routing con SIMOTION D.....	76
4.11.2	Routing con SIMOTION D (SINAMICS Integrated).....	79
4.12	Collegamento encoder esterno.....	80
<b>5</b>	<b>Messa in servizio (hardware).....</b>	<b>81</b>
5.1	Panoramica.....	81
5.2	Inserimento della scheda CF.....	82
5.3	Verifica del sistema.....	84
5.4	Inserimento dell'alimentazione.....	85
5.5	Esecuzione di un reset.....	87
5.6	Concetto di memoria utente.....	88
5.6.1	Modello di memorizzazione SIMOTION D410-2.....	88
5.6.2	Caratteristiche della memoria utente.....	89
5.6.3	Operazioni e relativi effetti sulla memoria utente.....	92
5.6.4	Sostituzione di unità (ricambio).....	99
5.7	Ventilatore.....	102
5.7.1	Raffreddamento di SIMOTION D410-2.....	102
5.7.2	Panoramica degli stati ventilatore.....	102
5.7.3	Comportamento in caso di sovratemperatura.....	104
<b>6</b>	<b>Parametrizzazione/indirizzamento.....</b>	<b>107</b>
6.1	Requisiti software.....	107
6.2	Creazione di progetti e progettazione della comunicazione.....	108
6.2.1	Creazione di un progetto SIMOTION e inserimento del SIMOTION D410-2.....	108
6.2.2	Progettazione dell'interfaccia PROFIBUS PG/PC.....	110
6.2.3	Progettazione dell'interfaccia Ethernet PG/PC.....	112
6.2.4	Rappresentazione di SIMOTION D410-2 in Config HW.....	114
6.3	Progettazione PROFIBUS DP.....	116
6.3.1	Informazioni generali sulla comunicazione tramite PROFIBUS DP.....	116
6.3.2	Funzionamento di SIMOTION D410-2 su PROFIBUS DP.....	117
6.3.3	Progettazione degli indirizzi PROFIBUS in Config HW.....	119
6.3.4	Impostazione del ciclo DP e del clock di sistema.....	120
6.3.5	Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP.....	121
6.3.6	Rapporto di clock tra l'interfaccia PROFIBUS esterna e quella interna.....	123
6.3.7	Creazione di una nuova sottorete PROFIBUS DP.....	125
6.3.8	Creazione dell'assegnazione PG/PC.....	127
6.4	Progettazione del bus MPI.....	128
6.4.1	Funzionamento dell'interfaccia X21 come MPI.....	128
6.4.2	Parametri MPI.....	128

6.5	Progettazione di PROFINET IO.....	129
6.5.1	Informazioni generali sulla comunicazione tramite PROFINET IO.....	129
6.5.2	Impostazione di clock di invio e di clock di sistema.....	133
6.5.3	Proprietà di PROFINET.....	136
6.5.4	Procedimento per la progettazione.....	136
6.5.5	Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP/PN.....	137
6.6	Progettazione della sottorete Ethernet.....	140
6.6.1	Informazioni generali sulla comunicazione tramite Ethernet.....	140
6.6.2	Configurazione del collegamento Ethernet in Config HW.....	141
6.6.3	Progettazione degli indirizzi Ethernet in Config HW.....	142
6.6.4	Lettura degli indirizzi IP e MAC.....	144
<b>7</b>	<b>Messa in servizio (software).....</b>	<b>145</b>
7.1	Panoramica della messa in servizio.....	145
7.1.1	Requisiti per la messa in servizio.....	145
7.1.2	Assegnazione simbolica / adattamento.....	145
7.1.3	Procedura per la messa in servizio.....	149
7.1.4	Funzioni importanti per la gestione del progetto e la messa in servizio.....	149
7.2	Esecuzione della progettazione offline.....	151
7.2.1	Panoramica.....	151
7.2.2	Visualizzazione del wizard di azionamento.....	152
7.2.3	Configurazione dei componenti.....	152
7.2.4	Caricamento del progetto nel sistema di destinazione.....	164
7.2.5	Caricamento del progetto creato offline sulla scheda CF.....	165
7.2.6	Caricamento incluse le sorgenti e i dati aggiuntivi.....	166
7.2.7	Archiviazione del progetto sulla scheda CF (file .zip).....	166
7.3	Esecuzione della progettazione online.....	168
7.3.1	Panoramica.....	168
7.3.2	Creazione del collegamento online.....	169
7.3.3	Avvio della configurazione automatica.....	169
7.3.4	Riprogettazione dei componenti SINAMICS.....	172
7.3.5	Caricamento del progetto in SIMOTION D410-2.....	173
7.4	Ulteriori informazioni sulla progettazione del SINAMICS Integrated.....	175
7.4.1	Impostazione delle proprietà dello slave DP.....	175
7.4.2	Uso di azionamenti Vector.....	177
7.4.3	Impostazione dell'ora SIMOTION.....	179
7.4.4	Sincronizzazione dell'ora SINAMICS.....	180
7.4.5	Salvataggio/ripristino/eliminazione di dati NVRAM SINAMICS.....	183
7.4.6	Buffer di diagnostica SINAMICS.....	186
7.4.7	Comunicazione aciclica con l'azionamento.....	187
7.4.8	Caratteristiche di regolazione e funzionamento.....	188
7.4.9	Clock del regolatore di corrente <> 125 µs / Utilizzo di camme e tastatori di misura.....	189
7.5	Verifica dell'azionamento configurato con il pannello di comando azionamento.....	191
7.6	Creazione e verifica degli assi.....	193
7.6.1	Panoramica di SIMOTION Engineering.....	193
7.6.2	Creazione dell'asse mediante il wizard asse.....	193
7.6.3	Verifica dell'asse mediante il pannello di comando asse.....	200
7.7	Configurazione di indirizzi e telegrammi.....	202

7.7.1	Impostazione della comunicazione per l'assegnazione simbolica.....	202
7.7.2	Configurazione telegramma.....	202
7.8	Inserimento di un ulteriore encoder (opzionale).....	206
7.8.1	Informazioni generali.....	206
7.8.2	Progettazione di ulteriori encoder sull'azionamento.....	207
7.8.3	Collegamento di ulteriori encoder tramite PROFIBUS / PROFINET.....	208
7.9	Assegnazione simbolica di variabili I/O.....	209
7.9.1	Assegnazione del TO asse al telegramma PROFIdrive .....	209
7.9.2	Assegnazione ai parametri dell'azionamento.....	209
7.10	Progettazione di I/O locali dell'azionamento.....	213
7.10.1	Panoramica della progettazione simbolica di I/O.....	213
7.10.2	Possibilità di progettazione.....	214
7.10.3	Progettazione di I/O SIMOTION D410-2.....	215
7.10.4	Progettazione degli I/O CU3xx/TMxx.....	217
7.11	Progettazione di oggetti tecnologici e variabili I/O.....	218
7.11.1	Progettazione di tastatori di misura globali.....	218
7.11.2	Progettazione di tastatori di misura locali.....	219
7.11.3	Progettazione di camme / tracce camma.....	219
7.11.4	Progettazione di variabili I/O.....	222
7.12	Creazione di un hub DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ.....	224
7.12.1	Proprietà dell'hub.....	224
7.12.2	Creazione hub DRIVE-CLiQ.....	225
7.13	Creazione e parametrizzazione del TM41.....	226
7.13.1	Proprietà del TM41.....	226
7.13.2	Configurazione di TM41 in SINAMICS Integrated.....	226
7.13.3	Progettazione di TM41 con il wizard asse.....	227
7.14	Ottimizzazione di azionamento e regolatore.....	229
7.14.1	Panoramica dell'impostazione automatica del regolatore.....	229
7.14.2	Impostazione automatica del regolatore di velocità.....	230
7.14.3	Impostazione automatica del regolatore di posizione.....	231
7.14.4	Funzioni di misura, tracce e generatore di funzioni.....	232
7.14.5	Ottimizzazione manuale del regolatore di velocità.....	234
7.15	Caricamento e salvataggio dei dati utente SIMOTION .....	238
7.16	Cancellazione dati.....	240
7.16.1	Panoramica cancellazione dei dati.....	240
7.16.2	Cancellazione totale di SIMOTION D410-2.....	240
7.16.3	Cancellazione dati utente su scheda CF.....	243
7.16.4	Regolazione di SINAMICS Integrated su impostazione di fabbrica.....	244
7.16.5	Ripristino dell'impostazione di fabbrica di SIMOTION D410-2.....	244
7.17	Spegnimento dell'impianto.....	246
7.18	Progettazione delle funzioni Safety Integrated.....	247
7.18.1	Panoramica.....	247
7.18.2	Attivazione delle funzioni Safety Integrated.....	249
7.19	Hot plugging.....	254
7.20	Capacità.....	255

7.21	Migrazione da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2.....	257
7.21.1	Passaggio da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2.....	257
7.21.2	Combinazioni consentite.....	260
7.21.3	Combinazioni scheda CF e licenze.....	260
7.22	Funzioni speciali SIMOTION D410-2.....	262
7.22.1	Riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO.....	262
7.22.2	Riavvio dal programma utente.....	263
<b>8</b>	<b>Manutenzione ordinaria e straordinaria.....</b>	<b>265</b>
8.1	Panoramica.....	265
8.2	Sostituzione unità.....	269
8.2.1	Come comportarsi con i pezzi di ricambio per SIMOTION D410-2.....	269
8.2.2	Disinstallazione e sostituzione del SIMOTION D410-2.....	269
8.2.3	Sostituzione di componenti DRIVE-CLiQ.....	271
8.2.4	Sostituzione ventilatore.....	273
8.2.5	Sostituzione della scheda CompactFlash.....	275
8.3	Adattamento del progetto.....	276
8.3.1	Panoramica.....	276
8.3.2	Creazione di copie di sicurezza (progetto/CF).....	276
8.3.3	Salvataggio dei dati utente (salvataggio delle variabili).....	276
8.3.4	Upgrade del progetto utente alla nuova versione SCOUT.....	278
8.3.5	Sostituzione di una piattaforma tramite importazione/esportazione XML.....	279
8.3.6	Preparazione della sostituzione di un apparecchio.....	281
8.3.7	Sostituzione apparecchio in Config HW.....	282
8.3.8	Upgrade dei pacchetti tecnologici.....	283
8.3.9	Upgrade della versione apparecchio di SINAMICS S120 Control Unit.....	285
8.3.10	Upgrade delle librerie.....	286
8.3.11	Salvataggio, compilazione e verifica della coerenza del progetto.....	287
8.4	Esecuzione dell'aggiornamento del progetto e del firmware.....	288
8.4.1	Upgrade del Bootloader della scheda CF.....	288
8.4.2	Aggiornamento - Provvedimenti preliminari.....	288
8.4.3	Aggiornamento tramite server web SIMOTION IT.....	289
8.4.4	Aggiornamento tramite tool di aggiornamento apparecchi (upgrade apparecchi SIMOTION).....	290
8.4.5	Aggiornamento tramite scheda CF.....	292
8.4.5.1	Salvataggio dei dati sulla scheda CF.....	292
8.4.5.2	Aggiornamento firmare tramite scheda CF.....	294
8.4.5.3	Upgrade di SINAMICS.....	295
8.4.5.4	Caricamento del progetto nel sistema di destinazione.....	296
8.5	Scheda CompactFlash SIMOTION.....	298
8.5.1	Sostituzione della scheda CompactFlash.....	298
8.5.2	Scrittura dei dati sulla scheda CompactFlash.....	299
8.5.3	Formattazione della scheda CompactFlash.....	299
8.5.4	Bootloader sulla scheda CompactFlash.....	300
8.5.5	Procedure di gestione consigliate delle schede CF.....	301
8.5.6	Letture di schede CF.....	302
<b>9</b>	<b>Diagnostica.....</b>	<b>303</b>
9.1	Diagnostica mediante indicatori LED.....	303

9.2	Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete.....	310
9.2.1	Panoramica.....	310
9.2.2	Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete.....	310
9.2.2.1	Dati di diagnostica.....	310
9.2.2.2	Dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (dati Retain).....	311
9.2.3	Salvataggio dei dati di diagnostica durante il funzionamento.....	311
9.2.4	Salvataggio dei dati di diagnostica all'avvio.....	312
9.2.5	Archiviazione dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete.....	314
9.2.6	Diagnostica tramite le pagine HTML.....	315
9.2.7	Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete.....	317
9.2.7.1	Panoramica.....	317
9.2.7.2	Ripristino dei dati con posizione del selettore "1" o "A".....	319
9.2.8	Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete tramite il server web.....	319
9.3	Ulteriori possibilità di service e diagnostica.....	321
9.3.1	Applicazione SIMOTION Task Profiler.....	321
9.3.2	Diagnostica tramite il server web SIMOTION IT.....	321
<b>A</b>	<b>Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica).....</b>	<b>325</b>
A.1	Panoramica.....	325
A.2	Tastatori di misura locali e globali.....	326
A.3	Progettazione di tastatori di misura locali.....	328
<b>B</b>	<b>Norme e omologazioni.....</b>	<b>331</b>
B.1	Regole generali.....	331
B.2	Avvertenze specifiche degli apparecchi.....	333
<b>C</b>	<b>Direttive ESD.....</b>	<b>335</b>
C.1	Definizione ESD.....	335
C.2	Carica elettrostatica delle persone.....	336
C.3	Provvedimenti di base contro le cariche elettrostatiche.....	337
	<b>Indice analitico.....</b>	<b>339</b>

# Avvertenze di sicurezza

## 1.1 Avvertenze di sicurezza di base

### 1.1.1 Avvertenze di sicurezza generali



#### PERICOLO

##### **Pericolo di morte per contatto con parti sotto tensione e altre fonti di energia**

Il contatto con parti sotto tensione può provocare la morte o lesioni gravi.

- Gli interventi su apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da personale qualificato.
- Per qualsiasi intervento sugli apparecchi rispettare le regole di sicurezza specifiche del paese.

Come regola generale, al fine di garantire la sicurezza devono essere eseguite le seguenti sei operazioni:

1. Predisporre la disinserzione e informare tutte le persone interessate da questa operazione.
2. Disinserire la tensione della macchina.
  - Spegnere la macchina.
  - Attendere che sia trascorso il tempo di scarica indicato sulle targhette di avviso.
  - Accertarsi che non vi sia tensione tra conduttore e conduttore e tra conduttore e conduttore di protezione.
  - Verificare che gli eventuali circuiti di tensione ausiliaria siano privi di tensione.
  - Accertarsi che i motori non possano muoversi.
3. Identificare tutte le altre fonti di energia pericolose, come ad es. aria compressa, forza idraulica o acqua.
4. Isolare o neutralizzare tutte le fonti di energia pericolose, ad es. chiudendo gli interruttori o le valvole, creando un collegamento a terra o un cortocircuito.
5. Accertarsi che le fonti di energia non possano reinserirsi.
6. Accertarsi che la macchina corretta sia completamente bloccata.

Una volta conclusi gli interventi necessari, ripristinare lo stato di pronto al funzionamento ripetendo le stesse operazioni nella sequenza inversa.



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di morte a causa di tensione pericolosa in caso di collegamento di alimentatori di corrente non adatti**

Il contatto con parti sotto tensione può provocare la morte o gravi lesioni.

- Per tutti i connettori e i morsetti dei gruppi elettronici utilizzare solo alimentatori che forniscono tensioni di uscita SELV (Safety Extra Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage).



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di morte per contatto con parti sotto tensione in caso di apparecchiature danneggiate**

L'uso improprio delle apparecchiature può provocare danni.

In caso di apparecchiature danneggiate possono essere presenti tensioni elevate sulla custodia o su componenti aperti, il cui contatto può provocare la morte o gravi lesioni.

- Durante il trasporto, il magazzinaggio e il funzionamento rispettare i valori limite specificati nei dati tecnici.
- Non utilizzare apparecchiature danneggiate.



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di morte per folgorazione in caso di schermature non posate**

Il sovraccoppiamento capacitivo può generare tensioni di contatto pericolose in caso di schermature non posate.

- Collegare le schermature dei cavi e in fili non utilizzati dei cavi di potenza (ad es. i fili del freno) almeno su un lato al potenziale della carcassa messo a terra.



**! AVVERTENZA**

**Pericolo di morte per folgorazione in caso di mancanza di messa a terra**

Se la connessione del conduttore di protezione di apparecchi della classe di protezione I manca o è eseguita in modo errato, possono essere presenti tensioni elevate su componenti aperti, il cui contatto può provocare la morte o gravi lesioni.

- Mettere a terra l'apparecchio conformemente alle norme.

 **AVVERTENZA****Pericolo di morte per propagazione del fuoco in caso di custodia insufficiente**

Il fuoco e lo sviluppo di fumo possono provocare gravi danni a persone e cose.

- Installare le apparecchiature prive di custodia protettiva in un armadio metallico (oppure proteggere l'apparecchiatura con una contromisura equivalente), in modo da impedire il contatto con il fuoco.
- Accertarsi che il fumo possa essere evacuato solo lungo percorsi controllati.

 **AVVERTENZA****Pericolo di morte dovuto al movimento imprevisto delle macchine in caso di impiego di apparecchiature radio o telefoni cellulari**

Se si utilizzano apparecchiature radio mobili o telefoni cellulari con potenza di emissione > 1 W a una distanza inferiore a circa 2 m dai componenti, sugli apparecchi possono prodursi interferenze in grado di compromettere la sicurezza funzionale delle macchine, provocare lesioni personali o causare danni materiali.

- Spegnerle le apparecchiature radio o i telefoni cellulari che si trovano nelle immediate vicinanze dei componenti.

 **AVVERTENZA****Pericolo di morte per incendio in caso di surriscaldamento a causa di distanze di ventilazione insufficienti**

Se gli spazi liberi di ventilazione sono insufficienti, può verificarsi un surriscaldamento dei componenti con conseguente pericolo di incendio e sviluppo di fumo. Ne possono conseguire la morte o gravi lesioni. Le apparecchiature e i sistemi possono inoltre avere una percentuale di guasti maggiore e una durata di vita inferiore.

- Rispettare assolutamente le distanze minime per gli spazi liberi di ventilazione dei vari componenti.

 **AVVERTENZA****Pericolo di incidenti a causa di targhette di avviso mancanti o illeggibili**

Se le targhette di avviso mancano o sono illeggibili, ne possono conseguire la morte o gravi lesioni.

- Verificare la completezza delle targhette di avviso in base alla documentazione.
- Applicare sui componenti le opportune targhette di avviso mancanti, eventualmente nella lingua del Paese.
- Sostituire le targhette di avviso illeggibili.

 **AVVERTENZA**

**Pericolo di morte a causa di funzioni Safety non attive**

Le funzioni Safety non attive o non adatte possono provocare malfunzionamenti sulle macchine e di conseguenza lesioni gravi o la morte.

- Prima della messa in servizio leggere attentamente le informazioni nella relativa documentazione del prodotto.
- Per le funzioni rilevanti per la sicurezza eseguire un controllo di sicurezza del sistema completo, inclusi tutti i componenti rilevanti.
- Con un'opportuna parametrizzazione accertarsi che le funzioni di sicurezza applicate siano applicate e adatte al compito di azionamento e di automazione specifico.
- Eseguire un test funzionale.
- Utilizzare l'impianto in modo produttivo solo dopo aver verificato l'esecuzione corretta delle funzioni rilevanti per la sicurezza.

**Nota**

**Avvertenze di sicurezza importanti relative alle funzioni Safety**

Se si desidera utilizzare le funzioni Safety, rispettare assolutamente le avvertenze di sicurezza contenute nei manuali Safety.

 **AVVERTENZA**

**Pericolo di morte per malfunzionamenti della macchina dovuti a parametrizzazione errata o modificata**

Una parametrizzazione errata o modificata può provocare malfunzionamenti delle macchine con conseguente pericolo di lesioni che possono mettere anche in pericolo la vita della persone.

- Proteggere le parametrizzazioni da ogni accesso non autorizzato.
- Gestire gli eventuali malfunzionamenti con provvedimenti adeguati (ad es. ARRESTO DI EMERGENZA oppure OFF DI EMERGENZA).

### 1.1.2 Avvertenze di sicurezza relative ai campi elettromagnetici (EMF)



#### **! AVVERTENZA**

##### **Pericolo di morte derivante dai campi elettromagnetici**

Durante il funzionamento di impianti elettro-energetici, ad es. trasformatori, convertitori, motori, vengono generati dei campi elettromagnetici (EMF).

Questi rappresentano un pericolo soprattutto per le persone portatrici di pacemaker cardiaci o impianti che si trovassero nelle immediate vicinanze dei dispositivi/dei sistemi.

- Accertarsi che la persona interessata rispetti la distanza necessaria (minimo 2 m).

### 1.1.3 Manipolazione di componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD)

I componenti esposti a pericolo elettrostatico (ESD, Electrostatic Sensitive Device) sono componenti singoli, circuiti integrati, unità o dispositivi che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche.



#### **ATTENZIONE**

##### **Danni causati da campi elettrici o scariche elettrostatiche**

I campi elettrici o le scariche elettrostatiche possono danneggiare singoli componenti, circuiti integrati, unità o dispositivi e quindi provocare danni funzionali.

- Per l'imballaggio, l'immagazzinaggio, il trasporto e la spedizione dei componenti, delle unità o dei dispositivi utilizzare solo l'imballaggio originale o altri materiali adatti come ad es. gommapiuma conduttiva o pellicola di alluminio.
- Prima di toccare i componenti, le unità o i dispositivi occorre adottare uno dei seguenti provvedimenti di messa a terra:
  - Bracciale ESD
  - Scarpe ESD o fascette ESD per la messa a terra nei settori ESD con pavimento conduttivo
- Appoggiare i componenti elettronici, le unità o gli apparecchi solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimento ESD, materiale espanso ESD conduttivo, sacchetti per imballaggio ESD, contenitori di trasporto ESD).

### 1.1.4 Industrial Security

**Nota**

**Industrial Security**

Siemens commercializza prodotti di automazione e di azionamento per la sicurezza industriale che contribuiscono al funzionamento sicuro di impianti, soluzioni, macchinari, apparecchiature e/o reti. Questi prodotti sono componenti essenziali di una concezione globale di sicurezza industriale. In quest'ottica i prodotti Siemens sono sottoposti ad un processo continuo di sviluppo. Consigliamo pertanto di controllare regolarmente la disponibilità di aggiornamenti relativi ai prodotti.

Per il funzionamento sicuro di prodotti e soluzioni Siemens è necessario adottare idonee misure preventive (ad es. un concetto di protezione di cella) e integrare ogni componente in un concetto di sicurezza industriale globale all'avanguardia. In questo senso si devono considerare anche gli eventuali prodotti impiegati di altri costruttori. Per ulteriori informazioni sulla sicurezza industriale, vedere <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Per restare informati sugli aggiornamenti cui vengono sottoposti i nostri prodotti, suggeriamo di iscriversi ad una newsletter specifica del prodotto. Per ulteriori informazioni, vedere <http://support.automation.siemens.com>



**AVVERTENZA**

**Pericolo a causa di stati operativi non sicuri dovuti a manipolazione del software**

Qualsiasi alterazione del software (ad es. virus, cavalli di Troia, malware, bug) può provocare stati operativi non sicuri dell'impianto e di conseguenza il rischio di morte, lesioni gravi e danni materiali.

- Mantenere aggiornato il software.  
Ulteriori informazioni e newsletter si trovano all'indirizzo:  
<http://support.automation.siemens.com>
- Integrare i componenti di automazione e azionamento in un sistema coerente di Industrial Security dell'impianto o della macchina in base allo stato attuale della tecnica.  
Per maggiori informazioni consultare il sito:  
<http://www.siemens.com/industrialsecurity>
- Tutti i prodotti utilizzati vanno considerati nell'ottica di questo sistema coerente di Industrial Security.

### 1.1.5 Rischi residui di sistemi di azionamento (Power Drive System)

I componenti per il controllo e l'azionamento di un sistema di azionamento sono omologati per l'impiego industriale e commerciale in reti industriali. L'impiego in reti pubbliche richiede una diversa progettazione e/o ulteriori misure.

Questi componenti possono funzionare solo all'interno di involucri chiusi o dentro quadri elettrici sovraordinati con coperchi protettivi chiusi e congiuntamente a tutti i dispositivi di protezione previsti.

Questi componenti possono essere manipolati solo da personale qualificato e addestrato, che conosca e rispetti tutte le avvertenze di sicurezza riportate sui componenti e nella relativa documentazione tecnica per l'utente.

Nell'ambito della valutazione dei rischi della macchina, da eseguire conformemente alle prescrizioni locali (ad es. Direttiva Macchine CE), il costruttore della macchina deve considerare i seguenti rischi residui derivanti dai componenti per il controllo e l'azionamento di un sistema di azionamento:

1. Movimenti indesiderati di parti della macchina motorizzate durante la messa in servizio, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione, dovuti ad esempio a
  - Errori hardware e/o software nei sensori, nel controllo, negli attuatori e nella tecnica di collegamento
  - Tempi di reazione del controllo e dell'azionamento
  - Funzionamento e/o condizioni ambientali non conformi alla specifica
  - Condensa / imbrattamenti conduttivi
  - Errori durante la parametrizzazione, la programmazione, il cablaggio e il montaggio
  - Utilizzo di apparecchiature radio / telefoni cellulari nelle immediate vicinanze del controllo
  - Influenze esterne / danneggiamenti
2. In caso di guasto possono verificarsi temperature eccezionalmente elevate, incluso fuoco aperto, all'interno e all'esterno del convertitore, nonché emissioni di luce, rumore, particelle, gas etc., ad esempio a causa di:
  - Guasto di componenti
  - Errori del software
  - Funzionamento e/o condizioni ambientali non conformi alla specifica
  - Influenze esterne / danneggiamenti

I convertitori con grado di protezione Type / IP20 devono essere installati in un quadro elettrico in metallo (oppure essere protetti con un altro provvedimento equivalente) in modo tale da impedire il contatto con il fuoco all'interno e all'esterno del convertitore.
3. Tensioni di contatto pericolose, ad esempio dovute a
  - Guasto di componenti
  - Influenza in caso di cariche elettrostatiche
  - Induzione di tensioni con motori in movimento
  - Funzionamento e/o condizioni ambientali non conformi alla specifica
  - Condensa / imbrattamenti conduttivi
  - Influenze esterne / danneggiamenti
4. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in condizioni di esercizio che ad es. possono essere pericolosi per portatori di pacemaker, impianti od oggetti metallici in caso di distanza insufficiente
5. Rilascio di sostanze ed emissioni dannose per l'ambiente in caso di utilizzo non appropriato e/o smaltimento non corretto dei componenti

---

**Nota**

I componenti vanno protetti dagli imbrattamenti conduttivi, ad es. tramite il montaggio in un quadro elettrico con grado di protezione IP54 secondo IEC 60529 risp. NEMA 12.

Qualora sia possibile escludere la formazione di imbrattamenti conduttivi nel luogo di installazione, è consentito anche un grado di protezione inferiore del quadro elettrico.

---

Per ulteriori informazioni sui rischi residui derivanti dai componenti di un sistema di azionamento, consultare la Documentazione tecnica per l'utente ai capitoli relativi.

## 1.2 Avvertenze di sicurezza specifiche SIMOTION D410-2

È importante osservare le seguenti informazioni di sicurezza quando si utilizza SIMOTION D410-2 e i relativi componenti.



### AVVERTENZA

**Pericolo di morte a causa di tensione pericolosa in caso di collegamento di alimentatori di corrente non adatti**

Tutti i connettori e morsetti possono ricevere solo una bassa tensione di sicurezza secondo EN/IEC 60950 1.

### AVVERTENZA

**Pericolo di morte dovuto al movimento involontario delle macchine in caso di riavviamento automatico**

Per i controllori SIMOTION è possibile programmare un riavviamento automatico. Al ritorno della tensione, gli assi si avviano automaticamente.

Accertarsi che non sussista alcun pericolo per persone e cose.

### ATTENZIONE

**Danneggiamento della scheda CompactFlash a causa di campi elettromagnetici o scariche elettrostatiche**

La scheda CompactFlash è un componente sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).

Prima di inserire o estrarre la scheda CompactFlash, disattivare la corrente nell'apparecchio SIMOTION D410-2. SIMOTION D410-2 si trova in assenza di corrente quando tutti i LED sono OFF.

Osservare le prescrizioni ESD.

### ATTENZIONE

**Surriscaldamento causato da distanze di ventilazione insufficienti**

Se gli spazi liberi di ventilazione sono insufficienti, può verificarsi un surriscaldamento con conseguente pericolo di guasti e diminuzione della durata di vita dei sistemi/apparecchi.

Accertarsi che siano rispettate le distanze di ventilazione di 50 mm sopra e sotto i componenti. Le aperture di ventilazione non devono essere coperte con i cavi di collegamento.



## Descrizione

### 2.1 Panoramica del sistema

#### SIMOTION D

SIMOTION D è la variante basata su azionamento di SIMOTION, sviluppata a partire dalla famiglia di azionamenti SINAMICS S120.

In SIMOTION D le funzionalità PLC e Motion Control di SIMOTION e il software di azionamento di SINAMICS S120 vengono eseguiti congiuntamente su un hardware di regolazione.

SIMOTION D viene offerto in due varianti:

- SIMOTION D410-2 è una Control Unit compatta predisposta per applicazioni monoasse.
- I SIMOTION D4x5-2 sono Control Unit per applicazioni multiasse in forma costruttiva SINAMICS S120 booksize.  
Sono proposte le seguenti varianti di potenza delle Control Unit SIMOTION D4x5-2:

Control Unit	Variante di potenza	Applicazioni
SIMOTION D425-2	BASIC Performance	per max. 16 assi
SIMOTION D435-2	STANDARD Performance	per max. 32 assi
SIMOTION D445-2	HIGH Performance	per max. 64 assi
SIMOTION D455-2	ULTRA-HIGH Performance	per max. 128 assi o applicazioni con clock di regolazione minimi

---

#### Nota

Nel presente manuale viene descritto il sistema SIMOTION D410-2.

Per SIMOTION D4x5-2 e per le unità precedenti SIMOTION D4x5 o SIMOTION D410 sono disponibili manuali separati.

---

SIMOTION D è parte integrante del concetto di Totally Integrated Automation (TIA). L'ambiente TIA è caratterizzato dall'omogeneità di gestione dati, progettazione e comunicazione per tutti i prodotti e sistemi. Anche per SIMOTION D410-2 è disponibile un ampio sistema modulare di componenti di automazione.

---

#### Nota

Per inquadrare tutte le espressioni di SIMOTION D Blocksize si utilizza come denominazione di prodotto "D410-2". Per le caratteristiche valide soltanto per una espressione di prodotto, ad es. solo per D410-2 DP/PN, viene utilizzata la denominazione precisa.

---

## SIMOTION D410-2



Figura 2-1 SIMOTION D410-2 DP (a sinistra nella figura), SIMOTION D410-2 DP/PN (a destra nella figura)

SIMOTION D410-2 è una Control Unit compatta predisposta per applicazioni monoasse.

La Control Unit viene agganciata direttamente sui SINAMICS Power Module di forma costruttiva Blocksize e dispone di una regolazione dell'azionamento integrata che può essere utilizzata a scelta per un servosasse, un asse vettoriale o un asse U/f.

È possibile estendere SIMOTION D410-2 con altre Control Unit SINAMICS S110/S120 (ad es. CU310-2) e impiegarlo così anche per applicazioni multiasse più ridotte (ad es. con 2 - 3 assi).

### Esempio di applicazione monoasse

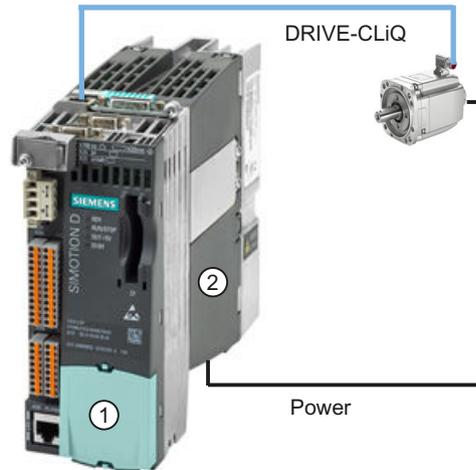


Figura 2-2 Esempio di applicazione con un asse

L'esempio riporta un'applicazione monoasse, costituita da un'unità SIMOTION D410-2 (Control Unit) ① agganciata direttamente su SINAMICS Power Module di forma costruttiva Blocksize ②. L'alimentazione di potenza del motore avviene tramite il Power Module. L'encoder viene collegato tramite DRIVE-CLiQ.

### Esempio di applicazione multiasse

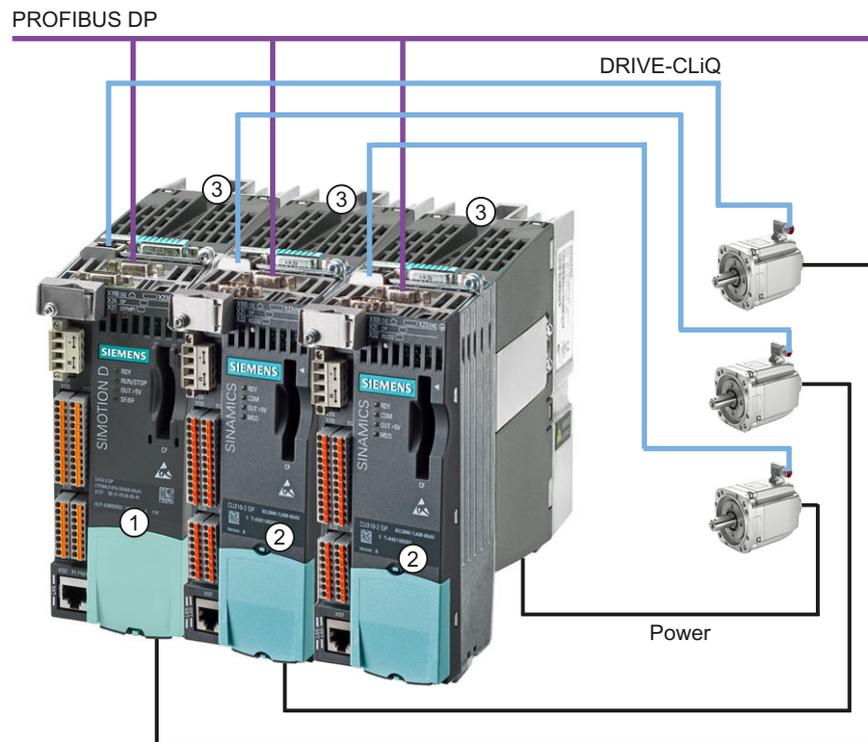


Figura 2-3 Esempio di applicazione con 3 assi

## 2.1 Panoramica del sistema

L'esempio mostra un'applicazione con 3 assi costituita da:

- Un SIMOTION D410-2 DP (Control Unit) ①, agganciato su Power Module di forma costruttiva Blocksize ③  
SIMOTION D410-2 DP viene agganciato direttamente sul SINAMICS Power Module. L'alimentazione di potenza del motore avviene tramite il Power Module. L'encoder viene collegato tramite DRIVE-CLiQ.
- Due SINAMICS S120 CU310-2 DP ②, agganciati su un Power Module di forma costruttiva Blocksize ③  
Le Control Unit sono collegate con il SIMOTION D410-2 DP tramite PROFIBUS DP. Le due Control Unit SINAMICS S120 CU310-2 DP vengono agganciate direttamente sui SINAMICS Power Module. L'alimentazione di potenza del motore avviene tramite i Power Module. Gli encoder vengono collegati tramite DRIVE-CLiQ.

---

### Nota

L'interpolazione vettoriale è supportata a partire dalla versione V4.4.

---

## Impiego

La combinazione di una parte di potenza (Power Module) e di SIMOTION D410-2 costituisce un azionamento singolo con forma costruttiva compatta per l'industria meccanica e l'impiantistica.

I settori d'impiego sono:

- Sistemi di macchine con azionamento centrale (ad es. presse, stampatrici e confezionatrici, ...).
- Sistemi di macchine modulari, nei quali i moduli macchina vengono suddivisi fino a ottenere unità monoasse.
- Azionamenti singoli con requisiti di precisione, stabilità e uniformità di rotazione superiori agli azionamenti standard nell'industria meccanica e nell'impiantistica
- Azionamenti singoli per compiti di trasporto (convogliamento, sollevamento, abbassamento)
- Azionamenti singoli con funzioni PLC integrate e funzioni Motion Control ampliate come camme e camme elettroniche
- Azionamenti senza recupero di energia (trafilatura, estrusione)
- Gruppi di azionamenti con elevati requisiti di disponibilità (l'interruzione dell'alimentazione non deve provocare l'arresto di tutti gli assi)
- Piccoli raggruppamenti di più assi (tipicamente da 2 a 3 assi) sulla base di SINAMICS S110/120 Blocksize.

## Componenti hardware

Come hardware centrale la Control Unit SIMOTION D410-2 è costituita dal sistema runtime SIMOTION e dalla regolazione dell'azionamento SINAMICS.

Tramite DRIVE-CLiQ è inoltre possibile collegare una serie di altri componenti SINAMICS S120, quali ad es. i sistemi encoder SMx o i Terminal Module.

Con poche eccezioni (ad es. nessun Basic Operator Panel BOP20, ...), la regolazione integrata dell'azionamento di SIMOTION D410-2 dispone delle stesse proprietà di regolazione e caratteristiche di potenza della SINAMICS S120 Control Unit CU310-2.

### **Ampliamento della potenza dell'azionamento**

Per sfruttare pienamente la potenza Motion Control di un SIMOTION D410-2, è possibile ampliare la potenza di calcolo sul lato azionamento collegando altre Control Unit S/G SINAMICS (ad es. CU305, CU310-2, CU320-2, CU250S-2, ...) a SIMOTION D410-2 tramite PROFIBUS o PROFINET.

### **Componenti software**

La funzionalità base di SIMOTION D viene fornita con la CompactFlash Card e comprende:

- Il sistema runtime SIMOTION con le seguenti funzioni:
  - Sistema runtime liberamente programmabile (IEC 61131)
  - Diversi livelli di runtime (task)
  - Funzionalità PLC e funzionalità di calcolo
  - Funzioni Motion Control
  - Funzioni di comunicazione
- La regolazione dell'azionamento SINAMICS S120 con le seguenti funzioni:
  - Regolazione di corrente e di coppia
  - Regolazione di velocità

## 2.2 Componenti di sistema

### Panoramica

SIMOTION D410-2 comunica con i componenti dell'ambiente di automazione mediante le seguenti interfacce:

- PROFIBUS DP (D410-2 DP e D410-2 DP/PN)
- PROFINET IO (solo D410-2 DP/PN)
- Ethernet
- DRIVE-CLiQ (DRIVE Component Link with IQ)
- Interfaccia per il Power Module (PM-IF)

SIMOTION D è dotato di un elemento di azionamento SINAMICS Integrated. La comunicazione con SINAMICS Integrated avviene tramite meccanismi PROFIBUS (DP Integrated), ad es. tramite telegrammi PROFIdrive.

Rispetto al "PROFIBUS DP esterno", con "DP Integrated" si ottengono tempi di ciclo ridotti e volumi di indirizzamento più grandi per ogni nodo.

I componenti principali del sistema sono descritti nella tabella seguente assieme alla relativa funzione.

Tabella 2-1 Componenti di sistema

Componente	Funzione
SIMOTION D410-2	<p>... è l'unità centrale Motion Control.</p> <p>L'unità contiene la versione programmabile SIMOTION Runtime di SIMOTION D410-2 e il software di azionamento di SINAMICS S120.</p> <p>Gli I/O rapidi integrati (I/O onboard) possono essere impiegati come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingressi/uscite di processo liberamente indirizzabili</li> <li>• ingressi di riferimento</li> <li>• Ingressi digitali fail-safe</li> <li>• Uscita digitale fail-safe</li> <li>• ingressi per tastatore di misura</li> <li>• uscite per camme rapide</li> <li>• ingresso analogico</li> </ul> <p>Le prese di misura possono emettere qualsiasi segnale analogico.</p> <p>L'interfaccia DRIVE-CLiQ consente un collegamento rapido con i componenti di azionamento SINAMICS.</p>
Software di sistema	<p>La funzionalità base di SIMOTION D410-2 viene fornita separatamente con una CompactFlash Card e comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Runtime SIMOTION (Kernel)</li> <li>• Software dell'azionamento di SINAMICS S120</li> </ul> <p>La CompactFlash Card non è compresa nella fornitura.</p>
Alimentatore (PS)	<p>... fornisce l'alimentazione dell'elettronica per SIMOTION D410-2 (ad es. alimentatore SITOP).</p>

## PROFIBUS DP

SIMOTION D410-2 può comunicare mediante l'interfaccia PROFIBUS DP con i componenti descritti di seguito.

Tabella 2-2 Componenti sul PROFIBUS DP

Componente	Funzione
Dispositivo di programmazione PG/PC	... configura, parametrizza, programma e verifica con il sistema di engineering (ES) "SIMOTION SCOUT".
Apparecchiatura SIMATIC HMI	... per il servizio e la supervisione. Non è indispensabile per il funzionamento di SIMOTION D410-2.
Altri controllori (ad es. SIMOTION o SIMATIC)	... ad es. controllore sovraordinato (controllo dell'impianto); progetti di macchine modulari con più controllori, ripartiti sui singoli moduli macchina.
<b>Sistemi di periferia decentrata</b>	
SIMATIC ET 200MP	Sistema di periferia modulare per il montaggio in quadro elettrico e densità di canali elevata in tecnica costruttiva SIMATIC S7-1500. Il SIMATIC ET 200MP consente tempi di ciclo del bus minimi e tempi di reazione estremamente rapidi anche in caso di grandi configurazioni.
SIMATIC ET 200M	Sistema di periferia modulare per il montaggio in quadro elettrico e densità di canali elevata in tecnica costruttiva SIMATIC S7-300.
SIMATIC ET 200SP	Sistema di periferia liberamente scalabile per il montaggio in quadro elettrico; l'ET 200SP dispone del collegamento a uno o più conduttori con morsetti push-in, dimensioni compatte, prestazioni elevate e bassa variabilità dei componenti.
SIMATIC ET 200S	Il sistema di periferia finemente scalabile per installazione in quadri di comando ed applicazioni particolarmente critiche dal punto di vista temporale; inclusi gli avviatori motore, la tecnica di sicurezza ed il collegamento di gruppi di carico ad un potenziale comune.
SIMATIC ET 200pro	Sistema di periferia modulare con grado di protezione IP65/IP67 per l'impiego senza quadro di comando in prossimità della macchina; con caratteristiche quali dimensioni compatte, tecnica di sicurezza PROFIsafe integrata, collegamento PROFINET e sostituzione delle unità sotto tensione.
SIMATIC ET 200eco	Sistema di periferia con grado di protezione IP65/IP67 per l'impiego senza quadro di comando in prossimità della macchina con tecnica di collegamento rapida e flessibile in ECO-FAST o M12.
<b>Altre periferie PROFIBUS</b>	
Gateway	<ul style="list-style-type: none"> <li>DP/AS-Interface Link 20E e DP/AS-Interface Link Advanced per l'accoppiamento da PROFIBUS DP a AS-Interface</li> <li>Accoppiatore DP/DP per il collegamento di due reti PROFIBUS DP</li> </ul>
Interfacce di azionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADI4 (Analog Drive Interface for 4 axes) per il collegamento di azionamenti con interfaccia analogica del valore di riferimento <math>\pm 10</math> V o encoder esterno</li> <li>IM 174 (Interface Module for 4 axes) per il collegamento di azionamenti con interfaccia analogica del valore di riferimento <math>\pm 10</math> V, per encoder esterni o per il collegamento di azionamenti passo-passo con interfaccia direzione di impulsi</li> </ul>
Apparecchi di azionamento con interfaccia PROFIBUS DP (ad es. CU310-2 DP)	... convertono i riferimenti di velocità in segnali per il comando motore e forniscono la potenza necessaria per il funzionamento dei motori. Utilizzabili anche come slave equidistante a sincronismo di clock su PROFIBUS DP.
Adattatore per teleservice	Telediagnostica

## PROFINET IO

SIMOTION D410-2 DP/PN può comunicare tramite l'interfaccia PROFINET IO onboard con i componenti riportati di seguito.

Tabella 2-3 Componenti in PROFINET IO

Componente	Funzione
Dispositivo di programmazione PG/PC	... configura, parametrizza, programma e verifica con il sistema di engineering (ES) "SIMOTION SCOUT".
Apparecchiatura SIMATIC HMI	... per il servizio e la supervisione. Non è indispensabile per il funzionamento di una Control Unit.
Altri controllori (ad es. SIMOTION o SIMATIC)	... ad es. controllore sovraordinato (controllo dell'impianto); progetti di macchine modulari con più controllori, ripartiti sui singoli moduli macchina.
Host Computer	... comunica con altre apparecchiature tramite UDP, TCP/IP.
<b>Sistemi di periferia decentrata</b>	
SIMATIC ET 200MP	Sistema di periferia modulare per il montaggio in quadro elettrico e densità di canali elevata in tecnica costruttiva SIMATIC S7-1500. Il SIMATIC ET 200MP consente tempi di ciclo del bus minimi e tempi di reazione estremamente rapidi anche in caso di grandi configurazioni.
SIMATIC ET 200M	Sistema di periferia modulare per il montaggio in quadro elettrico e densità di canali elevata in tecnica costruttiva SIMATIC S7-300.
SIMATIC ET 200SP	Sistema di periferia liberamente scalabile per il montaggio in quadro elettrico; l'ET 200SP dispone del collegamento a uno o più conduttori con morsetti push-in, dimensioni compatte, prestazioni elevate e bassa variabilità dei componenti.
SIMATIC ET 200S	Sistema di periferia finemente scalabile per installazione in quadri elettrici e applicazioni particolarmente critiche dal punto di vista temporale; inclusi gli avviatori motore, la tecnica di sicurezza e il collegamento di gruppi di carico ad un potenziale comune.
SIMATIC ET 200pro	Sistema di periferia modulare con grado di protezione IP65/67 per l'impiego senza quadro elettrico in prossimità della macchina, con caratteristiche quali dimensioni compatte, tecnica di sicurezza PROFIsafe integrata, collegamento PROFINET IO e sostituzione delle unità sotto tensione.
SIMATIC ET 200eco PN	Periferia blocchi compatta decentrata con grado di protezione IP 65/66/67 per l'impiego senza quadro elettrico in vicinanza delle macchine con tecnica di collegamento M12. Contenitore metallico molto robusto con incapsulamento completo.
<b>Altre periferie PROFINET IO</b>	
Apparecchi di azionamento con interfaccia PROFINET IO	... convertono i riferimenti di velocità in segnali per il comando motore e forniscono la potenza necessaria per il funzionamento dei motori.
Gateway	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia IE/AS Link PN IO per l'accoppiamento tra reti PROFINET IO su AS-Interface</li> <li>• Accoppiatore PN/PN per il collegamento di due reti PROFINET IO.</li> </ul>

## Ethernet

La Control Unit può comunicare tramite le interfacce Ethernet con i seguenti componenti o essere integrata in un ambiente di automazione:

Tabella 2-4 Componenti in Ethernet

Componente	Funzione
Dispositivo di programmazione PG/PC	... configura, parametrizza, programma e verifica con il sistema di engineering (ES) "SIMOTION SCOUT".
Host Computer	... comunica con altre apparecchiature tramite UDP, TCP/IP.
Apparecchiatura SIMATIC HMI	... per il servizio e la supervisione. Non è indispensabile per il funzionamento di SIMOTION D410-2.

## DRIVE-CLiQ

SIMOTION D410-2 può comunicare mediante l'interfaccia DRIVE-CLiQ con i seguenti componenti:

Tabella 2-5 Componenti DRIVE-CLiQ

Componente	Funzione
Apparecchi di azionamento SINAMICS S120 AC DRIVE (con CUA31/CUA32)	... convertono i riferimenti di velocità in segnali per il comando motore e forniscono la potenza necessaria per il funzionamento dei motori. Il Power Module viene collegato tramite CUA31/CUA32. È possibile collegare al massimo un Power Module. Il Power Module Chassis viene collegato tramite DRIVE-CLiQ. <b>Nota:</b> I componenti con forma costruttiva Booksize non vengono supportati.
Terminal Module TM15, TM17 High Feature	Con i Terminal Module TM15 e TM17 High Feature si possono realizzare ingressi tastatore di misura e uscite camme. Inoltre i Terminal Module rendono disponibili ingressi/uscite digitali in prossimità dell'azionamento con tempi di ritardo del segnale ridotti.
Terminal Module TM31	... consente un ampliamento della morsettiera tramite DRIVE-CLiQ (ingressi/uscite analogici e digitali supplementari).
Terminal Module TM41	... consente un ampliamento della morsettiera (ingressi/uscite analogici e digitali) e la simulazione encoder tramite DRIVE-CLiQ. Il TM41 può essere interconnesso con un asse reale.
Terminal Module TM54F	... consente un ampliamento della morsettiera (ingressi/uscite digitali sicuri) per il comando delle funzioni sicure di monitoraggio del movimento dell'azionamento integrato. Dato che SIMOTION D410-2 dispone di 3 F-DI e 1 F-DO, generalmente non è necessario un TM54F.
Terminal Module TM120	Con il Terminal Module TM120 si possono analizzare 4 sensori di temperatura (KTY84-130 o PTC). Gli ingressi del sensore di temperatura sono isolati elettricamente in modo sicuro nel Terminal Module TM120 dall'elettronica di valutazione e sono progettati per analizzare la temperatura di motori speciali, come i motori lineari 1FN e i motori Torque integrati 1FW6.
Terminal Module TM150	Tramite il Terminal Module TM150 si possono analizzare i sensori di temperatura (KTY, PT100, PT1000, PTC e contatto normalmente chiuso bimetallico). Oltre alle temperature del motore è possibile, ad esempio, rilevare anche altre temperature del processo. La valutazione del sensore di temperatura avviene con la tecnica a 2, 3 o 4 fili. Nella valutazione a 2 fili è possibile analizzare 12 sensori di temperatura, in quella a 3 e a 4 fili 6 sensori di temperatura.
Sensor Module SMx	... consente il rilevamento dei dati dell'encoder dei motori collegati tramite DRIVE-CLiQ.

2.2 Componenti di sistema

Componente	Funzione
Motori con interfaccia DRIVE-CLiQ	... semplificano la messa in servizio e la diagnostica, essendo possibile l'identificazione automatica del motore e del tipo di encoder.
DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub	... consente di aumentare il numero di interfacce DRIVE-CLiQ e di creare una topologia a stella.

---

**Nota**

Tenere presente che i componenti di forma costruttiva Booksize (Controller Extension, Motor Module, Line Module, ...) non sono supportati da SIMOTION D410-2.

SIMOTION D410-2 può essere utilizzato solo con i seguenti Power Module:

- PM340
- PM240-2 a partire da SIMOTION V4.4/SINAMICS V4.7

Altri Power Module di SINAMICS G120 (ad es. PM230) non sono supportati.

---

**Nota**

Per informazioni dettagliate sui componenti della famiglia SINAMICS S110/S120 consultare i manuali del prodotto SINAMICS S110/S120.

I componenti DRIVE-CLiQ obsoleti non possono più essere utilizzati con SIMOTION D410-2. Per informazioni dettagliate vedere il Manuale di installazione e messa in servizio SIMOTION D410-2, sezione "Migrazione da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2", alla voce Combinazioni consentite.

---

**Vedere anche**

Combinazioni consentite (Pagina 260)

## 2.3 Collegamento della periferia

---

### Nota

Tenere presente che non tutte le unità della periferia ET 200 sono omologate per SIMOTION. Inoltre, in base al sistema utilizzato, possono presentarsi differenze funzionali relative all'impiego con SIMOTION e con SIMATIC. Ad es. alcune speciali funzioni di tecnica di controllo di processo del sistema di periferia decentrata ET200M (ad es. unità HART, ...) non sono supportate da SIMOTION.

L'elenco dettagliato e periodicamente aggiornato delle unità di periferia omologate per SIMOTION, nonché le indicazioni relative al loro impiego, sono consultabili in Internet all'indirizzo seguente Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/11886029>):

---

Oltre alle unità di periferia abilitate per SIMOTION, a SIMOTION D410-2 è possibile collegare in linea di principio tutti gli slave standard PROFIBUS certificati (DP-V0/DP-V1/DP-V2) e i PROFINET IO Device delle classi in tempo reale RT e IRT. L'integrazione di queste unità avviene mediante il file GSD (PROFIBUS) o il file GSDML (PROFINET) del produttore dell'apparecchio in questione.

---

### Nota

Tenere presente che in alcuni casi vanno rispettare altre condizioni generali per effettuare l'integrazione di un'unità in SIMOTION. Così per alcune unità sono necessari dei "blocchi driver", disponibili ad es. sotto forma di blocchi funzionali, che consentono o facilitano l'integrazione.

Nelle unità abilitate per SIMOTION (ad es. SIMATIC S7-300 unità FM 350-1, ecc.) questi blocchi driver sono parte integrante della libreria comandi del sistema di engineering "SIMOTION SCOUT".

---

## 2.4 Software di messa in servizio

### Presupposto

Per la creazione e l'elaborazione di progetti sul proprio PG/PC è necessario il tool di messa in servizio e progettazione SIMOTION SCOUT.

Per le modalità di installazione di SIMOTION SCOUT, consultare la descrizione nel manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*.

---

### Nota

SIMOTION SCOUT incorpora le funzionalità di STARTER e della tecnologia SIMATIC S7.

SIMOTION SCOUT, STARTER e SIMATIC S7-Technology **non** possono funzionare simultaneamente come singola installazione su un PG/PC.

---

### STARTER integrato

Con l'elemento "Inserisci apparecchio ad azionamento singolo" nella navigazione di progetto è possibile inserire un azionamento stand-alone (ad es. SINAMICS S120). La relativa messa in servizio avviene tramite wizard nell'area di lavoro della Workbench, che contiene la funzionalità STARTER.

### SINAMICS Support Package (SSP)

Per SIMOTION SCOUT sono rilevanti gli SSP seguenti:

- SSP "SINAMICS" per apparecchi di azionamento singoli (ad es. CU3xx)
- SSP "SIMOTION SINAMICS Integrated" per l'azionamento SINAMICS integrato in SIMOTION D410-2.

Per informazioni dettagliate sugli SSP, vedere i file Leggimi e la lista di compatibilità del software all'indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18857317>).

### Aggiornamento di progetti e hardware SIMOTION D410-2

I progetti creati per una versione firmware di un SIMOTION D410-2 possono essere convertiti ad altre versioni firmware. Vedere ad es. la sezione Manutenzione ordinaria e straordinaria (Pagina 265).

### Server web SIMOTION IT

SIMOTION D410-2 dispone di un server web integrato.

In questo modo è possibile visualizzare, anche senza engineering system, i dati di diagnostica e di sistema mediante normali browser Internet o eseguire aggiornamenti del progetto / del firmware.

### Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate sull'elaborazione dei progetti sono contenute nel manuale di progettazione di *SIMOTION SCOUT*.

Per informazioni dettagliate sul server web SIMOTION IT consultare il Manuale di diagnostica *SIMOTION IT Diagnostica e configurazione*.

*2.4 Software di messa in servizio*

# Montaggio

## 3.1 Presupposti generali

### Possibilità di fissaggio

Per SIMOTION D410-2 esistono due varianti strutturali:

- Fissaggio al Power Module forma costruttiva Blocksize (montaggio integrato)
- Fissaggio su piastra di montaggio (montaggio separato).

### Componenti operativi aperti

Il SIMOTION D410-2 è un componente operativo aperto. Le unità possono quindi essere montate esclusivamente in custodie, armadi oppure in locali di servizio elettrici accessibili soltanto tramite chiave o altri utensili di apertura. L'accesso alle custodie, agli armadi o ai locali elettrici deve essere consentito solo al personale autorizzato. È necessaria una custodia antincendio esterna.



#### PERICOLO

#### Pericolo di morte a causa di parti sotto tensione

Il contatto con parti sotto tensione può provocare la morte o gravi lesioni.

Prima dell'inizio dei lavori mettere fuori tensione l'impianto e l'apparecchiatura.

#### Nota

I componenti vanno protetti dagli imbrattamenti conduttivi, ad es. tramite il montaggio in un quadro elettrico con grado di protezione IP54 secondo IEC 60529 risp. NEMA 12.

Qualora sia possibile escludere la formazione di imbrattamenti conduttivi nel luogo di installazione, è consentito anche un grado di protezione inferiore del quadro elettrico.

Vedere Rischi residui di sistemi di azionamento (Power Drive System) (Pagina 18).

## 3.2 Fissaggio di SIMOTION D410 -2 al Power Module

### Panoramica

SIMOTION D410-2 può essere montato a scatto mediante l'interfaccia PM-IF direttamente su un Power Module SINAMICS di forma costruttiva Blocksize. Possono essere utilizzati i Power Module PM340 e PM240-2 (PM240-2 a partire da SIMOTION V4.4/SINAMICS V4.7). Il funzionamento di SINAMICS G120 con Power Module PM2x0 o con Booksize Motor Module non è possibile.

---

#### Nota

Mediante l'unità adattatore CUA31/CUA32 è possibile collegare un Power Module di forma costruttiva Blocksize all'interfaccia DRIVE-CLiQ di SIMOTION D410-2. I Power Module della forma costruttiva chassis AC/AC si collegano a SIMOTION D410-2 tramite l'interfaccia DRIVE-CLiQ del Power Module.

---

### Presupposto

Non appena il Power Module è installato correttamente, è possibile fissare SIMOTION D410-2 al Power Module.

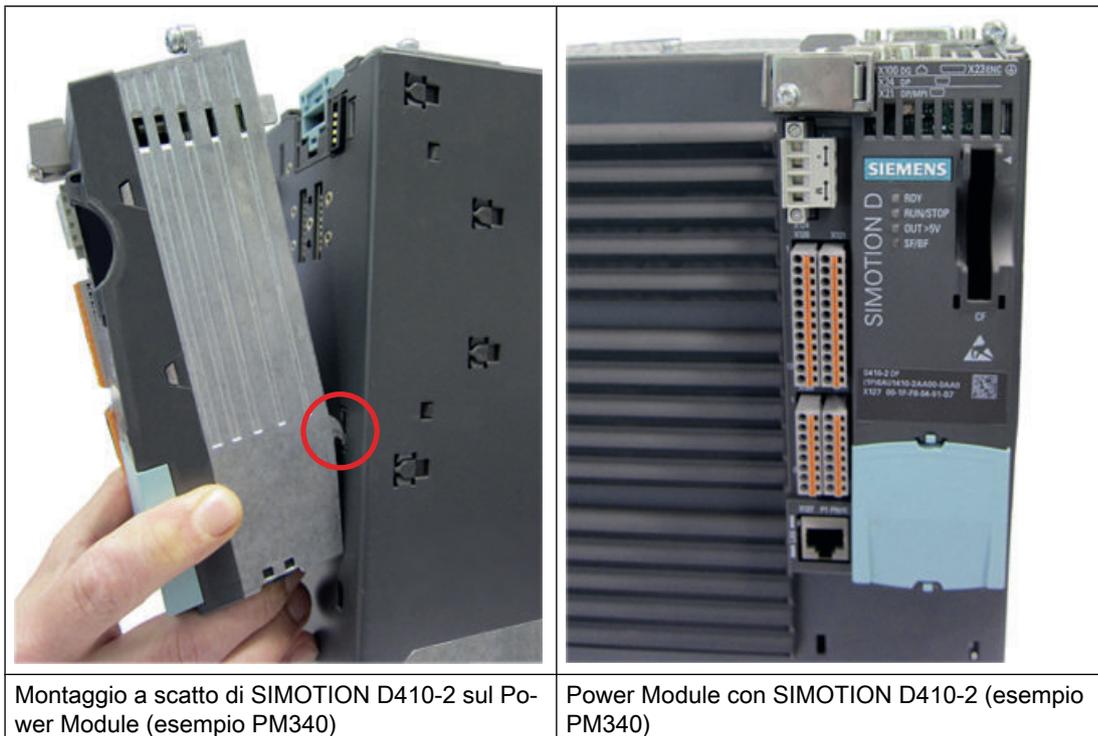
---

#### Nota

Per la messa in servizio del Power Module considerare il contenuto del manuale del prodotto *SINAMICS S120 AC Drive*.

---

Fissaggio al Power Module



### Smontaggio di SIMOTION D410-2

Per smontare SIMOTION D410-2 dal Power Module, è necessario premere verso il basso il dispositivo di sblocco blu, come illustrato nella figura, e ribaltare in avanti SIMOTION D410-2.

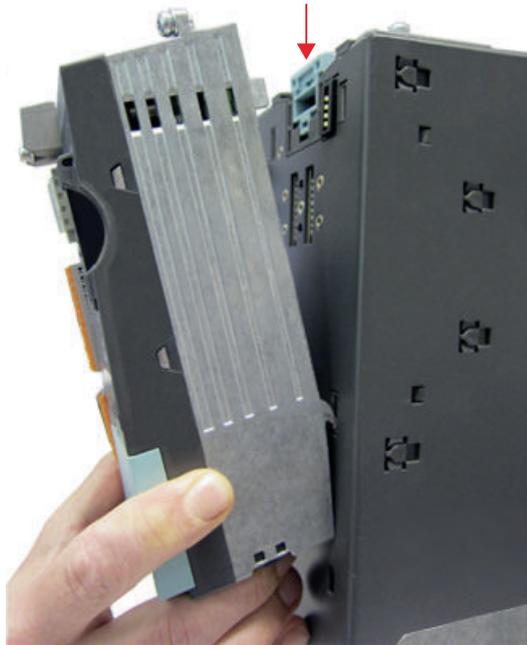


Figura 3-1 Rimozione di SIMOTION D410-2 dal Power Module

## 3.3 Montaggio di SIMOTION D410-2 sulla piastra di montaggio

### Panoramica

Con una piastra di montaggio, il SIMOTION D410-2 può funzionare separatamente, ovvero senza essere fissato a un Power Module.

Esempi pratici:

- Montaggio separato tramite Control Unit Adapter CUA31/CUA32 (ad es. per ridurre la profondità costruttiva o per utilizzare le interfacce aggiuntive sul CUA).  
Il SIMOTION D410-2 viene installato sulla piastra di montaggio e collegato al Power Module di forma costruttiva Blocksize tramite DRIVE-CLiQ con CUA31/CUA32. Al SIMOTION D410-2 si può collegare al massimo un Control Unit Adapter.
- Impiego di SIMOTION D410-2 senza Power Module.  
Un SIMOTION D410-2 installato sulla piastra di montaggio funziona senza Power Module (ad es. per applicazioni idrauliche).

### Presupposti

La piastra di montaggio per il funzionamento separato di SIMOTION D410-2 deve essere ordinata separatamente. Per il numero di articolo vedere il capitolo "Parti di ricambio e accessori" nel Manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*.

### Fissaggio su piastra di montaggio

1. La piastra di montaggio viene fissata al quadro elettrico.
2. SIMOTION D410-2 viene montato a scatto su una piastra di montaggio.



Figura 3-2 Fissaggio di SIMOTION D410-2 sulla piastra di montaggio

---

#### Nota

Nel caso di funzionamento con montaggio separato, l'alimentazione deve sempre avvenire mediante il collegamento dell'alimentatore (X124).

Inoltre, nel funzionamento con montaggio separato non è possibile l'utilizzo delle Safety Integrated Extended Functions tramite i morsetti onboard (F-DI, F-DO).

Per il montaggio in quadri di comando tenere presenti le avvertenze nel manuale del prodotto *SINAMICS S120 AC Drive*.

---

### 3.4 Montaggio di SIMOTION D410-2 sul Power Module Chassis

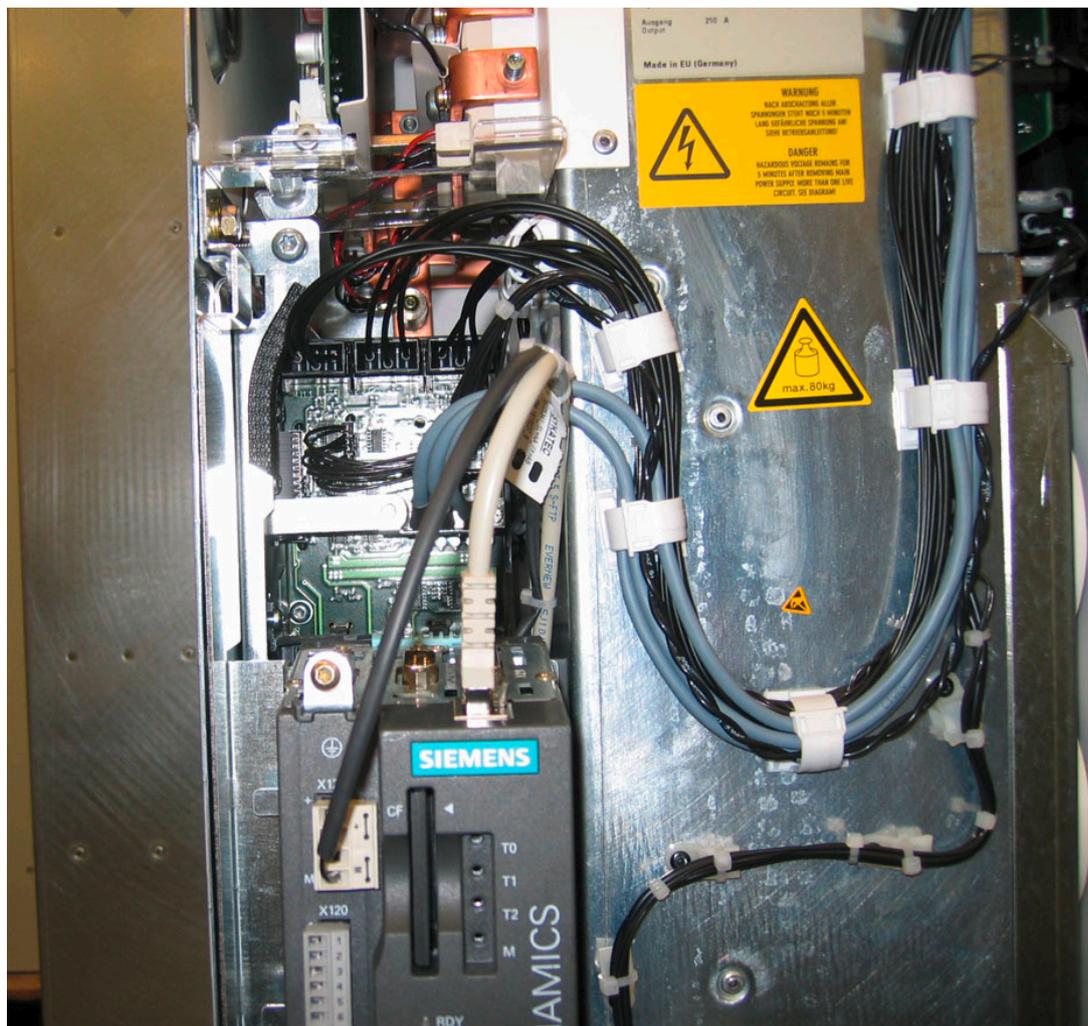


Figura 3-3 Montaggio nel Power Module Chassis, grandezza costruttiva FX (qui sull'esempio di CU310)

Il cavo DRIVE CLiQ e il cavo per l'alimentazione 24 V devono essere posati correttamente, altrimenti lo sportello frontale non può chiudersi.

#### Nota

Il Power Module viene fornito con un cavo di collegamento per l'alimentazione di SIMOTION D410-2. Questo cavo deve essere collegato a SIMOTION D410-2.



# Collegamento

## 4.1 Panoramica generale

### Panoramica

SIMOTION D410-2 dispone di una serie di interfacce attraverso cui collegare l'alimentatore e la comunicazione agli altri componenti del sistema.

- I diversi componenti SINAMICS vengono collegati reciprocamente tramite DRIVE-CLiQ.
- Sugli ingressi e sulle uscite è possibile collegare attuatori e sensori.
- Per la comunicazione, SIMOTION D410-2 può essere collegato a PROFIBUS DP, MPI, Ethernet e PROFINET (solo D410-2 DP/PN).

### Disposizione delle interfacce sul dispositivo

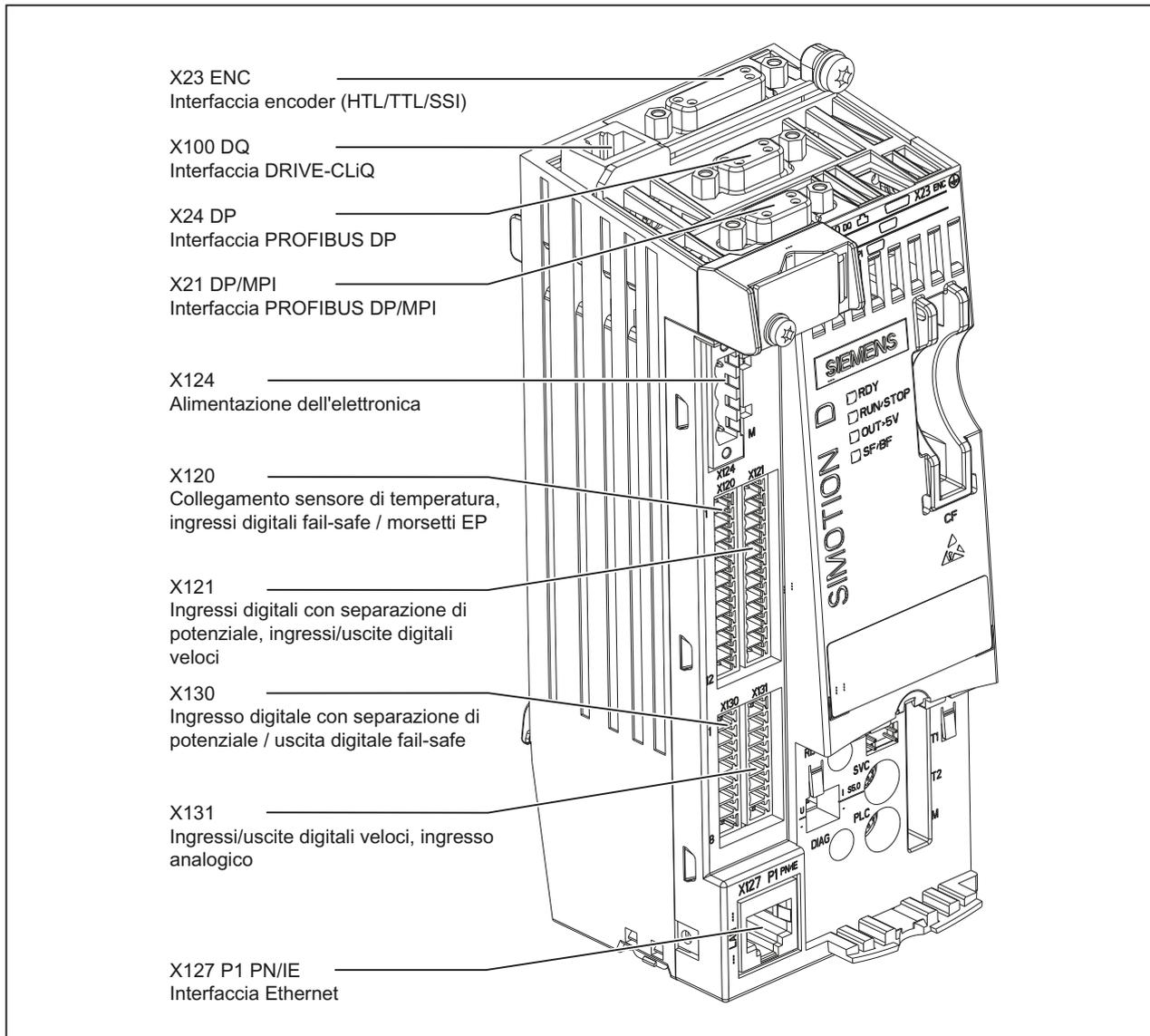


Figura 4-1 SIMOTION D410-2 DP, disposizione delle interfacce sul dispositivo

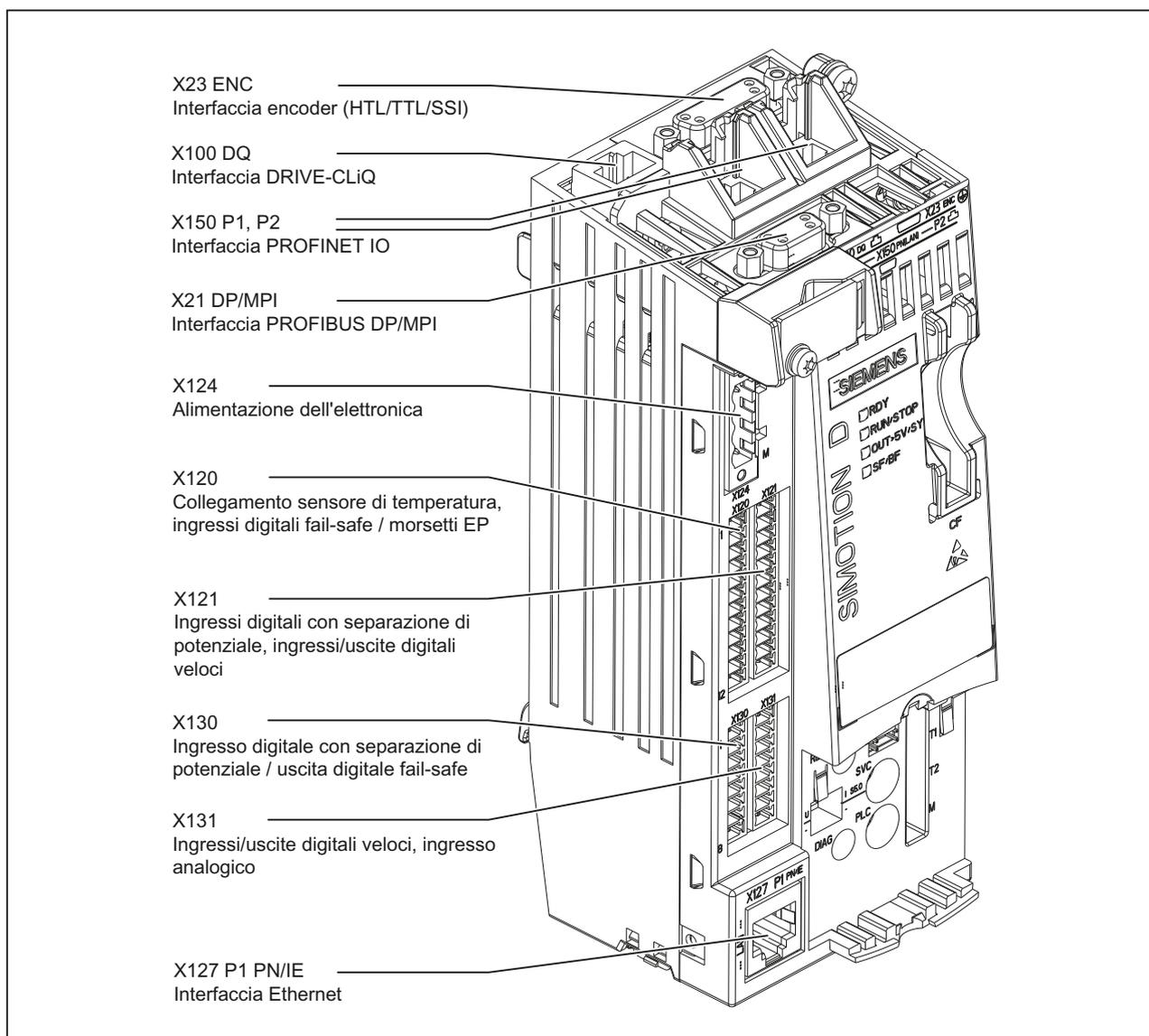
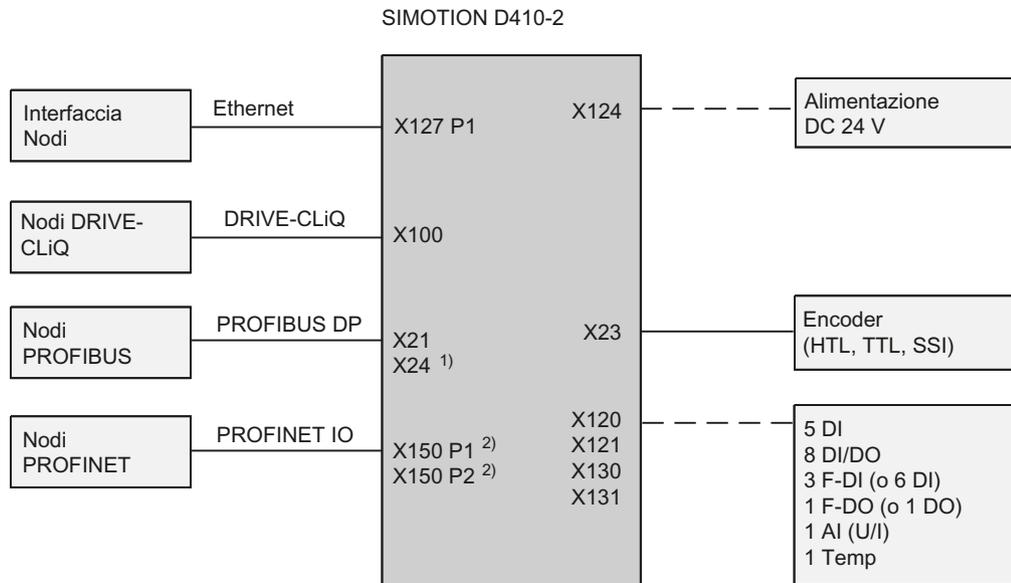


Figura 4-2 SIMOTION D410-2 DP/PN, disposizione delle interfacce sul dispositivo

**Panoramica dei collegamenti**

La seguente panoramica illustra a titolo esemplificativo le diverse interfacce e le relative possibilità di collegamento.



———— Cavo confezionato

- - - Cablaggio singolo

1) X24 solo per SIMOTION D410-2 DP

2) X150 P1, P2 solo per SIMOTION D410-2 DP/PN

Figura 4-3 Possibilità di collegamento SIMOTION D410-2

## 4.2 Regole generali per il funzionamento di SIMOTION D410-2

Per l'integrazione di SIMOTION D410-2 in un impianto, rispettare le seguenti regole generali.

### Avvio dell'impianto dopo determinati eventi

Rispettare le seguenti regole in caso di avvio dell'impianto dopo determinati eventi:

- Durante l'avvio dopo un'interruzione o una caduta di tensione non devono verificarsi stati operativi pericolosi. Qualora questo avvenga, si deve forzare un arresto di emergenza.
- In caso di avvio dopo lo sbloccaggio del dispositivo di arresto di emergenza, bisogna impedire che si verifichi un avvio non controllato o non definito.

### Tensione di rete

In relazione alla tensione di rete, osservare le seguenti regole:

- Per gli impianti o i sistemi fissi senza sezionatori onnipolari, deve essere presente un interruttore di rete o un dispositivo di protezione nell'installazione dell'edificio.
- Per gli alimentatori di potenza e le unità di alimentazione, il campo di tensione nominale impostato deve corrispondere alla tensione di rete locale.
- Per tutti i circuiti l'oscillazione/lo scostamento della tensione di rete dal valore di riferimento deve restare entro la tolleranza ammessa (vedere i Dati tecnici delle unità utilizzate).

### Alimentazione DC 24 V

In relazione alla tensione a 24 V, osservare le seguenti regole:

- Installare dei dispositivi parafulmine (ad es. elementi parafulmine):
  - Gli edifici devono disporre di un parafulmine esterno.
  - Per i cavi di alimentazione DC 24 V e i cavi di segnale deve essere presente un parafulmine interno.
- Per l'alimentazione 24 V assicurarsi che sia realizzata la separazione (elettrica) sicura della bassa tensione.



#### **AVVERTENZA**

**Pericolo di morte a causa di tensione pericolosa in caso di collegamento di alimentatori di corrente non adatti**

Prevedere la tensione continua 24 V come bassissima tensione di funzionamento con separazione sicura.

### Protezione da influssi elettrici esterni

Rispettare le seguenti regole per la protezione da influssi elettrici o guasti:

- Tutti gli impianti o i sistemi in cui è integrato SIMOTION devono essere collegati a un conduttore di protezione per scaricare i disturbi elettromagnetici.
- Per i cavi di alimentazione, di segnale e del bus, la posa dei cavi e l'installazione deve avvenire in modo conforme alla direttiva EMC.
- Per i cavi di segnale e del bus, una rottura dei cavi o dei conduttori non deve provocare stati indefiniti dell'impianto o del sistema.

### Regole per l'assorbimento di corrente e la potenza dissipata di una macchina

La potenza dissipata di tutti i componenti inseriti in un armadio non deve superare la potenza massima conducibile dell'armadio.

---

#### Nota

Per il dimensionamento dell'armadio fare attenzione che, anche ad elevate temperature esterne, la temperatura nell'armadio non superi la temperatura ambiente ammessa per i componenti installati.

---

### Ulteriore bibliografia

Per la Control Unit SIMOTION D410-2 valgono riguardo all'EMC le stesse istruzioni di installazione della Control Unit CU310-2 per SINAMICS S120.

Vedere il manuale del prodotto *SINAMICS S120 AC Drive*

## 4.3 Collegamento del conduttore di protezione e compensazione del potenziale

### Presupposto

La Control Unit è stata montata nel quadro elettrico.

La Control Unit SIMOTION D410-2 dispone di un collegamento per conduttore di protezione (vite M4, Torx T20). Questo collegamento è utilizzabile anche per connettere un cavo equipotenziale.

### Nota

I requisiti di sicurezza funzionale di macchine e impianti, l'affidabilità e la conformità EMC vengono garantiti solo se si utilizzano cavi SIEMENS originali.



### ⚠ PERICOLO

#### Pericolo di morte a causa di parti sotto tensione

Il contatto con parti sotto tensione può provocare la morte o gravi lesioni.

Prima dell'inizio dei lavori mettere fuori tensione l'impianto e l'apparecchiatura.

### Collegamento del conduttore di protezione

SIMOTION D e il sistema di azionamento SINAMICS S120 sono concepiti per l'impiego nei quadri di comando con conduttore di protezione.

Tutti i componenti dell'impianto e della macchina devono essere presi in considerazione per il dispositivo di protezione.

Per poter rispettare i valori limite EMC, il gruppo di azionamento deve essere collocato su una piastra di montaggio metallica non verniciata comune ①. Tramite ② si effettua un collegamento a bassa impedenza con la piastra di montaggio.

La piastra di montaggio deve essere collegata con il conduttore di protezione del quadro elettrico. Allo scopo occorre realizzare un collegamento ③ con la sbarra del conduttore di protezione ④. La sbarra del conduttore di protezione ④ va collegata con il conduttore di protezione ⑤.

Il collegamento di protezione (collegamento PE) dei motori impiegati ⑥ deve avvenire tramite il cavo motore.

Per motivi di compatibilità elettromagnetica la schermatura del cavo motore deve essere collegata con ampia superficie di contatto sia al Motor Module (MM) / Power Module (PM) che al motore.

Anche per i componenti che **non** sono collegati a bassa impedenza (ad es. la portella del quadro con cerniere ⑦) è necessario realizzare un collegamento di protezione ⑧.

4.3 Collegamento del conduttore di protezione e compensazione del potenziale

Esempio: raggruppamento assi Booksize, costituito da Control Unit (CU), Line Module (LM) e Motor Module (MM), nonché azionamento nella forma costruttiva Blocksize, costituito da Power Module (PM) con Control Unit (CU) montata a scatto.

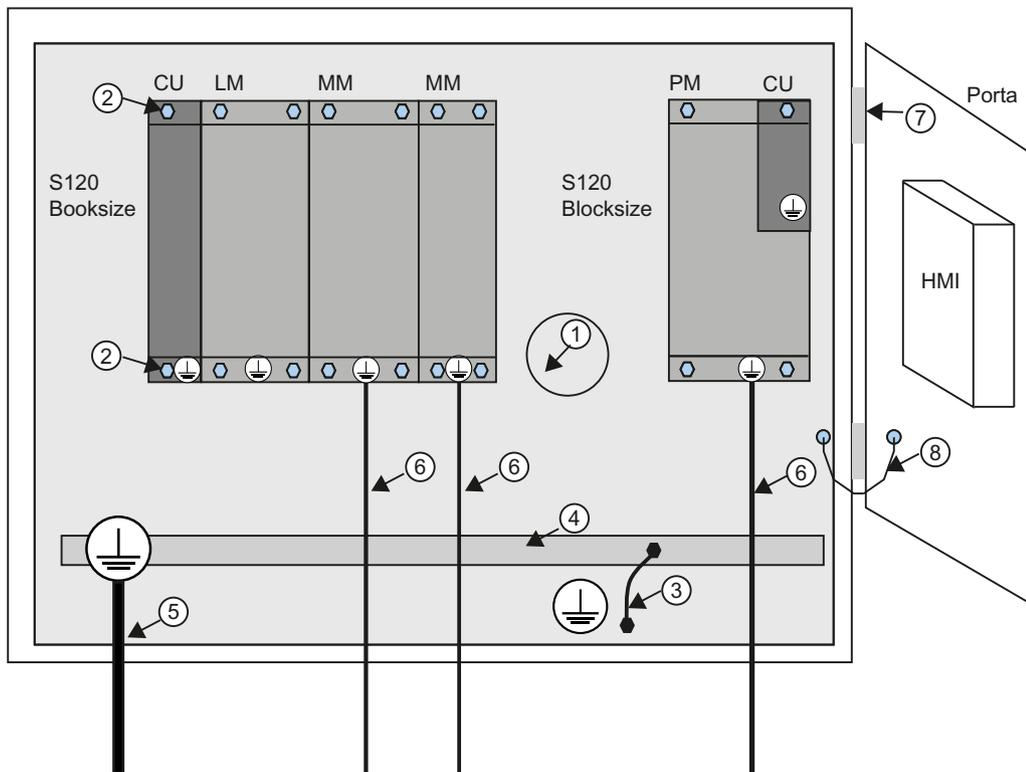


Figura 4-4 Collegamento del conduttore di protezione, quadro elettrico con piastra di montaggio / superficie di compensazione del potenziale

I collegamenti del conduttore di protezione vanno dimensionati come qui di seguito descritto:

Tabella 4-1 Sezione cavo per collegamenti di protezione in rame

Cavo di rete in mm <sup>2</sup>	Collegamenti di protezione in mm <sup>2</sup> rame
fino a 16 mm <sup>2</sup>	come il cavo di rete
da 16 mm <sup>2</sup> a 35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
a partire da 35 mm <sup>2</sup>	0,5 x cavo di rete

Se il materiale è diverso dal rame, la sezione va aumentata fino a raggiungere almeno la stessa conduttanza.

### compensazione del potenziale

Una piastra di montaggio funge contemporaneamente anche da superficie di compensazione del potenziale. Nel gruppo di azionamento non è quindi necessaria alcuna compensazione del potenziale aggiuntiva. Se non è presente una piastra metallica non verniciata comune, è necessario eseguire una compensazione di potenziale ⑨ il più possibile equivalente con le sezioni dei conduttori riportate nella tabella precedente o almeno con lo stesso valore di conduttività.

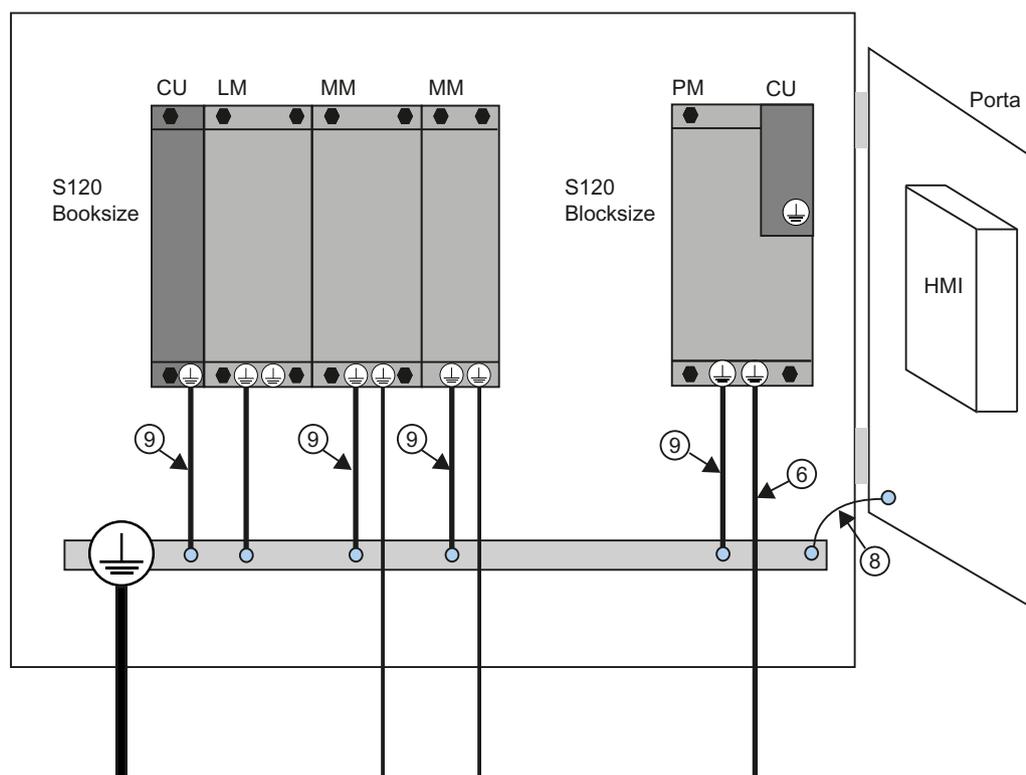


Figura 4-5 Collegamento del conduttore di protezione, quadro elettrico senza compensazione del potenziale

### Collegamenti per la comunicazione

All'interno di un quadro elettrico, per i componenti del bus di campo non sono necessari conduttori ad equipotenziale se questi sono realizzati come sopra descritto.

Per collegamenti di comunicazione tra parti di un impianto lontane una dall'altra (ad es., dispositivi in diversi quadri elettrici) e tra edifici o parti di edificio, occorre provvedere a una compensazione del potenziale.

Se ad es. i cavi dati (PROFINET, PROFIBUS, Ethernet o DRIVE-CLiQ) passano attraverso più quadri elettrici, è necessario effettuare una compensazione del potenziale con un cavo equipotenziale. Posare il cavo equipotenziale assieme al cavo dati.

4.3 Collegamento del conduttore di protezione e compensazione del potenziale

Sono necessarie le seguenti sezioni minime secondo IEC 60364-5-54:

- con il rame, minimo 6 mm<sup>2</sup>
- con l'alluminio, minimo 16 mm<sup>2</sup>
- con l'acciaio, minimo 50 mm<sup>2</sup>

**ATTENZIONE**

**Alterazione del collegamento dati o guasto dell'apparecchio in caso di mancanza di compensazione del potenziale**

Lungo la linea dati possono passare correnti di dispersione elevate se non viene configurata una compensazione del potenziale. È possibile che si verifichi un'alterazione del collegamento dati o un guasto dell'apparecchio.

Posare il cavo equipotenziale insieme al cavo dati.

A causa della lunghezza massima di 100 m per i cavi di rame PROFIBUS a 12 MBit/s o i cavi di rame PROFINET e in considerazione degli aspetti separazione di potenziale, protezione EMC e compensazione del potenziale, si raccomanda di realizzare i collegamenti tra edifici tramite cavi ottici.

**Ulteriori informazioni**

Per ulteriori informazioni sul collegamento di protezione e la compensazione del potenziale, consultare la seguente bibliografia:

- Sistema di azionamento SINAMICS: vedere i manuali del prodotto SINAMICS
- PROFIBUS e PROFINET: vedere il seguente indirizzo Internet <http://www.profibus.com> (in Downloads)

## 4.4 Collegamento dell'alimentatore

### 4.4.1 Misure di sicurezza

A causa delle molteplici possibilità di impiego, in questa sezione vengono descritte soltanto le regole di base per la realizzazione del circuito elettrico. Queste regole di base costituiscono un requisito minimo da rispettare per garantire un funzionamento esente da disturbi.

#### Regole per un funzionamento sicuro

Per il funzionamento sicuro dell'impianto è necessario mettere in atto e adattare al contesto specifico i seguenti provvedimenti:

- Un dispositivo d'arresto d'emergenza secondo la regolamentazione tecnica valida (ad es. norme europee EN 60204, EN 418 e norme correlate).
- Provvedimenti aggiuntivi per la limitazione della posizione finale degli assi (ad es. interruttori hardware).
- Dispositivi e interventi per la protezione dei motori e dell'elettronica di potenza in conformità alle direttive di installazione del SINAMICS.

In aggiunta si consiglia di eseguire un'analisi dei rischi per l'intero impianto al fine di individuare le fonti di pericolo in conformità alle direttive di sicurezza di base / appendice 1 della direttiva CE sulle macchine.

#### Ulteriore bibliografia

- Direttiva per l'uso delle unità sensibili all'elettricità statica (ESD, vedere appendice Direttive ESD (Pagina 335) nel presente manuale.
- Per la realizzazione di un impianto con periferia SIMATIC ET 200 (ad es. ET 200S, ET 200M, ...) vedere i manuali relativi ai rispettivi sistemi di periferia ET 200.
- Per ulteriori informazioni sulla normativa EMC si rimanda al Manuale di progettazione *Direttiva di montaggio EMC / Requisiti di sistema di base*, n. di articolo 6FC5297-0AD30-0AP3.

#### Norme e prescrizioni

Durante il cablaggio della SIMOTION D410-2 vanno rispettate le relative direttive VDE, in particolare la direttiva VDE 0100 oppure VDE 0113 per organi di disinserzione, protezioni contro cortocircuito e sovraccarico.

### 4.4.2 Cablaggio dell'alimentazione di tensione

Se non si utilizzano uscite digitali o se SIMOTION D410-2 è messo in esercizio su una piastra di montaggio, è possibile alimentare SIMOTION D410-2 tramite l'interfaccia PM-IF attraverso il Power Module.

Se si utilizzano uscite digitali, è necessario collegare un alimentatore per carico a 24 V sul blocco morsetti a vite X124.

**Nota**

Se un'uscita digitale è parametrizzata e l'alimentatore per carico a 24 V non è collegato (o il livello è troppo basso), sul lato SINAMICS viene emesso l'allarme A03506 (parametrizzabile anche come errore).



**AVVERTENZA**

**Pericolo di morte a causa di tensione pericolosa in caso di collegamento di alimentatori di corrente non adatti**

Prevedere la tensione continua 24 V come bassissima tensione di funzionamento con separazione sicura.

**Cablaggio del blocco morsetti a vite**



**PERICOLO**

**Pericolo di morte a causa di parti sotto tensione**

Il contatto con parti sotto tensione può provocare la morte o gravi lesioni.

Prima dell'inizio dei lavori mettere fuori tensione l'impianto e l'apparecchiatura.

Per il cablaggio dell'alimentatore utilizzare conduttori flessibili con una sezione di almeno 1 mm<sup>2</sup>.

Se si utilizzano diversi conduttori per ogni connessione, si devono utilizzare capicorda.

1. Isolare l'estremità del cavo.
2. Se necessario applicare un capocorda.
3. Inserire l'estremità del cavo (con capocorda) nella connessione tramite morsetti a vite.
4. Serrare la vite di fissaggio.
5. Inserire il connettore a morsetti con i cavi sulla connessione X124.
6. Fissare il blocco morsetti a vite con un cacciavite per viti con testa ad intaglio.

### Protezione da inversione polarità

In caso di collegamento corretto e con l'alimentatore inserito, si accende la luce verde del LED "RDY".

---

#### Nota

In caso di inversione di polarità il controllo non funziona. Una protezione dall'inversione di polarità integrata protegge tuttavia l'elettronica dai danneggiamenti.

---

### Protezione

In caso di guasto sul controllo, un fusibile integrato protegge l'elettronica da danni successivi (ad es. incendio). In questo caso è necessaria la sostituzione dell'unità.

## 4.5 Collegamento dei componenti DRIVE-CLiQ

### Panoramica

I componenti della famiglia di azionamenti SINAMICS S120 e SIMOTION D410-2 vengono collegati mediante DRIVE-CLiQ. DRIVE-CLiQ è un sistema di comunicazione che consente a SIMOTION D410-2 di riconoscere automaticamente i componenti connessi. DRIVE-CLiQ rappresenta i cablaggi in una struttura ad albero, la cui topologia può essere visualizzata in SIMOTION SCOUT.

Le informazioni sui componenti collegabili a DRIVE-CLiQ sono riportati nel capitolo "Interfaccia DRIVE-CLiQ" del manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*.

### Regole per il cablaggio DRIVE-CLiQ

Per il cablaggio DRIVE-CLiQ vanno osservate le seguenti regole:

- Non sono ammessi cablaggi ad anello.
- I componenti non possono essere cablati due volte.

Ulteriori informazioni sul cablaggio DRIVE-CLiQ sono disponibili nel Manuale del prodotto *SINAMICS S120 Control Units e componenti di sistema aggiuntivi*.

### Procedura

Collegare il connettore femmina X100 di SIMOTION D410-2 mediante il cavo di segnale DRIVE-CLiQ con i relativi connettori femmina dei componenti di azionamento (motore con interfaccia DRIVE-CLiQ, moduli TM e SMx).

---

#### Nota

Tenere presente che i componenti di forma costruttiva Booksize (Controller Extension, Motor Module, Line Module, ...) non sono supportati da SIMOTION D410-2.

---

## 4.6 Collegamento di ingressi/uscite

### Cavi di collegamento

Per il cablaggio degli ingressi/uscite (X120, X121, X130, X131) utilizzare conduttori rigidi o flessibili con una sezione corrispondente alle indicazioni riportate nel manuale del prodotto.

Vedere manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, sezione "Ingressi/uscite digitali / Sensore di temperatura / Ingresso analogico".

#### Nota

Per il collegamento di segnali analogici, tastatori di misura o di tacche di zero esterne occorre utilizzare cavi schermati al fine di garantire una resistenza ottimale ai disturbi.

### Attrezzi necessari

Cacciavite 0,4 x 2,0 mm

### Cablaggio di ingressi/uscite

1. Spelare il cavo per 10 mm ed eventualmente inserire un capocorda.
2. Collegare:
  - gli ingressi digitali per la connessione dei sensori
  - Le uscite digitali per la connessione degli attuatori
  - l'ingresso analogico.
3. Inserire il cavo nei rispettivi morsetti a molla delle interfacce. Per facilitare l'inserimento si può esercitare una pressione con l'utensile sulla molla.

### Commutazione dell'ingresso analogico

Per utilizzare l'ingresso analogico (connettore X131) come ingresso di tensione o di corrente analogico, porre il DIP switch S5.0 nella posizione corretta:

Tabella 4-2 Posizioni dell'interruttore S5.0

Posizio- ne	Funzione
U (a sini- stra)	L'ingresso analogico viene utilizzato come ingresso di tensione.
I (a de- stra)	L'ingresso analogico viene utilizzato come ingresso di corrente.

### Ulteriore bibliografia

Gli esempi di collegamento per la circuitazione di ingressi/uscite si trovano nel manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, sezione "Ingressi/uscite digitali / sensore di temperatura / ingresso analogico".

## 4.7 Realizzazione del collegamento dello schermo

### Uso di cavi schermati

Con l'utilizzo di un cavo schermato esistono le seguenti possibilità di utilizzo del punto schermatura:

- Punto di schermatura tramite una bandella da fissare separatamente
- Punto di schermatura tramite il supporto per schermatura avvitabile M3 sulla custodia di SIMOTION D410-2

### Uso della bandella

Se si utilizza una bandella, è necessario procedere come segue:

1. Dopo l'inserimento del cavo nel quadro, lo schermo del cavo va postato su una bandella collegata a terra. Il cavo deve dapprima essere spelato.
2. Proseguire con l'inserimento del cavo schermato fino all'unità, ma non effettuare alcun collegamento con lo schermo.

### Utilizzo del supporto di schermatura su SIMOTION D410-2

1. Allentare la staffa di fissaggio del supporto per la schermatura M3 (cacciavite Torx T10) sul lato superiore del SIMOTION D410-2 in modo da creare spazio libero sotto la staffa di fissaggio.
2. Inserire il cavo. A questo scopo occorre prima disimpegnare la schermatura del cavo.
3. Fissare la staffa di fissaggio in modo che la schermatura del cavo con il cavo stesso venga premuta dalla staffa contro il supporto di schermatura (coppia di serraggio 0,8 Nm).

La figura seguente mostra come si applica la schermatura del cavo.

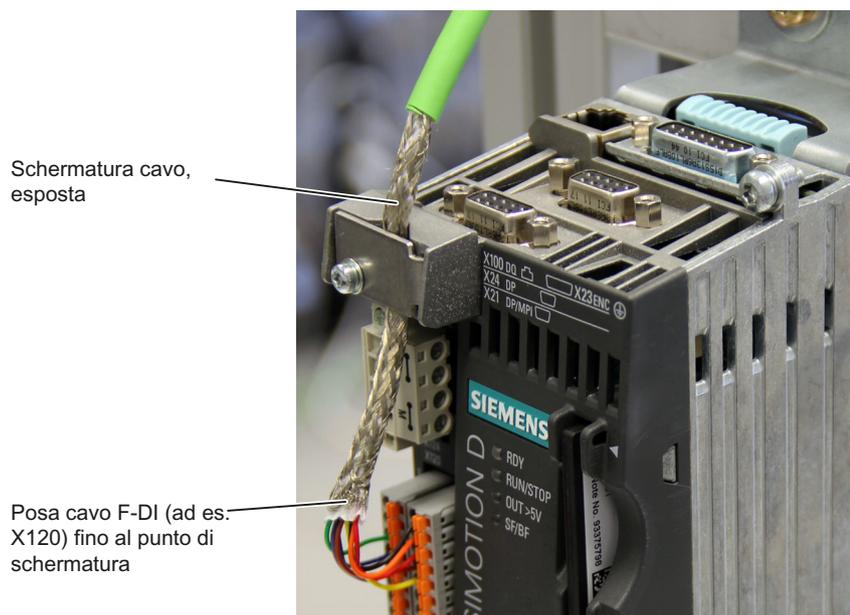


Figura 4-6 Esempio di collegamento della schermatura per SIMOTION D410-2 DP

## 4.8 Collegamento PROFIBUS/MPI

### 4.8.1 Componenti di collegamento per PROFIBUS

#### Componenti di collegamento

I singoli nodi vengono collegati tramite connettore di collegamento del bus e cavo PROFIBUS. Tenere presente che alle estremità della sottorete un connettore di collegamento bus va dotato di connettore femmina. Ciò offre la possibilità di ampliare la sottorete in caso di necessità (ad es. per inserire un PG o un apparecchio SIMATIC HMI).

Per il collegamento tra i segmenti o per il prolungamento dei cavi vanno utilizzati dei repeater RS 485.

#### Segmenti

Un segmento è una linea di bus tra due resistenze terminali di chiusura. Un segmento può contenere fino a 32 nodi. Un segmento viene inoltre limitato dalla lunghezza consentita dei cavi, a seconda della velocità di trasmissione.

#### Resistenza terminale di chiusura

Un cavo va chiuso con la propria impedenza, in modo da prevenire i disturbi dovuti ai riflessi sulla linea. A questo scopo, la resistenza terminale di chiusura va collegata al primo e all'ultimo nodo della sottorete o del segmento.

Assicurarsi che i nodi a cui è collegata la resistenza terminale di chiusura durante l'avviamento e il funzionamento siano sempre alimentati con la tensione necessaria.

### 4.8.2 Cavi e connettori PROFIBUS

#### Proprietà dei cavi PROFIBUS

Il cavo PROFIBUS presenta un conduttore, è intrecciato, schermato e dispone di determinate proprietà.

Tabella 4-3 Proprietà dei cavi PROFIBUS

Caratteristiche	Valori
Impedenza	ca. 135 ... 160 $\Omega$ (f = 3 ... 20 MHz)
Resistenza del loop	$\leq$ 115 $\Omega$ /km
Capacità di servizio	30 nF/km
Smorzamento	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
Sezione ammessa dei conduttori	da 0,3 mm <sup>2</sup> a 0,5 mm <sup>2</sup>
Diametro ammesso dei cavi	8 mm + 0,5 mm

### Proprietà dei connettori

Il connettore di collegamento del bus serve a collegare il cavo PROFIBUS alle interfacce PROFIBUS DP. In questo modo viene realizzato il collegamento con altri nodi.

Tabella 4-4 SIMOTION D410-2, interfacce PROFIBUS

	D410-2 DP	D410-2 DP/PN
Interfaccia PROFIBUS DP/MPI	X21	X21
Interfaccia PROFIBUS DP	X24	–

Una panoramica dei connettori di collegamento del bus ordinabili è riportata nel manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, capitolo "Parti di ricambio e accessori".

### 4.8.3 Lunghezze dei cavi PROFIBUS

#### Lunghezze dei cavi e velocità di trasmissione

In un segmento di una sottorete la lunghezza dei cavi dipende dalla velocità di trasmissione.

Tabella 4-5 Lunghezza dei cavi di un segmento ammessa in una sottorete in base alla velocità di trasmissione

Baudrate	Lunghezza max. di un segmento (in m)
19,6 ... 187,5 kbit/s	1000 <sup>1)</sup>
500 kbit/s	400
1,5 Mbit/s	200
3 ... 12 Mbit/s	100

<sup>1)</sup> per interfaccia con separazione di potenziale

#### Lunghezze maggiori dei cavi

Se è necessario impiegare cavi con una lunghezza maggiore di quelle consentite in un segmento, occorre inserire un repeater RS 485. Le lunghezze massime dei cavi ammesse tra due repeater RS 485 corrispondono alla lunghezza dei cavi di un segmento. Si possono impiegare fino a 9 repeater RS 485 in serie.

Tenere presente che i repeater RS 485 impiegati vengono considerati come nodi e vanno sommati al numero complessivo di tutti i nodi collegati della sottorete, anche se ad essi non viene assegnato alcun indirizzo PROFIBUS specifico.

## 4.8.4 Regole per la posa dei cavi PROFIBUS

### Posa del cavo del bus

Durante la posa del cavo PROFIBUS è necessario:

- non attorcigliare
- non tirare
- non schiacciare

### Condizioni marginali

Inoltre durante la posa di un cavo di bus interno vanno rispettate le seguenti condizioni generali (dA = diametro esterno del cavo):

Tabella 4-6 Regole generali per la posa di cavi PROFIBUS

Caratteristiche	Condizioni marginali
Raggio di piegatura per piegatura unica	80 mm (10xdA)
Raggio di piegatura per piegatura multipla	160 mm (20xdA)
Campo di temperatura ammesso durante la posa	- 5° C ... + 50° C
Campo di temperatura immagazzinaggio e funzionamento stazionario	- 30° C ... + 65° C

### Ulteriore bibliografia

I codici delle lunghezze dei cavi preconfezionati sono riportati in:

- Catalogo *PM 21, Motion Control SIMOTION, SINAMICS S120 e motori per macchine operatrici*
- Catalogo *Comunicazione industriale IK PI*

## 4.8.5 Collegamento PROFIBUS DP (interfacce X21 e X24)

I cavi PROFIBUS vengono collegati ad un connettore di collegamento del bus con l'interfaccia corrispondente.

Tabella 4-7 SIMOTION D410-2, interfacce PROFIBUS

	D410-2 DP	D410-2 DP/PN
Interfaccia PROFIBUS DP/MPI	X21	X21
Interfaccia PROFIBUS DP	X24	-

### Collegamento del connettore del bus

Per collegare il connettore del bus è necessario procedere come segue:

1. Inserire il connettore di collegamento del bus nella corrispondente interfaccia della Control Unit.
2. Avvitare il connettore di collegamento del bus.  
Se la Control Unit si trova all'inizio o alla fine di un segmento, è necessario collegare una resistenza terminale di chiusura (posizione interruttore "ON").

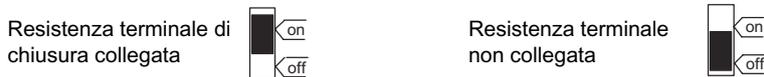


Figura 4-7 Resistenza terminale di chiusura "collegata" o "non collegata"

#### Nota

Assicurarsi che le stazioni sulle quali è inserita una resistenza terminale di chiusura siano sempre alimentate con la tensione necessaria.

### Scollegamento del connettore di collegamento del bus

Il connettore di collegamento del bus con cavo del bus collegato in cascata può essere scollegato dall'interfaccia PROFIBUS DP in qualsiasi momento, senza interrompere lo scambio di dati sul bus.

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Anomalia del traffico dati in caso di assenza di chiusura del bus</b>
Un segmento del bus va sempre chiuso con resistenze terminali di chiusura a entrambe le estremità. Ciò non si verifica, ad esempio, quando l'ultimo nodo con il connettore per il collegamento del bus è senza tensione. Poiché il connettore di bus riceve la tensione dalla stazione, la resistenza terminale di chiusura non ha effetto.
Assicurarsi che le stazioni sulle quali è inserita una resistenza terminale di chiusura siano sempre alimentate con la tensione necessaria.

## 4.8.6 Regole per il collegamento nella sottorete PROFIBUS

### Premessa

Per la pianificazione e il cablaggio di reti PROFIBUS è prevista una serie di regole che consentono una comunicazione senza problemi attraverso PROFIBUS. Queste regole valgono sia per l'installazione e il cablaggio, sia per l'assegnazione di indirizzi per i diversi nodi di rete.

## Regole per il collegamento

- **Prima di** collegare tra loro i singoli nodi della sottorete, a ciascuno dei nodi va assegnato un indirizzo PROFIBUS univoco.
- Limitare il numero dei nodi, limitando gli indirizzi PROFIBUS a quello maggiore nella rete. Suggerimento: contrassegnare tutti i nodi di una sottorete con il rispettivo indirizzo sulla custodia. In questo modo è possibile verificare in qualunque momento nella propria struttura quale indirizzo è stato assegnato ai diversi nodi.
- Collegare tutti i nodi della sottorete "in una linea". Sul PROFIBUS DP non sono ammessi cavi di derivazione. Collegare in serie nella sottorete anche il PG e gli apparecchi SIMATIC HMI necessari per la messa in servizio e per gli interventi di manutenzione.
- Quando in una sottorete funzionano più di 32 nodi, i segmenti di bus vanno accoppiati con un repeater RS 485. Per informazioni più dettagliate consultare la descrizione del repeater RS 485, vedere il manuale *Sistemi di automazione S7-300, dati delle unità*. In una sottorete PROFIBUS, l'insieme di tutti i segmenti di bus deve comprendere almeno un master DP e uno slave DP.
- I segmenti del bus non collegati a terra e i segmenti del bus collegati a terra vanno accoppiati con i repeater RS 485.
- Per ogni repeater RS 485 utilizzato si riduce il numero massimo di nodi collegabili per segmento del bus. Ciò significa che se in un segmento del bus è presente un repeater RS 485 è possibile integrare un massimo di 31 ulteriori nodi nel segmento del bus. Il numero di repeater RS 485 tuttavia non ha alcun effetto sul numero massimo di nodi collegati al bus.
- È possibile collegare in serie fino a 10 segmenti (max. 9 repeater).
- **Almeno 1** chiusura va alimentata con una **tensione a 5 V**. A questo scopo, il connettore PROFIBUS DP provvisto di resistenza terminale di chiusura va collegato ad un apparecchio acceso.
- Prima di inserire un nuovo nodo nella sottorete, è necessario disinserire la tensione di alimentazione del nodo stesso. Il nodo va **prima** collegato e poi acceso. Per scollegare un nodo **prima** va disattivato il collegamento, e poi staccato il connettore.
- Il fascio cavi di un segmento va chiuso **ad entrambe le estremità**. A questo scopo, la resistenza terminale di chiusura va collegata al connettore PROFIBUS DP del primo e dell'ultimo nodo; le altre resistenze terminali di chiusura vanno scollegate.

Esempio

La figura seguente mostra un esempio di struttura di una sottorete con SIMOTION D410-2 DP.

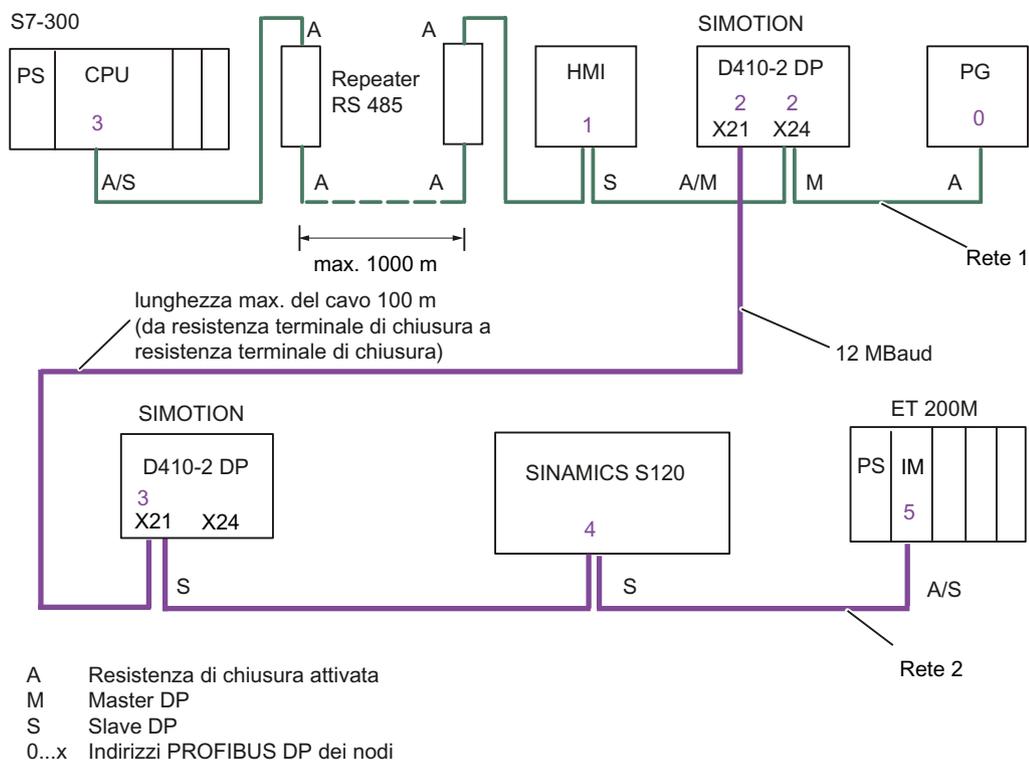


Figura 4-8    Esempio di collegamento in rete per SIMOTION D410-2 DP

4.8.7    Funzionamento dell'interfaccia X21 come MPI

Applicazioni

L'interfaccia X21 può anche essere utilizzata, anziché come interfaccia PROFIBUS DP, come interfaccia MPI. Il baudrate tipico (preimpostato) è di 187,5 kBaud. Per la comunicazione con altre CPU, è possibile impostare un baudrate di massimo 12 Mbaud. A tale proposito, è opportuno tenere presente che non tutte le CPU (ad es. le CPU di SIMATIC S7 di dimensioni inferiori) supportano 12 Mbaud.

L'utilizzo di MPI (Multi Point Interface) è opportuno ad es. nei seguenti casi:

- se si utilizza un PG/PC con interfaccia MPI
- se un OP/TP dispone di una sola interfaccia MPI (gli apparecchi più recenti dispongono delle interfacce PROFIBUS o PROFINET)
- in caso di accoppiamento delle CPU di SIMOTION e SIMATIC su XSEND / XRECEIVE

Per la comunicazione con XSEND / XRECEIVE non è necessaria una progettazione del collegamento di comunicazione in **NetPro**. XSEND/XRECEIVE può essere utilizzato su PROFIBUS o MPI.

- Su PROFIBUS: per la comunicazione tra apparecchi SIMOTION
- Su MPI: per la comunicazione tra apparecchi SIMOTION e SIMATIC S7  
L'interfaccia SIMOTION deve essere collegata con l'interfaccia MPI degli apparecchi SIMATIC S7. Non è possibile effettuare un collegamento mediante PROFIBUS.  
Nell'interfaccia SIMOTION è necessario impostare il baudrate dell'apparecchio SIMATIC S7 (vedere la documentazione degli apparecchi SIMATIC S7 corrispondenti).

## MPI con funzionamento analogo a PROFIBUS

Per quanto riguarda il collegamento dei connettori (resistenze terminali di chiusura) e le regole per la posa dei cavi di questa interfaccia, valgono le indicazioni già descritte per PROFIBUS. A tal fine osservare le relative istruzioni.

## Proprietà dei connettori

Il connettore di collegamento del bus serve a collegare il cavo del bus MPI alle interfacce MPI (X21). In questo modo viene realizzato il collegamento con altri nodi (ad esempio PG o la CPU di SIMATIC S7).

Una panoramica dei connettori di collegamento del bus ordinabili è riportata nel manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, capitolo "Parti di ricambio e accessori".

## Cavo di bus MPI

Anche qui valgono le stesse indicazioni già descritte per i cavi PROFIBUS.

Prestare attenzione alle indicazioni corrispondenti per l'installazione di una rete MPI.

## Installazione della rete MPI

Per l'installazione di una rete MPI vanno rispettate le seguenti regole di base:

- In caso di utilizzo dell'interfaccia X21 come interfaccia MPI, non è possibile l'ulteriore controllo di un azionamento in modalità isocrona o il collegamento di una periferica decentralizzata.
- Una diramazione del bus MPI deve essere chiusa ad entrambe le estremità. A questo scopo viene inserita la resistenza terminale di chiusura nel connettore MPI del primo e dell'ultimo nodo, le altre resistenze terminali di chiusura vengono disinserite.
- Almeno una terminazione va alimentata con una tensione a 5 V.  
A questo scopo è necessario collegare ad un apparecchio acceso un connettore MPI con resistenza terminale di chiusura.
- I cavi di derivazione (cavi di collegamento dal segmento del bus al nodo) devono essere il più corti possibile, cioè < 5 m. I cavi di derivazione non occupati vanno, se possibile, rimossi.

#### 4.8 Collegamento PROFIBUS/MPI

- Ciascun nodo MPI va collegato prima al bus e poi attivato.  
Prima di scollegare il nodo, esso va disattivato. Solo a questo punto il nodo può essere scollegato dal bus.
- Lunghezza massima dei cavi:
  - 200 m per segmento di bus
  - Lunghezza complessiva di 2000 m con repeater RS 485

---

#### **Nota**

Per la comunicazione PROFIBUS tra CPU è anche possibile utilizzare la funzionalità i-Slave.

## 4.9 PROFINET IO, collegamento dei componenti (solo D410-2 DP/PN)

### 4.9.1 Cablaggio PROFINET

#### Procedura

SIMOTION D410-2 DP/PN dispone come standard di un'interfaccia PROFINET IO con 2 porte.

Per il collegamento PROFINET vengono usati cavi e connettori PROFINET idonei. Grazie alla funzionalità Autocrossing dell'interfaccia PROFINET, è possibile utilizzare cavi incrociati e non incrociati.

#### Funzionamento combinato di IRT e RT

In caso di funzionamento combinato IRT o RT, accertarsi che gli apparecchi con funzionalità IRT creino un cosiddetto dominio IRT; ciò significa che sul percorso di trasmissione tra gli apparecchi IRT non devono essere presenti apparecchi non IRT.

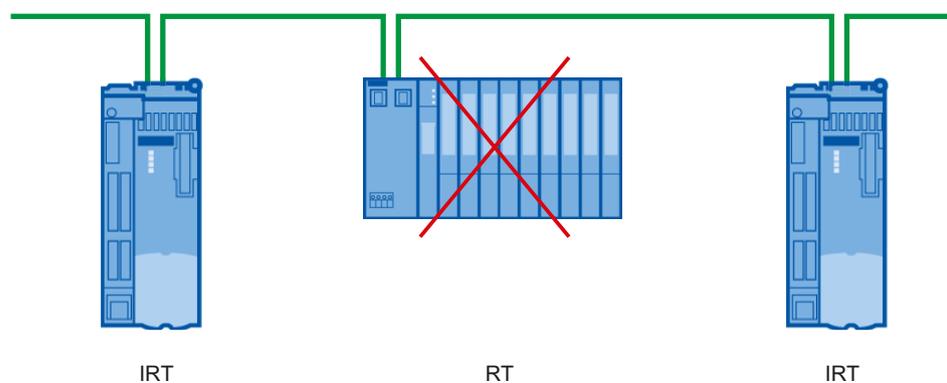


Figura 4-9 Funzionamento combinato di IRT e RT

### 4.9.2 Cavi e connettori PROFINET

#### Tipi di cavi e di connettori

---

##### Nota

Per il collegamento di PROFINET IO a D410-2 si raccomanda l'impiego di un connettore con uscita cavo a 180° (IE FC RJ45 Plug 180).

---

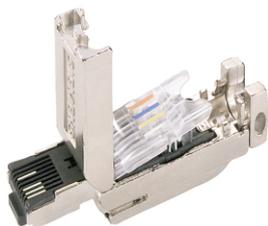


Figura 4-10 Connettore RJ45 PN con uscita cavo a 180°

Tabella 4-8 Tipi di connettore per PROFINET

Connettore	Designazione	Numero di articolo
IE FC RJ45 Plug 180	Connettore RJ45 FastConnect per Industrial Ethernet/PROFINET con uscita cavo di 180° <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 confezione = 1 pezzo</li> <li>• 1 confezione = 10 pezzi</li> </ul>	6GK1901-1BB10-2AA0 6GK1901-1BB10-2AB0

Tabella 4-9 Tipi di cavi per PROFINET

Cavi	Designazione	Numero di articolo
IE FC Cable GP 2x2 (tipo A)	Cavo di installazione TP schermato a 4 conduttori per IE FC RJ45	6XV1840-2AH10
IE FC Flexible Cable GP 2x2 (tipo B)	Cavo di installazione TP flessibile schermato a 4 conduttori per IE FC RJ45	6XV1870-2B
IE FC Trailing Cable GP 2x2 (tipo C)	Cavo di installazione TP a 4 conduttori per l'impiego in catene portacavi	6XV1870-2D
IE FC Trailing Cable 2x2 (tipo C)	Cavo di installazione TP schermato a 4 conduttori per il collegamento a FC OUTLET RJ 45, per l'impiego in catene portacavi	6XV1840-3AH10
IE FC Marine Cable 2x2	Cavo di installazione TP schermato a 4 conduttori certificato dall'industria navale per il collegamento a FC OUTLET RJ45	6XV1840-4AH10

Tabella 4-10 Utensile di isolamento per Industrial Ethernet/PROFINET

Attrezzo	Designazione	Numero di articolo
IE FC Stripping Tool	Utensile di isolamento per Industrial Ethernet/PROFINET	6GK1901-1GA00

### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sui cavi, i connettori e l'attrezzo spelafili si trovano

- nel Manuale del prodotto SIMOTION D410-2, sezione Pezzi di ricambio/Accessori,
- nel catalogo *Comunicazione industriale IK PI*.

## 4.10 Collegamento Ethernet

### Cablaggio Ethernet

Alla presa RJ45 X127 P1 a 8 poli è possibile collegare un Industrial Ethernet.

L'interfaccia supporta una velocità di trasmissione di 10/100 Mbit/s. Per il collegamento Ethernet devono essere usati cavi e connettori Ethernet idonei.

Il collegamento in rete viene realizzato con cavi schermati intrecciati in coppia.

---

#### Nota

L'interfaccia Ethernet supporta i servizi di base PROFINET ed è pertanto designata PN/IE. Questi servizi di base PROFINET (ad es. DCP, LLDP, SNMP) mettono a disposizione funzioni unitarie per l'assegnazione dell'indirizzo e la diagnostica, non consentono tuttavia alcuna comunicazione PROFINET IO per il collegamento di, ad es., azionamenti o unità di periferia.

---

### Cavi di collegamento consigliati

Sono disponibili i seguenti cavi:

- SIMATIC NET, Industrial Ethernet TP XP CORD RJ45/RJ45
  - cavo TP confezionato con 2 x connettore RJ45
  - cavo di trasmissione e di ricezione incrociato
  - Numero di articolo: 6XV1870-3R□□□ (□□□ - chiave di lunghezza)
- SIMATIC NET, Industrial Ethernet TP CORD RJ45/RJ45
  - cavo TP confezionato con 2 x connettore RJ45
  - cavo di trasmissione e di ricezione non incrociato
  - N. di articolo: 6XV1870-3Q□□□ (□□□ - chiave di lunghezza)

In virtù della funzionalità di Autocrossing dell'interfaccia Ethernet possono essere utilizzati cavi incrociati e non incrociati.

### Autocrossing

Per impostazione predefinita l'interfaccia Ethernet in **Config HW** è impostata su "Impostazione automatica", in modo che sia disponibile la funzione Autocrossing. Le impostazioni si trovano nelle proprietà della porta (X127 P1) nel rack di unità di **Config HW**.

Con "Impostazione manuale" la funzione Autocrossing è disattivata. Poiché l'interfaccia Ethernet è collegata al D410-2 come terminale Ethernet, in questo caso per il collegamento in rete con un PG/PC o un altro D410-2 è necessario utilizzare cavi incrociati.

Se il partner di comunicazione dispone di Autocrossing (ad es. PC, switch o hub) possono essere utilizzati cavi incrociati e non incrociati.

### Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni su cavi e connettori consultare il catalogo  
*Comunicazione industriale IK PI.*

## 4.11 Routing

L'espressione routing definisce l'inoltro di informazioni da una rete x a una rete y.

### 4.11.1 Routing con SIMOTION D

#### Routing tra le diverse interfacce

SIMOTION D410-2 supporta un routing S7 tra le seguenti interfacce:

- tra l'interfaccia Ethernet X127 e le interfacce PROFIBUS X21 e X24 (X24 solo per D410-2 DP)
- tra l'interfaccia Ethernet X127 e l'interfaccia PROFINET X150 (solo per D410-2 DP/PN)
- tra l'interfaccia PROFINET X150 e l'interfaccia PROFIBUS X21 (solo per D410-2 DP/PN).

L'interfaccia Ethernet X127 e l'interfaccia PROFINET X150 costituiscono una propria sottorete IP.

Tutte le porte dell'interfaccia PROFINET X150 appartengono sempre alla stessa sottorete IP.

Il routing da una sottorete IP ad un'altra sottorete IP non viene supportato. A tale scopo è possibile impiegare un router IP esterno.

Per collegare un PG/PC o un'apparecchiatura HMI tramite routing S7 a SIMOTION D, sono disponibili le seguenti possibilità.

## Sistema di engineering/HMI su PROFIBUS (esempio D410-2 DP)

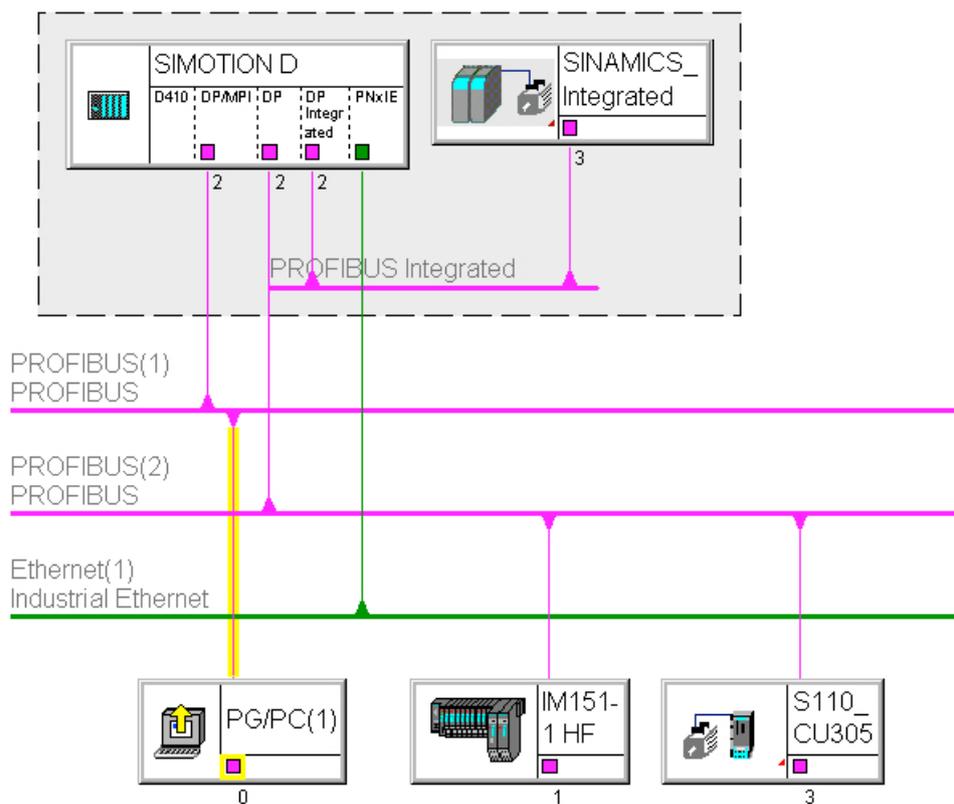


Figura 4-11 Esempio di PG/PC su interfaccia PROFIBUS (X21)

- Routing S7 alle altre interfacce PROFIBUS (master) (solo se progettate)
- Routing S7 a PROFIBUS Integrated
- Routing S7 per interfaccia Ethernet (X127 P1)

Sistema di engineering/HMI su PROFINET (esempio D410-2 DP/PN)

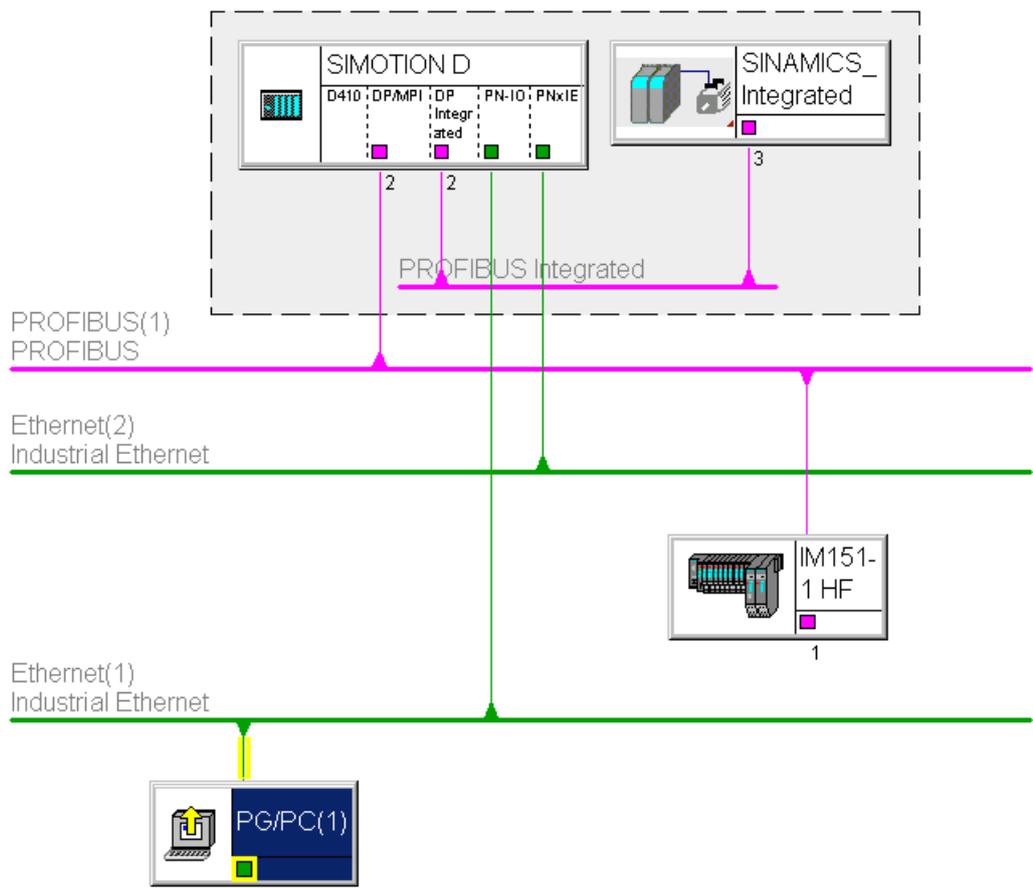


Figura 4-12 Esempio di PG/PC su interfaccia PROFINET (PNxIO, X150)

- Routing S7 sull'interfaccia PROFIBUS (master) (solo se progettata)
- Routing S7 per PROFIBUS Integrated
- Routing S7 per interfaccia Ethernet PN/IE (X127 P1)
- Accesso ai componenti nella stessa sottorete tramite la funzionalità Switch dell'interfaccia PROFINET IO.

### Sistema di engineering/HMI su Ethernet (esempio D410-2 DP)

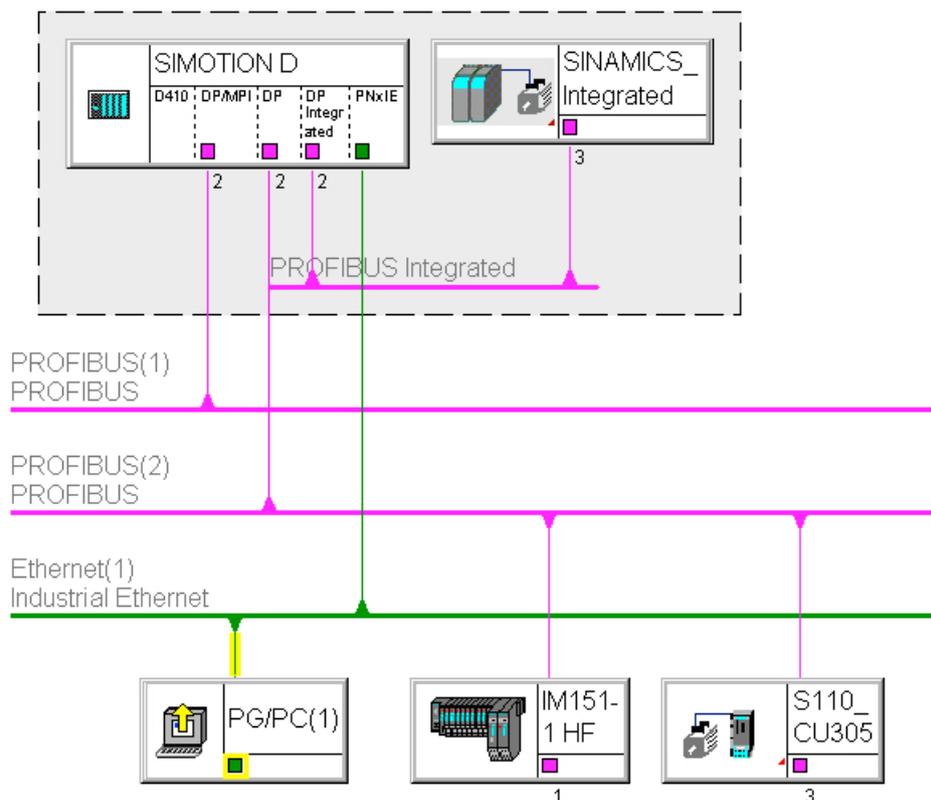


Figura 4-13 Esempio di PG/PC su interfaccia Ethernet (X127 P1)

- Routing S7 alle altre interfacce PROFIBUS (master) (solo se progettate)
- Routing S7 a PROFIBUS Integrated

#### 4.11.2 Routing con SIMOTION D (SINAMICS Integrated)

##### Routing S7 al PROFIBUS interno su SINAMICS Integrated

Tutti i SIMOTION D integrano una regolazione dell'azionamento SINAMICS. Per poter accedere a parametri di azionamento è necessario effettuare il routing dei telegrammi dalle interfacce SIMOTION D esterne al PROFIBUS DP interno. Attraverso il routing S7 è possibile accedere al PROFIBUS integrato. Il PROFIBUS DP interno forma una sottorete propria. Ciò va considerato soprattutto per la comunicazione su più nodi di routing.

##### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sul routing e sulle differenze tra routing IP e S7 sono disponibili nel Manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

## 4.12 Collegamento encoder esterno

### Allacciamento del cavo di collegamento

Utilizzare solo cavi schermati per il collegamento di un encoder esterno all'interfaccia encoder (X23). Lo schermo deve essere collegato con la custodia del connettore metallica o metallizzata.

Si raccomanda l'impiego di encoder bipolari. Se si utilizzano encoder unipolari, è possibile connettere i segnali di traccia negativi non utilizzati o collegarli a massa. Ne derivano soglie di commutazione differenti.

Vedere il manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, sezione "Interfaccia encoder (HTL/TTL/SSI)".

Il cavo di collegamento confezionato offre una sicurezza ottimale contro i disturbi e una sezione sufficiente per la tensione di alimentazione dell'encoder esterno.

I cavi di collegamento sono disponibili in diverse lunghezze, vedere il Catalogo *NC 60*.

### Procedura per il collegamento di encoder

Per collegare un encoder esterno (encoder HTL, TTL o SSI) procedere nel modo seguente:

1. collegare il cavo di collegamento all'encoder.
2. Inserire il connettore D-Sub (a 15 poli) sul connettore femmina X23.
3. Bloccare il connettore utilizzando le viti a testa zigrinata.

#### **ATTENZIONE**

##### **Danno irreparabile dell'elettronica dell'encoder**

Il funzionamento a 24 V di un encoder concepito per il collegamento a 5 V può danneggiare irrimediabilmente l'elettronica dell'encoder.

Garantire che l'encoder collegato possa essere utilizzato con alimentazione di tensione a 24 V (ad es. encoder HTL). Questa impostazione si può effettuare nella lista esperti dell'azionamento, nel parametro p0400 e seguenti.

## Messa in servizio (hardware)

### 5.1 Panoramica

#### Presupposti

Per la messa in servizio di SIMOTION D410-2 sono necessari i seguenti requisiti:

- L'impianto con SIMOTION D410-2 è montato e cablato.
- Il PG/PC è collegato tramite l'interfaccia PROFIBUS DP, Ethernet o PROFINET (solo D410-2 DP/PN) a SIMOTION D410-2.

#### Sequenza di messa in servizio

La messa in servizio dell'hardware comprende i seguenti passi:

1. Inserimento della scheda CF (Pagina 82)
2. Verifica del sistema (Pagina 84)
3. Inserimento dell'alimentazione (Pagina 85).

#### Ulteriore bibliografia

Le informazioni per l'installazione, il montaggio e la messa in servizio dei componenti SINAMICS S120 sono disponibili nel Manuale per la messa in servizio di *SINAMICS S120*.

## 5.2 Inserimento della scheda CF

### Caratteristiche della scheda CF

La scheda CF è indispensabile per il funzionamento del SIMOTION D410-2. La scheda CF contiene il SIMOTION Kernel (firmware SIMOTION D) e il software per l'attivazione degli azionamenti (firmware SINAMICS).

Per il caricamento del SIMOTION Kernel la scheda CF deve essere inserita durante l'avvio di SIMOTION D410-2.

#### **ATTENZIONE**

#### **Danneggiamento della scheda CompactFlash a causa di campi elettromagnetici o scariche elettrostatiche**

la scheda CompactFlash è un componente sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).

Prima di inserire o estrarre la scheda CompactFlash, disattivare la corrente nell'apparecchio SIMOTION D410-2. SIMOTION D410-2 si trova in assenza di corrente quando tutti i LED sono OFF.

Osservare le prescrizioni ESD.

## Procedura

Per il collegamento della scheda CF procedere come segue:

1. La direzione di inserimento della scheda CF è contrassegnata da una freccia, che si trova nell'apposito slot e anche sulla scheda stessa. Orientare la scheda CF secondo le frecce.
2. Inserire nello slot vuoto di SIMOTION D410-2 la scheda CF esercitando una leggera pressione, fino ad avvertire uno scatto. Una scheda CF inserita correttamente è posizionata a raso con la custodia.

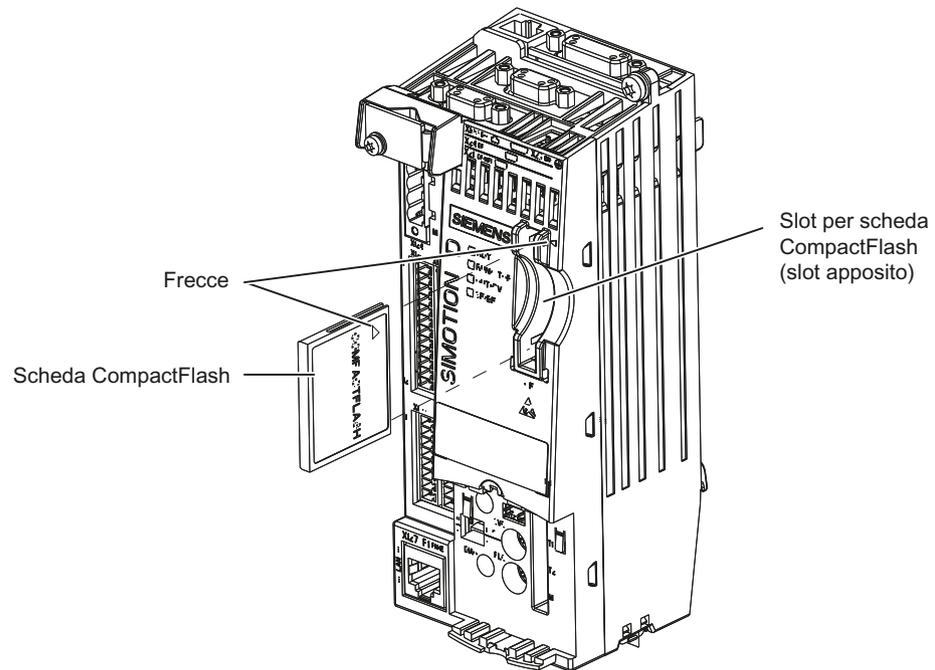


Figura 5-1 Inserimento della scheda CF

## 5.3 Verifica del sistema

### Procedura

Prima dell'inserimento è necessario verificare ancora una volta il sistema montato e cablato. Prestare attenzione ai punti rilevanti per la sicurezza riportati nella lista di controllo seguente.

Lista di controllo	✓
Durante l'uso dei componenti sono state rispettate tutte le misure ESD?	
Tutte le viti sono serrate alla coppia di serraggio prescritta?	
Tutti i connettori sono inseriti e bloccati/avvitati correttamente?	
Tutti i componenti sono collegati a terra e tutti gli schermi sono stati applicati?	
La ricaricabilità dell'alimentatore centrale è stata rispettata?	

## 5.4 Inserimento dell'alimentazione

### Inserimento dell'alimentazione esterna

SIMOTION D410-2 viene alimentato da un'unità di alimentazione esterna, ad es. tramite l'alimentatore SITOP. In casi eccezionali, SIMOTION D410-2 può essere alimentato anche tramite il Power Module di forma costruttiva Blocksize, vedere la sezione "Alimentazione di tensione" nel manuale del prodotto SIMOTION D410-2.

Inserire questa alimentazione.

#### **ATTENZIONE**

#### **SIMOTION D410-2 si arresta all'interruzione della tensione di alimentazione**

Assicurarsi che l'alimentazione di tensione esterna a 24 V DC del SIMOTION D410-2 non venga interrotta per più di 3 ms. In seguito a un'interruzione più lunga il SIMOTION D410-2 si arresta e può essere rimesso in servizio solo con ON/OFF.

Ulteriori informazioni sono disponibili nella sezione Proprietà della memoria utente (Pagina 89).

### Avvio della Control Unit

Dopo l'inserimento dell'alimentatore inizia l'avvio del SIMOTION D410-2:

1. Durante l'avvio tutti i LED si accendono brevemente con luce gialla per una prova LED. Grazie ai LED presenti sul SIMOTION D410-2 è possibile seguire l'andamento della fase di avvio. Gli eventuali errori vengono visualizzati.
2. Avvio del SIMOTION Kernel

3. Tutti i collegamenti DRIVE-CLiQ (ad es. con il Power Module SINAMICS) vengono rilevati automaticamente.

---

**Nota**

Finché il LED RDY lampeggia, la fase di avvio non è ancora conclusa e non è possibile collegarsi online.

A seconda della versione firmware della scheda CF e della versione firmware dei componenti SINAMICS (componenti DRIVE-CLiQ, Power Module, ...), durante la messa in servizio viene automaticamente effettuato l'upgrade o il downgrade del firmware dei componenti.

Il processo di aggiornamento può durare diversi minuti e la sua progressione viene mostrata tramite messaggi corrispondenti nella finestra degli allarmi di SIMOTION SCOUT.

**Componenti SIMOTION D410-2 / DRIVE-CLiQ:**

L'aggiornamento del firmware viene segnalato da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo per SIMOTION D410-2 e in colore rosso-verde per i componenti DRIVE-CLiQ.

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

---

4. Alla prima accensione, dopo l'avvio SIMOTION D410-2 passa allo stato operativo STOP. Dopo l'avvio, il SIMOTION D410-2 si trova in uno stato progettabile.

## Ventilatore

SIMOTION D410-2 dispone di un ventilatore integrato. Questo ventilatore è sempre necessario per il funzionamento.

Eventuali condizioni di errore del ventilatore o una sovratemperatura dell'unità vengono segnalati attraverso variabile di sistema, PeripheralFaultTask e registrazione nel buffer di diagnostica.

## **5.5 Esecuzione di un reset**

Nel SIMOTION D410-2 il tasto RESET si trova dietro la copertura cieca.

Premendo il tasto RESET, l'intero sistema viene resettato e si forza un nuovo avviamento del sistema stesso. Questa procedura è paragonabile a un "Power on Reset", senza che sia però necessario scollegare l'alimentazione a 24 V.

## 5.6 Concetto di memoria utente

### 5.6.1 Modello di memorizzazione SIMOTION D410-2

La seguente figura mostra una panoramica del modello di memorizzazione del SIMOTION D410-2.

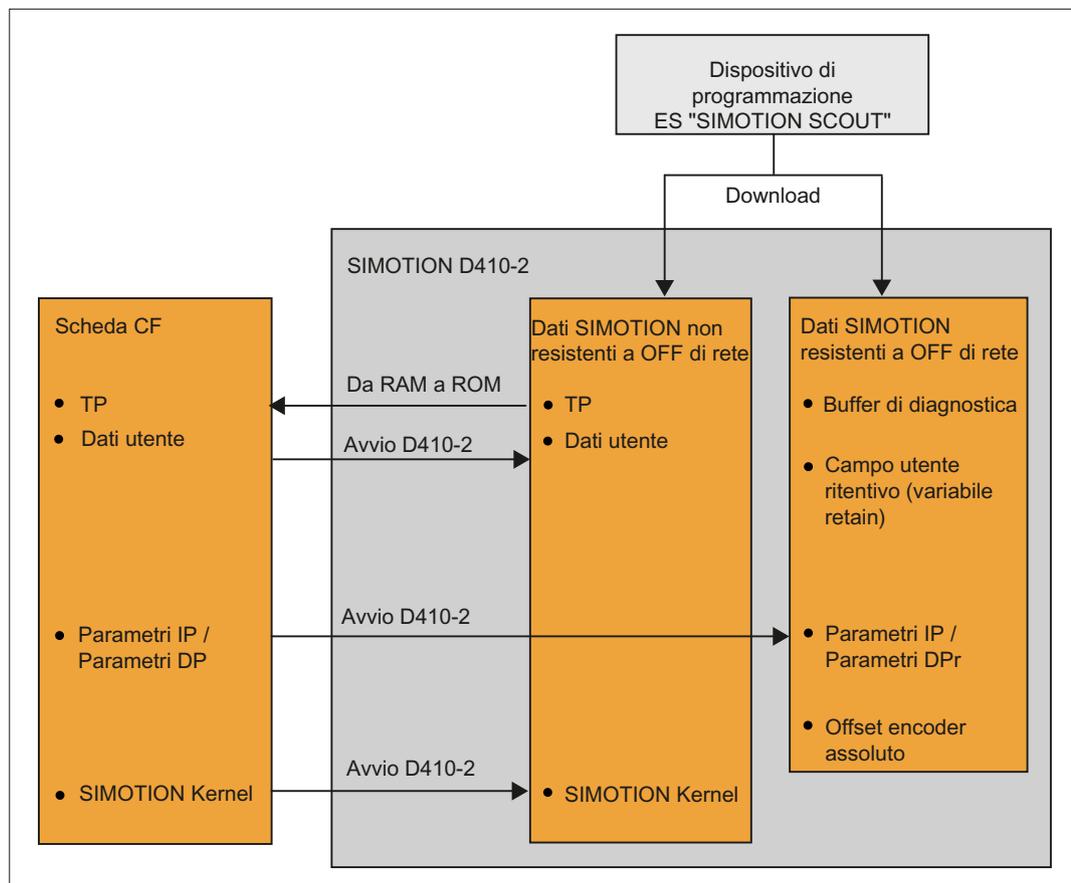


Figura 5-2 Modello di memorizzazione SIMOTION D410-2

Il SIMOTION Kernel (firmware SIMOTION D) comprende la funzionalità che è indispensabile a quasi tutte le applicazioni e corrisponde essenzialmente a un PLC con repertorio ordini secondo IEC 61131-3 nonché funzioni di sistema per il comando di diversi componenti, ad es. ingressi/uscite.

Il SIMOTION Kernel può essere ampliato attraverso il caricamento di pacchetti tecnologici (TP) (ad es. per il Motion Control o il regolatore di temperatura).

Nelle sezioni seguenti sono contenute informazioni sulla memoria utente e sulle modalità di svolgimento di determinate manovre operative.

## 5.6.2 Caratteristiche della memoria utente

### Dati a prova di OFF di rete

I dati a prova di OFF di rete consentono di mantenere i dati utente e di sistema rilevanti anche nello stato disinserito di SIMOTION D410-2. Informazioni sul campo utilizzabile per i dati a prova di OFF di rete sono riportate nel manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*, capitolo "Dati tecnici".

I seguenti dati a prova di OFF di rete sono disponibili in un apparecchio SIMOTION:

Tabella 5-1 Contenuto dei dati a prova di OFF di rete

Dati a prova di OFF di rete	Sommario
Dati del kernel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultimo stato operativo</li> <li>• Parametri IP (indirizzo IP, maschera di sottorete, indirizzo router)</li> <li>• Parametro DP (indirizzo PROFIBUS DP, baudrate)</li> <li>• Buffer di diagnostica</li> </ul>
Variabili Retain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabili nella sezione interfaccia o nella sezione di implementazione di una Unit, che vengono dichiarate con VAR_GLOBAL RETAIN</li> <li>• Variabili globali dell'apparecchio con l'attributo "RETAIN"</li> </ul>
TO Retain	Offset encoder assoluto
Blocchi DCC	Blocchi SAV e blocchi definiti dall'utente con comportamento Retain ("SAV = SAVE", blocchi per bufferizzazione dei dati a prova di OFF di rete).
NVRAM (SINAMICS)	In SINAMICS Integrated e SINAMICS S120 CU310-2/CU320-2 i dati a prova di OFF di rete vengono definiti dati NVRAM o dati non volatili.

#### Nota

I blocchi DCC SIMOTION con comportamento Retain funzionano in modo analogo alle variabili Retain per quanto riguarda la copia da RAM a ROM, la cancellazione totale, il download, la memorizzazione dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (`_savePersistentMemoryData`) e la bufferizzazione dei dati.

Nei blocchi DCC SINAMICS la bufferizzazione dei dati avviene solo tramite NVRAM. Con `_savePersistentMemoryData` i dati SINAMICS non vengono salvati. Per salvare i dati SINAMICS a prova di OFF di rete (dati NVRAM) occorre impostare il parametro CU p7775 sul valore 1.

Per ulteriori informazioni su DCC consultare il manuale di programmazione *Programmazione DCC*.

I dati a prova di OFF di rete di SIMOTION D410-2 hanno le seguenti proprietà:

Tabella 5-2 Proprietà dei dati a prova di OFF di rete e dell'orologio in tempo reale

Proprietà	Dati a prova di OFF di rete	Orologio in tempo reale (RTC)
Localizzazione	I dati a prova di OFF di rete si trovano nella NVRAM di SIMOTION D410-2.	L'orologio in tempo reale viene bufferizzato mediante SuperCap e non necessita di manutenzione.
Batteria tampone	No	No
Tempo di bufferizzazione	Il tempo di bufferizzazione è illimitato.	almeno 5 giorni

Se il tempo di bufferizzazione viene superato nell'orologio in tempo reale, l'ora viene azzerata.

## CompactFlash Card

Con la funzione di sistema "\_savePersistentMemoryData" il programma utente può salvare il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete sulla CF Card. In questo modo vengono salvate sia le variabili retain che l'impostazione dell'encoder assoluto per il ricambio.

In SINAMICS Integrated e SINAMICS S120 CU310-2/CU320-2 i dati SINAMICS a prova di OFF di rete (dati NVRAM) vengono salvati impostando a 1 il parametro CU p7775.

### Nota

#### Parametri IP e DP nei dati a prova di OFF di rete

Se la CF Card contiene una progettazione, i parametri IP e DP vengono caricati all'avvio dalla CF Card e quindi utilizzati dall'apparecchio SIMOTION. Tramite gli indirizzi qui definiti, SIMOTION D410-2 può essere utilizzato online. All'avvio, i parametri IP e DP sulla CF Card possono essere anche scritti nei dati a prova di OFF di rete. Se successivamente viene eseguito l'avvio con una CF Card che non contiene alcuna progettazione, i parametri IP e DP vengono mantenuti nei dati a prova di OFF di rete e vengono utilizzati dall'apparecchio SIMOTION. In questo modo si può passare al funzionamento online con un apparecchio SIMOTION anche in un secondo tempo se almeno una volta è stata caricata una progettazione con SIMOTION SCOUT oppure se l'apparecchio SIMOTION viene avviato con una CF Card contenente una progettazione.

La CF Card contiene i seguenti dati:

- SIMOTION Kernel (firmware SIMOTION D)
- Pacchetti tecnologici (TP)
- Dati utente (unit, dati di configurazione, parametrizzazioni, configurazione task)
- Parametri IP (indirizzo IP, maschera di sottorete, indirizzo router)
- Parametro DP (indirizzo PROFIBUS DP, baudrate)

Eventualmente contiene anche:

- i dati utente salvati con `_savePersistentMemoryData` e `_export/_saveUnitDataSet`
- Dati SINAMICS a prova di OFF di rete salvati con il parametro CU p7775 = 1 (dati NVRAM) di SINAMICS Integrated
- Dati di SIMOTION IT
- Progetto SCOUT archiviato

### Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete (RAM / RAM attuale)

I dati SIMOTION non a prova di OFF di rete vengono definiti tramite le seguenti proprietà:

- I dati SIMOTION non a prova di OFF di rete si trovano nella memoria RAM dell'apparecchio SIMOTION.
- I dati di download di SIMOTION SCOUT vengono scritti in questa memoria.
- Con la disattivazione di SIMOTION D410-2 questi dati vengono persi.
- Il campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" contiene i seguenti dati:
  - SIMOTION Kernel (firmware D410-2)
  - Pacchetti tecnologici (TP)
  - Dati utente (programmi, dati di configurazione, parametrizzazioni)

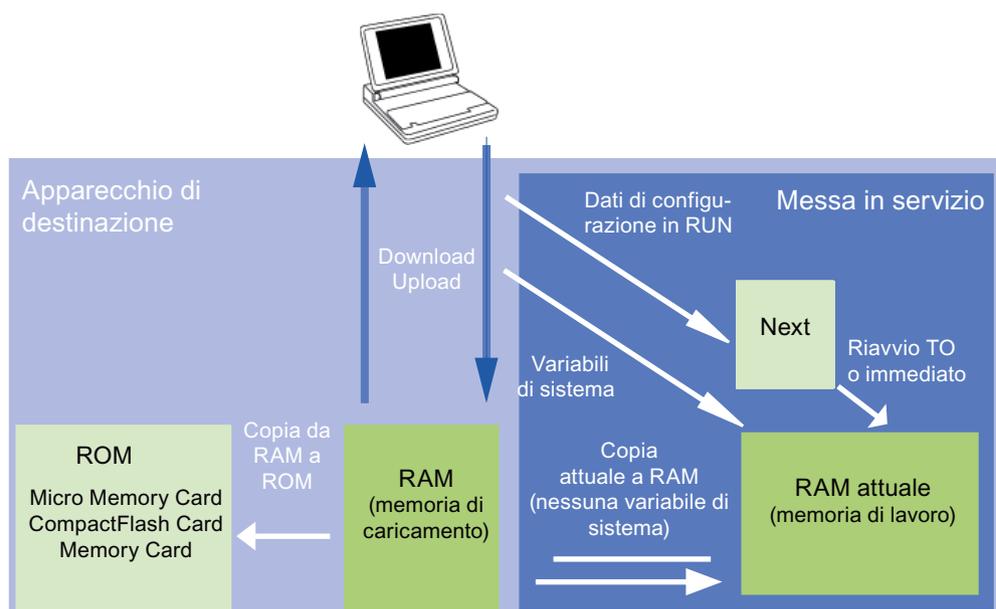


Figura 5-3 Dati di configurazione e variabili di sistema nella memoria non resistente a OFF di rete (Concetto di memoria, linea di principio)

Ulteriori informazioni sulla gestione della memoria in SIMOTION sono disponibili nel Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

### 5.6.3 Operazioni e relativi effetti sulla memoria utente

Qui di seguito sono descritte le varie operazioni e i relativi effetti sulla memoria utente. Nelle figure, le operazioni sono indicate da frecce:

- Figura 5-2 Modello di memorizzazione SIMOTION D410-2 (Pagina 88)
- Figura 5-3 Dati di configurazione e variabili di sistema nella memoria non resistente a OFF di rete (Concetto di memoria, linea di principio) (Pagina 91)

#### Download di SIMOTION SCOUT

Dal sistema di engineering, con "Carica progetto nel sistema di destinazione" o "Carica CPU/ apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione", vengono inseriti i seguenti dati nel campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete":

- Dati utente (unit, dati di configurazione, parametrizzazioni, configurazione task)
- Pacchetti tecnologici (TP)

Inoltre i parametri IP e DP vengono memorizzati nel campo "Dati SIMOTION a prova di OFF di rete". Le variabili Retain vengono impostate sui relativi valori iniziali, ma ciò dipende comunque dalle impostazioni in SIMOTION SCOUT. Se dopo il download SIMOTION D410-2 viene disattivato, i dati SIMOTION non a prova di OFF di rete vanno persi.

#### Copia da RAM a ROM

Sul sistema di engineering, con il comando del menu "Copia da RAM a ROM" vengono memorizzati i seguenti dati sulla CF Card:

- I pacchetti tecnologici e i dati utente (unità, dati di configurazione, parametrizzazioni, configurazione task) del campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete"
- I valori attuali vengono copiati nel campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" in base alle impostazioni in SIMOTION SCOUT.

---

#### Nota

Con il comando del menu "Copia da RAM a ROM" i valori attuali delle variabili Retain non vengono copiati sulla CF Card. Utilizzare la funzione di sistema "\_savePersistentMemoryData"

---

#### Nota

La funzione "Copia da RAM a ROM" è disponibile anche per gli apparecchi di azionamento e permette di salvare i dati SINAMICS volatili nella memoria non volatile (CF Card).

---

## RAM attuale

Se si modificano i valori delle variabili di sistema, le modifiche diventano immediatamente attive nella memoria RAM attuale. Nel caso dei dati di configurazione, i nuovi valori vengono dapprima bufferizzati nella memoria Next. I dati di configurazione immediatamente attivi vengono ripresi automaticamente nella memoria RAM attuale. I dati di configurazione che diventano attivi solo dopo un RESTART nell'oggetto tecnologico (impostazione della variabile di sistema restartactivation al valore ACTIVATE\_RESTART) vengono scritti nella memoria attuale RAM solo dopo il RESTART.

Per il salvataggio nel progetto offline dei dati di configurazione modificati online, è necessario come prima cosa trasferire, con il comando di menu "Sistema di destinazione" > "Copia dati attuali nella RAM", il contenuto della memoria RAM attuale nella RAM.

Dopodiché la progettazione in SCOUT non è più coerente con quella nell'apparecchio di destinazione, poiché la verifica della coerenza avviene sui dati nella RAM. Dalla RAM si leggono allora i dati con il comando di menu "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica CPU/apparecchio di azionamento nel PG" (solo i dati di configurazione), garantendosi così di nuovo uno stato coerente.

Per memorizzare la progettazione in modo resistente a OFF di rete sulla CF Card, eseguire il comando di menu "Sistema di destinazione" > "Copia da RAM a ROM".

---

### Nota

I valori delle variabili di sistema non vengono applicati nella memoria RAM quando si esegue il comando Copia dati attuali nella RAM. In questo modo non è possibile né il "Salvataggio su scheda di memoria (Copia da RAM a ROM)" né il "Salvataggio nel progetto di engineering (Carica CPU/apparecchio di azionamento nel PG)".

In modo che i valori delle variabili di sistema vengano salvati anche nel progetto di engineering e sulla scheda di memoria, il valore delle variabili di sistema OFFLINE deve essere modificato e quindi caricato per download e salvato nell'apparecchio di destinazione.

---

## Avvio di SIMOTION D410-2

Il SIMOTION Kernel viene caricato all'avvio di SIMOTION D410-2 dalla CF Card all'interno del campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete".

Una volta disinserito il SIMOTION D410-2, il contenuto del campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" va perso. Con un successivo avvio vengono caricati i dati seguenti della CF Card:

- I pacchetti tecnologici e i dati utente nell'area "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete"
- I parametri IP e DP nel campo "Dati SIMOTION a prova di OFF di rete".

## Salvataggio dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

Per il salvataggio dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete sulla CF Card esistono le seguenti possibilità:

- nel programma utente:  
Con la funzione di sistema "\_savePersistentMemoryData" il programma utente può salvare sulla CF Card il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete. In questo modo vengono salvate sia le variabili retain che l'impostazione dell'encoder assoluto per il ricambio. La memorizzazione avviene nella directory "USER\SIMOTION", nel file di backup "PMEMORY.XML".
- tramite interruttore/tasto (selettore di servizio o tasto DIAG del SIMOTION D410-2) oppure server web SIMOTION IT. A tale proposito vedere la sezione Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 310). La memorizzazione avviene nella directory "USER\SIMOTION\HMI\SYSLOG\DIAG", nel file di backup "PMEMORY.XML".

Sul lato di sistema viene garantito che anche in caso di caduta di tensione durante il salvataggio, con la funzione di sistema sia sempre disponibile alla successiva inserzione un'immagine complessiva coerente dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete. A tale scopo, prima di creare un nuovo file, un file di backup eventualmente esistente viene rinominato in "PMEMORY.BAK". Se il salvataggio nel nuovo file di salvataggio fallisce (ad es. perché la capacità della CF Card non è sufficiente), al tentativo successivo di ripristinare il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete viene utilizzato il file di salvataggio di backup. Se la creazione di un nuovo file avviene correttamente, il file di backup viene cancellato.

### ATTENZIONE

#### Perdita di dati se non viene eseguita una copia di backup

I dati SIMOTION a prova di OFF di rete non salvati vanno perduti in caso di sostituzione (guasto dell'unità). Ad esempio, se non viene eseguita una copia di backup i valori attuali delle variabili Retain vanno perduti e vengono ripristinati ai valori iniziali.

Eseguire una copia di backup dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete sulla CF Card.

### ATTENZIONE

#### Nuova ricerca del punto di riferimento necessaria dopo overflow dell'encoder assoluto

Se dopo **\_savePersistentMemoryData** si verifica un overflow dell'encoder assoluto, il valore attuale di posizione dopo un ripristino non coincide più con i dati SIMOTION a prova di OFF di rete.

È necessaria una nuova ricerca del punto di riferimento (regolazione encoder assoluto).

Grazie alla funzione SCOUT "Salva variabili" e "Ripristina variabili", si ha inoltre la possibilità di salvare e ripristinare sul proprio PC dati che sono stati modificati durante il funzionamento e che sono memorizzati solo nel sistema di runtime.

### Ripristino dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

I dati SIMOTION salvati sulla CF Card con `_savePersistentMemoryData` vengono nuovamente salvati nei seguenti casi:

1. dopo una sostituzione dell'unità, vedere la sezione Sostituzione di unità (ricambio) (Pagina 99)
2. dopo una cancellazione totale, vedere la sezione Cancellazione totale di SIMOTION D410-2 (Pagina 240).
3. tramite posizione dell'interruttore, vedere la sezione Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 317).

### Ripristino dei dati SINAMICS a prova di OFF di rete

In SINAMICS Integrated e SINAMICS S120 CU310-2/CU320-2 a partire da SINAMICS versione FW V4.5, i dati SINAMICS a prova di OFF di rete (dati NVRAM) vengono salvati impostando a 1 il parametro CU p7775.

Il ripristino

- avviene automaticamente in caso di sostituzione dell'unità  
Una sostituzione di unità viene riconosciuta dal numero di serie.
- può essere eseguito manualmente  
Impostando il parametro CU p7775 a 2 il ripristino può essere effettuato manualmente.

Per ulteriori informazioni vedere la sezione Salvataggio/ripristino/eliminazione di dati NVRAM SINAMICS (Pagina 183).

### Caduta di rete

In caso di caduta di rete, l'orologio in tempo reale viene bufferizzato mediante SuperCap interno.

I dati a prova di OFF di rete vengono bufferizzati con D410-2 in modo continuo e senza necessità di manutenzione in una NVRAM. In questo modo dopo una caduta di rete la Control Unit è immediatamente pronta al funzionamento senza perdita di dati.

### Avvio e dati SIMOTION a prova di OFF di rete

La tabella seguente descrive i casi che possono verificarsi all'avvio in relazione ai dati a prova di OFF di rete e come questi vengono gestiti.

Tabella 5-3 Casi di avvio dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

Ca-so	Condizione di partenza	Risultato
1	Il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete è valido.	SIMOTION D410-2 si avvia con i dati SIMOTION a prova di OFF di rete, pertanto vale ad es. l'indirizzo PROFIBUS contenuto nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete.
2	Il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete non è valido e non esistono file di salvataggio (PMEMORY.XML) né file di salvataggio di backup (PMEMORY.BAK).	SIMOTION D410-2 copia le impostazioni di fabbrica nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e si avvia con questi dati. Dunque vale ad es. l'indirizzo PROFIBUS dell'impostazione di fabbrica.
3	Il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete non è valido, il file di salvataggio (PMEMORY.XML) è presente e il contenuto è valido.	SIMOTION D410-2 copia il contenuto del file di salvataggio nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e si avvia con questi dati.
4	Il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete non è valido, il contenuto del file di salvataggio non è valido e non è disponibile alcun file di salvataggio di backup (PMEMORY.BAK).	SIMOTION D410-2 copia le impostazioni di fabbrica nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e si avvia con questi dati, pertanto vale ad es. l'indirizzo PROFIBUS dell'impostazione di fabbrica.
5	Il contenuto dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete non è valido e il file di salvataggio è disponibile ma il contenuto non è valido; il file di salvataggio di backup è disponibile e il contenuto è valido.	SIMOTION D410-2 copia il contenuto del file di salvataggio nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e si avvia con questi dati.

### Diagnostica dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

Tramite il buffer di diagnostica, le variabili di sistema e PeripheralFaultTask si può rilevare lo stato dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete.

### Valutazione mediante buffer di diagnostica

I seguenti messaggi vengono registrati una sola volta, alla loro comparsa, nel buffer di diagnostica:

Tabella 5-4 Messaggi del buffer di diagnostica

Voce	Significato	Rimedio
Dati a prova di OFF di rete caricati dal file (Persistent Data File Loading done)	Dati SIMOTION resistenti a un OFF di rete ripristinati correttamente dal file di salvataggio sulla CF Card.	-
Dati a prova di OFF di rete caricati dal file di backup (Persistent Data Backup File Loading done)	Dati SIMOTION resistenti a un OFF di rete ripristinati correttamente dal file di salvataggio di backup sulla CF Card.	-

Voce	Significato	Rimedio
Errore in fase di caricamento dei dati resistenti a un Power OFF da un file (Persistent Data File Loading Failure)	Non è stato possibile caricare il file di salvataggio e/o il file di salvataggio di backup. Cause possibili: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il file di salvataggio o il file di backup non sono presenti</li> <li>Dati non validi nel file di salvataggio</li> </ul>	Utilizzare la funzione di sistema "_savePersistentMemoryData" per creare un file di salvataggio con contenuto valido.
Sostituzione di unità riconosciuta - la NVRAM è stata inizializzata	In base al numero di serie è stata rilevata la sostituzione di un'unità. I dati SIMOTION a prova di OFF di rete sul controllo vengono cancellati e i dati della CF Card vengono acquisiti dal controllo.	
Sostituzione di unità non riconosciuta - la NVRAM non è stata inizializzata	Si è verificato un errore. I dati SIMOTION a prova di OFF di rete sul controllo non vengono cancellati.	Cause possibili: <ul style="list-style-type: none"> <li>tipo di controllo errato</li> <li>file system della CF Card danneggiato</li> </ul>

Per le modalità di lettura del contenuto del buffer di diagnostica è possibile consultare il manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*.

### Valutazione mediante variabili di sistema

Le variabili di sistema nella struttura **device.persistentDataPowerMonitoring** mostrano lo stato dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete.

Tabella 5-5 Stato dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

Variabile di sistema	Denominazione	Stato	Aggiornamento
<b>rtcFailure</b>	indica che il contenuto dell'orologio in tempo reale (RTC) non è valido (è necessario reimpostare l'ora)	NO (91) YES (173)	Lo stato viene aggiornato una volta all'avviamento; lo stato deve essere reimpostato su "NO" tramite l'applicazione; lo stato viene mantenuto anche dopo un OFF/ON della rete.
<b>retainDataFailure</b>	indica un errore della checksum dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete; può essere un indizio di errori HW	NO (91) YES (173)	Lo stato viene aggiornato una volta all'avviamento; lo stato deve essere reimpostato su "NO" tramite l'applicazione; lo stato viene mantenuto anche dopo un OFF/ON della rete.
<b>persistentDataState</b>	Lettura dei dati persistenti	Vedere la tabella seguente	Lo stato viene aggiornato all'avviamento.

Una perdita di dati dell'orologio in tempo reale viene segnalata tramite la variabile di sistema **device.persistentDataPowerMonitoring.rtcFailure = YES**.

5.6 Concetto di memoria utente

La variabile di sistema **device.persistentDataPowerMonitoring.persistentDataState** indica dopo un avvio lo stato dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete.

Tabella 5-6 Stato dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete dopo l'avvio (variabile di sistema persistentDataState)

Stato	Significato
FROM_RAM (1)	I dati SIMOTION a prova di OFF di rete nell'apparecchio SIMOTION vengono utilizzati
FROM_FILE (2)	I dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono ripristinati dal file di salvataggio
FROM_BACKUP (3)	I dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono ripristinati dal file di salvataggio di backup
INVALID (4)	I dati contenuti nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e nel file di salvataggio / file di salvataggio di backup sono non validi o non disponibili/cancellati. L'apparecchio SIMOTION ha copiato le impostazioni di fabbrica nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete e viene avviato con questi dati.

**Esigenza/presenza della batteria**

Tramite le variabili di sistema si può valutare

- se per il funzionamento dell'apparecchio è necessaria una batteria (... oppure no)
- se è presente una batteria (... oppure no)

SIMOTION D410-2 non dispone di batteria.

Tabella 5-7 Variabile di sistema batterynecessary/batteryexisting

Variabile di sistema sull'apparecchio	Stati	Descrizione
<b>fanbattery del tipo dati StructDeviceFanBattery (le variabili di sistema sono del tipo di dati EnumFanBattery)</b>		
.batterynecessary	MANDATORY	La batteria è necessaria per la bufferizzazione dei dati a prova di OFF di rete e dell'orologio in tempo reale (RTC) dell'apparecchio. Tramite <b>.batteryexisting</b> è possibile richiedere se una batteria è presente.
	OPTIONAL	I dati a prova di OFF di rete e l'orologio in tempo reale (RTC) vengono bufferizzati tramite SuperCap. Per il prolungamento del tempo di bufferizzazione è possibile impiegare opzionalmente una batteria. Tramite <b>.batteryexisting</b> è possibile richiedere se una batteria è presente. <b>Esempio: D4x5</b>
	OPTIONAL_RTC <sup>1)</sup>	Per la bufferizzazione dei dati a prova di OFF di rete non è necessaria alcuna batteria. Solo l'orologio in tempo reale (RTC) viene bufferizzato tramite SuperCap. Per il prolungamento del tempo di bufferizzazione dell'orologio in tempo reale è possibile impiegare opzionalmente una batteria. Tramite <b>.batteryexisting</b> è possibile richiedere se una batteria è presente. <b>Esempio: D4x5-2</b>
	NOT_MANDATORY <sup>1)</sup>	Per la bufferizzazione dei dati a prova di OFF di rete non è necessaria alcuna batteria. L'orologio in tempo reale (RTC) viene bufferizzato tramite SuperCap. <b>Esempio: D410-2</b>

Variabile di sistema sull'apparecchio	Stati	Descrizione
.batteryexisting	EXISTING	EXISTING viene visualizzato solo se <b>.batterynecessary</b> si trova su <ul style="list-style-type: none"> <li>• MANDATORY oppure</li> <li>• OPZIONALE oppure</li> <li>• OPTIONAL_RTC</li> </ul> ed è presente una batteria.
	NOT_EXISTING	La batteria non è presente. <b>Per D410-2 lo stato è impostato staticamente.</b>

<sup>1)</sup> Se SuperCap è scarico, il contenuto dell'orologio in tempo reale (RTC) va perso.

## 5.6.4 Sostituzione di unità (ricambio)

### Sostituzione di unità SIMOTION

In caso di sostituzione di un'unità, una CF Card che contiene dati SIMOTION a prova di OFF di rete salvati con `_savePersistentMemoryData` viene inserita in un nuovo apparecchio dello stesso tipo.

Una sostituzione unità viene identificata da SIMOTION D410-2 grazie al numero di serie. I dati salvati sulla CF Card con `_savePersistentMemoryData` vengono trasferiti automaticamente nel nuovo apparecchio.

---

#### Nota

Un'altra possibilità è costituita dal salvataggio dei dati a prova di OFF di rete attraverso la posizione del selettore di service, il pulsante DIAG o tramite il server web SIMOTION IT. A questo proposito vedere la sezione Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 310).

---

#### Primo avvio con CF Card

Il presupposto è che si disponga di una CF Card sulla quale non è ancora memorizzato alcun numero di serie.

Se SIMOTION D410-2 si avvia con una nuova CF Card, il numero di serie dell'apparecchio viene salvato sulla CF Card. In questo caso non può ancora essere riconosciuta una sostituzione unità.

---

**Nota**

Il numero di serie memorizzato nella CF Card non è influenzato dalle seguenti azioni:

- Copia da RAM a ROM
- Download progetto
- Scrittura sulla CF Card tramite la funzione SCOUT "Carica nel file system"
- Aggiornamento del firmware e del progetto tramite il tool di aggiornamento apparecchi

Se il contenuto della CF Card viene copiato su un'altra CF Card, viene anche copiato il numero di serie. Un numero di serie memorizzato nella CF Card può essere eliminato solo se si cancella il contenuto della CF Card.

---

**Avvio di SIMOTION D410-2 con la CF Card (nessuna sostituzione unità)**

Il presupposto è che vengano utilizzati la stessa CF Card e lo stesso apparecchio.

Se l'apparecchio SIMOTION si avvia correttamente, il numero di serie memorizzato sulla CF Card viene confrontato con il numero di serie dell'apparecchio.

Se i numeri di serie sono identici, non si tratta di una sostituzione unità.

L'apparecchio si avvia. Se i dati a prova di OFF di rete presenti nell'apparecchio sono validi, questi vengono utilizzati (per i dettagli vedere Tabella 5-3 Casi di avvio dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (Pagina 96)).

**Avvio di SIMOTION D410-2 con la CF Card (sostituzione unità)**

Il presupposto è che vengano utilizzati la stessa CF Card e un altro apparecchio (ad es. sostituzione per guasto).

Se l'apparecchio si avvia correttamente, il numero di serie memorizzato sulla CF Card viene confrontato con il numero di serie dell'apparecchio.

Se i numeri di serie non sono identici, si tratta di una sostituzione unità.

Ne consegue che:

- Il numero di serie della nuova unità viene memorizzato sulla CF Card
- I dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono cancellati nell'apparecchio
- Viene inviata una registrazione nel buffer di diagnostica che segnala che è avvenuta una sostituzione unità
- I dati SIMOTION a prova di OFF di rete salvati nella CF Card vengono trasferiti nell'apparecchio (per i dettagli vedere Tabella 5-3 Casi di avvio dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (Pagina 96)).

**ATTENZIONE****Cancellazione definitiva dei dati in caso di CF Card con numero di serie memorizzato**

Una sostituzione unità viene riconosciuta solo in base al numero di serie modificato.

L'inserimento di una CF Card errata con numero di serie memorizzato ha le seguenti conseguenze:

- I dati a prova di OFF di rete presenti sull'apparecchio vengono cancellati definitivamente.
- L'indirizzo IP/DP impostato sull'apparecchio viene cancellato. Non è più possibile andare online con l'indirizzo IP/DP impostato in precedenza.

Accertarsi di inserire la CF Card corretta nel SIMOTION D410-2.

**Casi di errore**

In caso di errore la registrazione nel buffer di diagnostica segnala che non è stato possibile determinare se è avvenuta una sostituzione unità. Le cause possono essere:

- Il numero di serie dell'apparecchio non è determinabile.
- Il numero di serie memorizzato sulla CF Card non è determinabile (ad es. a causa di un file system danneggiato).
- L'avviamento del controllore non è riuscito.
- Il nuovo numero di serie non ha potuto essere trasferito sulla CF Card (ad es. a causa di un file system danneggiato).

**Riavviamento dopo ripristino**

Tramite la variabile di sistema **device.startupData.operationMode** si definisce se dopo un avviamento/restart la Control Unit SIMOTION D410-2 debba passare allo stato RUN o nell'ultimo stato di funzionamento.

Valori possibili di **device.startupData.operationMode**:

- LAST\_OPERATION\_MODE [0] (preimpostazione)  
Dopo un ripristino dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete l'unità resta nello stato di funzionamento STOP e deve essere posta manualmente nello stato RUN, tramite SCOUT, server web o selettore dei modi operativi.
- RUN [1]  
Dopo il ripristino l'unità passa automaticamente allo stato RUN.

**Sostituzione unità SINAMICS**

A partire da SINAMICS V4.5 la sostituzione unità viene riconosciuta.

Anche da SINAMICS Integrated e SINAMICS S120 CU310-2/CU320-2 una sostituzione unità viene identificata in base al numero di serie.

I dati SINAMICS a prova di OFF di rete precedentemente salvati sulla CF Card tramite il parametro CU p7775 = 1 (dati NVRAM) vengono trasferiti automaticamente nella Control Unit.

## 5.7 Ventilatore

### 5.7.1 Raffreddamento di SIMOTION D410-2

#### Panoramica

Per il funzionamento di SIMOTION D410-2 è sempre indispensabile un ventilatore. Esso è contenuto nel volume di fornitura della Control Unit D410-2. Il ventilatore funziona in modo termoregolato e si attiva in base alla temperatura dell'aria in ingresso e del carico della CPU.

#### Guasti al ventilatore

I guasti al ventilatore vengono segnalati come segue:

- Registrazione nel buffer di diagnostica
- Visualizzazione mediante variabile di sistema
- Richiamo di PeripheralFaultTask

Se si verifica un guasto del ventilatore o se lo stesso viene rimosso, l'unità continua a funzionare. Solo in caso di sovratemperatura (soglia di temperatura 2 superata) il controllore entra nello stato FAULT e tutti i LED lampeggiano a luce rossa. Da questo stato è possibile uscire solo tramite OFF/ON della rete.

Per ulteriori informazioni sulla valutazione degli errori del ventilatore vedere la sezione Panoramica degli stati ventilatore (Pagina 102).

### 5.7.2 Panoramica degli stati ventilatore

#### Valutazione dei guasti del ventilatore

SIMOTION D410-2 dispone di un ventilatore singolo.

I guasti del ventilatore vengono riconosciuti se, con un testo ciclico del ventilatore o a ventilatore inserito, viene determinato un malfunzionamento (il ventilatore non gira oppure gira a velocità troppo bassa).

Un guasto del ventilatore viene segnalato dalla seguente registrazione del buffer di diagnostica: Ventilatore su unità difettoso

Di seguito vengono descritti gli stati che possono verificarsi durante il funzionamento.

Tabella 5-8 Panoramica degli stati ventilatore

Stato	PeripheralFaultTask	Variabile di sistema <sup>1)</sup>
		_cpuDataRW.fanWarning
Il ventilatore va in avaria nello stato di funzionamento STOP, quindi RUN	PeripheralFaultTask: non viene richiamato	=YES
Il ventilatore va in avaria nello stato di funzionamento RUN	PeripheralFaultTask: TSI#InterruptId = _SC_PC_INTERNAL_FAILURE (= 205) TSI#details = 16#00000080	=YES

<sup>1)</sup> Il valore "YES" deve essere riportato su "NO" dall'applicazione.

### Esigenza/presenza di un ventilatore

Tramite le variabili di sistema si può valutare

- se per il funzionamento dell'apparecchio è necessario un ventilatore (... oppure no),
- se è presente un ventilatore (... oppure no).

Tabella 5-9 Variabile di sistema fannecessary/fanexisting

Variabile di sistema sull'apparecchio	Stati	Descrizione
<b>fanbattery del tipo dati StructDeviceFanBattery (le variabili di sistema sono del tipo di dati EnumFanBattery)</b>		
.fannecessary <sup>1)</sup>	MANDATORY	Il ventilatore è necessario per il funzionamento dell'apparecchio. Tramite <b>.fanexisting</b> è possibile richiedere se è presente un ventilatore. <b>Esempi: D410-2, D445-2, D455-2</b>
	OPTIONAL	L'impiego del ventilatore è opzionale. Tramite <b>.fanexisting</b> è possibile richiedere se è presente un ventilatore. <b>Esempi: D425, D435</b>
	NOT_MANDATORY	Il ventilatore non è necessario per il funzionamento dell'apparecchio
.fanexisting <sup>1)</sup>	SINGLE	Ventilatore singolo presente <b>Esempi: D410-2</b>
	REDUNDANT	Ventilatore doppio presente <b>Esempi: D445-2, D455-2</b>
	NOT_EXISTING	Nessun ventilatore presente <b>Esempio: D425 e D435 senza ventilatore opzionale.</b>

<sup>1)</sup> Per SIMOTION D410-2 il valore viene impostato staticamente su MANDATORY / SINGLE.

SIMOTION D410-2 riconosce solo indirettamente un ventilatore rimosso. La variabile di sistema fanexisting presenta in SIMOTION D410-2 lo stato SINGLE statico. Se la temperatura dell'unità raggiunge, a causa della rimozione del ventilatore, valori non ammessi, l'unità stessa segnala una sovratemperatura.

## 5.7 Ventilatore

Il numero di giri del ventilatore è disponibile dalla versione V4.4 nella variabile di sistema `_cpuData.fanRpm`.

### Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate per l'installazione di Taskstartinfo (#TSI) sono contenute nel Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

## 5.7.3 Comportamento in caso di sovratemperatura

Un funzionamento in caso di sovratemperatura la durata di vita dell'unità si riduce e possono verificarsi danneggiamenti dell'unità.

### Cause

Cause per problemi per il raffreddamento dell'unità possono ad es. essere:

- Superamento della temperatura dell'aria di alimentazione ammessa
- La libera convezione non è garantita (le distanze minime richieste non sono rispettate, sporcizia, la convezione viene ostacolata dal cavo)
- Posizione di montaggio dell'unità non consentita

### Soglie di temperatura

La temperatura interna dell'unità viene sorvegliata tramite due soglie di temperatura specifiche per l'unità:

- Al superamento della prima (più bassa) soglia di temperatura viene comunicata una sovratemperatura.
- Se la temperatura scende nuovamente sotto la prima soglia di temperatura (meno un'isteresi di ca. 5 °C), viene comunicata nuovamente una "Temperatura normale".
- Al superamento della seconda (più elevata) soglia di temperatura, l'unità passa per autoprotezione allo stato FAULT.

La temperatura interna dell'unità è disponibile dalla versione V4.4 nella variabile di sistema `_cpuData.moduletemperature`.

## Comportamento in caso di sovratemperatura

Tabella 5-10 Comportamento della sorveglianza della temperatura

Temperatura...	Comportamento
... supera la 1 <sup>a</sup> soglia di temperatura (sovratemperatura)	Richiamo di PeripheralFaultTask: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TSI#Interruptl = _SC_PC_INTERNAL_FAILURE (= 205)</li> <li>• TSI#details = 16#00000002</li> </ul> Registrazione nel buffer di diagnostica: "Superamento temperatura nella custodia"
... supera la 1 <sup>a</sup> soglia di temperatura meno l'isteresi di circa 5 °C	Richiamo di PeripheralFaultTask: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TSI#InterruptId = _SC_PC_INTERNAL_FAILURE (= 205)</li> <li>• TSI#details = 16#00000004</li> </ul> Registrazione nel buffer di diagnostica: "Temperatura nella custodia di nuovo normale"
... supera la 2 <sup>a</sup> soglia di temperatura	L'unità passa per autoprotezione allo stato FAULT (lampeggio veloce a luce rossa di tutti i LED) Registrazione nel buffer di diagnostica: "Temperatura nella custodia troppo alta, funzione di autoprotezione dell'unità attivata"

## Comportamento di SINAMICS Integrated

Quando la temperatura interna del SIMOTION D410-2 supera il limite ammesso, viene emesso il seguente avviso:

A1009: Avvertimento CU: Sovratemperatura unità di regolazione

L'avviso scompare non appena viene risolto il problema e la temperatura rientra nei limiti previsti.

Il comportamento relativo alla sovratemperatura nella parte di potenza e le possibili reazioni di STOP corrisponde per SIMOTION D410-2 al comportamento di SINAMICS S120 CU310-2.



## Parametrizzazione/indirizzamento

### 6.1 Requisiti software

#### Engineering

Per la prima messa in servizio di Control Unit SIMOTION D410-2 sono necessari i seguenti requisiti:

- SIMOTION D410-2 DP: almeno SCOUT V4.3 SP1 HF1 e firmware V4.3 SP1 HF2
- SIMOTION D410-2 DP/PN: almeno SCOUT V4.3 SP1 HF3 e firmware V4.3 SP1 HF3

Leggere le informazioni riportate nel DVD di SIMOTION SCOUT.

Le istruzioni su come installare SIMOTION SCOUT sul proprio PG/PC sono descritte nel manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*.

---

#### Nota

La progettazione software viene descritta in questo manuale sulla base di SIMOTION SCOUT e SIMATIC STEP 7 versione V5.x.

Per informazioni sulla progettazione delle Control Unit SIMOTION D nell'Engineering Framework Totally Integrated Automation Portal (SCOUT nel TIA Portal) vedere il Manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT TIA*.

Il TIA Portal richiede almeno SIMOTION SCOUT V4.4 e Control Unit SIMOTION D4xx-2 a partire dal firmware V4.3.

---

## 6.2 Creazione di progetti e progettazione della comunicazione

### 6.2.1 Creazione di un progetto SIMOTION e inserimento del SIMOTION D410-2

#### Procedura

Per creare un nuovo progetto in SIMOTION SCOUT e inserire un SIMOTION D410-2, procedere come segue:

1. Selezionare il menu "Progetto" > "Nuovo...".
2. Nella finestra di dialogo "Nuovo progetto" assegnare un nome per il progetto e confermare con "OK".

Nella navigazione di progetto viene creata una nuova cartella con il nome del progetto.

3. Nella navigazione di progetto, fare doppio clic su "Inserisci apparecchio SIMOTION". Si apre la finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION":

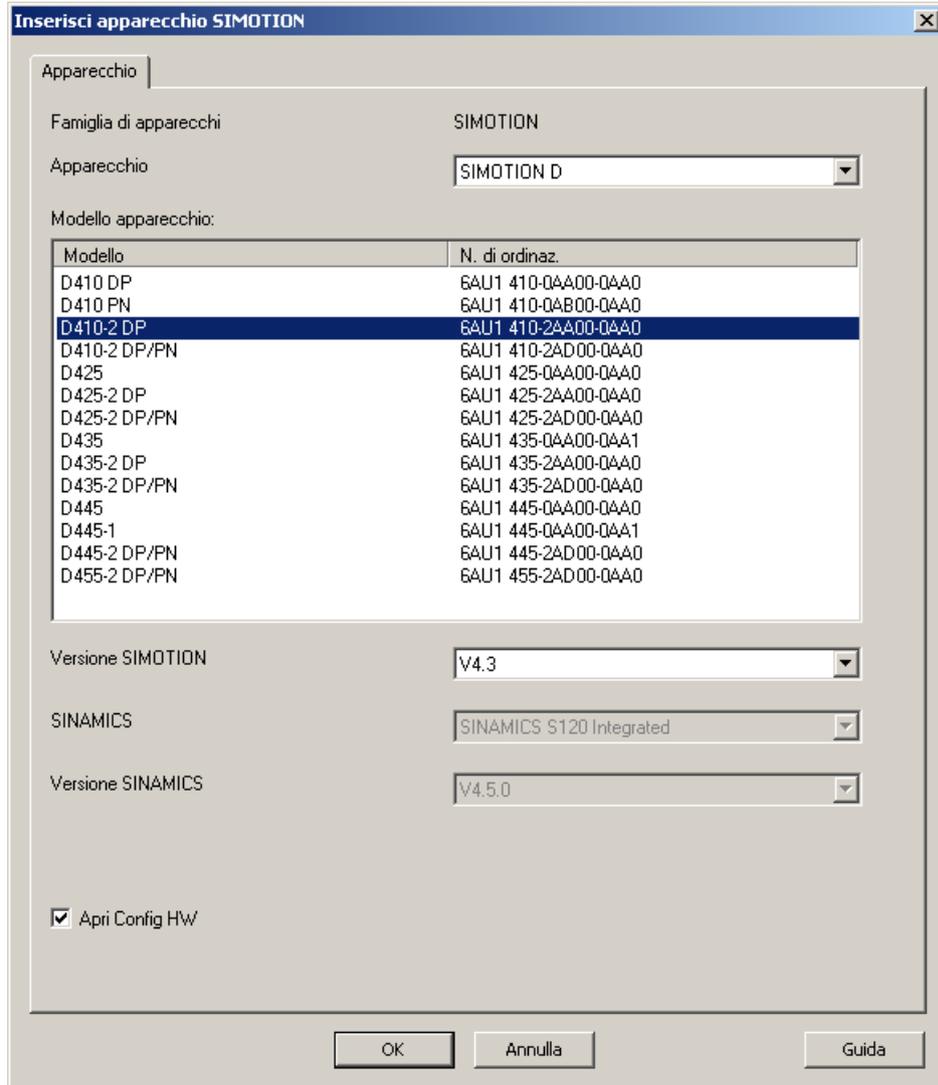


Figura 6-1 Inserisci apparecchio SIMOTION

4. Selezionare nella finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION" l'apparecchio, la versione dell'apparecchio nonché la versione di SIMOTION.
5. Apportare se necessario ulteriori impostazioni:
  - SINAMICS: in SIMOTION D410-2 sempre "SINAMICS S120 Integrated"
  - Versione SINAMICS: Selezione della versione di SINAMICS Integrated, se per una versione SIMOTION sono disponibili diverse versioni di azionamento.
6. Tramite l'opzione "Apri Config HW" è possibile scegliere se nel successivo passaggio si deve aprire **Config HW** (ad es. per configurare le interfacce bus).
7. Confermare la finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION" con "OK".

### Tipo di SINAMICS Integrated

In SIMOTION D410-2 sempre SINAMICS S120 Integrated.

### Versione di SINAMICS Integrated

A seconda della versione SIMOTION selezionata sono disponibili più versioni per SINAMICS Integrated. Prestare attenzione al fatto che per ciascuna versione di SINAMICS Integrated è disponibile un solo firmware SIMOTION D.

### Progettazione dell'interfaccia PROFINET

Dopo aver chiuso la finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION" con "OK", nel caso di un D410-2 DP/PN viene visualizzata la finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet".

Se si utilizza l'interfaccia PROFINET, effettuare nella finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet" l'impostazione delle proprietà dell'interfaccia.

Procedere nel seguente modo:

1. Fare clic sul pulsante "Nuovo".  
Si apre la finestra di dialogo "Nuova sottorete Industrial Ethernet". Modificare il nome della nuova sottorete oppure confermare le impostazioni predefinite con "OK".
2. La sottorete appena creata viene ora visualizzata nella finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet" nel campo "Sottorete" e deve essere selezionata.
3. Inserire nella finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet", nei campi "Indirizzo IP" e "Maschera di sottorete", gli indirizzi desiderati. Specificare in "Gateway" se si desidera utilizzare un router e immettere eventualmente un indirizzo per il router. Confermare con "OK".

### Risultato

Se nel proprio progetto non è ancora stata effettuata alcuna progettazione PG/PC, ora è possibile selezionare l'interfaccia per il collegamento del PG/PC.

## 6.2.2 Progettazione dell'interfaccia PROFIBUS PG/PC

### Presupposti

Per la progettazione dell'interfaccia PG/PC devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- La finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION" è stata chiusa con "OK"
- Nel progetto non è ancora stata effettuata alcuna progettazione PG/PC.

Se questi requisiti vengono soddisfatti, tramite la finestra di dialogo "Selezione dell'interfaccia - D410" è possibile progettare l'interfaccia per il collegamento del PG/PC.

## Procedura

Per la progettazione dell'interfaccia PROFIBUS DP procedere come segue:

1. Nella finestra di dialogo "Selezione dell'interfaccia - D410" selezionare la voce "PROFIBUS DP/MPI (X21)"; in alternativa, per D410-2 DP anche PROFIBUS DP (X24).

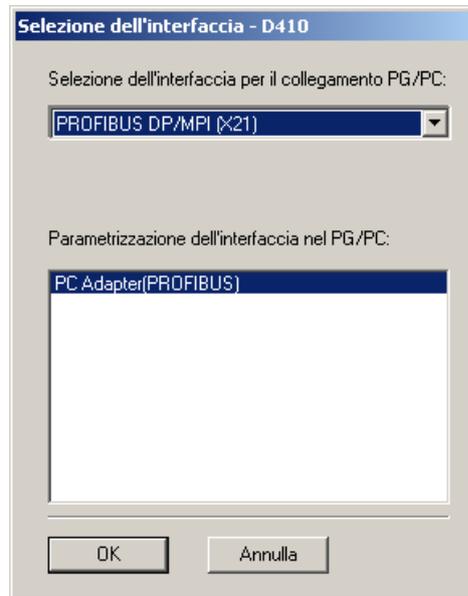


Figura 6-2 Selezione dell'interfaccia PROFIBUS

2. Selezionare la parametrizzazione dell'interfaccia che si vuole utilizzare nella modalità online e confermare con "OK".

La finestra di dialogo viene chiusa, nella navigazione di progetto viene creato il SIMOTION D410-2 e (se parametrizzato) viene aperto automaticamente **Config HW**.

Viene creata automaticamente una sottorete PROFIBUS con le impostazioni di fabbrica (velocità di trasmissione 1,5 Mbit).

## Risultato

Il PG/PC è ora collegato a SIMOTION D410-2 tramite PROFIBUS. È possibile configurare e parametrizzare il sistema.

---

### Nota

Se non si utilizzano le impostazioni di fabbrica, è necessario configurare le interfacce PROFIBUS in **Config HW**.

Prestare attenzione al fatto che l'accesso S7Online sia **attivo** (il collegamento del PG/PC in **NetPro** deve essere evidenziato in giallo e in grassetto).

---

### Inserimento di un ulteriore apparecchio SIMOTION

Se si inserisce un ulteriore apparecchio SIMOTION tramite "Inserisci apparecchio SIMOTION", non viene visualizzata la finestra di dialogo per la selezione dell'interfaccia PG/PC. Un ulteriore apparecchio SIMOTION viene collegato automaticamente con il PG/PC tramite PROFIBUS e viene calcolato un nuovo indirizzo DP univoco (indirizzo 4, 5 ... fino a quando viene raggiunto 125).

### Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni sul tema "Passaggio alla modalità online" consultare

- nella guida in linea tramite la scheda "Contenuto" in
  - "Diagnostica" > "Panoramica delle possibilità di service e diagnostica" > "Parte III" > "Vai online"
  - "Inserisci apparecchi e collega con il sistema di destinazione" > "Vai online/offline"
- in Internet al sito Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/22016709>)
- in SIMOTION Utilities & Applications come FAQ "Collegamenti online agli apparecchi SIMOTION".

SIMOTION Utilities & Applications è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

## 6.2.3 Progettazione dell'interfaccia Ethernet PG/PC

### Presupposti

Per la progettazione dell'interfaccia PG/PC devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- La finestra di dialogo "Inserisci apparecchio SIMOTION" è stata chiusa con "OK".
- Nel progetto non è ancora stata effettuata alcuna progettazione PG/PC.

Se questi requisiti vengono soddisfatti, tramite la finestra di dialogo "Selezione dell'interfaccia - D410" è possibile progettare l'interfaccia per il collegamento del PG/PC.

Per la progettazione dell'interfaccia Ethernet procedere come segue:

## Procedura

1. Nella finestra di dialogo "Selezione dell'interfaccia - D410" selezionare la voce "Ethernet PNxIE (X127)".

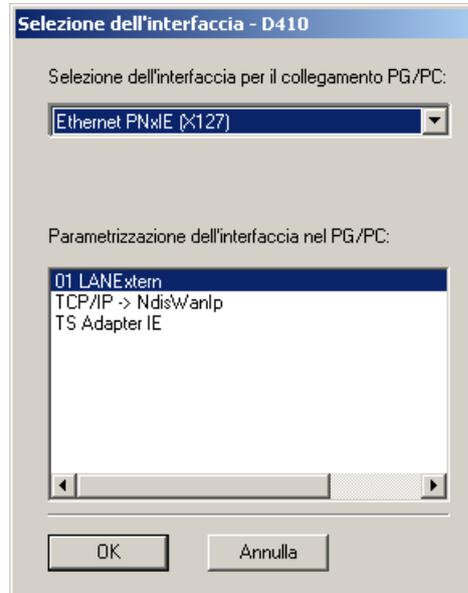


Figura 6-3 Selezione Interfaccia Ethernet

2. Selezionare la parametrizzazione dell'interfaccia che si vuole utilizzare nella modalità online e confermare con "OK".

La finestra di dialogo viene chiusa, nella navigazione di progetto viene creato il SIMOTION D410-2 e (se parametrizzato) viene aperto automaticamente **Config HW**.

Viene creata automaticamente una sottorete Ethernet con le impostazioni di fabbrica. Per le impostazioni di fabbrica vedere la sezione Informazioni generali sulla comunicazione tramite Ethernet (Pagina 140).

## Risultato

Il PG/PC è ora collegato a SIMOTION D410-2 tramite Ethernet.

È possibile configurare e parametrizzare il sistema.

---

### Nota

Se non si vogliono utilizzare le impostazioni di fabbrica per gli indirizzi IP e la velocità di trasmissione, è necessario configurare le interfacce Ethernet in **Config HW** e **NetPro**.

Accertarsi che PG/PC e SIMOTION D410-2 si trovino nella stessa sottorete e che l'accesso S7Online sia **attivo** (il collegamento del PG/PC in **NetPro** deve essere evidenziato in giallo e in grassetto).

---

### Inserimento di un ulteriore apparecchio SIMOTION

Se si inserisce un ulteriore apparecchio SIMOTION tramite "Inserisci apparecchio SIMOTION", non viene visualizzata la finestra di dialogo per la selezione dell'interfaccia PG/PC. Un secondo apparecchio SIMOTION viene collegato automaticamente con il PG/PC tramite Ethernet e viene calcolato un nuovo indirizzo IP univoco (ultima posizione + 1 fino a 255).

### Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni sul tema "Passaggio alla modalità online" consultare

- nella guida in linea tramite la scheda "Contenuto" in
  - "Diagnostica" > "Panoramica delle possibilità di service e diagnostica" > "Parte III" > "Vai online"
  - "Inserisci apparecchi e collega con il sistema di destinazione" > "Vai online/offline"
- in Internet al sito Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/22016709>)
- in SIMOTION Utilities & Applications come FAQ "Collegamenti online agli apparecchi SIMOTION".

SIMOTION Utilities & Applications è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

### 6.2.4 Rappresentazione di SIMOTION D410-2 in Config HW

Dopo che è stato un progetto e che si è inserito SIMOTION D410-2 come unità, viene automaticamente aperto (se parametrizzato) **Config HW**.

In **Config HW** SIMOTION D410-2 viene rappresentato con SINAMICS Integrated e con le interfacce.

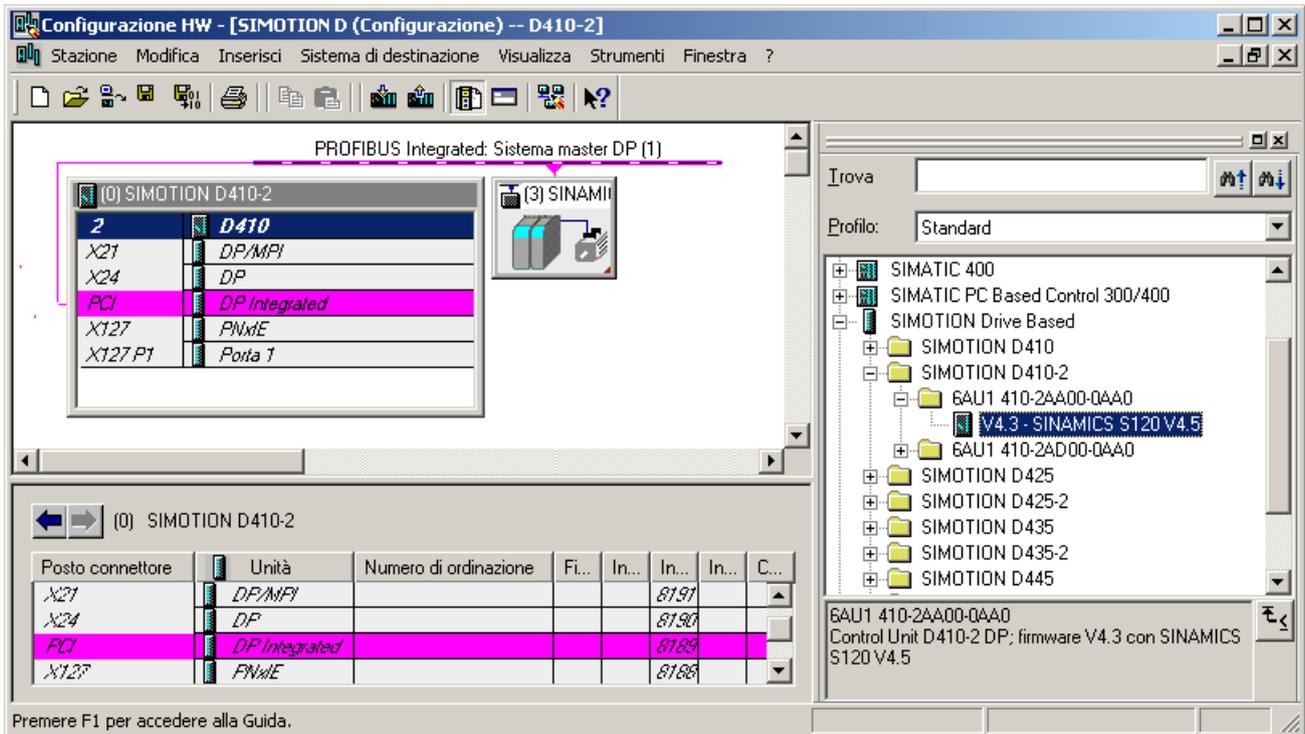


Figura 6-4 Rappresentazione di SIMOTION D410-2 in Config HW

**Nota**

Conformemente alle convenzioni DNS, la barra "/" è un carattere consentito. Per questo motivo le interfacce Ethernet e PROFINET vengono definite nel software di engineering in modo diverso dalla dicitura dell'unità ("/" è sostituito con "x").

Esempio: PN/IE (dicitura dell'unità) → PNxIE (rappresentazione in SCOUT, Config HW, NetPro)

## 6.3 Progettazione PROFIBUS DP

### 6.3.1 Informazioni generali sulla comunicazione tramite PROFIBUS DP

#### Definizione di PROFIBUS DP

PROFIBUS DP è uno standard internazionale di bus di campo aperto, fissato nella norma europea sui bus di campo EN 50170 parte 2. PROFIBUS DP è ottimizzato per trasmissioni di dati rapide a criticità temporale nel livello di campo.

Per quanto riguarda i componenti che comunicano tramite il PROFIBUS DP, si distingue tra componenti master e componenti slave.

- Master (nodo del bus attivo)  
I componenti che nel bus hanno funzione di master regolano il traffico dei dati nel bus e perciò vengono definiti anche nodi attivi del bus.  
Relativamente ai componenti master è possibile distinguere fra due classi:
  - Master DP classe 1 (DPMC1):  
Vengono definiti in questo modo gli apparecchi master centrali, che scambiano informazioni con gli slave a intervalli fissi.  
Esempi: SIMOTION D410-2 DP, C240, P350, SIMATIC S7, ecc.
  - Master DP classe 2 (DPMC2):  
Sono apparecchiature per la configurazione, la messa in servizio, l'uso e la supervisione del bus in funzione.  
Esempi: dispositivi di programmazione, apparecchiature di servizio/supervisione.
- Slave (nodi passivi):  
Queste apparecchiature possono solo ricevere, rispondere e, a richiesta del master, trasmettere a quest'ultimo dei messaggi.  
Esempi: azionamenti SINAMICS, unità di periferia

#### Funzioni del PROFIBUS DP

La gamma delle funzioni è diversa nei master DP e negli slave DP. Si distingue tra le gamme di funzioni DP-V0, DP-V1 e DP-V2.

Queste funzioni su PROFIBUS DP sono contraddistinte da:

- ciclo PROFIBUS DP sincrono al clock, equidistante, progettabile,
- sincronizzazione degli slave da parte del master tramite un telegramma Global Control in ogni clock,
- salvataggio automatico del clock equidistante da parte degli slave in caso di breve caduta della comunicazione.

#### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni relative a PROFIBUS DP sono disponibili nel Manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

## 6.3.2 Funzionamento di SIMOTION D410-2 su PROFIBUS DP

### Interfacce PROFIBUS DP (X21, X24)

SIMOTION D410-2 DP mette a disposizione due interfacce X21 e X24, SIMOTION D410-2 DP/PN un'interfaccia X21 per collegamento su PROFIBUS DP.

Tabella 6-1 SIMOTION D410-2, interfacce PROFIBUS

	D410-2 DP	D410-2 DP/PN
Interfaccia PROFIBUS DP/MPI	X21	X21
Interfaccia PROFIBUS DP	X24	-

Sono ammesse velocità di trasmissione max. di 12 Mbit/s. Entrambe le interfacce X21 e X24 possono funzionare in modo isocrono e equidistante.

In alternativa, l'interfaccia X21 può essere utilizzata come interfaccia MPI con una velocità di trasmissione compresa tra 19,2 Kbit/s e 12 Mbit/s; vedere la sezione Progettazione del bus MPI (Pagina 128).

Nello stato di fornitura entrambe le interfacce PROFIBUS DP X21 e X24 sono impostate come master sull'indirizzo 2 con una velocità di trasmissione di 1,5 Mbit/s. Per questa impostazione la rete PROFIBUS DP viene rilevata e creata automaticamente.

Tuttavia sono configurabili anche altre impostazioni. A questo scopo è necessario configurare manualmente la rete tramite **Config HW** e **NetPro**.

#### Nota

La comunicazione verso SINAMICS Integrated di un SIMOTION D410-2 è sempre equidistante. SIMOTION D410-2 rappresenta quindi il master e l'azionamento SINAMICS Integrated rappresenta lo slave.

### Configurazione master-slave SIMOTION D410-2 DP

Le configurazioni master-slave consentono ad esempio di strutturare gerarchicamente le reti PROFIBUS, attuando così il concetto di una macchina modulare.

Tabella 6-2 Configurazione master-slave SIMOTION D410-2 DP

X21 DP/MPI	X24 DP	Nota	Azioni dell'applicazione
Master DP equidistante	Slave DP equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X21), l'applicazione attiva la sincronizzazione con lo slave DP (X24) Azionamento interno sincronizzato con il clock esterno Clock X21 = clock DP Integrated	Meccanismi di sincronizzazione master DP/slave DP
Slave DP equidistante	Master DP equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X24), l'applicazione attiva la sincronizzazione con lo slave DP (X21) Azionamento interno sincronizzato con il clock esterno Clock X24 = clock DP Integrated	Meccanismi di sincronizzazione master DP/slave DP
Master DP non equidistante	Slave DP equidistante	Applicazione su slave DP sincronizzata (X24) (può essere sorvegliato dall'applicazione) Azionamento interno sincronizzato con X24	Meccanismi di sincronizzazione slave DP
Slave DP equidistante	Master DP non equidistante	Applicazione su slave DP sincronizzata (X21) (può essere sorvegliato dall'applicazione) Azionamento interno sincronizzato con X21	Meccanismi di sincronizzazione slave DP
Master DP equidistante	Master DP equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X24, X21) Azionamento interno sincronizzato con il clock esterno Clock X24 = clock X21 = clock DP Integrated	nessuno
Master DP non equidistante	Master DP equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X24) Azionamento interno sincronizzato con X24 Clock X24 = clock DP Integrated	nessuno
Slave DP non equidistante	Master DP equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X24) Azionamento interno sincronizzato con X24 Clock X24 = clock DP Integrated	nessuno
Master DP equidistante	Master DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X21) Azionamento interno sincronizzato con X21 Clock X21 = clock DP Integrated	nessuno
Master DP equidistante	Slave DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il master DP (X21) Azionamento interno sincronizzato con X21 Clock X21 = clock DP Integrated	nessuno
Master DP non equidistante	Master DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il clock azionamento interno	nessuno
Master DP non equidistante	Slave DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il clock azionamento interno	nessuno
Slave DP non equidistante	Master DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il clock azionamento interno	nessuno
Slave DP non equidistante	Slave DP non equidistante	Applicazione sincronizzata con il clock azionamento interno	nessuno

X21 DP/MPI	X24 DP	Nota	Azioni dell'applicazione
Slave DP non equidistante	Slave DP equidistante	Applicazione su slave DP sincronizzata (X24) (può essere sorvegliato dall'applicazione) Azionamento interno sincronizzato con X24	Meccanismi di sincronizzazione slave DP
Slave DP equidistante	Slave DP non equidistante	Applicazione su slave DP sincronizzata (X21) (può essere sorvegliato dall'applicazione) Azionamento interno sincronizzato con X21	Meccanismi di sincronizzazione slave DP

Per informazioni dettagliate sul controllo della sincronizzazione tramite l'applicazione, vedere la descrizione del funzionamento *Funzioni di base per macchine modulari*.

### 6.3.3 Progettazione degli indirizzi PROFIBUS in Config HW

#### Assegnazione di indirizzi PROFIBUS

Affinché tutti gli apparecchi possano comunicare tra loro, **prima** del collegamento in rete agli apparecchi va assegnato un indirizzo PROFIBUS.

---

#### Nota

Durante l'assegnazione degli indirizzi PROFIBUS, è importante tenere presente che tutti gli indirizzi PROFIBUS in una stessa sottorete devono essere diversi.

---

L'indirizzo PROFIBUS si imposta singolarmente per ciascun apparecchio con il PG/PC tramite **Config. HW**. Per alcuni slave PROFIBUS DP sono previsti allo scopo degli interruttori sull'apparecchio.

---

#### Nota

Gli indirizzi PROFIBUS da impostare tramite gli interruttori sugli apparecchi devono coincidere anche con gli indirizzi in **Config. HW**.

---

#### Raccomandazione relativa agli indirizzi PROFIBUS

Riservare l'indirizzo PROFIBUS "0" per un PG di servizio e l'indirizzo "1" per un apparecchio HMI di servizio, da collegare alla sottorete in caso di necessità.

Raccomandazione per l'indirizzo PROFIBUS del SIMOTION D410-2 in caso di sostituzione o di intervento di manutenzione:

Riservare l'indirizzo "2" per un SIMOTION D410-2. In questo modo si evita l'impostazione doppia di indirizzi dopo il montaggio nella sottorete di un SIMOTION D410-2 con l'impostazione predefinita, ad es. in caso di sostituzione di un SIMOTION D410-2. Assegnare un indirizzo maggiore di "2" agli ulteriori apparecchi della sottorete.

### 6.3.4 Impostazione del ciclo DP e del clock di sistema

#### Adattamento del ciclo DP di SINAMICS Integrated

Nei casi seguenti, SINAMICS Integrated è la base di tutti i clock di un'unità SIMOTION D410-2:

- per SIMOTION D410-2 DP: sempre
- per SIMOTION D410-2 DP/PN: solo quando non avviene una comunicazione diretta sincronizzata tramite l'interfaccia PROFINET (vedere anche la sezione Impostazione di clock di invio e di clock di sistema (Pagina 133)).

Per impostare il ciclo DP di SINAMICS Integrated, fare doppio clic sull'azionamento SINAMICS su PROFIBUS integrato. Si apre la finestra di dialogo "Proprietà slave DP". Nella scheda "Sincronizzazione clock" è possibile adattare il ciclo DP di SINAMICS Integrated.

Tabella 6-3 Campo di valori per SIMOTION D410-2

Ciclo DP	≥ 0,5 ms (DP interno) ≥ 1 ms (DP esterno)
Griglia	0,125 ms

Le interfacce DP esterne possono funzionare solamente con un ciclo DP ≥ 1 ms.

Inoltre va tenuto presente che SINAMICS Integrated è sempre sincrono al clock. I task ciclici di SIMOTION funzionano così sempre in modo sincrono a SINAMICS Integrated.

Il ciclo DP impostato di SINAMICS Integrated viene visualizzato in SIMOTION SCOUT come "Bus del ciclo di dati" nella finestra di dialogo "Clock di sistema - D410". A tale scopo contrassegnare SIMOTION D410-2 nella struttura di progetto ed eseguire nel menu "Sistema di destinazione" > "Esperti" l'opzione "Imposta clock di sistema".

La tabella seguente mostra i rapporti con i quali possono essere impostati i clock di sistema del SIMOTION D410-2 sulla base del clock del bus.

Tabella 6-4 Rapporti reciproci dei clock di sistema

Clock servo <sup>1)</sup> : clock del bus	Clock IPO: Clock servo	Clock IPO2: Clock IPO
1 ... 4, 8	1 ... 6	2 ... 64

<sup>1)</sup> Utilizzando l'oggetto tecnologico (TO) asse e la regolazione integrata dell'azionamento, il clock del servo minimo è di 1 ms.

#### Nota

Quanto segue si riferisce a SIMOTION D410-2 DP con 2 interfacce DP (X21/X24). Ciò vale anche per un'unità SIMOTION D410-2 DP/PN con una sola interfaccia DP (X21).

Se le interfacce DP (X21/X24) sono parametrizzate in modo equidistante e come interfacce master, i due cicli DP devono essere impostati in **Config HW** in modo identico al clock bus di SINAMICS Integrated.

Se le interfacce DP (X21/X24) vengono attivate come master, allora i clock di sistema vengono ripresi dal clock interno dell'unità.

Una sola delle due interfacce DP (X21/X24) può funzionare anche come interfaccia slave equidistante. In questo caso i clock di sistema vengono ripresi dal clock dell'interfaccia slave. In tal modo il sistema di clock di SIMOTION e di SINAMICS Integrated è sincronizzato con il clock slave. Ciò presuppone che sia presente un clock slave e che sia avvenuta una sincronizzazione con questo clock. In caso contrario, i clock di sistema vengono acquisiti da un clock sostitutivo interno.

Nel corso di un download del progetto, la configurazione dei clock viene scaricata in SIMOTION D410-2 e impostata automaticamente secondo le specifiche.

Vedere anche le regole per l'impostazione dei clock nella sezione Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP (Pagina 121).

### 6.3.5 Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP

Di seguito sono descritte le regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP.

Per SIMOTION D410-2 DP/PN vedere la sezione Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP/PN (Pagina 137).

#### Regole per l'adattamento dei clock di sistema per SIMOTION D410-2 DP

Per l'impostazione del ciclo DP e dei clock di SINAMICS Integrated valgono le regole seguenti, che devono essere rispettate:

1. Il clock DP deve essere un multiplo intero del clock del regolatore di corrente.
2. Il ciclo di applicazione master ( $T_{\text{mapc}}$ ), che corrisponde al clock servo, deve essere un multiplo intero del clock di regolazione di velocità. Il  $T_{\text{mapc}}$  più piccolo possibile si ottiene dal minimo comune multiplo del ciclo DP e del clock di regolazione di velocità.  
Se il ciclo di applicazione master è = 1, ne deriva che anche il ciclo DP è un multiplo intero del clock di regolazione di velocità.
3. Il clock DP deve essere un multiplo intero dei clock di base r0110[x] (tempi di campionamento DRIVE-CLiQ).  
Il parametro r0110[x] può essere rilevato tramite la lista esperti in SIMOTION SCOUT (nella navigazione di progetto in "SINAMICS\_Integrated" selezionare la "Control\_Unit" e nel menu contestuale tramite "Esperti" aprire la "Lista esperti").

---

#### Nota

Una panoramica degli errori segnalati da SINAMICS Integrated è riportata nel Manuale delle liste *SINAMICS S*.

---

#### Dipendenze dai clock SINAMICS

Per SIMOTION D410-2 DP vale la regola generale secondo cui il ciclo DP è il clock di base per il sistema di clock. Tutti i clock SIMOTION (Servo, IPO, IPO\_2, ...) maggiori di questo clock di base devono essere un multiplo intero del clock di base.

Questa regola vale anche per i clock di SINAMICS Integrated, se uno dei clock seguenti è più grande del clock di base:

- Regolatore del numero di giri p0115[1] (azionamento)
- Regolatore di flusso p0115[2] (azionamento)
- Canale del valore di riferimento p0115[3] (azionamento)
- Regolatore di posizione p0115[4] (azionamento)
- Posizionamento p0115[5] (azionamento)
- Regolatore tecnologico p0115[6] (azionamento)
- I/O onboard p0799[0...2] (Control Unit)
- Terminal Module I/O p4099

Il clock interessato deve essere un multiplo intero del clock di base (ciclo DP).

In caso di modifica del ciclo DP, se la regola precedente viene violata devono sempre essere modificati anche i clock in SINAMICS. La modifica dei clock può essere effettuata tramite la lista esperti in **SIMOTION SCOUT** (nella navigazione di progetto in "SINAMICS\_Integrated" selezionare "Control\_Unit" o "Azionamento" e nel menu contestuale tramite "Esperti" aprire la "Lista esperti").

Se per p0115 sono necessari tempi di campionamento non impostabili tramite  $p0112 > 1$ , è possibile impostarli direttamente tramite p0115. A questo scopo p0112 deve essere impostato a "0" (Esperti).

Se p0115 viene modificato online, i valori di indici più elevati vengono adattati automaticamente.

---

#### Nota

Sul lato SINAMICS esistono ulteriori regole per l'impostazione dei tempi di campionamento. Queste si trovano nel Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120* nella sezione Regole per l'impostazione del tempo di campionamento.

---

#### Esempio

Per il canale del valore di riferimento p0115[3] di SINAMICS Integrated è impostato il valore di default 4 ms. Se il ciclo DP deve essere impostato a 3 ms, il canale del valore di riferimento a causa della necessità di un multiplo intero deve essere impostato a 3 ms, 6 ms, ecc.

#### Impostazione del clock errata

Se i clock SINAMICS non sono impostati correttamente, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

- A01223 CU: Tempo di campionamento incoerente e/o
- A01902 PB/PN Funzionamento sincrono al clock PB/PN, parametrizzazione non consentita e/o
- F01043 Errore grave nel download del progetto

In questo caso verificare le impostazioni di clock su tutti gli oggetti di azionamento che segnalano questo errore.

---

**Nota**

Una panoramica degli errori segnalati da SINAMICS Integrated è riportata nel Manuale delle liste *SINAMICS S*.

---

**Clock regolat.corr**

In SIMOTION D410-2 sono progettabili i seguenti clock del regolatore di corrente p0115[0] per SINAMICS Integrated:

- in Servo: 125 µs (default) o 250 µs
- in Vector e Vector U/f:
  - per Power Module Blocksize: 250 µs o 500 µs (default)
  - per Power Modules Chassis: 375 µs.

**Vedere anche**

Uso di azionamenti Vector (Pagina 177)

**6.3.6 Rapporto di clock tra l'interfaccia PROFIBUS esterna e quella interna****Definizione**

Rapporto di clock significa che un'interfaccia PROFIBUS esterna di SIMOTION D410-2 DP (X21/X24) o SIMOTION D410-2 DP/PN (X21) può funzionare con un multiplo intero del PROFIBUS interno. Ciò riduce il carico della CPU e consente ad es. di utilizzare più assi. Le impostazioni dei rapporti di clock delle interfacce esterne vengono specificate in **Config HW**.

## Condizioni marginali

Per un rapporto di clock valgono le seguenti condizioni generali:

- Un'interfaccia DP esterna del D410-2 viene utilizzata come interfaccia slave sincrona al clock. Solo in questo caso si può impostare un rapporto di clock **a numero intero** tra l'interfaccia slave DP esterna equidistante e l'interfaccia interna. Ciò viene verificato durante la compilazione; in caso di errore viene emesso un messaggio di errore. Se le interfacce DP esterne sono impostate come interfacce equidistanti, ma nessuna come slave e per queste interfacce viene impostato un rapporto di clock, durante la compilazione viene segnalato un errore.
- Per SERVO, IPO e IPO2 possono comunque essere impostati tutti i clock consentiti. L'asse master e l'asse slave possono funzionare in diversi livelli IPO. Il sistema tollera clock differenti e spostamenti di fase.

---

### Nota

Il clock IPO dell'IPO eseguito nel TO sincronismo dovrebbe essere impostato in modo da corrispondere al clock dell'interfaccia slave DP equidistante esterna.

---

- La seconda interfaccia DP esterna di SIMOTION D410-2 DP può funzionare come master equidistante (mentre l'altra è lo slave equidistante), ad es. per il funzionamento di azionamenti esterni. In tal caso il clock deve essere obbligatoriamente identico al clock PROFIBUS DP interno. Se non viene rispettata questa regola, viene emesso un messaggio di errore durante la compilazione.
- Entrambe o una delle interfacce DP esterne possono funzionare anche come interfacce non equidistanti libere. Ciò non influisce sulle impostazioni di clock.

## Esempio di applicazione

Il sistema è composto da un master sincrono (master DP) e da almeno uno slave sincrono SIMOTION D410-2 DP (slave DP). Sul master sincrono si trova l'asse master, sullo slave sincrono si trovano gli assi slave:

- Gli assi in SINAMICS Integrated dello slave sincrono D410-2 DP devono funzionare in modo performante con servo = 1,5 ms e DP interno = 1,5 ms. È necessario il disaccoppiamento del PROFIBUS DP interno rapido dal PROFIBUS DP esterno più lento.
- A causa della capacità sul bus, il PROFIBUS DP presenta, ad esempio, un tempo di ciclo di 6 ms, che risulta in ogni caso maggiore del clock dell'interfaccia DP interna.
- I valori master vengono trasmessi tramite il bus DP. Inoltre al bus DP possono essere collegati altri nodi (ad es. azionamenti DP, periferia decentrata, ...).

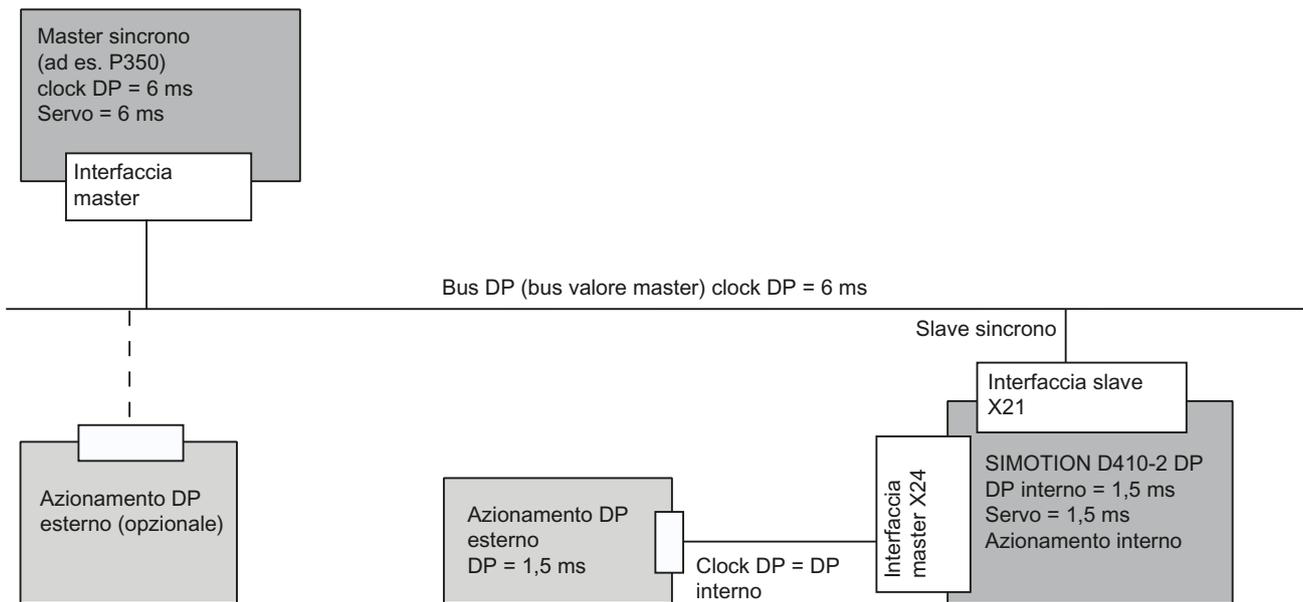


Figura 6-5 Esempio per un rapporto di clock con PROFIBUS DP

### 6.3.7 Creazione di una nuova sottorete PROFIBUS DP

L'interconnessione in rete di SIMOTION D410-2 viene eseguita tramite SIMOTION SCOUT. Nel corso di una progettazione è possibile impostare le interfacce PROFIBUS DP con i parametri del bus desiderati.

#### Nota

Se una configurazione hardware viene caricata senza che sia stata progettata una rete PROFIBUS sulla CPU, un nuovo indirizzo PROFIBUS, precedentemente impostato in **Config HW** o anche in **NetPro**, non viene applicato dalla CPU.

#### Presupposto

È stato creato un progetto e inserita un'unità SIMOTION D410-2.

#### Nota

I passaggi seguenti sono necessari solo se per l'inserimento di SIMOTION D410-2 nel progetto non è stata selezionata alcuna interfaccia (vedere la sezione Creazione di progetti e progettazione della comunicazione (Pagina 108)).

Successivamente occorre stabilire il collegamento al PG/PC tramite **NetPro**, vedere:

- sezione Progettazione dell'interfaccia PROFIBUS PG/PC (Pagina 110)
- sezione Progettazione dell'interfaccia Ethernet PG/PC (Pagina 112).

## Procedura

Per creare una nuova sottorete PROFIBUS, procedere come segue:

1. Nella navigazione di progetto, fare doppio clic su "D410-2", per richiamare **Config HW**.
2. Nella rappresentazione di SIMOTION D410-2 fare doppio clic sull'interfaccia DP per cui si desidera creare una sottorete PROFIBUS.  
Si apre la finestra di dialogo "Proprietà - DP/MPI".
3. Nella scheda "Generalità" fare clic sul pulsante "Proprietà" per aprire la finestra di dialogo "Interfaccia PROFIBUS DP/MPI".
4. Fare clic sul pulsante "Nuovo" per richiamare la finestra di dialogo "Proprietà - Nuova sottorete PROFIBUS".
5. Denominare la nuova sottorete e immettere nella scheda "Impostazioni di rete" le proprietà della nuova sottorete, ad esempio la velocità di trasmissione.
6. Se l'interfaccia PROFIBUS deve essere fatta funzionare in modo equidistante e sincrono al clock, fare clic su "Opzioni". Nella finestra di dialogo "Opzioni" selezionare l'opzione "Attiva ciclo bus equidistante" e impostare il ciclo DP. Confermare le impostazioni con "OK" per chiudere la finestra di dialogo "Opzioni".
7. Confermare le impostazioni nella finestra di dialogo "Proprietà - Nuova sottorete PROFIBUS" con "OK".  
La nuova sottorete viene visualizzata nella finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia PROFIBUS DP/MPI". Ora la nuova sottorete può essere collegata all'interfaccia PROFIBUS corrispondente.  
In modo analogo si può configurare anche la seconda interfaccia PROFIBUS per SIMOTION D410-2 DP.
8. Salvare e applicare le modifiche.

In **Config HW** viene visualizzata graficamente la sottorete PROFIBUS creata.

---

### Nota

L'equidistanza e il sincronismo di clock sono le caratteristiche di PROFIBUS DP che garantiscono cicli di bus della stessa lunghezza e un comportamento deterministico.

Applicazioni: collegamento di azionamenti o periferia sincronizzata.

---

## Ulteriore bibliografia

Per maggiori informazioni vedere il Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*, capitolo "Elaborazione I/O con sincronismo di clock nei sistemi di bus di campo".

## 6.3.8 Creazione dell'assegnazione PG/PC

### Premessa

Un PG/PC è necessario per creare progetti per un SIMOTION D410-2 e caricarli nell'apparecchio di destinazione. L'interfaccia mediante la quale è possibile collegare il PG/PC viene interrogata durante la progettazione automatica della comunicazione. Se si modificano le impostazioni, è necessario ripristinare l'indicazione di attività del PG/PC in **NetPro** (il collegamento del PG/PC deve essere rappresentato in **NetPro** evidenziato in giallo e in grassetto).

### Procedura

1. Aprire il progetto in SIMOTION SCOUT.
2. Fare clic sul pulsante  "Apri NetPro".  
**NetPro** viene richiamato e rappresenta graficamente la rete configurata. Il collegamento del PG/PC alla rete configurata non è rappresentato in giallo e in grassetto.
3. Fare doppio clic sul PG/PC che si desidera configurare.  
La finestra di dialogo "Proprietà - PG/PC" viene visualizzata con la scheda "Assegnazione" in primo piano.
4. Selezionare l'interfaccia nel campo "Assegnato" e attivare tramite la casella di controllo l'accesso ONLINE S7.
5. Rilevare le impostazioni con "OK".  
Il collegamento del PG/PC alla relativa rete torna a visualizzarsi in giallo e in grassetto.
6. Salvare e compilare le modifiche, quindi caricarle su SIMOTION D410-2.

Ora si può nuovamente andare online tramite il PG/PC.

In alternativa l'assegnazione può anche essere effettuata in SIMOTION SCOUT tramite il pulsante  "Assegna PG/PC". In questo modo viene richiamata la finestra delle proprietà per l'assegnazione PG/PC, nella quale è possibile adeguare l'assegnazione e impostarla sullo stato "attivo" (accesso S7ONLINE).

## 6.4 Progettazione del bus MPI

### 6.4.1 Funzionamento dell'interfaccia X21 come MPI

L'interfaccia X21 può essere utilizzata anche come interfaccia MPI.

Il baudrate tipico (preimpostato) è di 187,5 kBaud. Per la comunicazione con altre CPU, è possibile impostare un baudrate di massimo 12 MBaud. A tale proposito, è opportuno tenere presente che non tutte le CPU (ad esempio le CPU di SIMATIC S7 di dimensioni inferiori) supportano 12 MBaud.

L'utilizzo di MPI (Multi Point Interface) è opportuno ad es. nei seguenti casi:

- se si utilizza un PG/PC con interfaccia MPI
- se un OP/TP dispone di una sola interfaccia MPI (gli apparecchi più recenti dispongono delle interfacce PROFIBUS o PROFINET)
- in caso di accoppiamento delle CPU di SIMOTION e SIMATIC su XSEND / XRECEIVE

---

#### Nota

Con l'uso dell'interfaccia X21 come bus MPI non è possibile comandare anche l'azionamento.

---

#### Ulteriore bibliografia

Per informazioni generali su MPI consultare il manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

### 6.4.2 Parametri MPI

#### Indirizzi del bus MPI e velocità di trasmissione dei dati

Sul bus MPI ogni nodo deve avere un indirizzo del bus compreso nel campo (0 ... 31).

La velocità di trasmissione dei dati nel bus MPI per SIMOTION D410-2 può essere impostata su qualsiasi valore.

#### La comunicazione non viene avviata

Se tutti o soli alcuni singoli nodi del bus MPI non riescono a realizzare la comunicazione, verificare quanto segue:

- In tutti i nodi è stata impostata la stessa velocità di trasmissione di SIMOTION D410-2?
- Sono presenti connettori a spina allentati?
- Sono collegati correttamente tutti i segmenti bus?  
I segmenti di bus non chiusi correttamente provocano sicuramente dei disturbi nella comunicazione sul bus MPI.

## 6.5 Progettazione di PROFINET IO

### 6.5.1 Informazioni generali sulla comunicazione tramite PROFINET IO

#### Ciclo di comunicazione

In PROFINET il ciclo di comunicazione viene suddiviso in diversi intervalli ordinati cronologicamente. Nel primo intervallo ha luogo la comunicazione real time isocrona (IRT), poi la comunicazione real time (RT) e la comunicazione TCP/IP standard. Riservando la larghezza di banda per IRT è possibile assicurarsi che la comunicazione RT e standard non abbia alcun influsso sulla trasmissione dei telegrammi IRT importanti per le applicazioni Motion Control.

La seguente immagine mostra la suddivisione del ciclo di comunicazione PROFINET nella comunicazione IRT (Isochrone Real Time), RT (Real Time) e TCP/IP standard.

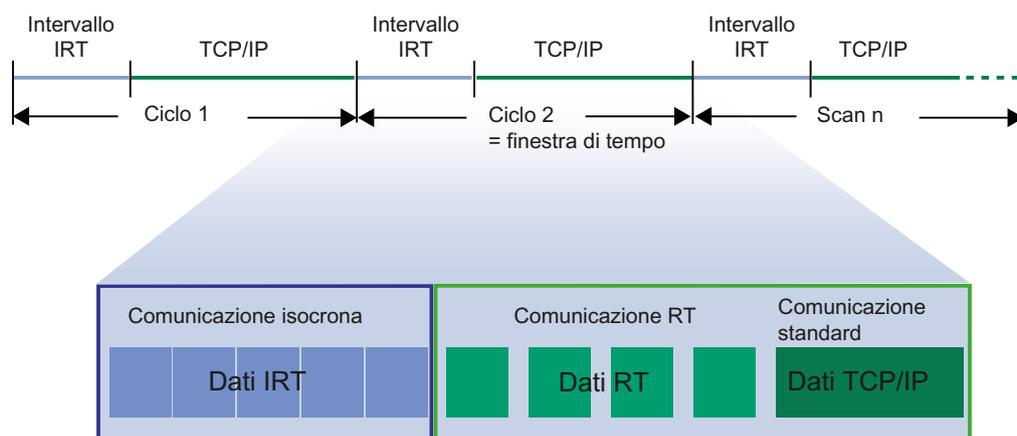


Figura 6-6 Ciclo di comunicazione PROFINET

#### Isochronous Realtime Ethernet

Con STEP 7 è possibile progettare apparecchi PROFINET che supportano lo scambio di dati tramite Isochronous Realtime Ethernet (IRT). I telegrammi IRT vengono trasferiti in modo deterministico tramite vie di comunicazione pianificate in una sequenza predefinita, per ottenere sincronizzazione e performance ai massimi livelli.

Per IRT sono necessari speciali componenti di rete in grado di supportare la trasmissione dei dati pianificata.

#### Equidistanza e sincronismo clock

Equidistanza e sincronismo clock funzionano in PROFINET IO in modo analogo a PROFIBUS DP.

In PROFIBUS DP, nel funzionamento equidistante tutti i nodi vengono sincronizzati tramite un Global Control Signal, creato dal master DP.

In PROFINET IO con IRT un master Sync crea un segnale al quale si sincronizzano gli slave Sync. Master Sync e slave Sync appartengono a un dominio Sync al quale viene assegnato un nome per ogni progettazione. Il ruolo di master Sync può essere assunto in linea di principio sia da un IO-Controller che da un IO-Device. Un dominio Sync presenta esattamente un master Sync.

### Rapporto: dominio Sync e sistemi IO

È importante che i domini Sync non debbano essere limitati a un sistema PROFINET IO: gli apparecchi di più sistemi IO possono infatti essere sincronizzati da un unico master Sync, a condizione che siano collegati alla stessa sottorete Ethernet.

Viceversa: un sistema IO può appartenere solo a un singolo dominio Sync.

### Durate del segnale non trascurabili

In caso di intervalli di sincronizzazione estremamente precisi occorre prendere in considerazione le lunghezze dei cavi, cioè i tempi di ritardo a ciò collegati. Con l'ausilio di un editor topologia è possibile immettere le proprietà dei cavi tra le porte degli switch. STEP 7 determina, sulla base di questi dati e degli ulteriori dati di progettazione, lo svolgimento ottimale della comunicazione IRT e il tempo per l'aggiornamento risultante.

### IRT funziona parallelamente a comunicazione Realtime e TCP/IP

Oltre alla comunicazione IRT, alla quale è riservata una larghezza di banda fissa nell'ambito del tempo di aggiornamento, sono consentite nell'arco di detto tempo anche le comunicazioni RT e TCP/IP.

Con la comunicazione RT (comunicazione Realtime) i dati ciclici vengono trasferiti tra IO-Controller e IO-Device, senza essere tuttavia "sincronizzati al meglio".

Gli IO Device non sincronizzati si avvalgono automaticamente dello scambio di dati tramite comunicazione RT.

Per consentire anche la comunicazione TCP/IP possono essere inoltre trasportati altri dati (dati non in tempo reale oppure dati di configurazione o di diagnostica).

### PROFINET IO Controller

Di solito la funzione di un controller PROFINET IO viene assolta dai controllori (ad es. SIMOTION C/P/D, SIMATIC S7 CPU, ...).

PROFINET IO Controller assume la funzione master per la comunicazione dei dati I/O degli apparecchi di campo decentrati. La funzione è paragonabile a quella di un master PROFIBUS DP di classe 1.

## PROFINET IO-Device

Gli apparecchi di campo come periferie I/O, azionamenti (ad esempio SINAMICS S120) o terminali operativi, vengono indicati come IO-Device. Questa funzione è paragonabile a quella di uno slave PROFIBUS DP.

## Indirizzamento

Nello stato di fornitura l'interfaccia PROFINET IO onboard non dispone di indirizzo IP e maschera di sottorete.

---

### Nota

Gli indirizzi IP 192.168.215.240 ... 192.168.215.255 in SIMOTION D410-2 sono riservati per la comunicazione interna (maschera di sottorete 255.255.255.240). Per la progettazione dell'interfaccia PROFINET (X150) occorre accertarsi che gli indirizzi interni non si trovino all'interno della rete. Per IP la rete si definisce attraverso una combinazione logica AND di indirizzo IP e maschera di sottorete.

---

## Ridondanza dei supporti (MRP)

Presupposto: SIMOTION V4.4.

Il protocollo MRP (Media Redundancy Protocol) consente di realizzare reti ridondanti. I percorsi di trasmissione ridondanti (topologia ad anello) garantiscono una via di comunicazione alternativa in caso di guasto di un percorso di trasmissione. Gli apparecchi PROFINET rientranti in questa rete ridondante costituiscono un dominio MRP.

Il protocollo MRP garantisce la ridondanza dei supporti in caso di guasto di un anello. La commutazione dell'anello è effettuata mediante il gestore di ridondanza.

I tempi di commutazione variano in funzione:

- della topologia concreta,
- degli apparecchi utilizzati e
- del carico di rete nella rete in questione.

Il tempo di riconfigurazione tipico dei percorsi di comunicazione per frame TCP/IP e RT in caso di guasto è < 200 ms.

Nella maggior parte degli impianti il tempo di commutazione del protocollo MRP è molto superiore al tempo di aggiornamento di PROFINET per i dati ciclici, il che garantisce il rilevamento di un eventuale guasto per i dati ciclici. Il collegamento PROFINET viene quindi interrotto e viene ripristinato dopo la commutazione del gestore di ridondanza. Risulta così possibile eliminare un guasto sulla rete mentre l'impianto continua a funzionare **soggetto ad urti**.

---

### Nota

Sia nell'interruzione dell'anello, sia con la riparazione dell'interruzione (ad es. riparazione del cavo difettoso), si ha una breve interruzione della comunicazione.

---

### Porte dell'anello

Un apparecchio SIMOTION/SINAMICS può essere inserito come nodo solo in un anello MRP con porte che supportano il protocollo MRP. In SIMOTION D le prime due porte delle interfacce PROFINET IO sono caratterizzate come porte dell'anello.

Queste due porte sono contrassegnate con una "R" nel rack dei moduli in Config HW.

---

### Nota

In un anello MRP possono essere inseriti solo apparecchi con porte che supportano MRP. Se non si utilizzano porte che supportano il protocollo MRP, i tempi di riconfigurazione possono essere di parecchi secondi.

---

## Ridondanza uniforme dei supporti (MRPD)

Presupposto: SIMOTION V4.4.

MRPD è un procedimento che supporta la ridondanza uniforme dei supporti per PROFINET IO con IRT. MRPD presuppone inoltre MRP.

La combinazione di MRP e MRPD garantisce un funzionamento di PROFINET senza urti per tempi ciclo brevi in caso di guasto nell'anello. MRPD si basa su IRT e garantisce l'assenza di interruzioni grazie al fatto che il provider invia i dati ciclici nell'anello in entrambe le direzioni e i consumer ricevono i dati due volte. Se l'anello si interrompe in un punto (ad es. a causa di un guasto di un nodo), la ricezione dei dati ciclici continua ad essere garantita dal lato intatto dell'anello.

Per ottenere la ridondanza ininterrotta dei supporti MRPD è sempre necessario che il protocollo MRP sia attivato nei singoli anelli.

Tra il Sync Master e il Sync Master ridondante sono ammessi al massimo due nodi Ethernet. Se il Sync Master ridondante viene usato insieme a MRPD, si consiglia di collegare il Sync Master ridondante direttamente al Sync Master e di collocare i due nodi in un quadro elettrico comune in modo che il cablaggio tra i due risulti protetto.

In caso di interruzione di un percorso tra Sync Master e Sync Master ridondante, in un primo tempo l'impianto continua a funzionare uniformemente, ma dopo la disinserzione e la successiva reinserzione possono verificarsi dei guasti.

Un carico di rete troppo elevato o la comparsa/scomparsa troppo rapida di guasti può provocare in rari casi un rallentamento o il mancato completamento dei processi di commutazione di MRP/MRPD e quindi l'interruzione del collegamento PROFINET anche con MRPD attivato.

Ad esempio, se si verificano due guasti consecutivi in punti diversi dell'anello, il funzionamento uniforme è garantito solo se tra i due guasti passano all'incirca tre secondi.

## Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sulla ridondanza dei supporti vedere il manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

## 6.5.2 Impostazione di clock di invio e di clock di sistema

### Presupposto

A seconda della classe in tempo reale PROFINET e del tipo di trasmissione dei dati, la base per i clock di sistema SIMOTION (Servo/IPO/IPO\_2) sarà il ciclo DP di SINAMICS Integrated o il clock di trasmissione PROFINET. La sorgente dei clock può quindi essere creata "internamente" da SIMOTION D410-2 oppure viene dedotta "esternamente" dal clock in ingresso sull'interfaccia PROFINET.

Tabella 6-5 Base per i clock di sistema / la sorgente dei clock SIMOTION

Classe in tempo reale nella quale viene utilizzata l'interfaccia PROFINET	Trasmissione dati	Base per i clock di sistema SIMOTION		Sorgente dei clock
		Ciclo DP (Integrated)	Clock di trasmissione PROFINET <sup>1)</sup>	
Comunicazione RT		X		interna
Comunicazione IRT	D410-2 DP/PN è nel sistema IO SYNC-Master e si verifica un traffico dati sincronizzato <sup>2)</sup>		X	interna
	D410-2 DP/PN è nel sistema IO SYNC-Slave e si verifica un traffico dati sincronizzato <sup>2)</sup>		X	esterna interno (come valore sostitutivo)
	traffico dati sincronizzato assente <sup>2)</sup>	X		interna

<sup>1)</sup> Se il clock di trasmissione PROFINET è la base per i clock di sistema SIMOTION, il ciclo DP (SINAMICS Integrated e interfaccia PROFIBUS esterna) e il clock servo devono essere uguali.

<sup>2)</sup> traffico dati sincronizzato, ad es. mediante:

- traffico trasversale controller-controller
- IO-Device nel proprio sistema IO

### Impostazione del ciclo DP in Config HW

Per impostare il ciclo DP di SINAMICS Integrated, fare doppio clic in Config HW sul blocco SINAMICS sul PROFIBUS integrato.

Si apre la finestra di dialogo "Proprietà slave DP". Nel registro "Sincronizzazione di clock" è possibile adeguare il ciclo DP di SINAMICS Integrated. A tale proposito vedere anche Impostazione delle proprietà dello slave DP (Pagina 175).

Tabella 6-6 Campo di valori SIMOTION D410-2 DP/PN

	D410-2 DP/PN
Ciclo DP	≥ 0,5 ms (DP interno) ≥ 1,0 ms (DP esterno)
Griglia	0,125 ms

Se oltre all'azionamento su SINAMICS Integrated vengono collegati anche azionamenti esterni tramite PROFIBUS con sincronismo di clock, il ciclo DP deve essere  $\geq 1$  ms.

### Impostazione del clock di trasmissione in Config HW

Il clock di trasmissione PROFINET IO deve essere impostato in **Config HW** all'interno della finestra di dialogo "Gestione dominio". A questo scopo eseguire in **Config HW** il comando del menu "Modifica" > "PROFINET IO" > "Domain Management ..." ed impostare il clock desiderato.

L'interfaccia PROFINET può essere utilizzata con un clock di trasmissione nel campo 0,25 ms  $\leq$  clock di trasmissione  $\leq$  4 ms. La più piccola griglia impostabile è 0,125 ms.

#### Nota

##### Avvertenza per versione < V4.4

Se in un dominio Sync sono presenti IO-Device con classe RT "RT", possono essere impostati solo i clock di trasmissione dell'intervallo 0,5 ms, 1 ms, 2 ms e 4 ms.

### Rapporto di clock

Il clock PROFIBUS può essere ridotto al clock del servo. La riduzione è ammessa solo se non è progettato un PROFINET con IRT. È anche possibile una riduzione dal clock di trasmissione PROFINET al clock PROFIBUS.

#### Esempio:

Clock di trasmissione PROFINET = 0,5 ms

Clock PROFIBUS = Clock Servo = 1 ms

Il clock PROFIBUS può essere tarato rispetto al clock di trasmissione PROFINET con il rapporto da 1:1 a 1:16.

La tabella seguente mostra i rapporti con i quali possono essere impostati i clock di sistema del SIMOTION D410-2 DP/PN basati sul ciclo DP di SINAMICS Integrated o del clock di trasmissione PROFINET.

Tabella 6-7 Rapporti dei clock di sistema

Nome clock	Fattori impostabili	Clock di riferimento
Clock bus PROFIBUS DP	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	Clock di trasmissione PROFINET IO
Servo <sup>1)</sup>	1, 2, 3, 4, 8 <sup>2)</sup>	Clock bus PROFIBUS DP
IPO	1, 2, 3, 4, 5, 6	Servo
IPO_2	2, 3, 4, 5, ..., 64	IPO

<sup>1)</sup> Utilizzando l'oggetto tecnologico (TO) asse e la regolazione integrata dell'azionamento, il clock del servo minimo è di 1 ms.

<sup>2)</sup> Sempre "1" se PROFINET è progettato con IRT.

## Impostazione dei rapporti di clock

Il clock del bus impostato viene visualizzato in SIMOTION SCOUT come "Bus del ciclo di dati" all'interno della finestra di dialogo "Clock di sistema - D410". A tale scopo contrassegnare SIMOTION D410-2 ed eseguire nel menu "Sistema di destinazione" > "Esperti" l'opzione "Impostazione del clock di sistema".

Impostare i rapporti di clock desiderati nella finestra di dialogo "Clock di sistema - D410" per Servo, IPO e IPO\_2.

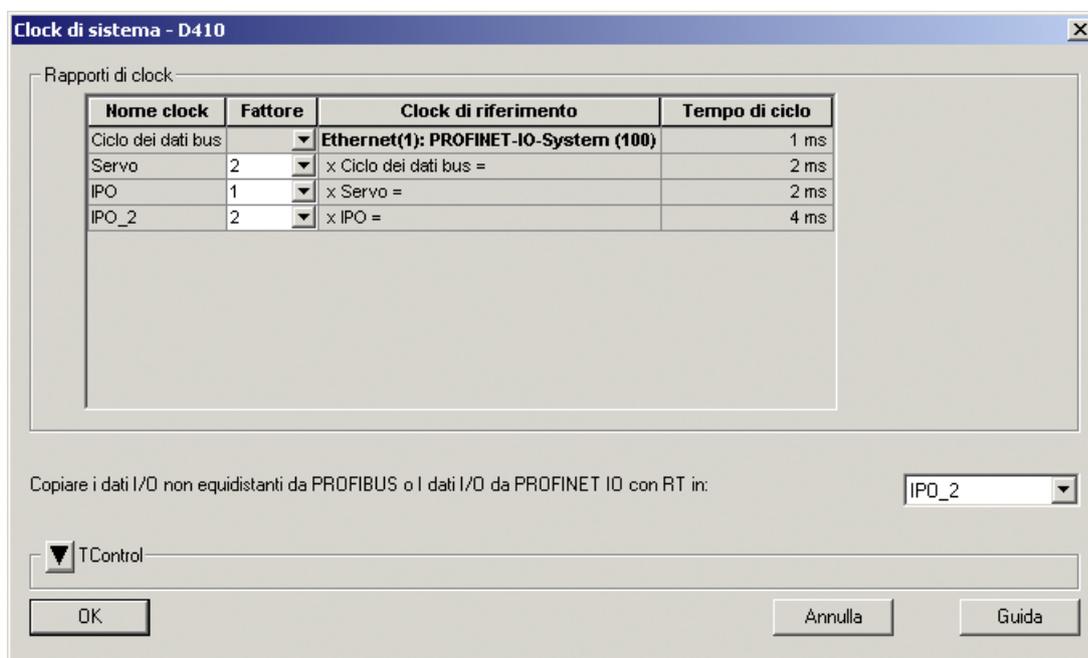


Figura 6-7 Clock di sistema

## Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

### 6.5.3 Proprietà di PROFINET

#### Caratteristiche

L'interfaccia PROFINET IO onboard supporta il funzionamento parallelo di:

- IRT - Isochrones Realtime Ethernet
  - Funzionamento della periferica IRT (ad es. ET 200S)
  - Funzionamento di un SINAMICS S120 come IRT-Device
- RT - realtime Ethernet
  - Funzionamento della periferica RT (ad es. ET 200S, ET 200pro, ...)
  - Funzionamento di un SINAMICS S120 come apparecchio RT;
- TCP/IP, UDP, HTTP, ... servizi Ethernet standard

---

#### Nota

In caso di funzionamento combinato di IRT o RT, assicurarsi che gli apparecchi con funzionalità IRT creino un dominio IRT; ciò significa che lungo il percorso di trasmissione tra gli apparecchi IRT non devono essere presenti apparecchi non IRT.

---

#### Ulteriore bibliografia

Una panoramica delle proprietà specifiche di PROFINET IO su SIMOTION D è disponibile nel manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

### 6.5.4 Procedimento per la progettazione

La progettazione di PROFINET richiede i seguenti passi:

1. Inserimento di SIMOTION D410-2 DP/PN.
2. Progettazione dell'interfaccia PROFINET IO onboard in **Config HW**.
3. Creazione topologia: qui si stabilisce l'interconnessione delle singole porte degli apparecchi PROFINET IO.
4. Progettazione dominio Sync: Qui si stabilisce quali nodi PROFINET sono master di sincronizzazione (encoder clock) o slave di sincronizzazione.
5. Definizione del clock di invio: descrive l'intervallo nell'ambito del quale un PROFINET IO-Device scambia dati con il PROFINET IO-Controller.
6. Progettazione scambio diretto dei dati: con lo scambio diretto dei dati si stabilisce quali campi di indirizzi usare per la trasmissione e quali per la ricezione.

## Ulteriore bibliografia

Una descrizione dettagliata dei singoli passi di progettazione è disponibile nel Manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*, capitolo "Progettazione di PROFINET IO con SIMOTION".

### 6.5.5 Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP/PN

Di seguito sono descritte le regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP/PN.

Per SIMOTION D410-2 DP vedere la sezione Regole per le impostazioni dei clock per SIMOTION D410-2 DP (Pagina 121).

#### Regole per il clock di trasmissione di PROFINET

Se il clock di trasmissione di PROFINET è la base per i clock, è necessario prestare attenzione affinché il ciclo DP e il clock servo siano identici. Questo vale per l'interfaccia PROFIBUS X21 e per il PROFIBUS di SINAMICS Integrated.

Se l'interfaccia PROFINET non viene utilizzata con la classe RT IRT oppure IRT è impostata, ma i dati non vengono trasmessi, la base per i clock di sistema viene creata internamente. Ciò si verifica anche se l'interfaccia PROFINET viene utilizzata con la classe RT come master di sincronizzazione e i dati vengono trasmessi. L'apparecchio SIMOTION non si deve quindi sincronizzare a un clock esterno.

Se l'interfaccia PROFINET viene utilizzata con la classe RT IRT come slave di sincronizzazione e i dati vengono trasmessi, la base per i clock di sistema si ottiene dal clock in ingresso nell'interfaccia PROFINET. L'apparecchio SIMOTION si deve quindi sincronizzare a questo clock di ingresso esterno.

Se tuttavia nell'interfaccia PROFINET non è presente alcun clock, viene creato internamente un clock sostitutivo avente le stesse dimensioni di quello progettato.

Nel corso di un download del progetto, i clock impostati vengono caricati nell'apparecchio SIMOTION e regolati in base ai dati inseriti.

#### Dipendenze dai clock SINAMICS

Per SIMOTION D410-2 DP/PN vale per il traffico dati sincronizzato la regola secondo cui il clock d'invio è il clock di base per il sistema di clock. Tutti i clock SIMOTION (Servo, IPO, IPO\_2, ...) maggiori di questo clock di base devono essere un multiplo intero del clock di base.

Questa regola vale anche per i clock di SINAMICS, se uno dei clock seguenti è più grande del clock di base:

- Regolatore del numero di giri p0115[1] (azionamento)
- Regolatore di flusso p0115[2] (azionamento)
- Canale del valore di riferimento p0115[3] (azionamento)
- Regolatore di posizione p0115[4] (azionamento)
- Posizionamento p0115[5] (azionamento)

- Regolatore tecnologico p0115[6] (azionamento)
- I/O onboard p0799[0...2] (Control Unit)
- Terminal Module I/O p4099

Il clock interessato deve essere un multiplo intero del clock di base.

In caso di modifica del clock di trasmissione, se la regola precedente viene violata devono sempre essere modificati anche i clock in SINAMICS. La modifica dei clock può essere effettuata tramite la lista esperti in **SIMOTION SCOUT** (nella navigazione di progetto in "SINAMICS\_Integrated" selezionare "Control\_Unit" o "Azionamento" e nel menu contestuale tramite "Esperti" aprire la "Lista esperti").

Se per p0115 sono necessari tempi di campionamento non impostabili tramite  $p0112 > 1$ , è possibile impostarli direttamente tramite p0115. A questo scopo p0112 deve essere impostato a "0" (Esperti).

Se p0115 viene modificato online, i valori di indici più elevati vengono adattati automaticamente.

---

#### Nota

Sul lato SINAMICS esistono ulteriori regole per l'impostazione dei tempi di campionamento. Queste si trovano nel Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120* nella sezione Regole per l'impostazione del tempo di campionamento.

---

#### Esempio

Per il canale del valore di riferimento p0115[3] di SINAMICS è impostato il valore di default 4 ms. Se il clock di trasmissione deve essere impostato a 3 ms, il canale del valore di riferimento a causa della necessità di un multiplo intero deve essere impostato a 3 ms, 6 ms, ecc.

#### Impostazione del clock errata

Se i clock SINAMICS non sono impostati correttamente, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

- A01223 CU: Tempo di campionamento incoerente e/o
- A01902 PB/PN Funzionamento sincrono al clock PB/PN, parametrizzazione non consentita e/o
- F01043 Errore grave nel download del progetto

In questo caso verificare le impostazioni di clock su tutti gli oggetti di azionamento che segnalano questo errore.

---

#### Nota

Una panoramica degli errori segnalati da SINAMICS Integrated è riportata nel Manuale delle liste *SINAMICS S*.

---

### **Clock regolat.corr**

Con SIMOTION D410-2 sono progettabili i seguenti clock del regolatore di corrente p115[0] per SINAMICS Integrated:

- in Servo: 125  $\mu$ s (default) o 250  $\mu$ s
- in Vector e Vector U/f:
  - per Power Module Blocksize: 250  $\mu$ s o 500  $\mu$ s (default)
  - per Power Module Blocksize: 375  $\mu$ s.

### **Vedere anche**

Uso di azionamenti Vector (Pagina 177)

## 6.6 Progettazione della sottorete Ethernet

### 6.6.1 Informazioni generali sulla comunicazione tramite Ethernet

#### Proprietà Ethernet

SIMOTION D410-2 dispone di un'interfaccia Ethernet onboard X127 P1 PN/IE.

Alla presa RJ45 a 8 poli **X127 P1** è possibile collegare una rete Industrial Ethernet con una velocità di trasmissione di 10/100 Mbit/s.

---

#### Nota

L'interfaccia Ethernet supporta i servizi di base PROFINET. È perciò designata PN/IE.

---

L'interfaccia Ethernet dispone di funzionalità Autocrossing.

#### Comunicazione tramite Ethernet

Tramite Industrial Ethernet, SIMOTION D410-2 offre le seguenti funzioni:

- comunicazione con STEP 7, SIMOTION SCOUT e SIMATIC NET OPC tramite PG/PC
- comunicazione tramite UDP (User Datagram Protocol) con altri componenti, ad es. altri D410-2
- comunicazione tramite TCP/IP con altri apparecchi
- collegamento di apparecchi SIMATIC HMI quali ad es. MP27x, MP37x o HMI PC-based
- Comunicazione IT (ad es. tramite SIMOTION IT OPC XML-DA)
- Servizi di base PROFINET (ad es. DCP, LLDP, SNMP).  
Questi servizi di base PROFINET mettono a disposizione funzioni unitarie per l'assegnazione dell'indirizzo e la diagnostica, non consentono tuttavia alcuna comunicazione PROFINET IO per il collegamento di, ad es., azionamenti o unità di periferia.

#### Routing

Dall'interfaccia Ethernet è possibile un routing S7 verso le interfacce PROFIBUS e verso PROFIBUS Integrated.

L'indirizzo MAC si trova sulla targhetta sul lato frontale di SIMOTION D410-2.

Ulteriori informazioni sul routing sono riportate nel manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

## Indirizzi Ethernet di default

Per impostazione predefinita all'interfaccia Ethernet vengono assegnati i seguenti indirizzi IP:

Tabella 6-8 Assegnazione degli indirizzi IP per SIMOTION D410-2

Interfaccia	Caso applicativo	Indirizzo predefinito	
X127 P1 PN/IE	Inserisci apparecchio SIMOTION o Config HW	Indirizzo IP: Maschera di sottorete: Indirizzo del router: Automatic Private IP Address	169.254.11.22 255.255.0.0 0.0.0.0
	SIMOTION D410-2 nello stato di fornitura	Indirizzo IP: Maschera di sottorete: Indirizzo del router: Automatic Private IP Address	169.254.11.22 255.255.0.0 0.0.0.0

---

### Nota

Gli indirizzi IP 192.168.215.240 ... 192.168.215.255 in SIMOTION D410-2 sono riservati per la comunicazione interna (maschera di sottorete 255.255.255.240). Per la progettazione dell'interfaccia Ethernet esterna (X127 P1) occorre accertarsi che gli indirizzi interni non si trovino all'interno della rete. Per IP la rete si definisce attraverso una combinazione logica AND di indirizzo IP e maschera di sottorete.

---

### Nota

Se si vuole collegarsi online tramite Ethernet, è necessario fare attenzione che il collegamento da PG/PC a SIMOTION D410-2 sia attivo. Ciò si può verificare in **NetPro**. Una descrizione della procedura per la riattivazione del collegamento è disponibile nella sezione Creazione dell'assegnazione PG/PC (Pagina 127).

---

## 6.6.2 Configurazione del collegamento Ethernet in Config HW

Il collegamento Ethernet di SIMOTION D410-2 può essere configurato in **Config HW**.

### Procedura

1. Aprire il progetto.
2. Aprire **Config HW**. Facendo doppio clic sulla porta Ethernet (X127 P1) si apre la finestra di dialogo "Proprietà - PNxIE".

## 6.6 Progettazione della sottorete Ethernet

3. Nella scheda "Opzioni" è possibile configurare il collegamento Ethernet.  
Suggerimento: utilizzare l'impostazione predefinita "Impostazione automatica". Con l'impostazione automatica la velocità di trasmissione e il modo operativo duplex vengono compensati automaticamente con il partner di collegamento. Inoltre è disponibile la funzionalità Autocrossing, che consente di utilizzare cavi incrociati e non incrociati. Se il trasferimento deve essere impostato manualmente, oltre ad impostare manualmente il collegamento (ad es. 10 Mbit/s half duplex) occorre anche disattivare l'opzione Autonegotiation.
4. Chiudere la finestra di dialogo "Proprietà - PNxIE" con "OK".
5. Salvare e compilare la configurazione hardware modificata.
6. Caricare la nuova configurazione hardware tramite PROFIBUS DP/Ethernet/PROFINET IO in SIMOTION D410-2.

Il collegamento in rete viene realizzato con un cavi schermati Twisted Pair. Per 10/100 Mbit/s possono essere usati cavi a 4 e 8 conduttori.

---

### Nota

I parametri di timeout TCP/IP vengono progettati in **Config HW** facendo doppio clic sull'unità D410 nella scheda "Avanzate Ethernet".

---

### Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale *SIMATIC NET, reti Industrial Twisted Pair e Fiber Optic*.

Per ulteriori informazioni sulla gamma dei cablaggi per Ethernet consultare il catalogo *Comunicazione industriale IK PI*.

## 6.6.3 Progettazione degli indirizzi Ethernet in Config HW

### Presupposto

Per la progettazione tramite Industrial Ethernet, SIMOTION D410-2 deve essere provvisto di un indirizzo IP, della maschera di sottorete e dell'indirizzo del router.

---

### Nota

È possibile configurare un solo router.

---

## Procedura

Per configurare e trasferire gli indirizzi Ethernet nel D410-2, procedere nel modo seguente:

1. Aprire il progetto.
2. Aprire **Config HW**. Facendo doppio clic sull'interfaccia da progettare (X127) viene aperta la finestra di dialogo "Proprietà".
3. Nella scheda "Generale" fare clic sul pulsante "Proprietà" dell'interfaccia Ethernet. Viene visualizzata la finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet".
4. Fare clic sul pulsante "Nuovo". Si apre la finestra di dialogo "Nuova sottorete Industrial Ethernet". Qui l'utente può modificare il nome della nuova sottorete oppure confermare l'impostazione di default con "OK".
5. La sottorete Ethernet appena creata viene ora visualizzata nella finestra di dialogo "Proprietà – Interfaccia Ethernet" alla voce sottorete e deve essere attivata.
6. Inserire gli indirizzi prescelti nei campi "Indirizzo IP" e "Maschera di sottorete" della finestra di dialogo. Alla voce "Router", selezionare se si desidera utilizzare un router oppure no. In caso di utilizzo di un router, inserire un indirizzo router.
7. Confermare la finestra di dialogo con "OK".
8. Chiudere la finestra di dialogo "Proprietà" con "OK"
9. Salvare e compilare la configurazione hardware modificata.
10. Caricare la nuova configurazione hardware in SIMOTION D410-2.

## Assegnazione successiva dell'indirizzo Ethernet

L'indirizzo IP può anche essere assegnato successivamente (ad es. per macchine modulari). In questo caso in Config HW non viene assegnato un indirizzo IP ma attivata l'opzione "Ricava indirizzo IP in modo diverso". L'indirizzo sarà assegnato successivamente alla macchina, ad es. attraverso il programma utente oppure con un tool di configurazione come ad es. Tool PST oppure PRONETA.

Ulteriori informazioni su PRONETA e Tool PST possono essere reperite in Internet.

- PRONETA: vedere Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/67460624>)
- Tool PST: vedere Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/20414744>)

## 6.6.4 Lettura degli indirizzi IP e MAC

### Presupposto

Per poter leggere l'indirizzo IP e MAC è necessario soddisfare i seguenti presupposti:

- SIMOTION D410-2 è cablato.
- La comunicazione è stata parametrizzata.
- È stato eseguito il passaggio online.

### Procedura

L'indirizzo IP e l'indirizzo MAC di SIMOTION D410-2 possono essere visualizzati con SIMOTION SCOUT come segue:

1. Con il tasto destro del mouse fare clic sull'unità.
2. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Diagnostica apparecchio".

### Esempio

Gli indirizzi per SIMOTION D410-2 vengono visualizzati nel seguente modo:

#### X127 (IE)

- Indirizzo MAC attivo: 08-00-06-73-25-3E
- Indirizzo IP: 169.254.11.22
- Maschera di sottorete: 255.255.0.0
- Gateway standard: 0.0.0.0.

In alternativa è possibile rilevare l'indirizzo IP nella maniera seguente:

- in SIMOTION SCOUT tramite "Progetto" > "Nodi raggiungibili"
- in Config HW richiamando "Sistema di destinazione" > "Ethernet" > "Elaborazione dei nodi Ethernet..." ed effettuando la ricerca per "Nodi raggiungibili online"
- tramite la funzione di sistema `_getIpConfig`.

---

#### Nota

L'indirizzo MAC si trova sulla targhetta sul lato anteriore dell'unità.

---

## Messa in servizio (software)

### 7.1 Panoramica della messa in servizio

#### 7.1.1 Requisiti per la messa in servizio

Per la messa in servizio di SIMOTION D410-2 sono necessari i seguenti requisiti:

- L'impianto è stato collegato e cablato.
- SIMOTION D410-2 è stato acceso e avviato (stato operativo STOP).
- SIMOTION SCOUT (con STARTER integrato) è stato installato sul PG/PC e avviato.
- La comunicazione tra il SIMOTION D410-2 e il PG/PC deve essere progettata
- È stato creato un progetto e configurato un SIMOTION D410-2 nel progetto stesso.

#### 7.1.2 Assegnazione simbolica / adattamento

##### Assegnazione simbolica

Per la progettazione di oggetti tecnologici (TO) e I/O, SIMOTION supporta l'assegnazione simbolica su oggetti di azionamento SINAMICS (DO, Drive Objects).

In questo modo si semplifica la progettazione delle relazioni tecnologiche inclusa la comunicazione tra controllo e azionamento.

Tramite l'assegnazione simbolica

- nella finestra di dialogo dell'assegnazione vengono offerti soltanto i partner di assegnazione adatti
- il sistema di engineering imposta in modo automatico la comunicazione tra asse e azionamento nonché i telegrammi asse PROFIdrive necessari nonché gli indirizzi utilizzati
- a seconda della tecnologia TO selezionata (ad es. SINAMICS Safety Integrated) vengono ampliati i telegrammi e vengono create in automatico le interconnessioni nell'azionamento
- è possibile eseguire dapprima la progettazione asse e azionamento indipendentemente l'una dall'altra
- nella progettazione di variabili I/O i collegamenti di comunicazione vengono realizzati automaticamente sui SINAMICS I/O (i telegrammi vengono impostati automaticamente, gli I/O vengono interconnessi al telegramma e gli indirizzi vengono impostati).

Oltre all'assegnazione simbolica in questo modo non sono più necessarie ulteriori progettazioni per la comunicazione. Poiché non devono essere progettati più altri indirizzi, il collegamento resta immutato anche in caso di spostamenti di indirizzo.

---

**Nota**

Per la progettazione di oggetti di azionamento (DO azionamento, DO encoder, ...) così come nella finestra di dialogo della configurazione del telegramma (vedere la sezione Configurazione telegramma (Pagina 202)) è possibile disattivare la **configurazione telegramma automatica** e l'**adattamento telegramma automatico**.

La disattivazione deve essere effettuata solo in casi eccezionali motivati dal momento che tramite la disattivazione vanno persi molti dei vantaggi prima menzionati.

---

L'assegnazione simbolica consente una progettazione indipendente degli assi sul lato SIMOTION, nonché degli azionamenti sul lato SINAMICS. Ciò consente quanto segue:

- le funzioni PLC e Motion Control di un programmatore possono essere completamente progettate anche senza know-how dell'azionamento con l'utilizzo di oggetti tecnologici (ad es. TO asse) ed essere caricate nell'apparecchio,
- gli azionamenti possono essere progettati separatamente da un esperto di azionamenti e ottimizzati e
- gli oggetti tecnologici possono essere assegnati simbolicamente agli oggetti di azionamento tramite una finestra di dialogo di interconnessione anche in un secondo tempo.

---

**Nota**

I metodi utilizzati finora per la progettazione di azionamenti, assi e I/O continuano a essere disponibili. Per questo occorre disattivare l'assegnazione simbolica.

Per i progetti di nuova creazione viene utilizzata come default l'assegnazione simbolica.

Se i progetti < V4.2 vengono convertiti a una versione superiore, l'assegnazione simbolica è disattivata per default e deve essere attivata in base alla necessità.

L'assegnazione simbolica può essere attivata/disattivata in SIMOTION SCOUT tramite il menu "Progetto" > "Usa assegnazione simbolica"

---

## Attivazione successiva dell'assegnazione simbolica

L'assegnazione simbolica è consigliata ed è automaticamente attiva.

I progetti sottoposti ad upgrade possono essere commutati all'assegnazione simbolica, ma ciò richiede rifiniture del progetto, soprattutto in caso di progettazione libera dei telegrammi (ad es. per TM15 DI/DO, TM31).

---

### Nota

In caso di attivazione successiva dell'assegnazione simbolica, le precedenti impostazioni dei telegrammi e interconnessioni BICO per tutti i telegrammi SINAMICS che si trovano su Standard/Automatico (vedere "Comunicazione" > "Configurazione telegramma") vengono sostituite alla compilazione successiva. È possibile modificare i telegrammi e le interconnessioni BICO e cancellare prolungamenti di telegramma configurati manualmente in precedenza.

Creare pertanto una copia di sicurezza del progetto, prima di attivare l'assegnazione simbolica.

Per mantenere le impostazioni precedenti, dopo aver selezionato "Usa assegnazione simbolica" occorre selezionare l'impostazione "Definito dall'utente" prima della compilazione del telegramma e disattivare la casella dell'impostazione automatica dei telegrammi/ adattamento indirizzi.

Per ulteriori dettagli vedere il Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

---

## Assegnazione dell'azionamento in un secondo tempo

Si può creare in SIMOTION SCOUT un asse ed assegnarlo ad un azionamento solo in un secondo momento. Così facendo è possibile caricare il proprio programma utente nel controllo e (ad eccezione degli azionamenti non presenti) testarlo.

Rispetto alla procedura con "assi virtuali" creati temporaneamente gli "assi senza azionamento assegnato" presentano il vantaggio che i dati di configurazione sono completamente presenti e non è necessaria una riprogettazione "asse virtuale -> asse reale".

## Simulazione di assi

Per testare il programma applicativo, è possibile utilizzare anche la simulazione di assi. Uno script per l'attivazione e la disattivazione della simulazione asse è disponibile in SIMOTION Utilities & Applications, in dotazione con SIMOTION SCOUT.

Ulteriori dettagli si trovano nel Manuale di guida alle funzioni *TO asse elettrico/idraulico, encoder esterno*.

## Adattamento

Oltre che dall'assegnazione simbolica, la progettazione è facilitata anche dall'**adattamento automatico** dei dati di SINAMICS S120. All'avvio dei dispositivi SIMOTION, le grandezze di riferimento e i dati di azionamento ed encoder del SINAMICS S120 vengono acquisiti automaticamente per i dati di configurazione degli oggetti tecnologici SIMOTION "TO asse" e "TO encoder esterno". Questi dati non devono essere più immessi in SIMOTION.

Per maggiori informazioni consultare:

- Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*
- il Manuale di guida alle funzioni *Oggetto tecnologico asse elettrico/idraulico, encoder esterno*

## Presupposto

L'assegnazione simbolica viene supportata da TO asse, TO encoder esterno nonché da TO camma, TO traccia di camma e TO tastatore di misura. Inoltre gli I/O onboard di un SIMOTION D, di una SINAMICS S110/S120 Control Unit, nonché del Terminal Module selezionato possono essere interconnessi simbolicamente.

Unità	Supporta l'assegnazione simbolica
SIMOTION D <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMOTION D410-2</li> <li>• SIMOTION D410</li> <li>• SIMOTION D4x5-2</li> <li>• SIMOTION D4x5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dalla versione SIMOTION V4.3</li> <li>• dalla versione SIMOTION V4.2</li> <li>• dalla versione SIMOTION V4.2</li> <li>• dalla versione SIMOTION V4.2</li> </ul>
Controller Extension <ul style="list-style-type: none"> <li>• CX32-2</li> <li>• CX32</li> </ul>	dalla versione SIMOTION V4.2
SINAMICS S110 CU305	dalla versione SINAMICS V4.3
SINAMICS S120 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CU310-2</li> <li>• CU310</li> <li>• CU320-2</li> <li>• CU320</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dalla versione SINAMICS V4.4</li> <li>• dalla versione SINAMICS V2.6.2</li> <li>• dalla versione SINAMICS V4.3</li> <li>• dalla versione SINAMICS V2.6.2</li> </ul>

## Vedere anche

In questo documento viene ancora descritta soltanto la progettazione di azionamenti per mezzo dell'assegnazione simbolica.

La documentazione di versioni SIMOTION precedenti si trova in Internet all'indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/40211807>):

Per ulteriori informazioni sulla progettazione del TO asse e TO encoder esterno vedere anche il manuale di guida alle funzioni *Oggetto tecnologico asse elettrico/idraulico, encoder esterno*.

### 7.1.3 Procedura per la messa in servizio

#### Sequenza di messa in servizio

La presente sezione descrive le modalità di progettazione di un impianto e le modalità di verifica degli azionamenti e degli assi progettati. Di seguito sono riportate le sequenze di messa in servizio nell'ordine consigliato:

1. Progettazione di SINAMICS Integrated  
La progettazione dell'azionamento integrato SINAMICS Integrated può essere effettuata online oppure offline:
  - Esecuzione della progettazione offline (Pagina 151)  
In caso di progettazione offline tutti i componenti devono essere identificati dal numero di articolo.
  - Esecuzione della progettazione online (Pagina 168)  
Con la progettazione online è possibile caricare tutte le informazioni dei componenti DRIVE-CLiQ collegati nel proprio progetto utente.
2. Verifica dell'azionamento configurato con il pannello di comando azionamento (Pagina 191)
3. Creazione dell'asse mediante il wizard assi (Pagina 193)
4. Verifica dell'asse progettato mediante il pannello di comando asse (Pagina 200)
5. Configurazione di indirizzi e telegrammi (Pagina 202)
6. Collegamento di un ulteriore encoder (opzionale) (Pagina 206)
7. Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (con assegnazione simbolica) (Pagina 213)
8. Progettazione di oggetti tecnologici e variabili I/O (Pagina 218)
9. Ottimizzazione di azionamento e regolatore (Pagina 229)

A tal fine osservare le relative istruzioni.

Inoltre questa sezione contiene ulteriori avvertenze per la progettazione (ad es. per azionamenti vettoriali, Safety Integrated, ...)

### 7.1.4 Funzioni importanti per la gestione del progetto e la messa in servizio

Di seguito viene fornita una panoramica delle funzioni principali per la gestione del progetto e la messa in servizio con i relativi simboli.



#### Salva progetto e compila modifiche

L'intero progetto viene salvato e i dati del progetto (ad es. i programmi) vengono compilati in codice eseguibile.



#### Collega con gli apparecchi di destinazione selezionati

Il collegamento online viene creato con gli apparecchi di destinazione selezionati. È possibile impostare con quali apparecchi di destinazione andare online sotto "Sistema di destinazione" > "Selezione degli apparecchi di destinazione".



#### **Caricamento del progetto nel sistema di destinazione**

I programmi vengono caricati nell'apparecchio SIMOTION, così come la progettazione per SINAMICS Integrated.



#### **Caricamento CPU / apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione**

La progettazione viene caricata solo nell'apparecchio che viene selezionato nella struttura di progetto. La funzione va quindi eseguita separatamente per ogni D410-2 e ogni SINAMICS Integrated.



#### **Caricamento CPU / apparecchio di azionamento nel PG**

La progettazione dell'apparecchio viene caricata nel PG che viene selezionato nella struttura di progetto. La funzione va quindi eseguita separatamente per ogni D410-2 e ogni SINAMICS Integrated.



#### **Copia da RAM a ROM**

La copia da RAM a ROM viene eseguita solo per l'apparecchio che viene selezionato nella struttura di progetto. La funzione va quindi eseguita separatamente per ogni D410-2 e ogni SINAMICS Integrated.

---

#### **Nota**

##### **Suggerimenti per il passaggio online:**

Per passare online, SIMOTION SCOUT cerca tutti i componenti hardware inclusi nel progetto. Di conseguenza il passaggio online dura un periodo di tempo maggiore.

Si consiglia di impostare SIMOTION SCOUT in modo che passi online solo con i componenti di volta in volta necessari. L'impostazione può essere trovata nel menu sotto "Sistema di destinazione" -> "Seleziona apparecchi di destinazione ...". Gli apparecchi si possono inoltre selezionare e deselegionare in stato online tramite il menu contestuale "Collega apparecchio di destinazione".

Questa procedura è anche vantaggiosa se la progettazione dell'apparecchio di azionamento è conclusa. Senza andare completamente offline, è possibile deselegionare il collegamento sull'apparecchio di azionamento semplicemente tramite il menu contestuale.

---

## 7.2 Esecuzione della progettazione offline

### 7.2.1 Panoramica

#### Premessa

Con la progettazione offline la creazione del progetto avviene senza che i tutti i componenti hardware (in particolar modo gli azionamenti) siano già presenti. È possibile creare un progetto SIMOTION nell'ambiente dell'ufficio in modo tale da disporre di una struttura di base che comprenda un programma. Il progetto finito può essere caricato in un momento successivo nel SIMOTION D410-2 e testato con l'azionamento.

#### Presupposti

- In caso di progettazione offline tutti i componenti devono essere identificati dal numero di articolo.
- È stato creato un progetto in SIMOTION SCOUT e in questo progetto è stato inserito un SIMOTION D410-2.
- È stata creata la comunicazione tra SIMOTION D410-2 e il PG/PC; vedere la sezione Creazione di progetto e progettazione della comunicazione (Pagina 108)).

#### Procedura

La progettazione offline comprende le seguenti fasi:

- Visualizzazione del wizard di azionamento (Pagina 152)
- Configurazione dei componenti (Pagina 152)
- Caricamento del progetto in SIMOTION D410-2, che può essere effettuato tramite
  - caricamento nel sistema di destinazione (Pagina 164)
  - caricamento sulla scheda CF (Pagina 165)
  - caricamento includendo le sorgenti e i dati aggiuntivi (Pagina 166)
  - archiviazione sulla scheda CF (Pagina 166)

---

#### Nota

Durante la progettazione offline è possibile per ipotesi progettare i Terminal Module, ad es. TM15.

---

## 7.2.2 Visualizzazione del wizard di azionamento

### Azionamento integrato

Il SIMOTION D410-2 contiene un apparecchio di azionamento SINAMICS S120 integrato (Control Unit), che viene inserito automaticamente nella navigazione di progetto assieme a SIMOTION D410-2. L'azionamento integrato può essere azionato con tipi di telegramma conformi a PROFIdrive soltanto in sincronismo di clock.

Per la configurazione dell'azionamento integrato e delle relative unità (ad es. SINAMICS S120 Power Module) è disponibile un wizard di azionamento dello starter integrato in SIMOTION SCOUT.

---

#### Nota

Attenersi a tutte le avvertenze di sicurezza e alle regole per il collegamento necessarie riportate nella documentazione SINAMICS S120 aggiornata, disponibile sul DVD SIMOTION SCOUT.

---

### Procedura

Nella navigazione di progetto, aprire tramite l'elemento di azionamento "SINAMICS\_Integrated" > "Configurazione apparecchio di azionamento" il wizard per la configurazione del proprio apparecchio di azionamento.

È possibile configurare i seguenti componenti:

- Parte di potenza (ad es. SINAMICS S120 Power Module)
- Motore
- Encoder

## 7.2.3 Configurazione dei componenti

### Procedura

---

#### Nota

Una panoramica delle configurazioni, strutture quantitative e topologie DRIVE-CLiQ consentite è disponibile nella sezione Capacità (Pagina 255) e nel Manuale per la messa in servizio *SINAMICS S120*.

Il mancato rispetto delle regole elencate non viene comunicato attraverso messaggi di errore durante la progettazione, ma solo al momento del download.

---

1. Nella finestra di dialogo "Proprietà dell'azionamento" inserire il nome per l'azionamento e selezionare il tipo di funzionamento (Servo o Vector).

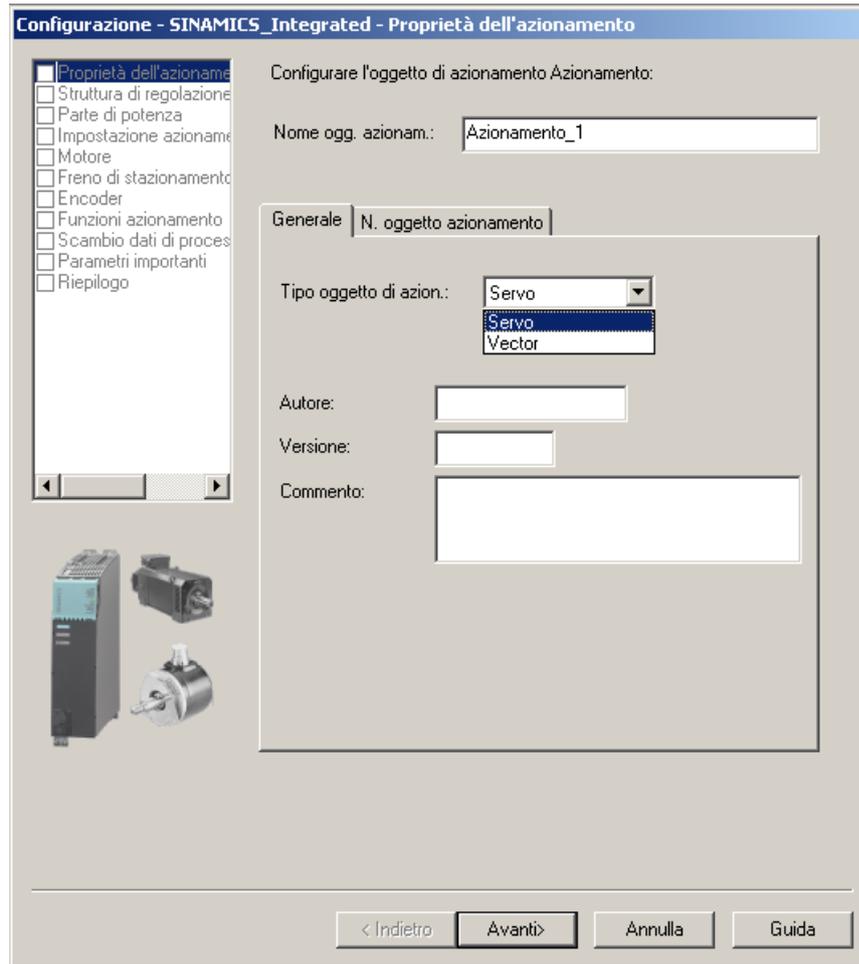


Figura 7-1 Proprietà dell'azionamento

2. Nella finestra di dialogo "Struttura di regolazione" è possibile selezionare i moduli funzionali e il tipo di regolazione.

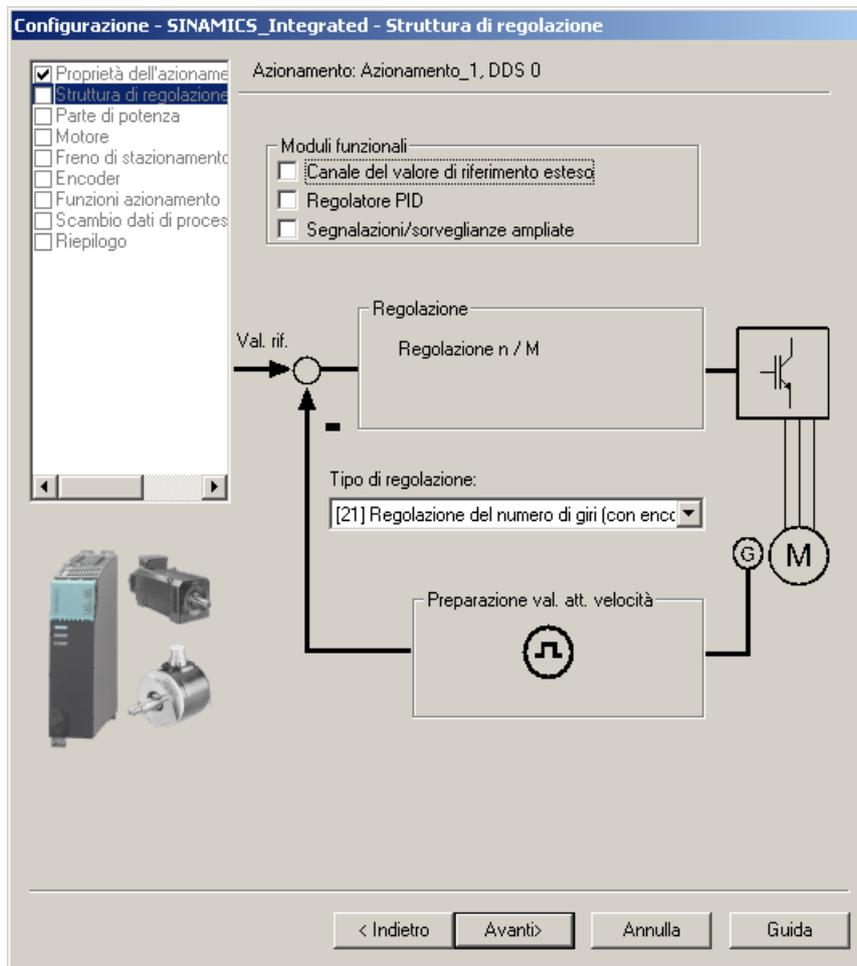


Figura 7-2 Struttura di regolazione

3. Nella finestra di dialogo "Parte di potenza", selezionare dall'elenco la parte di potenza di cui si dispone, in base al numero di articolo.

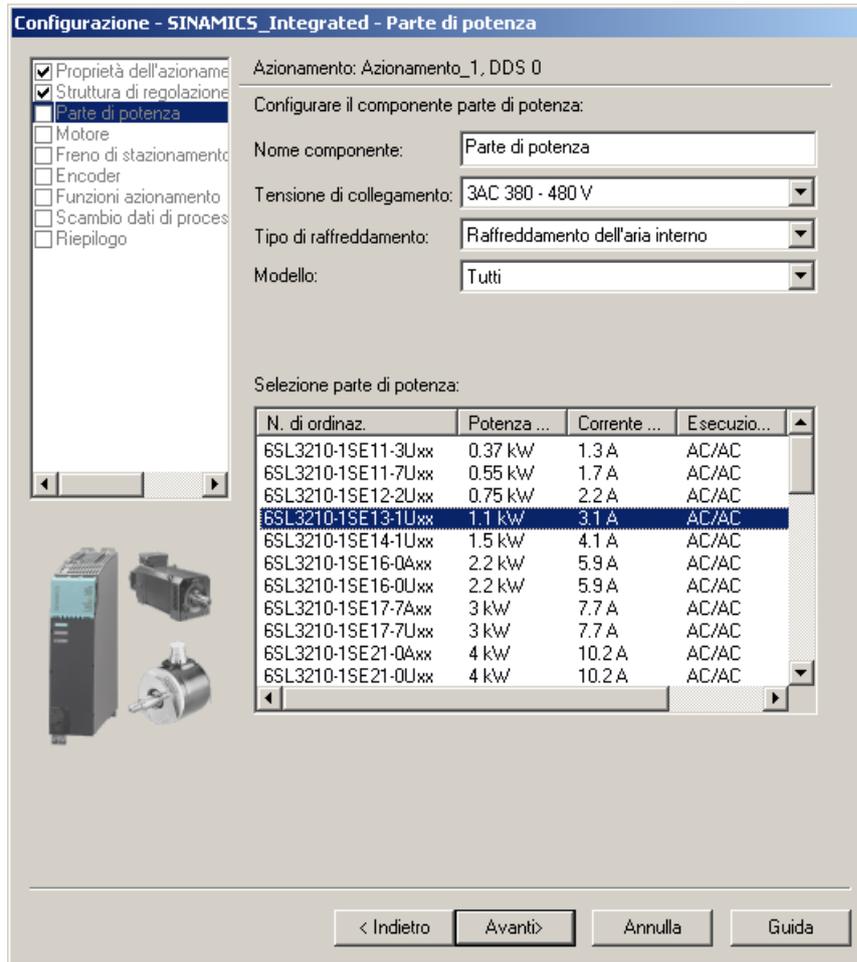


Figura 7-3 Selezione della parte di potenza

4. Nella finestra di dialogo "Dati aggiuntivi parte di potenza" selezionare i componenti impostati sulla parte di potenza.  
La scelta dei componenti dipende dal tipo di struttura.
- SIMOTION D410-2 DP o D410-2 DP/PN: SIMOTION D410-2 è installato direttamente sul Power Module di forma costruttiva Blocksize
  - CUA31 o CUA32: Il CUA3x è installato direttamente sul Power Module di forma costruttiva Blocksize. Die SIMOTION D410-2 è montato separatamente su una piastra di montaggio. SIMOTION D410-2 è collegato al CUA3x con un cavo DRIVE-CLiQ.

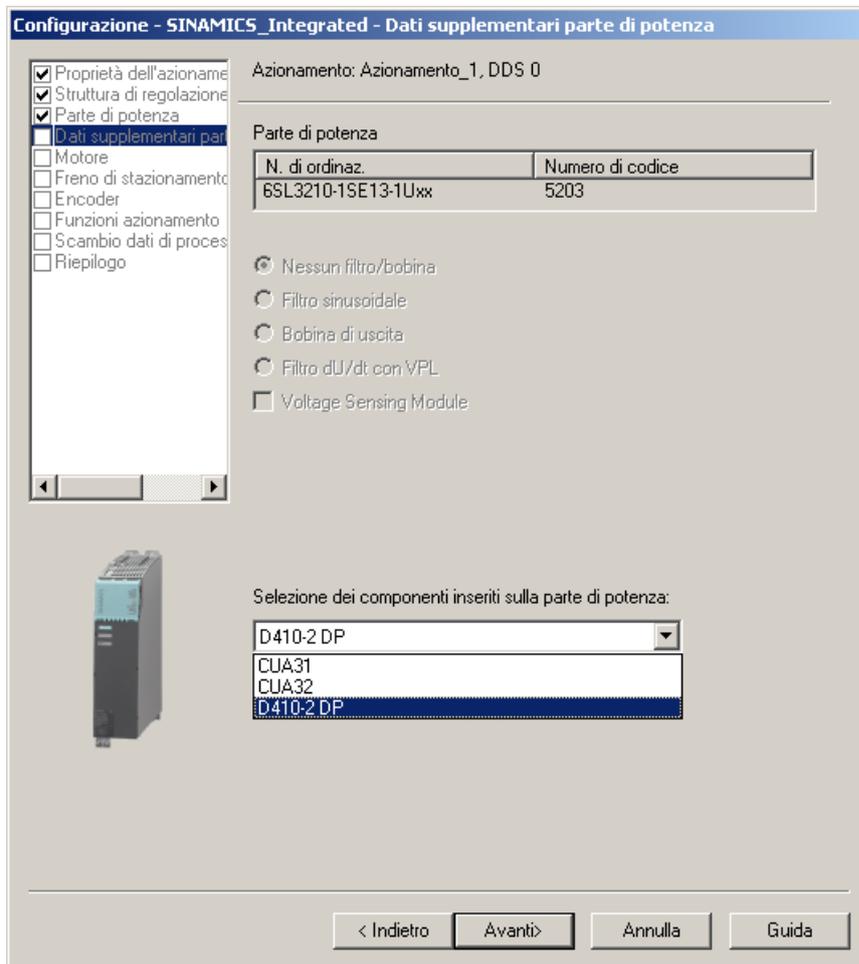


Figura 7-4 Scelta del tipo di montaggio

**Nota**

Se SIMOTION D410-2 viene montato separatamente (Power Module in forma costruttiva Blocksize collegato a SIMOTION D410-2 tramite CUA31/32), non è possibile l'utilizzo delle Safety Integrated Extended Functions tramite i morsetti onboard (F-DI, F-DO).

5. Nella finestra di dialogo seguente selezionare il motore ed eventualmente il tipo di motore:
  - attraverso la selezione di un motore standard dall'elenco,
  - attraverso l'inserimento dei dati motore oppure
  - attraverso l'identificazione automatica del motore (motore con interfaccia DRIVE-CLiQ)

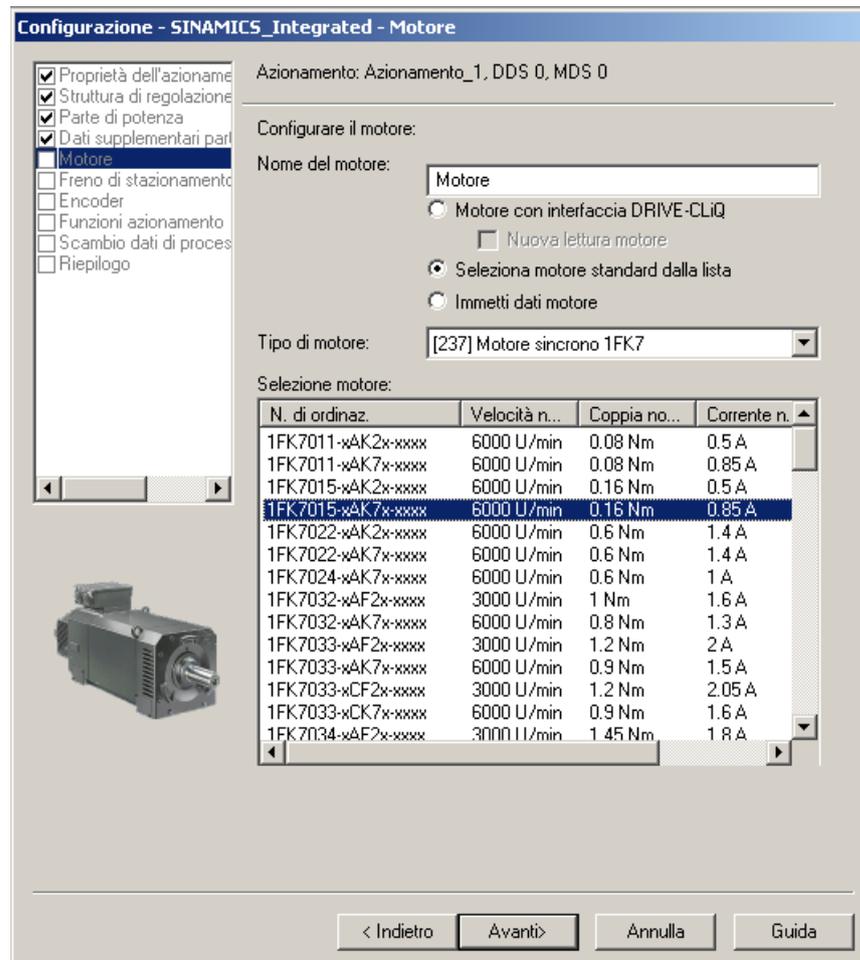


Figura 7-5 Selezione del motore

### Nota

I motori con interfaccia DRIVE-CLiQ dispongono di una valutazione integrata dell'encoder, collegata al Power Module tramite un'interfaccia di comunicazione completamente digitale (DRIVE-CLiQ).

Si possono così trasmettere direttamente alla Control Unit i segnali dell'encoder motore e della temperatura, nonché i dati elettronici di targa come il numero di articolo e i dati nominali univoci (tensione, corrente, coppia).

6. Selezionare (se presente) un freno di stazionamento del motore.

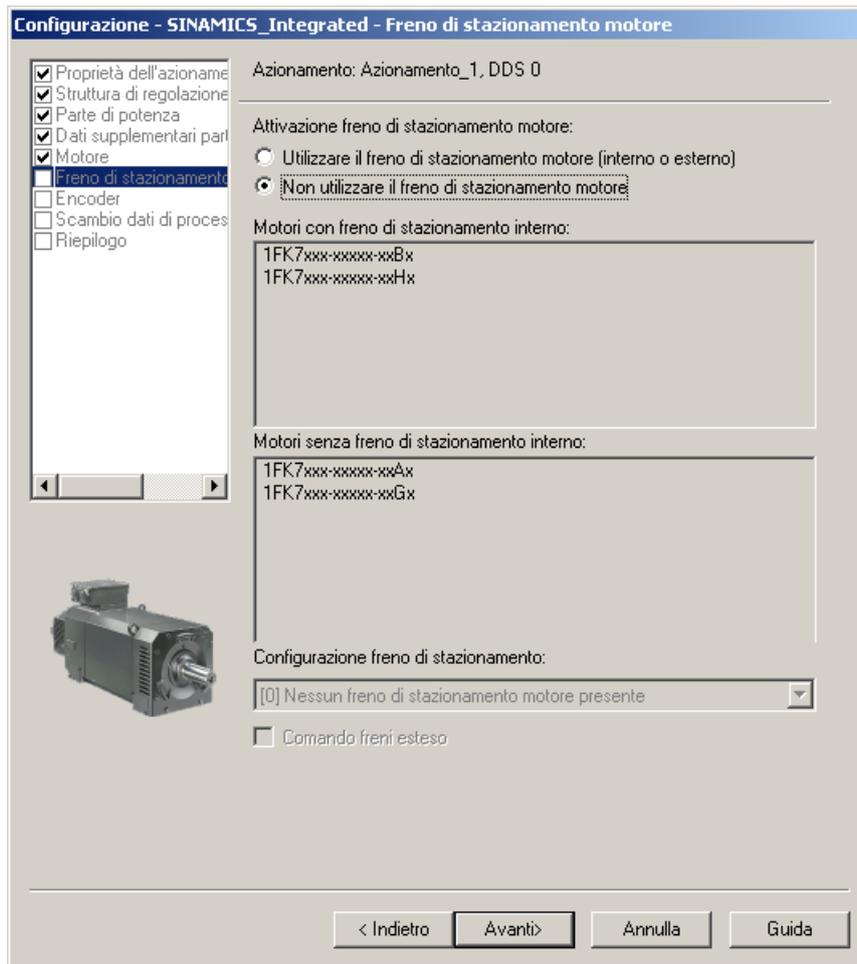


Figura 7-6 Selezione del freno di stazionamento del motore

7. Se si utilizza un motore senza interfaccia DRIVE-CLiQ, selezionare nella finestra di dialogo "Selezione encoder tramite numero di ordinazione motore" il numero di articolo dell'encoder.

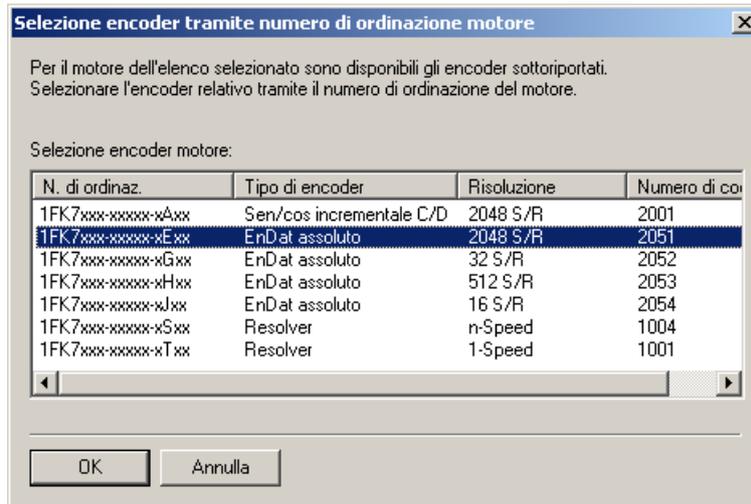


Figura 7-7 Selezione dell'encoder motore (1)

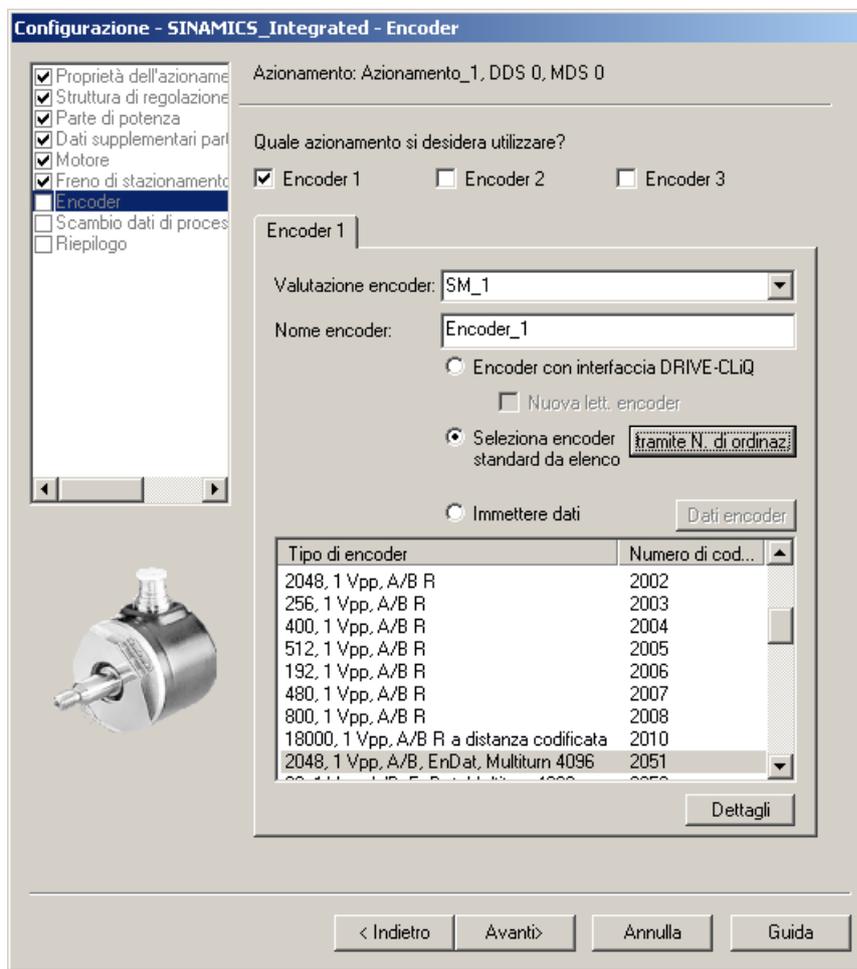


Figura 7-8 Selezione dell'encoder motore (2)

---

**Nota**

Se necessario, nella finestra di dialogo "Encoder" è possibile progettare un secondo o un terzo encoder. Possono essere trasmessi a SIMOTION al massimo 2 valori encoder mediante telegramma asse. Nei motori con interfacce DRIVE-CLiQ, l'encoder motore viene identificato automaticamente. L'inserimento dei dati encoder in questo caso non è richiesto. (La finestra di dialogo per la selezione di Encoder 1 non è attiva e, quindi, disabilitata)

---

8. Nella seguente finestra di dialogo viene progettata la comunicazione per il comando dell'azionamento SINAMICS. Si consiglia di far eseguire le impostazioni di comunicazione automaticamente dal sistema di engineering.



Figura 7-9 Progettazione dello scambio dati di processo (standard)

Selezionando "Definito dall'utente" è anche possibile eseguire manualmente le impostazioni per lo scambio dati di processo.

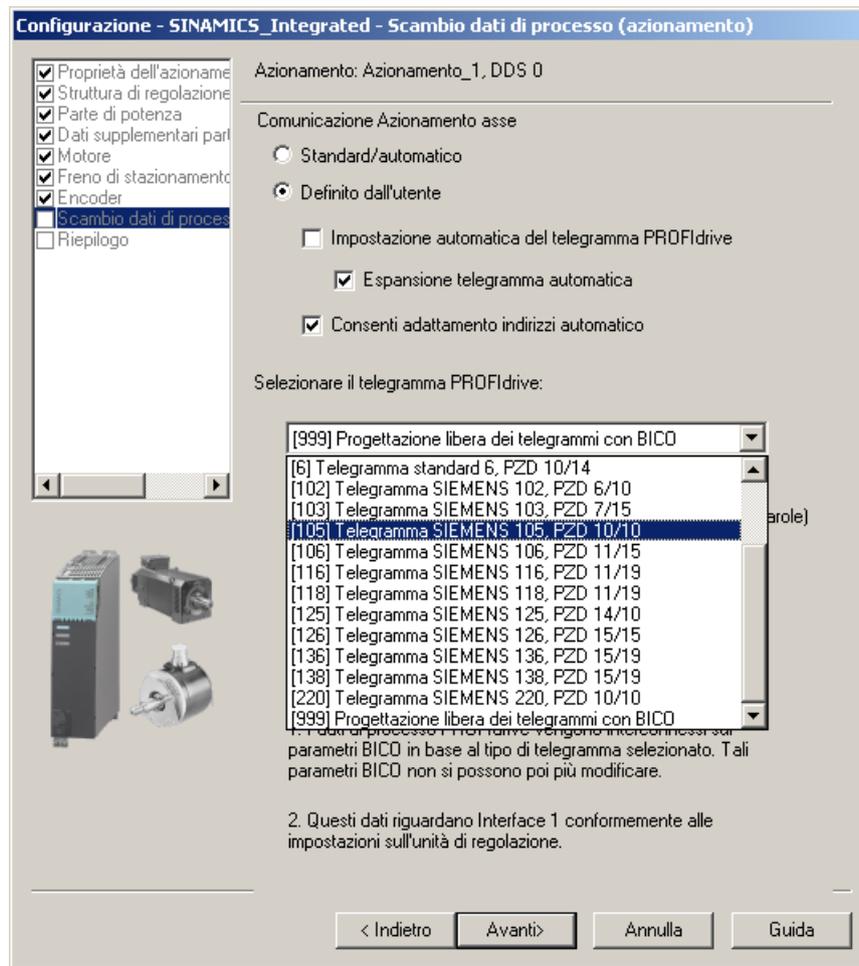


Figura 7-10 Progettazione dello scambio dati di processo (definito dall'utente)

Informazioni sulle possibilità di impostazione manuale sono disponibili nella guida in linea e nei manuali del sistema di azionamento SINAMICS S120.

9. Dopo aver configurato tutte le impostazioni nel wizard di azionamento viene visualizzata nella finestra di dialogo "Riepilogo" una lista di tutte le impostazioni. A questo punto è possibile applicare le impostazioni con il pulsante "Fine" oppure modificare nuovamente la configurazione dei singoli componenti tramite il pulsante "Indietro".

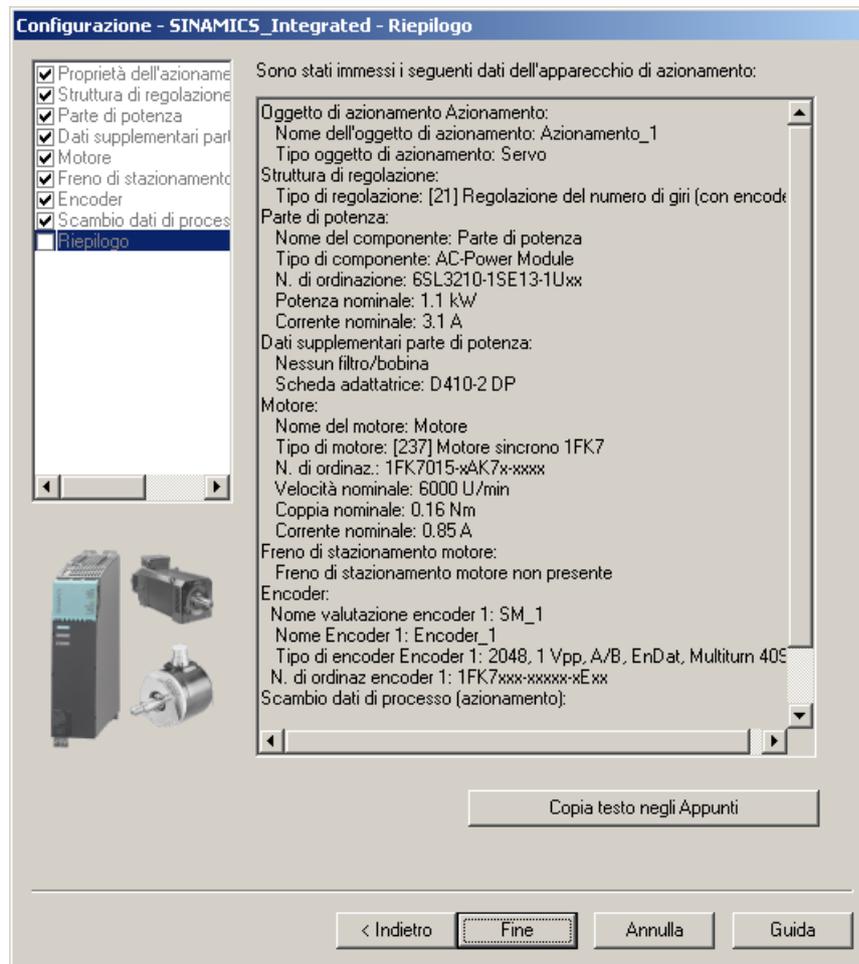


Figura 7-11 Terminare l'azionamento

L'azionamento progettato viene rappresentato nella navigazione di progetto. Una panoramica dei componenti SINAMICS progettati è disponibile in "SINAMICS\_Integrated" > "Topologia".

## Ulteriore bibliografia

Se i telegrammi di azionamento vengono progettati manualmente, è possibile reperire informazioni dettagliate sui diversi tipi di telegramma nella seguente documentazione:

- Manuale di guida alle funzioni *Motion Control TO Asse elettrico/idraulico, encoder esterno*
- Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120*.

## 7.2.4 Caricamento del progetto nel sistema di destinazione

### Procedura

1. Salvare e compilare il progetto.
2. Passare online con SIMOTION D410-2.
3. Per caricare il progetto, eseguire "Carica progetto nel sistema di destinazione".  
Affinché il progetto rimanga inalterato anche in caso di caduta di rete, i dati devono essere salvati anche su una scheda CF. Per fare questo esistono le seguenti possibilità:
  - Eseguire manualmente la funzione "Copia da RAM a ROM..." sul SIMOTION D410-2 e sull'azionamento (SINAMICS Integrated).
  - Nella finestra di dialogo "Carica nel sistema di destinazione", selezionare l'opzione "Copia da RAM a ROM dopo il caricamento". La preimpostazione per questa finestra di dialogo può essere modificata sotto "Strumenti" > "Impostazioni" > "Download".
4. Per salvare nel progetto i calcoli dei parametri dell'azionamento, eseguire per l'azionamento "Apparecchio di destinazione" > "Carica CPU/apparecchio di azionamento in PG..."

### Risultato

L'azionamento viene parametrizzato e messo in servizio. A questo punto è possibile verificare l'azionamento mediante il pannello di comando azionamento.

---

#### Nota

Se **Config HW** non è ancora caricato, al primo collegamento con il sistema di destinazione non è possibile accedere a SINAMICS Integrated.

Soltanto se **Config HW** è stato caricato, è possibile accedere a SINAMICS Integrated online.

---

#### Nota

Se in SIMOTION SCOUT all'interno di "Strumenti" > "Impostazioni" > "Download" è stata selezionata l'opzione "Azionamenti", la configurazione deve essere caricata separatamente su ciascun azionamento (SINAMICS Integrated).

Selezionare al riguardo nella navigazione di progetto l'azionamento (ad es. SINAMICS Integrated) ed eseguire "Carica CPU / apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione".

Per procedere più velocemente, si raccomanda di deselezionare in linea di massima gli azionamenti ed eseguire un download solo in caso di necessità.

---

## 7.2.5 Caricamento del progetto creato offline sulla scheda CF

### Procedura

Con un lettore schede è possibile scrivere il progetto completo anche offline sulla scheda CF. La funzione "Carica nel file system" può essere richiamata in SIMOTION SCOUT all'interno del menu contestuale dell'apparecchio SIMOTION.

1. Salvare e compilare il progetto.
2. Disinserire SIMOTION D410-2.
3. Estrarre la scheda CF e inserirla in un adattatore per schede. L'adattatore per schede deve essere collegato con un PG/PC.
4. Contrassegnare nel progetto SCOUT l'apparecchio SIMOTION D410-2 che si desidera caricare sulla scheda CF.
5. Fare clic nel menu contestuale su "Carica nel file system". Si aprirà una finestra di dialogo.
6. Selezionare nella finestra di dialogo "Carica nel file system" l'opzione "Salvataggio normale" e fare clic sul pulsante "Seleziona destinazione".
7. Contrassegnare l'unità di destinazione.
8. Confermare quanto inserito con "OK". I dati vengono scritti sulla scheda CF.
9. Estrarre la scheda CF e inserirla nell'apposito slot del SIMOTION D410-2.
10. Inserire SIMOTION D410-2.

### Risultato

Il SIMOTION D410-2 si avvia con il progetto caricato.

---

#### Nota

A seconda della versione firmware dei componenti SINAMICS e della versione firmware della scheda CF, il firmware dei componenti viene automaticamente aggiornato. Durante l'aggiornamento del firmware prestare attenzione ai messaggi e agli allarmi nella finestra dei dettagli di SIMOTION SCOUT. L'aggiornamento del firmware viene segnalato da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo per SIMOTION D410-2 e in colore rosso-verde per i componenti DRIVE-CLiQ (TM, SMC, ...).

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

---

## 7.2.6 Caricamento include le sorgenti e i dati aggiuntivi

### Panoramica

Durante il salvataggio di un progetto su scheda CF o nel download su SIMOTION D410-2 è possibile caricare dei dati aggiuntivi (ad es. le sorgenti) sull'apparecchio di destinazione.

Tali dati sono necessari per:

- Confronto fra oggetti online (ad es. caratteristiche aggiuntive)
- Confronti fra dettagli diversi (ad es. confronto delle sorgenti ST)
- Sincronizzazione con oggetti online.

Per poter caricare le sorgenti e i dati aggiuntivi di un progetto nel PG, è necessario che nel progetto sia stata selezionata l'opzione in "Strumenti" > "Impostazioni" > "Download" > "Salva dati aggiuntivi sull'apparecchio di destinazione". In alternativa si può utilizzare questa impostazione anche per il caricamento nell'apparecchio/sistema di destinazione.

Con le sorgenti e i dati aggiuntivi salvati sulla scheda CF è possibile ad es. eseguire un confronto progetti (vedere l'esempio seguente).

### Confronto progetti (esempio)

Si passa alla schermata di service su un impianto messo in funzione e si inserisce un progetto sul proprio PG/PC. Questo progetto non è coerente con il progetto su SIMOTION D410-2 presente nell'impianto. Per analizzare le differenze, eseguire un confronto degli oggetti con l'opzione "Avvia confronto oggetti".

Per ripristinare la coerenza esistono le seguenti possibilità:

- Con il confronto fra oggetti è possibile ricreare la coerenza per sorgenti e TO in modo granulare per oggetto.
- Mediante le opzioni "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica CPU/apparecchio di azionamento nel PG..." è possibile creare la coerenza per l'intera Control Unit attraverso il caricamento della scheda CF.

### Ulteriore bibliografia

Per informazioni dettagliate sul caricamento dei dati nell'apparecchio di destinazione vedere il Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

## 7.2.7 Archiviazione del progetto sulla scheda CF (file .zip)

### Procedura

Con SIMOTION SCOUT il progetto può essere memorizzato come file ZIP sulla scheda CF.

Archiviare il progetto SIMOTION sulla scheda CF procedendo come di seguito illustrato:

1. Aprire SIMOTION SCOUT e selezionare nel menu "Progetto" > "Archivia".
2. Nella finestra di dialogo "Archivia" selezionare il progetto SIMOTION e memorizzarlo sulla propria unità (PG/PC).
3. Aprire il progetto.
4. Passare online con SIMOTION D410-2.
5. Nella navigazione di progetto selezionare SIMOTION D410-2 ed eseguire il comando del menu "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Salva progetto archiviato sulla scheda...".
6. Selezionare il progetto nella finestra di dialogo visualizzata e fare clic su "Apri". Il progetto viene memorizzato come Project.zip sulla CF Card all'interno della directory: USER \SIMOTION\HMI\PRJLOG.

---

**Nota**

Se si desidera caricare il progetto corrente dalla scheda selezionare il comando del menu "Sistema di destinazione" > "Copia progetto archiviato dalla scheda nel PG/PC...".

Il presupposto è che il progetto sia stato salvato dopo ogni modifica mediante l'opzione "Salva progetto archiviato sulla scheda...".

---

## Ulteriore bibliografia

Per informazioni dettagliate sul caricamento dei dati nell'apparecchio di destinazione vedere il Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

## 7.3 Esecuzione della progettazione online

### 7.3.1 Panoramica

#### Premessa

La progettazione online può essere effettuata solo se i cavi dell'impianto sono già stati collegati. I componenti SINAMICS collegati tramite DRIVE-CLiQ vengono caricati attraverso la "Configurazione automatica" nel PG/PC. Questo è però possibile solo per la prima messa in servizio.

---

#### Nota

I componenti senza collegamento DRIVE-CLiQ devono essere progettati a posteriori nella modalità offline. I componenti DRIVE-CLiQ che vengono riconosciuti durante la configurazione automatica devono essere eventualmente progettati a posteriori (ad es. successivo inserimento dei dati encoder in caso di utilizzo di moduli SMC).

---

#### Requisiti per la progettazione online

- È stato creato un progetto in SIMOTION SCOUT e in questo progetto è stato inserito SIMOTION D410-2.
- La comunicazione tra SIMOTION D410-2 e il PG/PC è stata progettata.
- L'impianto è montato e cablato.

#### Procedura

La progettazione online comprende le seguenti fasi:

- Creazione del collegamento online (Pagina 169)
- Avvio della configurazione automatica (Pagina 169)
- Riprogettazione dei componenti SINAMICS (Pagina 172)
- Caricamento del progetto in SIMOTION D410-2 (Pagina 173)

## 7.3.2 Creazione del collegamento online

### Procedura per la prima messa in servizio

Per eseguire una progettazione online è necessario creare un collegamento online a SIMOTION D410-2. In questo caso non può essere ancora creato alcun collegamento a SINAMICS Integrated. Compare un messaggio correlato. Appena la configurazione hardware viene caricata nell'apparecchio di destinazione, viene creato automaticamente un collegamento online a SINAMICS Integrated. Procedere come segue:

1. Salvare e compilare il progetto.
2. Stabilire una connessione online.
3. Selezionare l'apparecchio SIMOTION D410-2 nella navigazione di progetto.
4. Caricare l'apparecchio SIMOTION D410-2 nell'apparecchio di destinazione con la funzione "Carica CPU/apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione". Il collegamento a SINAMICS Integrated viene realizzato automaticamente.

Ora è possibile eseguire la configurazione automatica in SINAMICS Integrated. A questo proposito vedere la sezione Avvio della configurazione automatica (Pagina 169).

### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni su come realizzare un collegamento online al PG/PC sono disponibili nella seguente documentazione:

- Manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*
- Guida in linea *SIMOTION SCOUT*
- FAQ di *SIMOTION Utilities & Applications*  
Le *SIMOTION Utilities & Applications* fanno parte della fornitura di SIMOTION SCOUT.
- FAQ Connessione online a SIMOTION (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/22016709>)

## 7.3.3 Avvio della configurazione automatica

### Presupposto

È stato stabilito il collegamento online a SINAMICS Integrated.

## Procedura

1. Nella navigazione di progetto aprire la finestra di dialogo "Configurazione automatica" selezionando "SINAMICS\_Integrated" > "Configurazione automatica".

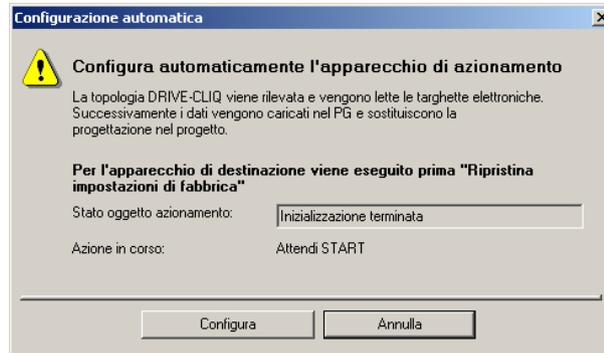


Figura 7-12 Avvio della configurazione automatica

2. Fare clic sul pulsante "Configura".
3. Se l'apparecchio di azionamento non si trova nello stato "Prima messa in servizio", dopo la conferma di una domanda di sicurezza viene ripristinata l'impostazione di fabbrica.
4. Tramite un'ulteriore finestra di dialogo è possibile selezionare i tipi di oggetti di azionamento.



Figura 7-13 Selezione del tipo di oggetto di azionamento

5. Selezionare se verrà utilizzato un oggetto di azionamento del tipo Servo o Vector.

6. Utilizzando il pulsante "Crea" la configurazione automatica viene avviata. Una volta conclusa la configurazione automatica, viene eseguito automaticamente un upload (caricamento in PG).

---

**Nota**

A seconda della versione firmware dei componenti SINAMICS e della versione firmware della scheda CF, il firmware dei componenti viene automaticamente aggiornato.

Il processo di aggiornamento può durare diversi minuti e viene visualizzato nella finestra di dialogo "Configurazione automatica" dal seguente messaggio:

"Stato dell'apparecchio di azionamento: aggiornamento automatico del FM per componenti DRIVE-CLiQ".

L'aggiornamento del firmware viene segnalato da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo per SIMOTION D410-2 e in colore rosso-verde per i componenti DRIVE-CLiQ (TM, SMC, ...).

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

Dopo la configurazione automatica, il sistema domanda se si desidera "andare offline" o "restare online" con il dispositivo di azionamento.

7. Eseguire la funzione "Copia da RAM a ROM..." nel SIMOTION D410-2 e in SINAMICS Integrated. In questo modo il progetto viene memorizzato sulla scheda CF e non deve essere nuovamente caricato dopo la disattivazione e l'attivazione.

## Risultato

I componenti DRIVE-CLiQ caricati tramite la configurazione automatica nel proprio progetto utente vengono mostrati nella navigazione di progetto.

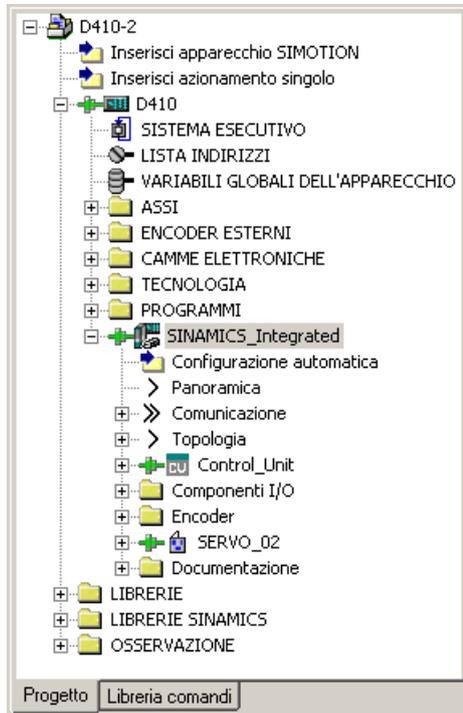


Figura 7-14 Navigazione di progetto con i componenti DRIVE-CLiQ caricati

Successivamente occorre

- eventualmente riprogettare i componenti SINAMICS (ad es. i componenti senza interfaccia DRIVE-CLiQ come un encoder collegato all'interfaccia encoder onboard);
- eseguire l'assegnazione "TO asse" su "Azionamento".

## 7.3.4 Riprogettazione dei componenti SINAMICS

### Presupposti

- Tutti i componenti DRIVE-CLiQ collegati sono stati caricati nel proprio progetto utente.
- Il collegamento al sistema di destinazione è stato interrotto (modalità offline).

### Procedura

Ora è possibile adattare i componenti all'applicazione.

Eseguire per tutti i componenti DRIVE-CLiQ da adattare i wizard ed eseguire le necessarie riprogettazioni.

La procedura corrisponde alla descrizione contenuta nella sezione Esecuzione della progettazione offline (Pagina 151).

L'ambito della riprogettazione dipende dai componenti utilizzati. Di conseguenza, nel caso di un motore con interfaccia DRIVE-CLiQ, il motore e il tipo di encoder vengono identificati automaticamente.

### 7.3.5 Caricamento del progetto in SIMOTION D410-2

#### Procedura

Dopo aver eseguito le riprogettazioni è necessario caricare la configurazione in SINAMICS Integrated.

1. Salvare e compilare il progetto.
2. Passare online con SIMOTION D410-2.
3. Per caricare il progetto, eseguire "Carica progetto nel sistema di destinazione".  
Affinché il progetto rimanga inalterato anche in caso di caduta di rete, i dati devono essere salvati anche su una scheda CF. Per fare questo esistono le seguenti possibilità:
  - Eseguire manualmente la funzione "Copia da RAM a ROM..." sul SIMOTION D410-2 e sull'azionamento (SINAMICS Integrated).
  - Nella finestra di dialogo "Carica nel sistema di destinazione", selezionare l'opzione "Copia da RAM a ROM dopo il caricamento". La preimpostazione per questa finestra di dialogo può essere modificata sotto "Strumenti" > "Impostazioni" > "Download".
4. Per salvare nel progetto i calcoli dei parametri dell'azionamento, eseguire per l'azionamento "Apparecchio di destinazione" > "Carica CPU/apparecchio di azionamento in PG..."

#### Risultato

L'azionamento viene parametrizzato e messo in servizio. A questo punto è possibile verificare l'azionamento mediante il pannello di comando azionamento.

---

#### Nota

Se **Config HW** non è ancora caricato, al primo collegamento con il sistema di destinazione non è possibile accedere a SINAMICS Integrated.

Soltanto se **Config HW** è stato caricato, è possibile accedere a SINAMICS Integrated online. Con il comando "Carica nel sistema di destinazione", SIMOTION SCOUT cerca di stabilire automaticamente il collegamento online con SINAMICS Integrated.

---

**Nota**

Se in SIMOTION SCOUT all'interno di "Strumenti" > "Impostazioni" > "Download" è stata selezionata l'opzione "Azionamenti", la configurazione deve essere caricata separatamente su ciascun azionamento (SINAMICS Integrated).

Selezionare al riguardo nella navigazione di progetto l'azionamento (ad es. SINAMICS Integrated) ed eseguire "Carica CPU / apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione".

Per procedere più velocemente, si raccomanda di deselezionare sempre gli azionamenti ed eseguire un download solo in caso di necessità.

---

## 7.4 Ulteriori informazioni sulla progettazione del SINAMICS Integrated

### 7.4.1 Impostazione delle proprietà dello slave DP

#### Impostazioni in Config HW

A seconda dei rapporti di clock (clock del bus, clock servo) e dell'azionamento utilizzato, potrebbe risultare necessario un adattamento delle proprietà dello slave DP (SINAMICS Integrated) su PROFIBUS Integrated.

Aprire **Config HW**. Facendo doppio clic su SINAMICS Integrated, nella scheda "Sincronizzazione di clock" è possibile visualizzare ed eventualmente modificare le proprietà dello slave DP, ad esempio:

- Sincronizza azionamento su ciclo DP equidistante  
Il SINAMICS Integrated di un SIMOTION D410-2 può funzionare solo con sincronismo di clock. Per questa ragione questa opzione non è disattivabile.
- Modifica del ciclo di applicazione master ( $T_{MAPC}$ )  
Il ciclo di applicazione master deve sempre essere identico al clock servo impostato (impostazione: nella struttura di progetto, selezionare dal menu contestuale di D410-2 > "Imposta clock di sistema").  
Se il ciclo DP non viene ridotto al clock servo, il ciclo di applicazione master corrisponde sempre al clock DP.

---

#### Nota

Il clock PROFIBUS può essere ridotto al clock del servo. La riduzione è ammessa solo se non è progettato un PROFINET con IRT.

---

7.4 Ulteriori informazioni sulla progettazione del SINAMICS Integrated

- Modifica del ciclo DP ( $T_{DP}$ )  
 A seconda dei requisiti relativi a capacità e tempi di reazione, potrebbe essere necessario un adattamento del ciclo DP (vedere a tale proposito il Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*).  
 Inoltre, il ciclo DP minimo in caso di azionamenti vettoriali dipende dal clock del regolatore di velocità, che a sua volta dipende dalla capacità degli azionamenti e dal tipo di apparecchi utilizzati. Il ciclo DP deve quindi essere verificato ed eventualmente adattato, particolarmente nel caso di azionamenti vettoriali. Allo scopo si veda la sezione Uso di azionamenti Vector (Pagina 177).

**Nota**

Dopo la modifica di  $T_{DP}$  sul master PROFIBUS occorre eseguire un'accensione (POWER ON) sul sistema di azionamento.

- Modifica dei tempi  $T_i$  e  $T_o$   
 Una modifica di  $T_i/T_o$  si rivela ad esempio necessaria in caso di azionamenti vettoriali; negli apparecchi Chassis il tempo  $T_i/T_o$  dipende dal tipo di apparecchio utilizzato.

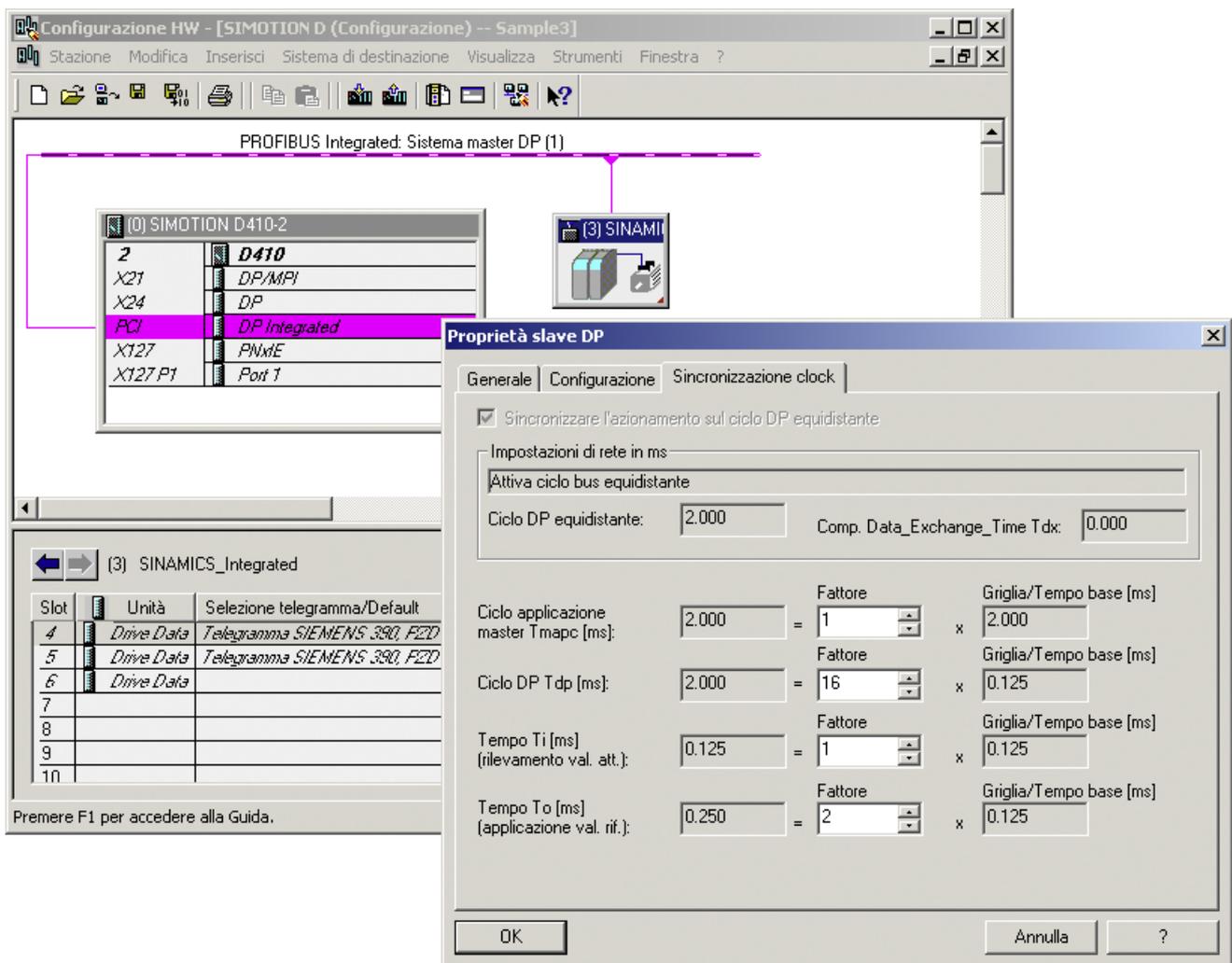


Figura 7-15 Impostazione di Config HW

I tempi vengono modificati tramite il valore nel campo "Fattore".

## Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sono disponibili

- Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120*
- nel Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*

## 7.4.2 Uso di azionamenti Vector

Per l'utilizzo di azionamenti Vector SINAMICS, sono necessari adattamenti in **Config HW**. Il tempo  $T_I/T_O$  e il ciclo DP minimo, ad esempio, dipendono dal tipo di apparecchio utilizzato in caso di apparecchi Chassis.

Con l'utilizzo di un azionamento vettoriale con SIMOTION D410-2, si consigliano i seguenti procedimenti:

## Procedura

1. Aprire **Config HW**. Facendo doppio clic sul SINAMICS Integrated, nella scheda "Sincronizzazione di clock" è possibile modificare le proprietà dello slave DP.
2. Impostare per  $T_I = T_O =$  un multiplo intero del clock del regolatore di corrente. Utilizzare come clock del regolatore di corrente 375  $\mu$ s per apparecchi Chassis e 250  $\mu$ s o 500  $\mu$ s per apparecchi Blocksize (PM340, PM240-2).
3. Impostare per  $T_{DP}$  un multiplo intero del clock del regolatore di velocità. Inoltre, per un azionamento su SINAMICS Integrated,  $T_{DP}$  deve sempre essere  $\geq T_O$ .
4. Impostare  $T_{MAPC} = T_{DP}$  (eccezione: si lavora con la riduzione di clock, ciò significa che il clock servo deve essere maggiore del ciclo DP)
5. Caricare la parametrizzazione nel SIMOTION D410-2 utilizzando "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica progetto nel sistema di destinazione".
6. Dopo il corretto download è necessario rilevare i clock del regolatore di corrente e di velocità dell'azionamento dalla lista esperti dell'azionamento, in quanto i clock si impostano dopo un download del progetto nell'apparecchio di azionamento SINAMICS.
  - p0115[0] Clock del regolatore di corrente
  - p0115[1] Clock del regolatore di velocità
7. Se il clock del regolatore di corrente e di velocità nella lista esperti è diverso dal clock utilizzato nei passaggi 2 e 3, è necessario ripetere i passaggi con i valori aggiornati per il clock del regolatore di corrente e di velocità.

Tabella 7-1 Azionamento vettoriale

Esempio	Impostazioni
Azionamento vettoriale (Chassis) Clock del regolatore di corrente = 375 $\mu$ s Clock del regolatore di velocità = 1,5 ms	$T_I = T_O =$ almeno 375 $\mu$ s $T_{DP} =$ 1,5 ms (... oppure 3 ms, oppure 6 ms, ....) $T_{MAPC} = T_{DP}$ Per SIMOTION D410-2 si consiglia un clock servo minimo di 1 ms. Utilizzare quindi $T_{MAPC} = T_{DP} =$ 3 ms o un valore superiore.
Azionamento vettoriale (PM340/ PM240-2) Clock del regolatore di corrente = 500 $\mu$ s (predefinito) Clock del regolatore di velocità = 2 ms	$T_I = T_O =$ almeno 500 $\mu$ s $T_{DP} =$ 2 ms (... oppure 4 ms, 8 ms, ....) $T_{MAPC} = T_{DP}$

## Power Module Blocksize

### Clock del regolatore di corrente 500 $\mu$ s (predefinito)

Il clock del regolatore di corrente in SIMOTION D410-2 con PM340/PM240-2 ha il valore predefinito di 500  $\mu$ s. Questo clock del regolatore di corrente viene impostato in maniera automatica in seguito ad un download del progetto se p0112 = 3 (predefinito). I tempi di campionamento in p0115 vengono adattati automaticamente dal sistema al termine del download e possono quindi discostarsi dai valori offline. Inoltre, dopo un download viene impostato dal sistema p0112 = 0 (esperti).

### Clock del regolatore di corrente 250 $\mu$ s (impostazione manuale necessaria)

Se il tempo di campionamento del regolatore di corrente in SIMOTION D410-2 deve essere modificato da 500  $\mu$ s (predefinito) a 250  $\mu$ s, è necessario impostare p0112 = 0 (esperti).

Con p0112 = 0 viene abilitata una possibilità di regolazione dei singoli tempi di campionamento in p0115. Inoltre, con questa impostazione il sistema non effettua alcuna modifica automatica del clock del regolatore di corrente.

### Nota

SIMOTION D410-2 è un sistema monoprocesso. Il fattore di utilizzo della CPU dipende quindi dalla progettazione sul lato SIMOTION (PLC e Motion Control) e sul lato SINAMICS (regolazione dell'azionamento).

Per aumentare le prestazioni sul lato SIMOTION si consiglia di non impostare clock inutilmente bassi sul lato SINAMICS.

## Clock del regolatore di corrente 400 $\mu$ s

Gli azionamenti vettoriali della forma costruttiva Chassis possono funzionare tra l'altro con un tempo di campionamento del regolatore di corrente di 400  $\mu$ s.

Nel contesto SIMOTION è quindi necessario osservare quanto segue:

- Un tempo di campionamento del regolatore di velocità di 400  $\mu\text{s}$  è possibile solamente se la regolazione si verifica su una SINAMICS S120 Control Unit, che non viene messa in funzione in sincronismo di clock mediante PROFIBUS/PROFINET su SIMOTION D410-2.
- Se il bus funziona con sincronismo di clock, sono possibili solamente clock con multipli interi di 125  $\mu\text{s}$  (invece di 400  $\mu\text{s}$  anche: 375  $\mu\text{s}$  o 500  $\mu\text{s}$ ).
- Il PROFIBUS Integrated di un SIMOTION D410-2 è sempre sincrono al clock! Un tempo di campionamento del regolatore di corrente di 400  $\mu\text{s}$  non è quindi possibile!
- Con il parametro CU p0092 = 1, i tempi di campionamento vengono preimpostati in modo tale che risulti possibile un funzionamento sincrono al clock con un controllo.

### Camme/Tastatori di misura con azionamenti vettoriali

Per gli apparecchi da incasso (Chassis) i rapporti di clock (clock del regolatore di corrente, clock del regolatore di velocità, tempo di campionamento ingressi/uscite, ...) dipendono anche dal tipo di dispositivo impiegato.

Osservare al riguardo le istruzioni riportate nella sezione Clock del regolatore di corrente <> 125  $\mu\text{s}$  / Utilizzo di camme e tastatori di misura (Pagina 189).

### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni su capacità e impostazioni di clock sono disponibili nel Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120*.

## 7.4.3 Impostazione dell'ora SIMOTION

### Ora SIMOTION (orologio in tempo reale)

Il SIMOTION D410-2 dispone di un orologio in tempo reale integrato. Tutti gli eventi dell'unità (allarmi, messaggi, ecc.) vengono contrassegnati con timestamp sulla base di questo orologio in tempo reale.

### Procedura

Per impostare l'ora dal SIMOTION SCOUT, selezionare SIMOTION D410-2 nella struttura ad albero del progetto e selezionare poi nel menu "Sistema di destinazione" > "Imposta ora".

In alternativa, l'ora può essere impostata mediante il blocco funzionale di sistema "rtc".

## 7.4.4 Sincronizzazione dell'ora SINAMICS

### Runtime di sistema SINAMICS (contatore delle ore d'esercizio)

Nelle Control Unit SINAMICS S120, così come nel SINAMICS Integrated di un SIMOTION D410-2, i guasti e le segnalazioni vengono contrassegnati con un timestamp basato sull'ora del sistema. Ciò significa che di regola il rilevamento viene effettuato sulla base delle ore d'esercizio e non sulla base dell'ora/della data.

#### Runtime di sistema

Il runtime di sistema totale viene visualizzato nel parametro CU p2114.

- r2114[0] mostra il runtime di sistema in millisecondi; dopo aver raggiunto 86.400.000 ms (24 ore) il valore viene reimpostato.
- r2114[1] mostra il runtime di sistema in giorni.

Il valore del contatore viene salvato in fase di disattivazione. Dopo l'attivazione dell'apparecchio di azionamento, il contatore continua a funzionare con il valore salvato dall'ultima disattivazione.

Di conseguenza, in SIMOTION SCOUT nella finestra di segnalazione per gli allarmi e nel buffer di diagnostica per le voci viene visualizzato attraverso l'azionamento il runtime di sistema a partire dal 01.01.1992 alle 00:00:00.

Se le anomalie e gli avvisi vengono contrassegnati con timestamp sulla base di un'ora, è necessario passare dall'impostazione "Timestamp ore d'esercizio" all'impostazione "Timestamp formato UTC", come descritto di seguito.

### Presupposti

Per la sincronizzazione dell'ora è necessario un telegramma 39x. Se per la Control Unit viene scelta l'impostazione automatica del telegramma PROFIdrive, questo telegramma viene generato automaticamente (vedere la sezione Visualizzazione del wizard di azionamento (Pagina 152), Impostazione standard/automatico).

Se i telegrammi vengono impostati manualmente, occorre impostare un telegramma 39x. Vedere la sezione Configurazione telegramma (Pagina 202)

Affinché gli apparecchi di azionamento possano essere sincronizzati all'ora del SIMOTION, questi devono supportare il telegramma 39x nonché il formato di ora UTC (ora mondiale coordinata).

Per una sincronizzazione precisa dell'ora è inoltre necessario utilizzare l'apparecchio di azionamento su SIMOTION tramite bus sincrono al clock/equidistante. SINAMICS Integrated su SIMOTION D è sempre collegato in modo sincrono al clock/equidistante.

Le seguenti Control Unit supportano la sincronizzazione dell'ora:

- SINAMICS Integrated di SIMOTION D410-2
- Control Unit SINAMICS S120 CU310, CU310-2, CU320, CU320-2 collegate tramite PROFIBUS o PROFINET
- Control Unit SINAMICS S110 CU305, collegate tramite PROFIBUS o PROFINET (requisito: a partire da SCOUT V4.4)

## Procedura

Per cambiare l'orologio SINAMICS nel formato UTC e per sincronizzarlo all'orologio SIMOTION, procedere come descritto di seguito.

1. Richiamare nella navigazione di progetto il menu contestuale di SIMOTION D410-2.
2. Nel menu contestuale, selezionare la voce "Proprietà".
3. Nella finestra di dialogo "Proprietà D410-2", scheda "Impostazioni", selezionare l'opzione "Esegui sincronizzazione dell'ora con apparecchi di azionamento SINAMICS".

### Nota

Questa impostazione è attivata automaticamente e vale per tutti gli apparecchi di azionamento collegati a SIMOTION D410-2. Per tutti gli apparecchi di azionamento con telegramma 39x progettato l'orologio SINAMICS viene sincronizzato automaticamente con l'orologio SIMOTION.

La prima sincronizzazione dell'ora avviene dopo che la Control Unit SIMOTION D ha raggiunto lo stato operativo RUN.

Per compensare gli scostamenti runtime degli orologi tra SIMOTION e SINAMICS, l'ora viene regolarmente risincronizzata in automatico.

Tramite la variabile di sistema `_driveStates.allClocksSynchronized` sull'apparecchio si può richiedere al programma utente se la sincronizzazione automatica dell'ora è attivata (=YES) o disattivata (=NO).

Prima della prima sincronizzazione gli allarmi e i messaggi vengono salvati con l'indicazione oraria valida in SINAMICS a tali punti temporali, tutti i successivi vengono salvati quindi con il tempo sincronizzato.

La prima sincronizzazione dell'ora dopo l'attivazione viene inserita con lo stato del contatore delle ore di esercizio e l'ora (ora UTC, sincronizzato con SIMOTION) nel buffer di diagnostica dell'azionamento (ad es. SINAMICS Integrated).

N.	ora	Data	Evento
01	14:13:25:004	19.11.10	Anomalia DO 1: codice d'errore 1915 valore di anomalia 0x0
02	14:13:19:948	19.11.10	Commutazione all'ora UTC con il valore del contatore delle ore di esercizio 0 274356
03	00:04:22:905	01.01.92	Ram2From DO 0 eseguito
04	00:04:19:187	01.01.92	Ram2From DO 0 avviato
05	00:04:15:069	01.01.92	Avvio concluso, funzionamento ciclico
06	21:05:36:187	01.01.92	Scambio di dati ciclico PZD IF1 avviato
07	21:05:36:187	01.01.92	Scambio di dati ciclico PZD IF1 terminato
08	00:03:59:733	01.01.92	Riavvio, motivo 3
09	00:03:59:448	01.01.92	Scambio di dati ciclico PZD IF1 terminato
10	00:03:59:438	01.01.92	Messa in servizio dell'apparecchio: nuovo stato P9 = 29

Dettagli sull'evento: 2 Da 101 ID dell'evento: 16H F360:241A  
Commutazione all'ora UTC con il valore del contatore delle ore di esercizio 0 274356  
evento in ingresso

Figura 7-16 Registrazione nel buffer di diagnostica, sincronizzazione dell'ora

## Eliminazione degli errori

Se si verificano problemi nella sincronizzazione dell'ora, la causa può essere l'assenza di informazioni di progetto (configurazione Fast IO) in caso di assegnazione simbolica disattivata.

Per ulteriori informazioni vedere la sezione Configurazione telegramma (Pagina 202).

## Compensazione degli scostamenti runtime

Per compensare gli scostamenti runtime degli orologi tra SIMOTION e SINAMICS, l'ora viene regolarmente sincronizzata in automatico.

A tale proposito è necessario considerare il seguente comportamento all'impostazione dell'ora SIMOTION:

- "Ora/data da impostare" è maggiore di "Ora/data su SINAMICS": L'ora e la data vengono indicate sul SINAMICS a seguire.
- "Ora/data da impostare" è minore di "Ora/data su SINAMICS": l'ora sul SINAMICS viene bloccata fino a che "Ora/data da impostare" viene ottenuta attraverso "Ora/data" su SINAMICS.

Attraverso questo comportamento si garantisce che la sequenza delle registrazioni nel buffer di diagnostica SINAMICS rimanga inalterata alla compensazione delle differenze di runtime.

L'orologio SINAMICS funziona con una risoluzione di 1 ms. Per tutti i clock di bus, che sono divisibili per 1 ms senza resto (ad es. 1 ms, 2 ms, 3 ms, ...), viene raggiunta una precisione di sincronizzazione di 1 ms.

Per tutti i clock di bus, che non sono divisibili per 1 ms senza resto (ad es. 1,25 ms) viene raggiunta, a seconda del sistema, una precisione di sincronizzazione leggermente ridotta.

Se l'apparecchio di azionamento non viene collegato a SIMOTION in modo sincrono al clock/ equidistante, possono prodursi differenze al runtime di vari millisecondi (a seconda dei rapporti di clock impostati).

## Ripristino dell'ora

Presupposto:

- SIMOTION D410-2: dalla versione SIMOTION V4.3
- SINAMICS S120: dalla versione SINAMICS V4.5
- SINAMICS S110: non disponibile

Tramite il parametro cu.p3109 viene definito un valore soglia che agisce nel seguente modo:

- In caso di salti di tempo negativi inferiori al valore di soglia (p3109) l'ora viene mantenuta (per i dettagli vedere "Compensazione di scostamenti runtime")
- In caso di salti di tempo negativi superiori al valore di soglia (p3109) l'ora viene ripristinata. Impostazione di default: cu.p3109 = 100 ms  
Ciò significa che in caso di salti di tempo negativi superiori a 100 ms l'ora viene ripristinata. Il valore predefinito è tale che gli scostamenti runtime normali (drift dei quarzi) sono inferiori al valore di soglia.  
Se l'ora SIMOTION viene ripristinata a un valore superiore a 100 ms, questo viene interpretato come un "ripristino dell'ora mirato" e anche l'ora degli azionamenti viene immediatamente ripristinata.

Se l'ora in tempo reale viene ripristinata a un valore superiore a 60 secondi, nell'azionamento viene effettuata una registrazione nel buffer di diagnostica:

Correzione dell'ora (regolazione) di **<valore correzione> secondi**.

Dopo una risincronizzazione (salto di tempo negativo superiore al valore di soglia), nel parametro

- cu.r3107[0..1] viene visualizzata l'ora UTC dopo la sincronizzazione
- cu.r3107[2..3] viene visualizzata l'ora UTC prima della sincronizzazione

dove [0] e [2] sono millisecondi e [1] e [3] giorni

---

**Nota**

Le registrazioni nel buffer di diagnostica non vengono convertite alla nuova ora con il cambiamento dell'ora.

---

## 7.4.5 Salvataggio/ripristino/eliminazione di dati NVRAM SINAMICS

### Presupposto

SIMOTION D410-2 dalla versione SIMOTION V4.3

SINAMICS S120 CU310-2/CU320-2 dalla versione SINAMICS V4.5

Per informazioni su altre Control Unit SINAMICS vedere i manuali SINAMICS.

### Salvataggio dei dati NVRAM

Il salvataggio dei dati NVRAM SINAMICS avviene impostando il parametro p7775 al valore 1. Vale quanto segue:

- Il parametro p7775 può essere impostato al valore 1 anche con abilitazione degli impulsi.
- Non è necessario sostituire un avvio a caldo.

---

**Nota**

Il salvataggio coerente dei dati NVRAM deve essere garantito dall'applicazione.

Accertarsi che al momento del salvataggio dei dati non avvenga alcuna modifica del contenuto NVRAM. La maggiore coerenza possibile viene raggiunta quando

- il salvataggio viene effettuato con blocco impulsi oppure
  - gli azionamenti vengono portati a 0 Hz.
- 

Sulla scheda CompactFlash i dati per le Control Unit S120 e SINAMICS Integrated vengono memorizzati nel file di backup "PMEMORY.ACX" e nella directory "...\\USER\\SINAMICS\\NVRAM".

Per le Control Unit S120 l'archiviazione dei dati avviene sulla scheda CF di ciascuna Control Unit S120.

Analogamente a quanto avviene per i dati SIMOTION resistenti a OFF di rete, se nel salvataggio dei dati SINAMICS eventualmente esiste già un file "PMEMORY.ACX", questo viene prima rinominato "PMEMORY.BAK", dopodiché viene creato il file "PMEMORY.ACX".

Qualora si verificasse un errore durante il salvataggio, nel ripristino viene recuperato il file BAK. Il parametro p7775 viene impostato al valore 0 al termine dell'operazione di salvataggio.

### Ripristino dei dati NVRAM

Il ripristino dei dati NVRAM SINAMICS è possibile solo se nessuno degli azionamenti collegati ha un'abilitazione impulsivi.

Nel ripristino viene dapprima recuperato il file "PMEMORY.ACX". Se questo esiste e non presenta errori, viene caricato. Se il file "PMEMORY.ACX" non esiste o è danneggiato, viene caricato il file "PMEMORY.BAK" (se presente e privo di errori).

Il ripristino dei dati NVRAM può avvenire manualmente o automaticamente.

#### Ripristino automatico in caso di sostituzione unità

SINAMICS riconosce un'eventuale sostituzione unità in base al numero di serie della CU. In questo caso dopo il POWER ON viene cancellata dapprima la NVRAM della CU utilizzata.

Non vengono cancellati:

- il contatore delle ore di esercizio della CU,
- la temperatura della CU e
- il registro Safety.

Se sulla scheda CF è presente un file "PMEMORY.ACX" o "PMEMORY.BAK" privo di errori, vengono quindi caricati i dati nella NVRAM.

Se non è presente un file di backup privo di errori, l'avviamento avviene come per SINAMICS < V4.5. Non viene emessa alcuna anomalia e i file di backup danneggiati eventualmente presenti non vengono cancellati.

#### Ripristino manuale

Il ripristino manuale dei dati NVRAM avviene impostando il parametro p7775 al valore 2.

Se il file di backup (ACX o BAK) è privo di errori, avviene un avvio a caldo. Il contenuto della NVRAM viene prima cancellato, quindi vengono caricati nella NVRAM i dati del file di backup.

Non vengono caricati:

- il contatore delle ore di esercizio della CU,
- la temperatura della CU,
- il registro Safety.

Il parametro p7775 viene impostato al valore 0 al termine dell'operazione di ripristino.

Se i file di backup sono danneggiati o mancanti, il job viene acquisito con un valore di errore nel parametro p7775.

### Cancellazione dei dati NVRAM

La cancellazione dei dati NVRAM SINAMICS è possibile solo se nessuno degli azionamenti collegati ha un'abilitazione impulsivi.

La cancellazione dei dati NVRAM avviene impostando il parametro p7775 al valore 3.

Dopodiché viene eseguito automaticamente un avvio a caldo.

Durante l'avviamento vengono dapprima cancellati tutti i dati NVRAM sulla CU.

Non vengono cancellati:

- il contatore delle ore di esercizio della CU,
- la temperatura della CU e
- il registro Safety.

Al termine dell'operazione di cancellazione, nella NVRAM si trovano i dati di inizializzazione delle applicazioni come dopo una messa in servizio automatica degli apparecchi (ad eccezione dei dati citati in precedenza).

Il parametro p7775 viene impostato al valore 0 al termine dell'operazione di cancellazione.

### Spiegazioni relative al parametro p7775

Tramite il parametro p7775 possono essere emessi i seguenti job:

Valore del parametro p7775	Job
1	Salvataggio dei dati NVRAM (su scheda CF)
2	Ripristino dei dati NVRAM (su scheda CF)
3	Cancellazione dei dati NVRAM su Control Unit

La tacitazione di un job parametri avviene con uno sfasamento temporale.

- Se non può essere eseguito, il job viene tacitato in modo negativo.
- Se può essere eseguito, il job viene tacitato con il valore 255.

Tabella 7-2 Tacitazioni dei job parametri

Tacitazione	Descrizione
17	Job non eseguibile a causa dello stato operativo
20	Valore non ammesso
107	Accesso in scrittura non consentito (causa: almeno un DO ha l'abilitazione impulsi) Dato che in caso di ripristino e cancellazione SINAMICS deve effettuare un avvio a caldo, nessuno degli azionamenti collegati deve avere l'abilitazione impulsi.
132	Modifica parametri bloccata (vedere p0300, p0400, p0922, p7760, esecuzione macro in corso)
204	Accesso in scrittura non consentito
255	"OK": il job viene eseguito

## 7.4 Ulteriori informazioni sulla progettazione del SINAMICS Integrated

Se viene rilevato un errore durante l'esecuzione di un job parametri, il messaggio con la causa dell'errore viene emesso tramite il parametro stesso (non tramite il buffer anomalie).

Tabella 7-3 Cause degli errori per job parametri

Errore	Causa
10	Errore durante la cancellazione
11	Salvataggio impossibile: scheda di memoria non inserita
12	Salvataggio impossibile: scheda di memoria piena
13	Impossibile terminare il salvataggio (ad es. scheda di memoria estratta durante il salvataggio)
14	Ripristino impossibile: scheda di memoria non inserita
15	Ripristino impossibile: checksum del file di backup dei dati NVRAM errata
16	Ripristino impossibile: file di backup non presente

### Nota

Per SIMOTION D410-2 la scheda di memoria deve restare sempre inserita. Per informazioni sulle Control Unit SINAMICS che consentono la rimozione della scheda di memoria, vedere i manuali SINAMICS.

Dopo che un job è stato eseguito correttamente, il parametro p7775 viene reimpostato automaticamente al valore 0.

### Protezione know-how e protezione in scrittura

Il parametro p7775 non fa parte della protezione know-how. Il parametro può quindi essere letto e scritto indipendentemente dalla protezione know-how.

Il parametro p7775 fa parte della protezione in scrittura. Ciò significa che con la protezione in scrittura attivata (p7761 = 1) il parametro può essere scritto solo dal controllore che ha configurato una comunicazione ciclica PZD con SINAMICS.

Tutti gli altri job di scrittura vengono tacitati in modo negativo, ad es.

- SIMOTION SCOUT / STARTER
- per le Control Unit SINAMICS BOP, IOP, AOP
- altri master che comunicano con SINAMICS in modo aciclico

## 7.4.6 Buffer di diagnostica SINAMICS

### Presupposti

Il buffer di diagnostica di SINAMICS Integrated può essere visualizzato in SIMOTION SCOUT.

## Procedura

Nella struttura di progetto selezionare SINAMICS Integrated e quindi le opzioni di menu "Sistema di destinazione" > "Diagnostica apparecchi".

Le registrazioni del buffer di diagnostica SINAMICS vengono visualizzate anche nella diagnostica dell'apparecchio SIMOTION D410-2. Vengono innanzitutto visualizzate le registrazioni del buffer di diagnostica del SIMOTION D410-2 e quindi tutte le registrazioni del buffer di diagnostica di SINAMICS Integrated. L'inizio delle registrazioni nel buffer di diagnostica di SINAMICS Integrated viene contrassegnato dalla seguente voce:

```
>>>>> Inizio buffer di diagnostica SINAMICS Integrated, indirizzo stazione = x <<<<<<
```

Il buffer di diagnostica di SIMOTION D410-2 e di SINAMICS Integrated è consultabile anche tramite il server web SIMOTION IT.

### 7.4.7 Comunicazione aciclica con l'azionamento

#### Panoramica

Gli apparecchi di azionamento PROFIdrive vengono forniti con segnali di comando e valori di riferimento dal controllo e restituiscono segnali di stato e valori attuali. Tali segnali vengono generalmente trasferiti in modo ciclico (cioè, costantemente) tra controllo e azionamento.

Con SINAMICS S110/S120 si progettano i telegrammi asse per lo scambio dei dati (vedere Esecuzione della progettazione offline (Pagina 151)).

Oltre allo scambio di dati ciclico, gli apparecchi di azionamento PROFIdrive dispongono anche di un canale di comunicazione aciclico. Esso viene utilizzato particolarmente per la lettura e la scrittura di parametri di azionamento (ad esempio, codici di errore, avvisi, parametri del regolatore, dati motore, ecc.).

I dati non vengono cioè trasferiti in modo ciclico, ma in modo aciclico in base alla necessità. La lettura e la scrittura acicliche dei parametri per gli azionamenti PROFIdrive avvengono mediante i servizi DP-V1 "Lettura del set di dati" e "Scrittura del set di dati".

I servizi DP-V1 aciclici vengono trasferiti parallelamente alla comunicazione ciclica mediante PROFIBUS o PROFINET. Il profilo PROFIdrive stabilisce l'esattezza di utilizzo di questi meccanismi di base per gli accessi di lettura/scrittura sul parametro di un azionamento conforme a PROFIdrive.

La norma PROFIdrive stabilisce in proposito che negli azionamenti PROFIdrive non è supportato alcun pipelining dei job:

- In un apparecchio di azionamento (ad esempio, la Control Unit SINAMICS S120 o SINAMICS Integrated di un SIMOTION D) è sempre possibile un'unica "scrittura/lettura del set di dati" contemporaneamente.
- Se a un controllo sono collegati più apparecchi di azionamento PROFIdrive, su ognuno di questi apparecchi di azionamento può essere eseguito un job in maniera parallela. Il numero massimo di tutti i job sommati è quindi dipendente dal controllo. (in SIMOTION sono possibili al massimo otto job contemporaneamente)

Per lo scambio di dati aciclico con azionamenti SINAMICS ciò significa che è necessario coordinare l'uno con l'altro i job di scrittura e lettura (= Buffermanagement). Occorre impedire

#### 7.4 Ulteriori informazioni sulla progettazione del SINAMICS Integrated

che l'applicazione o diverse parti dell'applicazione inoltrino job contemporaneamente o in sovrapposizione allo stesso apparecchio di azionamento PROFIdrive.

#### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sulla gestione dei servizi DP-V1 sono disponibili nel manuale di sistema *Comunicazione SIMOTION*.

In *SIMOTION Utilities & Applications* è inoltre presente una libreria DP-V1 con funzioni che applicano tipici task di coordinamento in relazione alla comunicazione aciclica. La libreria coordina non solo l'accesso alle funzioni di sistema `_ReadRecord/_WriteRecord/_readDriveParameter/_writeDriveParameter/...`, ma amplia inoltre l'ambito delle funzioni per l'utilizzo di task richiesti frequentemente, come ad es. la lettura di errori e avvisi dall'apparecchio di azionamento.

*SIMOTION Utilities & Applications* è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

Le seguenti funzioni sono a disposizione nella libreria DP-V1:

- Buffermanagement (coordinazione di più servizi DP-V1 paralleli)
- StartUp (Funzione per coordinare l'avvio dell'azionamento SINAMICS con SIMOTION)
- TimeSync (sincronizzazione dell'ora applicativa: acquisizione dell'ora SIMOTION negli azionamenti SINAMICS)
- SetActIn (attivazione e disattivazione di oggetti in SIMOTION e in SINAMICS)
- RwnPar (lettura e scrittura dei parametri di azionamento)
- GetFault (errori e avvisi dalla lettura dell'azionamento)

#### 7.4.8 Caratteristiche di regolazione e funzionamento

Con poche eccezioni, la regolazione di azionamento integrata di SIMOTION D410-2 dispone delle medesime caratteristiche di regolazione e funzionamento della Control Unit CU310-2 di SINAMICS S120.

È necessario osservare in particolare i seguenti punti:

- Il SINAMICS Integrated non dispone di alcun posizionatore semplice (EPos). La funzionalità EPos viene supportata dalle funzioni tecnologiche SIMOTION.
- A SIMOTION D410-2 non è possibile collegare un Basic Operator Panel BOP20. In alternativa sono disponibili le seguenti opzioni:
  - Il collegamento di apparecchi SIMATIC HMI (ad es. TP177B, progettabile con WinCC flexible).
  - Utilizzo del server web SIMOTION IT.  
Tramite un browser Web è possibile accedere alle pagine di diagnostica standard di SIMOTION D410-2 (buffer di allarme e di diagnostica, tabella watch, lettura/scrittura di variabili SIMOTION e di parametri di azionamento, protezione accesso, funzione Trace, ...).  
Inoltre vi è la possibilità di creare pagine Web personali, ad es. per visualizzare stati delle macchine e consentire le funzioni di manutenzione. L'accesso alle pagine Web di SIMOTION D410-2 può avvenire ad es. con un PC o PDA tramite Ethernet. In caso di collegamento WLAN è possibile anche un accesso wireless.
- Non tutti i moduli funzionali SINAMICS sono supportati (ad es. non lo sono i moduli funzionali blocchi funzionali liberi, diagnostica mandrino e CAN)
- Il SINAMICS Integrated di SIMOTION D410-2 non supporta un reset tramite il parametro p0972. Il reset tramite p0972 è supportato solo da Control Unit SINAMICS.

#### 7.4.9 Clock del regolatore di corrente <> 125 µs / Utilizzo di camme e tastatori di misura

Se si utilizzano clock del regolatore di corrente <> 125 µs, in caso di impiego di uscite camme su TM15 / TM17 High Feature o di tastatori di misura globali, è necessario applicare i calcoli dei parametri dell'azionamento in PG e ricreare la configurazione Fast IO.

Una modifica del clock del regolatore di corrente si ripercuote eventualmente sui tempi di campionamento degli ingressi/delle uscite sul lato di azionamento (ad es. TM15/TM17 High Feature, p4099 tempo di campionamento ingressi/uscite). Per un corretto funzionamento delle uscite camme degli ingressi tastatori di misura (solo con tastatori di misura globali) è necessario che i tempi di campionamento siano noti al sistema di engineering.

Tempi di campionamento <> 125 µs si presentano nei casi seguenti:

- con servoazionamenti in caso di modifica manuale del tempo di campionamento del regolatore di corrente (parametri azionamento p0112 e p0115[0])
- con azionamenti Vector.

Tabella 7-4 Effetto del clock del regolatore di corrente sulla compensazione dei tempi morti

	Il clock del regolatore della corrente non ha alcun effetto sul funzionamento	Il clock del regolatore della corrente ha effetti sul funzionamento
Uscite camme	SIMOTION D	TM15 / TM17 High Feature
Ingressi tastatori di misura (tastatori di misura globali)	D4x5-2 (morsetto X142)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TM15 / TM17 High Feature</li> <li>• SIMOTION D (tranne D4x5-2, morsetto X142)</li> <li>• SINAMICS S110/S120 Control Unit</li> </ul>
Ingressi tastatori di misura (tastatori di misura locali)	-	-

Affinché i rapporti di clock modificati vengano considerati dal sistema di engineering, procedere come segue:

1. Passare allo stato online ed eseguire un download di progetto. Il SINAMICS esegue una volta i calcoli dei parametri.
2. Eseguire un upload in PG tramite "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica CPU/ apparecchio di azionamento nel PG".
3. I calcoli dei parametri dell'azionamento vengono così acquisiti nel PG. In questo modo i rapporti di clock risultano noti al sistema di engineering.
4. Passare alla modalità offline.
5. Rigenerare le informazioni di progettazione (configurazione Fast IO). A tal fine, selezionare nella struttura del progetto la CPU SIMOTION e aprire con il pulsante destro del mouse il menu contestuale "Fast IO" > "Rigenera configurazione".
6. Eseguire "Progetto" > "Salva progetto e compila tutto".
7. Passare allo stato online e caricare il progetto nel sistema di destinazione.
8. Salvare i dati anche sulla scheda CF.

Attraverso il procedimento descritto, SIMOTION SCOUT calcola i dati di sistema interni necessari per emettere/rilevare i segnali esattamente in funzione della posizione.

**Nota**

Se i rapporti di clock non sono impostati correttamente, viene emesso un messaggio corrispondente nel buffer di diagnostica.

## 7.5 Verifica dell'azionamento configurato con il pannello di comando azionamento

Si può verificare un azionamento configurato mediante il pannello di comando azionamento, dove è possibile impostare la velocità e la scala. Il pannello di comando azionamento deve essere utilizzato solo per la messa in servizio.

### Presupposti

- Il progetto è caricato nel sistema di destinazione.
- SIMOTION SCOUT si trova nella modalità online
- L'azionamento non viene usato da un progetto corrente nello stato operativo RUN.

 <b>AVVERTENZA</b>
<b>Pericolo di morte per movimenti inaspettati di parti di macchine motorizzate</b>
Accertarsi che non sussista alcun pericolo per persone e cose.

### Procedura

1. Nella navigazione di progetto sotto l'azionamento progettato aprire il pannello di comando azionamento tramite "Messa in servizio" > "Pannello di comando". Il pannello di comando azionamento appare nella visualizzazione dei dettagli.

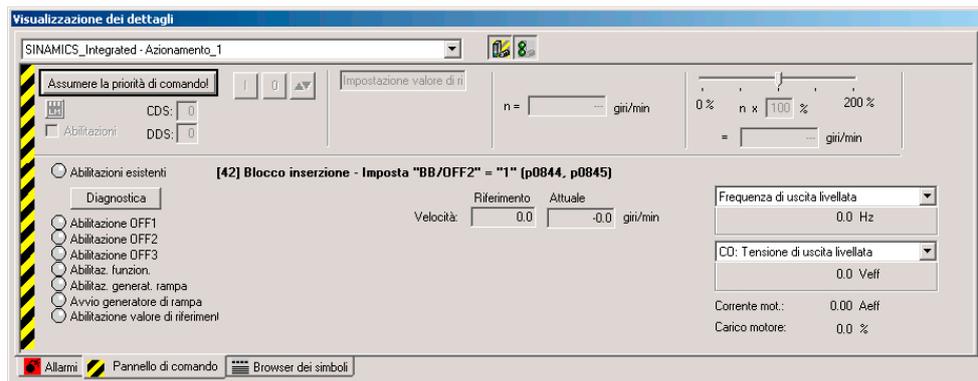


Figura 7-17 Pannello di comando azionamento

2. Per visualizzare il campo di regolazione e la diagnostica asse fare clic sui pulsanti "Visualizza/Nascondi intervallo di controllo" e "Visualizza/Nascondi intervallo di diagnostica".

- Fare clic sul pulsante "Assumi priorità di comando". Si apre la finestra di dialogo "Assumi priorità di comando".

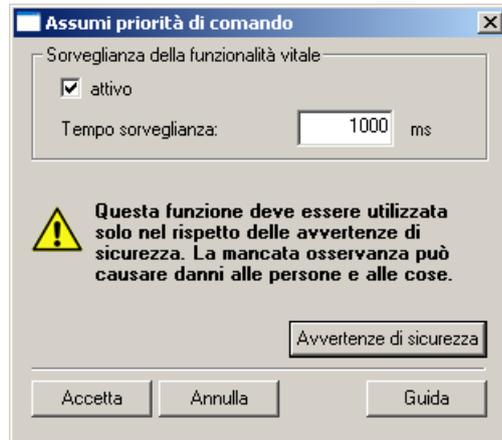


Figura 7-18 Assunzione priorità di comando

- Osservare le note visualizzate e confermare con "Accetta".
- Attivare la casella di controllo "Abilitazioni" per abilitare l'azionamento. Ora sono impostate tutte le abilitazioni fino a ON/OFF1.
- Specificare il valore di riferimento desiderato nel campo di immissione, quindi spostare la scala come impostazione di sicurezza su 0 %.

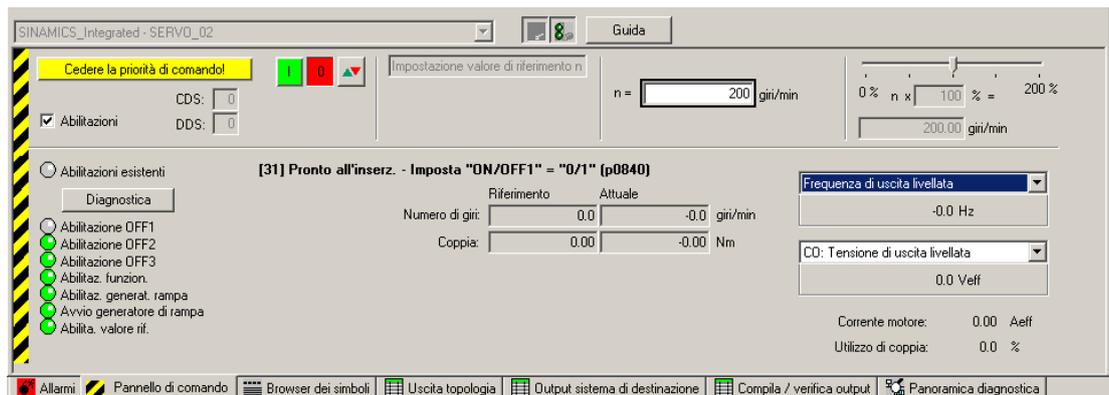


Figura 7-19 Inserimento del valore di riferimento

- Fare clic sul pulsante "Azionamento ON". Il LED "Abilitazione presente" si accende di verde. Spostare il regolatore di scorrimento verso destra per ruotare l'azionamento. La velocità attuale del motore viene visualizzata sotto "Attuale".
- Fare clic su "Azionamento OFF" per arrestare di nuovo l'azionamento dopo il test.
- Disattivare l'abilitazione, quindi fare clic sul pulsante "Restituisci priorità di comando" per disattivare il controllo dal PG/PC.

## 7.6 Creazione e verifica degli assi

### 7.6.1 Panoramica di SIMOTION Engineering

#### Esecuzione dell'engineering con SIMOTION SCOUT

Con il sistema di engineering SIMOTION SCOUT è possibile inserire assi nel proprio progetto.

1. Eseguire innanzitutto il wizard assi per progettare gli assi e interconnetterli all'azionamento reale (ad es. SINAMICS Integrated).
2. Una volta conclusa la progettazione sul lato azionamento, si consiglia generalmente di disattivare SINAMICS Integrated per un utilizzo più veloce selezionando "Sistema di destinazione" > "Seleziona apparecchio di destinazione".
3. Completare l'applicazione SIMOTION creando ad es. le funzioni asse e generando la sequenza programmi SIMOTION.
4. Compilare il progetto e caricarlo in SIMOTION D410-2.

### 7.6.2 Creazione dell'asse mediante il wizard asse

#### Panoramica

L'oggetto tecnologico (TO) asse mette a disposizione dell'utente la funzionalità tecnologica e l'interfaccia collegate all'azionamento/all'attuatore. Il TO asse elabora i comandi Motion Control dal programma utente (ad es. MCC) e coordina l'interfaccia agli azionamenti. Esso esegue comandi di controllo e di movimento e segnala stati e valori attuali.

Il TO asse comunica con un attuatore (azionamento o valvola idraulica) tramite un sistema di bus di campo (PROFIBUS o PROFINET mediante protocollo PROFIdrive) oppure tramite un'interfaccia del valore di riferimento diretta (analogica  $\pm 10$  V o impulso/direzione).

Eseguendo il wizard asse vengono effettuate le impostazioni di base per l'asse ed il TO asse viene interconnesso con l'azionamento (ad es. SINAMICS Integrated). Se è stato attivato "Usa assegnazione simbolica", sono disponibili le seguenti possibilità estese:

- un asse reale viene interconnesso ad un azionamento già progettato
- un asse reale viene creato assieme all'azionamento tramite il wizard asse e l'azionamento viene interconnesso con l'asse
- viene creato un asse reale, senza assegnarlo ad un azionamento (l'assegnazione avviene successivamente)

## Inserimento asse

1. Nella navigazione di progetto fare doppio clic sulla voce "Assi" > "Inserire asse". Viene richiamato il wizard asse. Impostare la tecnologia necessaria e premere successivamente su "OK".

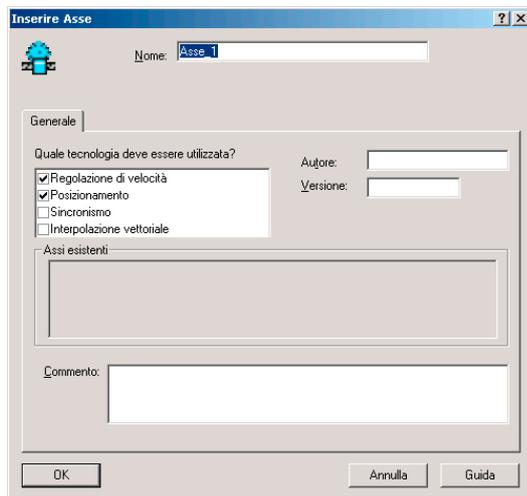


Figura 7-20 Inserimento asse

2. Impostare un tipo di asse e configurare se necessario le unità.

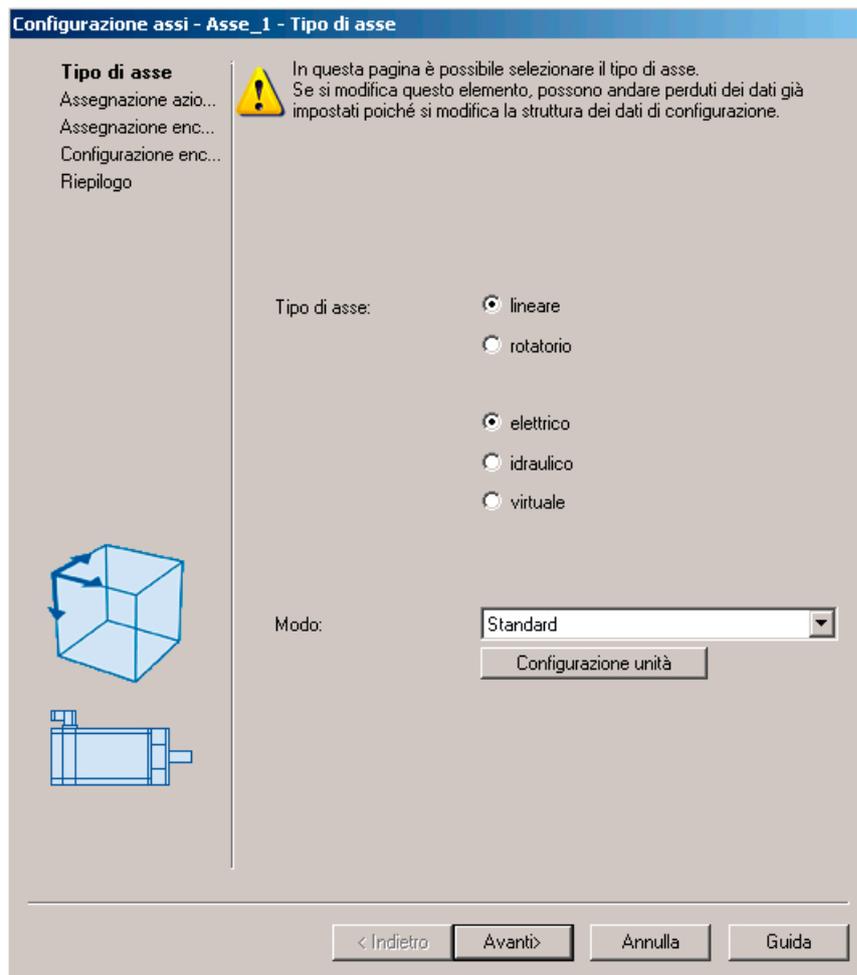


Figura 7-21 Definizione del tipo di asse

3. Definire un nuovo azionamento oppure eseguire l'assegnazione ad un azionamento esistente.



Figura 7-22 Assegnazione dell'azionamento

Per l'assegnazione dell'azionamento sono a disposizione le seguenti possibilità di impostazione.

- Assegnazione dell'azionamento  
Assegnazione di un azionamento già progettato
- Definisci assegnazione più tardi  
L'asse deve essere assegnato a un azionamento solo in un secondo tempo. In questo modo si garantisce che
  - le funzioni PLC e Motion Control di un programmatore vengano completamente progettate anche senza know-how dell'azionamento con l'utilizzo di oggetti tecnologici (ad es. TO asse) e vengano caricate nell'apparecchio,
  - gli azionamenti vengano progettati e ottimizzati separatamente da un esperto di azionamenti e
  - solo in un momento successivo gli oggetti tecnologici vengano assegnati simbolicamente agli oggetti di azionamento tramite una finestra di dialogo di interconnessione.

- Creazione dell'azionamento  
Dalla finestra di dialogo di assegnazione è possibile creare un nuovo azionamento su un apparecchio di azionamento presente (ad es. SINAMICS Integrated) e assegnarlo all'asse. In tal modo l'asse comprensivo di azionamento può essere creato in un'unica operazione. La configurazione di un azionamento prima della creazione di un asse non è necessaria.
- Configurazione indirizzi  
Se si è disattivato "Usa assegnazioni simboliche", occorre impostare gli indirizzi manualmente. Questo è necessario ad esempio con apparecchi di azionamento che non supportano un'assegnazione simbolica (ad es. SINAMICS S120 con versione FW < 2.6.2, MASTERDRIVES, SIMODRIVE, ...)

Nella vista "Indirizzi in totale" della lista indirizzi si ha una panoramica delle assegnazioni di tutte le interfacce dei TO asse. Da questa vista è possibile anche modificare le assegnazioni attraverso la finestra di dialogo di assegnazione (pulsante ).

---

### Nota

Per la progettazione dell'azionamento e dell'asse senza assegnazione simbolica e adattamento occorre disattivare l'assegnazione simbolica.

---

Eseguire il wizard e immettere le impostazioni del sistema. Il sistema di engineering determina in modo automatico quale telegramma asse è necessario nonché gli indirizzi utilizzati. A seconda della tecnologia TO selezionata (ad es. SINAMICS Safety Integrated) viene ampliato il telegramma e vengono create in automatico le interconnessioni nell'azionamento.

Confermare la finestra "Riepilogo" con **Fine**.

L'asse reale configurato viene visualizzato nella navigazione del progetto.

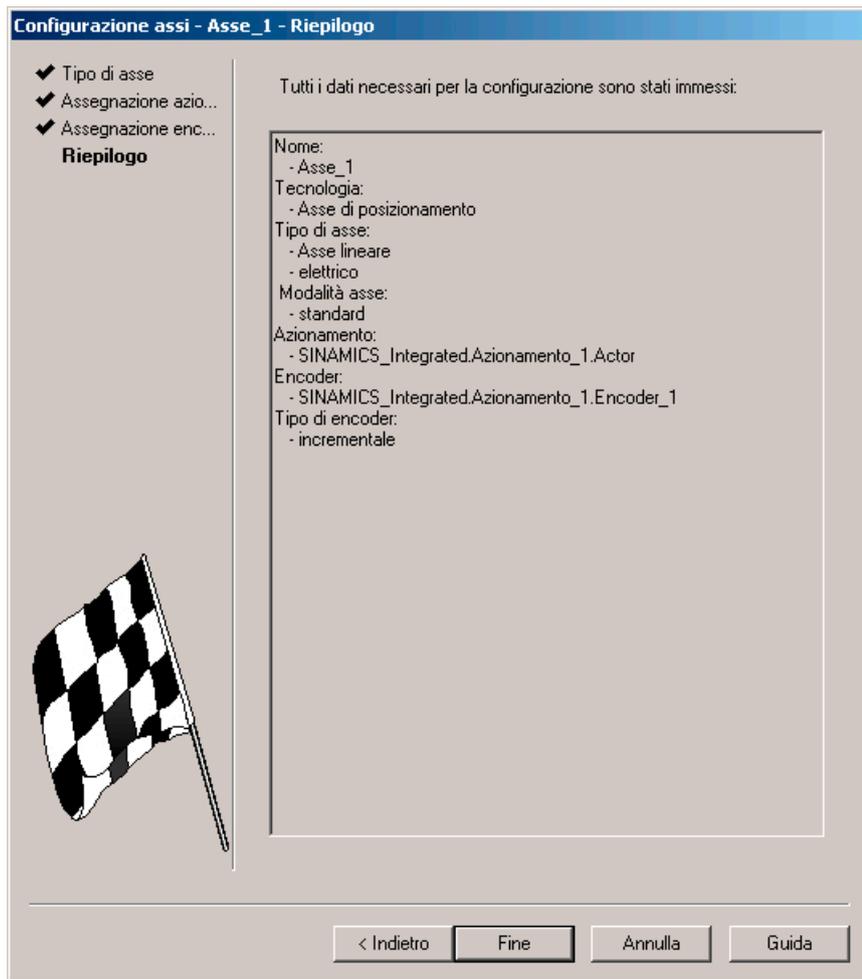


Figura 7-23 Riepilogo wizard assi

### Nota

All'avvio del sistema le grandezze di riferimento ed i dati di azionamento ed encoder di SINAMICS vengono applicati automaticamente per i dati di configurazione SIMOTION degli oggetti tecnologici SIMOTION "TO asse" e "TO encoder esterno".

### Assegnazione dell'encoder

Nel caso di un asse di posizionamento viene creato anche l'encoder 1 nel TO asse (encoder motore) e automaticamente assegnato al primo encoder sull'azionamento.

Se sul TO asse è creato l'encoder 2 (encoder diretto), questo viene assegnato al 2° encoder della regolazione dell'azionamento.

### Risultato

L'asse progettato viene rappresentato nella navigazione di progetto,

Salvare e compilare il progetto e caricarlo nel sistema di destinazione.

Dopo la ripetizione del wizard assi, l'assegnazione simbolica dell'azionamento risulta evidente tramite "Configurazione" dell'asse e tramite la lista degli indirizzi (vista di tutti gli indirizzi).

Da queste finestre di dialogo è anche possibile richiamare nuovamente la finestra di dialogo di assegnazione tramite il pulsante .

Inoltre, invece di richiamare la finestra di dialogo di assegnazione, è possibile editare direttamente il nome simbolico nel campo di immissione



## TBD, DSDB e SIDB

Nella finestra di dialogo "Configurazione" del TO asse, selezionando "Funzioni" > "Modifica" è possibile attivare le seguenti funzioni:

- Blocco dati tecnologico (TDB): per lo scambio ciclico di dati tecnologici, ad es. valore attuale di coppia
- Blocco dati Drive Safety (DSDB), da V4.4: per il supporto delle SINAMICS Safety Integrated Functions tramite il TO
- Blocco dati Safety Info (SIDB): predecessore del DSDB (solo per motivi di compatibilità)

Qui l'assegnazione avviene sempre sul DO azionamento dell'attuatore dell'asse. Il sistema genera automaticamente un prolungamento del telegramma e l'interconnessione BICO dei parametri SINAMICS attinenti.

---

### Nota

I blocchi dati Safety (DSDB o SIDB) vengono configurati automaticamente dal sistema di engineering ed interconnessi nell'azionamento.

La configurazione del telegramma PROFIsafe deve essere effettuata dall'utente.

---

Se le funzioni Safety devono essere comandate via PROFIsafe, occorre configurare la comunicazione PROFIsafe con la SIMATIC F-CPU sovraordinata (vedere il Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120 Safety Integrated*).

## Segnali IO al TO asse

Per l'assegnazione dei segnali I/O al TO asse (ad es. gli ingressi per la camma di riferimento o il fincorsa hardware) si richiama la finestra di dialogo di assegnazione dalle maschere di parametrizzazione dei TO creati o dalla lista degli indirizzi (vista di tutti gli indirizzi), tramite il pulsante .

## Ulteriore bibliografia

Vedere la sezione Caricamento del progetto nel sistema di destinazione (Pagina 164).

Ulteriori informazioni sull'assegnazione simbolica sono disponibili nel Manuale di guida alle funzioni *Funzioni di base SIMOTION Runtime*.

### 7.6.3 Verifica dell'asse mediante il pannello di comando asse

#### Pannello di comando asse

Il pannello di comando asse serve esclusivamente per la verifica degli assi.

I pannelli di comando asse possono essere ad es. utilizzati per le seguenti attività:

- Controllare ogni parte dell'impianto prima che l'asse venga spostato in base al programma.
- Verificare, in caso di errore, se l'asse deve essere spostato dal pannello di comando.
- Spostare l'asse per ragioni di ottimizzazione (ottimizzazione del regolatore).
- Eseguire Active Homing.
- Impostare o annullare l'abilitazione asse.
- Verificare gli assi creati.

#### Presupposti

Per il test vanno soddisfatti i seguenti requisiti:

- Il progetto è caricato nel sistema di destinazione.
- SIMOTION SCOUT si trova nella modalità online.

#### Test asse

1. Nella navigazione di progetto aprire la cartella "ASSI" e fare clic sotto l'asse (ad es. Asse\_1) alla voce "Pannello di comando".  
Il pannello di comando asse viene visualizzato.



Figura 7-24 Pannello di comando asse

2. Per visualizzare il campo di regolazione e la diagnostica asse fare clic sui pulsanti "Visualizza/Nascondi intervallo di controllo" e "Visualizza/Nascondi intervallo di diagnostica".
3. Fare clic sul pulsante "Assumi priorità di comando".

#### Nota

Per poter spostare l'asse a partire dal PG/PC è necessario assumere la priorità di comando. Premendo la BARRA SPAZIATRICE l'asse può essere comunque arrestato in qualsiasi momento.

4. Il procedimento successivo dipende dallo stato della CPU:
    - 1° caso: CPU in stato STOP/STOPU  
Se la CPU si trova nello stato di STOP, viene emesso un messaggio che la CPU sarà commutata in stato di STOPU.  
In una successiva finestra di dialogo si deve confermare un'avvertenza di sicurezza.  
La funzione di service attivata viene visualizzata successivamente tramite i LED (RUN/STOP lampeggia con luce gialla/verde a 2 Hz).
    - 2° caso: CPU in stato di RUN (da SCOUT/Kernel V4.4)  
La priorità di comando può essere assunta solo se l'asse non è in movimento.  
In seguito all'accettazione dell'avvertenza di sicurezza, nel pannello di comando viene emesso un messaggio che la CPU è in RUN, il programma utente viene elaborato ed eventualmente saranno mossi ulteriori assi. (indicazione del LED: RUN).  
Se è attiva la priorità di comando per un TO, i comandi del programma utente per il TO saranno respinti con un codice di errore. Viene emesso l'allarme 30009: causa 0x04.
  5. Per abilitare l'asse, fare clic sul pulsante "Imposta/rimuovi abilitazione".  
Confermare la finestra di dialogo "Attivazione abilitazione asse" premendo "OK".
- 

**Nota**

Se il pannello di comando è in RUN, l'impostazione/cancellazione dell'abilitazione asse in alternativa può essere gestita anche dal programma utente.

---

6. Per spostare l'asse, fare clic sul pulsante "Spostamento dell'asse regolato in posizione".
  7. Inserire una velocità e quindi chiudere la finestra di dialogo con "OK".
  8. Fare clic sul pulsante "Avvia movimento". In Velocità e Posizione è possibile osservare il movimento di traslazione. Con il pulsante "Arresta movimento" è possibile interrompere nuovamente il movimento dell'asse.
  9. Per disattivare l'abilitazione, fare clic sul pulsante "Imposta/rimuovi abilitazione".  
Confermare la finestra di dialogo "Rimozione abilitazione asse" premendo "OK".
  10. Fare clic sul pulsante "Restituisci priorità di comando" per disattivare il controllo degli assi del PG/PC. In questo stato non è più possibile comandare gli assi a partire dal PG/PC.
- 

**Nota**

Per la messa in servizio delle trasformazioni cinematiche, a partire da SIMOTION V4.4 è disponibile un pannello di comando vettoriale

---

**Vedere anche**

Osservare le ulteriori informazioni riportate nella Guida in linea di SCOUT (indice analitico: pannello di comando asse).

## 7.7 Configurazione di indirizzi e telegrammi

### Panoramica

Dopo aver configurato i componenti SINAMICS gli indirizzi per lo scambio dei dati di processo tra azionamento e controllo devono essere calcolati.

Il procedimento varia a seconda che si utilizzino o meno le **assegnazioni simboliche**.

- Con l'assegnazione simbolica gli indirizzi vengono calcolati automaticamente dal sistema di engineering, vedere la sezione Impostazione della comunicazione per l'assegnazione simbolica (Pagina 202).
- Senza assegnazione simbolica il calcolo degli indirizzi deve essere avviato manualmente, vedere la sezione Configurazione telegramma (Pagina 202).

### 7.7.1 Impostazione della comunicazione per l'assegnazione simbolica

La comunicazione per l'assegnazione simbolica può essere configurata con le seguenti azioni:

- tramite il menu SCOUT  
Nel menu selezionare "Progetto" > "Imposta comunicazione per assegnazione simbolica".
- con "Carica progetto nel sistema di destinazione"
- con "Salva progetto e compila modifiche"

Durante l'impostazione della comunicazione vengono impostati i telegrammi, le interconnessioni BICO e gli indirizzi per l'intero progetto.

### 7.7.2 Configurazione telegramma

#### Presupposto

L'apparecchio di azionamento è stato configurato.

Sulla base di questa configurazione devono essere ora eseguite una o più delle seguenti azioni:

- La configurazione automatica del telegramma PROFIdrive per un oggetto di azionamento deve essere attivata/disattivata.
- Il prolungamento automatico del telegramma per un oggetto di azionamento deve essere attivato/disattivato.
- L'adattamento automatico del telegramma per un oggetto di azionamento deve essere attivato/disattivato.
- Devono essere configurati i telegrammi PROFIdrive per gli oggetti di azionamento.
- Gli indirizzi devono essere configurati.
- I telegrammi devono essere prolungati manualmente.

## Procedura

Nella navigazione di progetto in "SINAMICS\_Integrated" selezionare "Comunicazione" > "Configurazione telegramma".

Viene visualizzata la finestra di dialogo "SINAMICS-Integrated - Configurazione telegramma" con la scheda Telegrammi PROFIdrive PZD.

La finestra di dialogo elenca tutti gli oggetti di azionamento disponibili. Di seguito vengono descritte le possibili opzioni di impostazione.

## Nota

Se si utilizza l'assegnazione simbolica non deve essere cambiato e modificato nulla dell'impostazione standard.

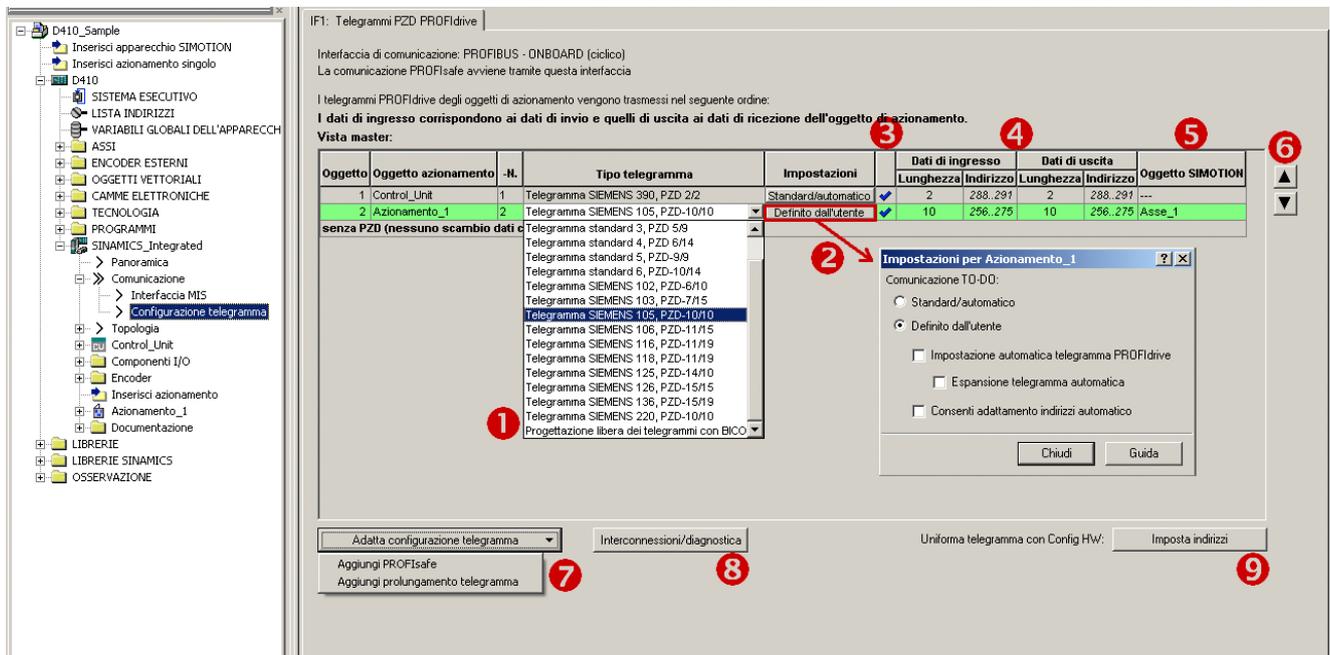


Figura 7-25 Configurazione telegramma

## 7.7 Configurazione di indirizzi e telegrammi

Tabella 7-5 Spiegazioni relative alla figura

N.	Significato
①	<p>Selezione di un telegramma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I telegrammi di azionamento (telegramma 1 ... 6 e telegramma 1xx) sono definiti secondo la specifica PROFIdrive e si possono scegliere in base alle funzioni necessarie.</li> <li>• Tramite i telegrammi 39x è possibile trasmettere per la Control Unit ad es. i segnali degli I/O o dei tastatori di misura globali. Il telegramma 39x è anche necessario per la sincronizzazione dell'ora tra SIMOTION e SINAMICS.</li> <li>• La progettazione libera dei telegrammi con BICO permette di definire autonomamente un telegramma.</li> <li>• Progettazione libera dei telegrammi con p0915/p0916 (per TM15/17).</li> </ul>
②	<p>L'impostazione "Standard/automatico" e "Definito dall'utente" appare solo se è attivata l'opzione "Usa assegnazione simbolica". Normalmente si consiglia di utilizzare l'impostazione "Standard/automatico".</p> <p>Con l'impostazione "Definito dall'utente" si possono disattivare o attivare l'impostazione automatica del telegramma, l'espansione del telegramma e l'adattamento degli indirizzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con "Impostazione automatica telegramma PROFIdrive" il telegramma viene impostato dal sistema in funzione della tecnologia progettata (selezione telegramma, ad es. per azionamento e Control Unit, inclusi I/O onboard).</li> <li>• Con "Espansione telegramma automatica" il telegramma viene ampliato dal sistema a seconda della tecnologia progettata (ad es. se nella configurazione asse viene attivato il blocco dati tecnologico).</li> <li>• Con "Consenti adattamento indirizzi automatico" gli indirizzi vengono adattati dal sistema, ad es. in caso di un loro spostamento. Gli spostamenti di indirizzi possono verificarsi, ad esempio, se un telegramma viene prolungato e gli indirizzi adiacenti sono già occupati da altri telegrammi.</li> </ul> <p>Nel TM15 / TM17 High Feature, la disattivazione di "Impostazione automatica telegramma PROFIdrive", "Espansione telegramma automatica" e "Adattamento indirizzi automatico" non è possibile per principio, perché con questi oggetti di azionamento il telegramma viene sempre configurato in base alla funzionalità parametrizzata ai morsetti (DI, DO, camma, tastatore di misura) e non può essere ampliato.</p> <p>Se occorre progettare manualmente i telegrammi per TM15 DI/DO e TM31 ed effettuare le interconnessioni BICO, è necessario disattivare le opzioni "Impostazione automatica del telegramma PROFIdrive" ed "Espansione telegramma automatica".</p> <p>Vedere la sezione Impostazione della comunicazione per l'assegnazione simbolica (Pagina 202).</p>
③	<p>Stato del telegramma (per il significato dei simboli vedere la tabella seguente)</p>
④	<p>Lunghezza: indica la dimensione del componente del telegramma. Indirizzo: Campo indirizzi in <b>Config HW</b>. Gli indirizzi vengono visualizzati solo dopo che sono stati configurati.</p>
⑤	<p>Indica l'oggetto SIMOTION, con cui l'oggetto SINAMICS è interconnesso (ad es. asse o encoder).</p>
⑥	<p>Modifica della sequenza di telegrammi</p> <p>Nota: tutti gli oggetti di azionamento senza indirizzi di ingresso e di uscita ("---.---") devono essere spostati prima della compensazione dopo gli oggetti con indirizzi di ingresso e di uscita ancora da compensare ("???..???" o validi).</p>
⑦	<p>Adattamento "manuale" della configurazione telegramma (ad es. se tramite il telegramma devono essere trasmessi dati aggiuntivi come una temperatura del motore)</p>
⑧	<p>Visualizzazione delle singole parole di comando o di stato del telegramma usato</p>
⑨	<p>Configurazione degli indirizzi (compensazione degli indirizzi con <b>Config HW</b>)</p> <p>Vengono rilevati soltanto gli indirizzi per il rispettivo apparecchio di azionamento (nessun rilevamento automatico di telegrammi/interconnessioni BICO).</p>

---

**Nota**

Se l'assegnazione simbolica è disattivata, valgono le regole seguenti:

Se si modificano i telegrammi degli oggetti di azionamento (azionamenti, Terminal Module, ecc.), sarà necessario configurare nuovamente gli indirizzi. Gli indirizzi non vengono aggiornati automaticamente.

---

**Stato del telegramma**

Tramite i simboli della colonna di stato vengono rappresentate le seguenti informazioni:



Il telegramma si discosta dalla configurazione in **Config HW**. È necessario eseguire una compensazione con **Config HW**.



Si utilizza un telegramma standard predefinito o una interconnessione BICO libera.



Si utilizza un telegramma standard modificato che è stato prolungato con dati aggiuntivi.



Si utilizza un telegramma in cui una delle due lunghezze è eccessiva. Il progetto di azionamento non può elaborare questa voce.

**Eliminazione degli errori (assegnazione simbolica disattivata)**

In base al telegramma 39x, SIMOTION genera altre informazioni di progettazione (configurazione FastIO) per le seguenti funzioni:

- Sincronizzazione dell'ora SIMOTION ⇔ SINAMICS
- Uso degli I/O onboard di SIMOTION D, CU o CX
- Uso di camme e tastatori di misura globali
- Funzione di sistema\_setDriveObjectSTW

Se i telegrammi vengono impostati manualmente (assegnazione simbolica disattivata), nella configurazione telegrammi occorre configurare un telegramma 39x. Dopodiché il telegramma deve essere compensato con Config HW tramite "Configura indirizzi".

Se non è possibile utilizzare le funzioni descritte sopra, è necessario rigenerare la configurazione FastIO. Per fare questo selezionare nella struttura del progetto la Control Unit SIMOTION D, CU SINAMICS o Controller Extension CX desiderata e con il tasto destro del mouse aprire il menu contestuale "FastIO" > "Rigenera configurazione". Compilare quindi il progetto e caricarlo nella CPU. Eseguire un riavvio.

La configurazione FastIO viene inoltre utilizzata per il telegramma dei Terminal Module TM15 e TM17 High Feature. In caso di problemi seguire la stessa procedura.

## 7.8 Inserimento di un ulteriore encoder (opzionale)

### 7.8.1 Informazioni generali

SIMOTION D410-2 dispone di un'interfaccia DRIVE-CLiQ X100 per il collegamento di un encoder. Come opzione SIMOTION D410-2 offre la possibilità di collegare e progettare ulteriori encoder oltre a quello del motore.

Per SIMOTION D410-2 possono essere utilizzati i seguenti encoder:

- Encoder con interfaccia DRIVE-CLiQ
- Encoder che viene collegato tramite l'interfaccia encoder onboard (X23) a SIMOTION D410-2 o CUA32
- Encoder che viene collegato tramite un'unità SMx a SIMOTION D410-2
- Encoder che viene collegato tramite PROFIBUS o PROFINET

### Progettazione di ulteriori encoder

L'ulteriore encoder può essere utilizzato in SIMOTION D410-2 ad es. come:

- Encoder macchina (secondo encoder = sistema di misura diretto)  
Un sistema di misura diretto misura la grandezza tecnologica in modo immediato, ossia senza influssi intermedi quali torsione, gioco, scorrimento, ecc. È quindi possibile una migliore regolazione dei fattori di influenza meccanici. Quando il secondo encoder viene utilizzato come encoder macchina, è possibile lavorare con la commutazione encoder.
- Encoder esterno  
L'encoder esterno può essere impiegato ad esempio per il rilevamento di un valore master esterno.
- Encoder per assi idraulici.
- Encoder per la realizzazione di comandi a camme.

### Procedimento per la progettazione

Gli encoder collegati tramite PROFIBUS / PROFINET vengono configurati solo in SIMOTION.

Gli encoder collegati tramite SMx, DRIVE-CLiQ o tramite l'interfaccia encoder onboard devono essere configurati sul lato dell'azionamento (SINAMICS Integrated) e in SIMOTION.

L'ulteriore encoder deve essere configurato sul lato azionamento (SINAMICS Integrated) e in SIMOTION:

1. Progettazione di ulteriori encoder sull'azionamento (Pagina 207)
2. Collegamento di ulteriori encoder tramite PROFIBUS / PROFINET (Pagina 208)

Le fasi della progettazione sono descritte di seguito.

## 7.8.2 Progettazione di ulteriori encoder sull'azionamento

Per progettare ulteriori encoder sull'azionamento, sono disponibili le seguenti possibilità:

- Progettazione di un 2° encoder sull'azionamento
- Progettazione di un encoder come oggetto azionamento (a partire da SINAMICS firmware V4.3)

### Progettazione di un secondo encoder sull'azionamento

La progettazione di un 2° encoder sull'azionamento viene offerta se il 2° encoder deve essere usato anche per questo azionamento (ad es. encoder motore e macchina). In questo caso occorre considerare che tramite i telegrammi PROFIdrive possono essere trasmessi al massimo 2 valori encoder.

In linea di principio il 2° valore encoder è utilizzabile liberamente (ad es. per la rilevazione di un valore master esterno), tuttavia l'utilizzo di un encoder come oggetto di azionamento proprio (encoder Drive Object DO) è da preferire in ragione della chiara separazione funzionale.

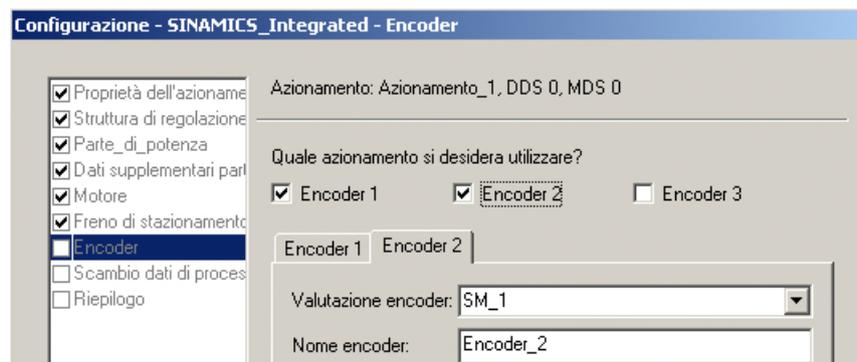


Figura 7-26 Progettazione di un secondo encoder sull'azionamento

### Progettazione di encoder come oggetto di azionamento

La progettazione di un encoder come oggetto di azionamento (encoder Drive Object DO) ha il vantaggio che questo encoder può essere utilizzato in modo indipendente da un azionamento progettato (ad es. per la rilevazione di un valore master).

La progettazione avviene inserendo un encoder tramite la navigazione di progetto.



Figura 7-27 Progettazione di un encoder come oggetto di azionamento

---

**Nota**

Analogamente alla procedura per gli assi anche un "DO encoder" può essere interconnesso simbolicamente con un "TO encoder esterno".

---

### 7.8.3 Collegamento di ulteriori encoder tramite PROFIBUS / PROFINET

#### Possibilità

Altri encoder per l'integrazione encoder possono essere collegati anche tramite PROFIBUS o PROFINET. Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Collegamento encoder tramite telegramma PROFIdrive (encoder con tipo di telegramma 81 e 83)
- Collegamento encoder come valore diretto nel campo della periferica.

#### Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate sono disponibili nel Manuale di guida alle funzioni *SIMOTION TO asse elettrico/idraulico, encoder esterno*

## 7.9 Assegnazione simbolica di variabili I/O

### 7.9.1 Assegnazione del TO asse al telegramma PROFIdrive

Le variabili I/O, necessarie ad es. per scopi di visualizzazione e diagnostica, si possono assegnare dalla lista indirizzi tramite la finestra di dialogo di assegnazione ai singoli componenti (ad es. parola di stato) del telegramma PROFIdrive. Vengono visualizzati solo i componenti adatti al tipo di dati della variabile I/O. Se nella variabile I/O non è indicato alcun tipo di dati, la sua definizione avviene dopo la selezione tramite i partner di assegnazione.

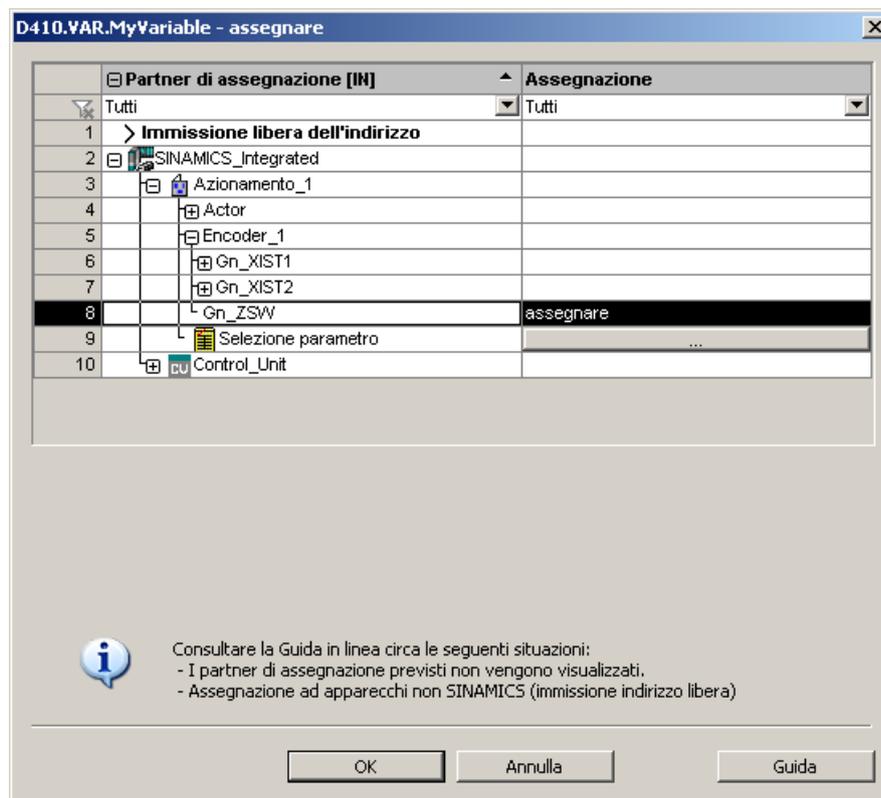


Figura 7-28 Assegnazione di variabili I/O sul telegramma PROFIdrive

### 7.9.2 Assegnazione ai parametri dell'azionamento

Le variabili I/O possono essere assegnate anche a parametri di azionamento a partire dalla lista indirizzi, tramite la finestra di dialogo di assegnazione. Vengono visualizzati solo i parametri adatti al tipo di dati della variabile I/O. Se nella variabile I/O non è indicato alcun tipo di dati, la sua definizione avviene con la selezione dei parametri.

Per la trasmissione dei parametri all'/dall'azionamento viene creato automaticamente un prolungamento del telegramma standard.

### Procedura

1. Aprire la finestra di dialogo di assegnazione dalla lista indirizzi (vista di tutti gli indirizzi). Si apre la finestra di dialogo di assegnazione con i relativi partner di assegnazione.
2. Nella riga "Selezione parametri" fare clic sul pulsante "..." per aprire la lista dei parametri.

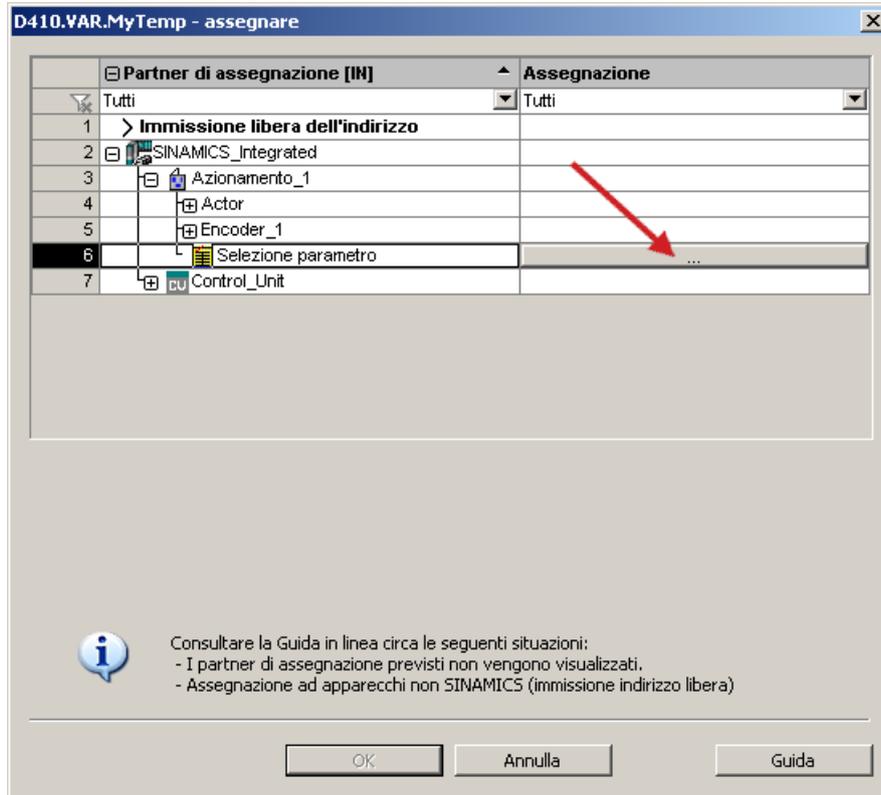


Figura 7-29 Finestra di dialogo di assegnazione per parametri di azionamento

3. Selezionare la fonte del segnale desiderata (ad es. DO azionamento). Selezionare quindi il parametro necessario.

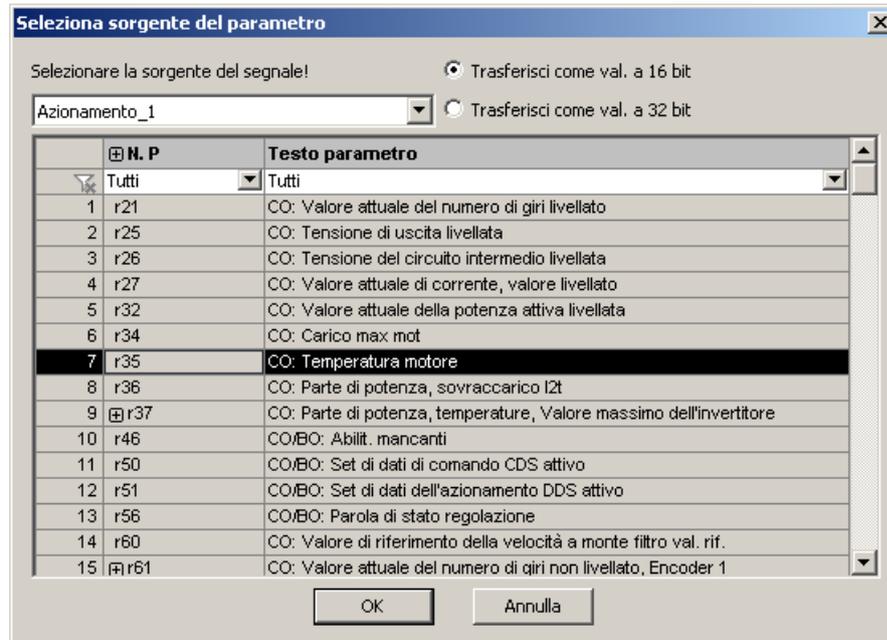


Figura 7-30 Finestra di dialogo per la selezione di parametri e DO

4. Fare clic su "OK" per applicare la selezione.

- Alle variabili I/O presenti nella finestra di dialogo di interconnessione viene assegnato il parametro SINAMICS desiderato.

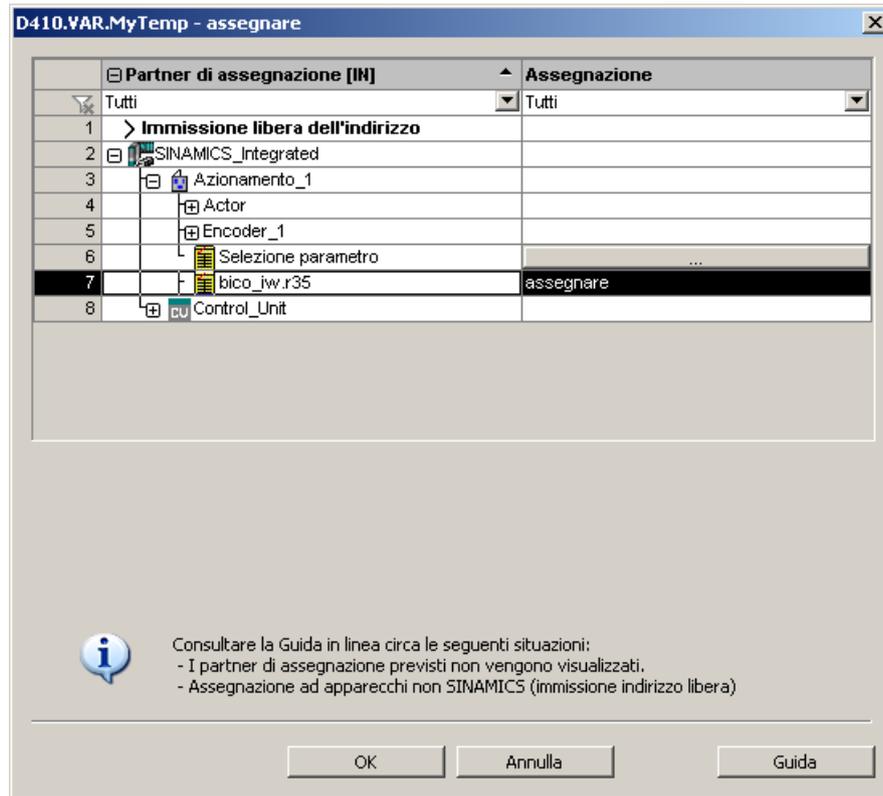


Figura 7-31 Parametri di azionamento assegnati

- Fare clic su "OK" per applicare l'assegnazione.

La tabella seguente mostra i tipi di assegnazione possibili:

Nome dell'assegnazione	Tipo di dati	Direzione	Parametri BICO trasferibili
BICO_IW.<numero parametro>	WORD	Input	Tutti i parametri CO (sorgente BICO)
BICO_QW.<numero parametro>	WORD	Output	Tutti i parametri CI (ricevitore BICO)
BICO_ID.<numero parametro>	DWORD	Input	Tutti i parametri CO (sorgente BICO)
BICO_QD.<numero parametro>	DWORD	Output	Tutti i parametri CI (ricevitore BICO)

### Sintassi dei nomi di assegnazione

- Per le uscite (lato SINAMICS = dati ricevuti) che possono essere interconnesse su più ricevitori BICO, i parametri in successione vengono separati da un punto.
- Se il parametro trasferito si trova su un altro oggetto di azionamento (DO), il nome DO viene anteposto al parametro. Per separare il nome DO e il parametro si utilizza "#".
- I singoli bit trasmessi per un parametro vengono mostrati tra parentesi quadra [x].

## 7.10 Progettazione di I/O locali dell'azionamento

### 7.10.1 Panoramica della progettazione simbolica di I/O

#### Panoramica

SIMOTION D410-2, le Control Unit SINAMICS S110/S120 e i componenti aggiuntivi (TM) dispongono di I/O che possono essere usati dall'apparecchio di azionamento o da SIMOTION.

Per far sì che gli I/O che in origine sono assegnati a SINAMICS possano essere utilizzati da SIMOTION, occorre che questi siano interconnessi su un telegramma.

#### Assegnazione simbolica

Per impostazione predefinita SIMOTION SCOUT supporta la progettazione simbolica di I/O, vedere la sezione Assegnazione simbolica / adattamento (Pagina 145).

Attraverso l'assegnazione simbolica la progettazione viene notevolmente semplificata:

Tabella 7-6 Confronto della progettazione con/senza assegnazione simbolica

Progettazione	Con assegnazione simbolica	Senza assegnazione simbolica
Progettazione telegrammi	Per poter utilizzare gli I/O SINAMICS tramite SIMOTION vengono creati automaticamente i telegrammi necessari.	I telegrammi devono essere impostati manualmente (o telegramma predefinito, ad es. 39x, o progettazione telegrammi libera)
Interconnessioni BICO	Le necessarie interconnessioni BICO vengono effettuate automaticamente (gli I/O vengono interconnessi con il telegramma)	Per i telegrammi predefiniti (ad es. 39x) le interconnessioni BICO vengono effettuate automaticamente. Per la progettazione libera dei telegrammi con BICO l'interconnessione deve essere effettuata dall'utente.
Parametrizzazione della funzionalità I/O (ad es. tastatore di misura)	Parametrizzazione tramite maschere	Parametrizzazione tramite maschere e in parte tramite parametri nella lista esperti
Uso degli indirizzi di periferia	L'uso di indirizzi non è più necessario con l'assegnazione simbolica	Gli indirizzi I/O devono essere calcolati
Configurazione indirizzi	Gli indirizzi vengono configurati automaticamente, vedere anche la sezione Impostazione della comunicazione per l'assegnazione simbolica (Pagina 202)	Gli indirizzi devono essere configurati manualmente, vedere anche Configurazione telegramma (Pagina 202)

Di seguito viene inoltre descritta la progettazione con l'assegnazione simbolica. Per maggiori informazioni sulla progettazione di I/O locali dell'azionamento senza assegnazione simbolica vedere l'appendice Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica) (Pagina 325).

## Procedura

La progettazione degli I/O si suddivide in 2 passaggi fondamentali:

1. Progettazione di morsetti I/O (Pagina 214)  
Viene progettata la funzionalità di un canale I/O (ad es. progettazione di un DI/DO come uscita digitale)
2. Progettazione di oggetti tecnologici e variabili I/O (Pagina 218)  
L'accesso di oggetti tecnologici e variabili I/O agli I/O viene progettato. La progettazione avviene in modo simbolico e sono selezionabili solo canali I/O compatibili dal punto di vista della funzione.

### Esempio:

Con il TO tastatore di misura vengono offerte per la selezione soltanto assegnazioni simboliche del tipo MI (Measuring Input = ingresso tastatore di misura).

I telegrammi necessari e le interconnessioni con gli I/O progettati vengono effettuati automaticamente dal sistema di engineering.

## 7.10.2 Possibilità di progettazione

La seguente tabella offre una panoramica sulle possibilità di progettazione dei morsetti I/O di diverse unità.

Tabella 7-7 Panoramica della progettazione dei morsetti I/O

Unità	Utilizzo degli I/O tramite		Progettazione dei morsetti I/O	Supporta l'assegnazione simbolica
SIMOTION	SINAMICS			
SIMOTION D410-2 • Morsetto X120/X121 • Morsetto X130/X131	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (CU)	dalla versione SIMOTION V4.3
SIMOTION D4x5-2 • Morsetto X122/X132 • Morsetto X142	X <sup>1)</sup> X	X -	sull'apparecchio di azionamento (CU) sul D4x5-2 (Config HW)	dalla versione SIMOTION V4.2
SIMOTION D4x5	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (CU)	dalla versione SIMOTION V4.2
CX32-2, CX32	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (CU)	dalla versione SIMOTION V4.2
SINAMICS S110 CU305	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (CU)	dalla versione SINAMICS V4.3

Unità	Utilizzo degli I/O tramite		Progettazione dei morsetti I/O	Supporta l'assegnazione simbolica
SINAMICS S120 • CU310 • CU310-2 • CU320 • CU320-2	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (CU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>dalla versione SINAMICS V2.6.2</li> <li>dalla versione SINAMICS V4.4</li> <li>dalla versione SINAMICS V2.6.2</li> <li>dalla versione SINAMICS V4.3</li> </ul>
TB30, TM15 DI/DO, TM31	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio di azionamento (TB30 o TM)	Sì
TM41 <sup>2)</sup>	X <sup>1)</sup>	X	sull'apparecchio dell'azionamento (TM41)	Sì <sup>2)</sup>
TM15, TM17 High Feature	X	-	sull'apparecchio di azionamento (TM15 o TM17)	Sì

<sup>1)</sup> Gli I/O sono assegnati originariamente all'apparecchio di azionamento SINAMICS e possono essere assegnati tramite progettazione a SIMOTION

<sup>2)</sup> TM41 supporta l'assegnazione simbolica solo per l'interfaccia encoder (nessuna assegnazione simbolica per DI, DO e AI)

#### Nota

L'hardware delle unità di TM15 e TM15 DI/DO è identico. La distinzione avviene prima di tutto con l'inserimento dei componenti nella navigazione di progetto di SIMOTION SCOUT tramite la funzione "Inserisci componenti I/O".

Gli I/O che in origine sono assegnati all'apparecchio di azionamento SINAMICS possono essere utilizzati tramite progettazione anche da SIMOTION.

- Un'uscita è a disposizione sempre in modo esclusivo per l'apparecchio di azionamento SINAMICS o per SIMOTION.
- Un ingresso può essere interconnesso in modo supplementare anche sul lato azionamento per l'utilizzo con SIMOTION.

Nelle sezioni seguenti viene descritta nel dettaglio la progettazione dei morsetti I/O.

### 7.10.3 Progettazione di I/O SIMOTION D410-2

#### Procedura

Gli ingressi/uscite onboard di SIMOTION D410-2 sono assegnati a SINAMICS Integrated. La progettazione avviene pertanto tramite l'apparecchio di azionamento ("SINAMICS\_Integrated" > "Control\_Unit" > "Ingressi/uscite").

7.10 Progettazione di I/O locali dell'azionamento

Nella maschera di parametrizzazione possono essere progettate le proprietà dei canali I/O. Negli ingressi/uscite digitali bidirezionali un canale I/O può ad es.

- essere parametrizzato come ingresso o uscita
- essere invertito
- essere interconnesso con BICO (utilizzo come I/O azionamento)
- essere utilizzato con "DI (SIMOTION)" come ingresso digitale per SIMOTION
- essere utilizzato con "DO (SIMOTION)" come uscita digitale per SIMOTION
- essere utilizzato con "Tastatore di misura (SIMOTION)" come ingresso per tastatore di misura per SIMOTION
- essere utilizzato con "Camma (SIMOTION)" come uscita camma per SIMOTION

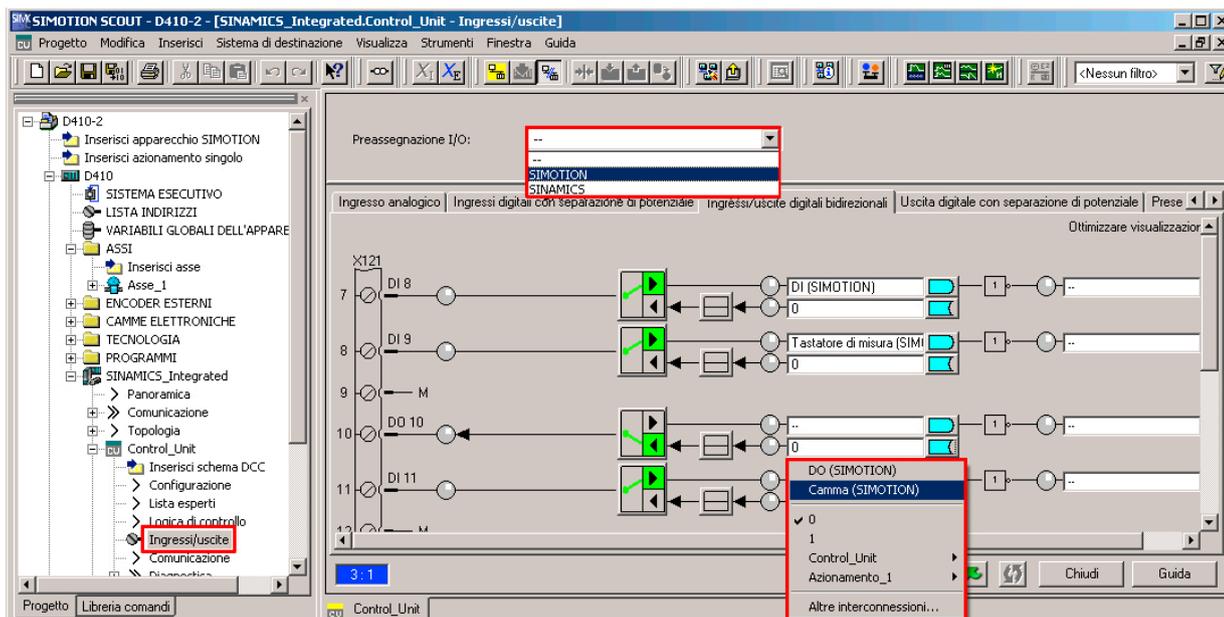


Figura 7-32 Progettazione degli I/O D410-2 (morsetto X121)

**Alimentazione 24 V per DO**

Se non si utilizzano uscite digitali, è possibile alimentare SIMOTION D410-2 tramite il Power Module. Per utilizzare le uscite digitali, si deve collegare un'alimentazione a 24 V al morsetto X124. Se un'uscita digitale è parametrizzata e l'alimentatore a 24 V non è collegato (o il livello è troppo basso), sul lato SINAMICS viene emesso l'allarme A03506 (parametrizzabile anche come errore).

**Trasmissione dati**

Se gli I/O D410-2 Onboard sono interconnessi in simbolico (oppure per gli I/O Onboard viene utilizzato il telegramma 39x), la trasmissione delle informazioni di stato dei DI e DO avviene con il clock di campionamento di PROFIdrive PZD secondo cu.p2048. Inoltre il campionamento di ingressi e uscite avviene nel tempo di campionamento parametrizzato in cu.p0799.

Lo stesso vale se gli I/O sono interconnessi manualmente tramite convertitore BICO con un telegramma di azionamento.

L'acquisizione dei valori di emissione e la conferma dei valori immessi sono quindi sottoposte a tempi morti e a un jitter.

Per le applicazioni a criticità temporale si consiglia di impiegare tastatori di misura o camme. In alternativa si possono utilizzare gli I/O sincroni al clock di TM15, TM17 o la periferia ET 200 sincrona al clock.

#### 7.10.4 Progettazione degli I/O CU3xx/TMxx

##### Panoramica

La progettazione avviene in modo analogo come per gli I/O onboard di SIMOTION D410-2, ovvero gli I/O possono

- essere interconnessi con BICO (utilizzo come I/O azionamento),
- essere usati da SIMOTION.

Vedere anche la sezione Progettazione di I/O SIMOTION D410-2 (Pagina 215)

---

##### Nota

Se l'assegnazione simbolica viene attivata successivamente in un progetto in cui i telegrammi sono già stati progettati e interconnessi, è possibile effettuare modifiche, incluse le interconnessioni BICO.

Creare pertanto una copia di sicurezza del progetto, prima di attivare l'assegnazione simbolica.

TM15 DI/DO e TM31 sono qui coinvolti in particolare misura (vedere la sezione Assegnazione simbolica / adattamento (Pagina 145)).

---

## 7.11 Progettazione di oggetti tecnologici e variabili I/O

### 7.11.1 Progettazione di tastatori di misura globali

#### Panoramica

Nella configurazione dell'oggetto tecnologico TO tastatore di misura è necessario selezionare il tipo di tastatore di misura, vedere la tabella seguente.

Tabella 7-8 Tipi di tastatore di misura

Tipi di tastatore di misura	Spiegazione
Standard (tastatore di misura globale)	I tastatori di misura globali dispongono, rispetto ai tastatori di misura locali legati all'azionamento, di una funzionalità ampliata e supportano inoltre una progettazione simbolica. Essi sono pertanto impostati come standard.
Legato all'azionamento (tastatore di misura locale)	La progettazione di tastatori di misura locali legati all'azionamento avviene tramite i parametri dell'azionamento, vedere a riguardo la sezione Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica) (Pagina 325) nell'appendice.
Tastatore di misura con collegamento diretto	Attraverso la progettazione di un tastatore di misura con collegamento diretto è possibile effettuare misure con un ingresso di misura su diversi assi/encoder esterni contemporaneamente. Informazioni dettagliate sono disponibili nel manuale di guida alle funzioni <i>SIMOTION Motion Control, Camme e tastatori di misura</i> .

Per un confronto dettagliato tra tastatori di misura "locali" e "globali" e una panoramica delle unità che supportano i tastatori di misura locali o globali, vedere l'appendice Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica) (Pagina 325).

#### Procedura

Se nella selezione del tastatore di misura viene selezionato un tastatore di misura globale, per questo occorre assegnare un ingresso hardware.

Con il pulsante "Assegna"  aprire la finestra di dialogo di assegnazione e selezionare un I/O libero (ovvero non ancora utilizzato).

#### Nota

Vengono mostrati soltanto gli I/O che dispongono di una funzionalità tastatore di misura corrispondente (MI\_xx [denominazione canale, numero morsetti]). Se non vengono visualizzati I/O adatti, occorre progettare dapprima gli I/O (l'I/O deve essere progettato come "tastatore di misura")

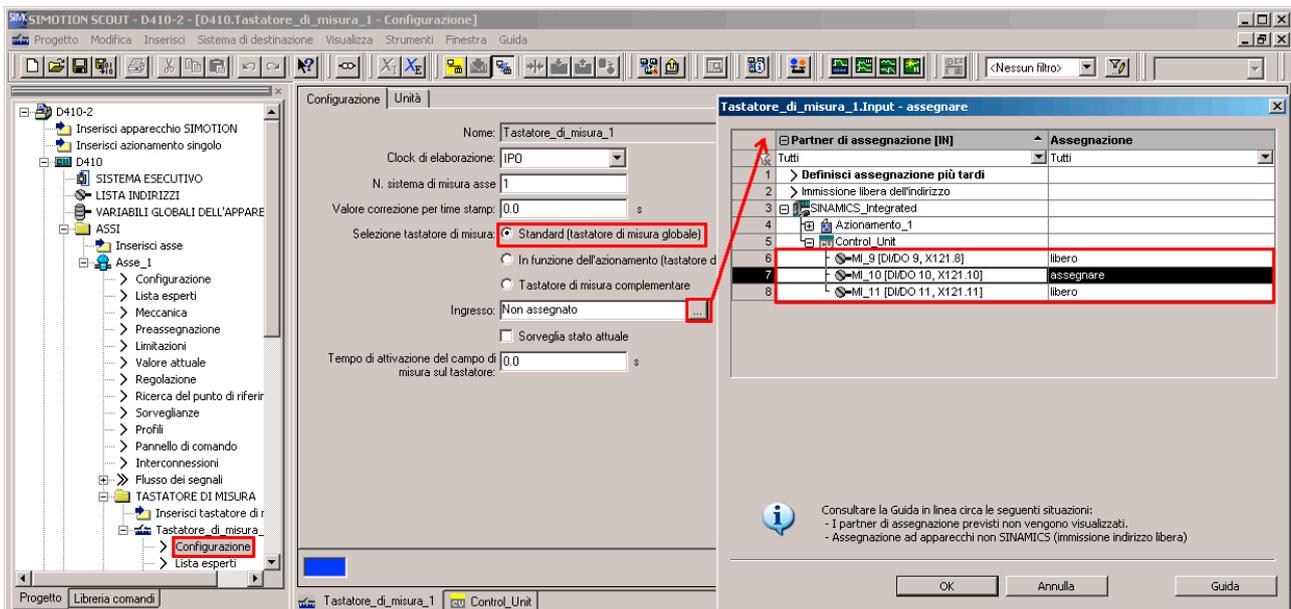


Figura 7-33 Progettazione di un tastatore di misura globale per SIMOTION D410-2

## Ulteriore bibliografia

Per informazioni dettagliate sulla progettazione dell'oggetto tecnologico tastatore di misura vedere il Manuale di guida alle funzioni *SIMOTION Camme e tastatori di misura*.

### 7.11.2 Progettazione di tastatori di misura locali

I tastatori di misura locali sono tastatori di misura legati all'azionamento. La progettazione avviene attraverso i parametri di azionamento.

Per maggiori dettagli vedere:

- Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica) (Pagina 325) nell'Appendice
- Manuale di guida alle funzioni *SIMOTION, Camme e tastatori di misura*

### 7.11.3 Progettazione di camme / tracce camma

## Panoramica

Per la configurazione degli oggetti tecnologici TO camma e TO traccia di camma occorre selezionare il tipo di output camma.

Si differenziano i seguenti tipi di output:

Tabella 7-9 Tipi di output TO Camma / TO Traccia camma

Output camma su...	Spiegazione
Uscita camma (CAM)	<p>L'output di camma avviene sulla base di un'indicazione oraria interna. La risoluzione temporale dell'output di camma dipende dall'hardware impiegato.</p> <p>Hardware supportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMOTION D4x5-2 (morsetto X142): Risoluzione 1 <math>\mu</math>s</li> <li>• TM17 High Feature: Risoluzione 1 <math>\mu</math>s</li> <li>• TM15: Risoluzione tipica 125 <math>\mu</math>s (clock DRIVE-CLiQ).</li> <li>• SIMOTION D410-2 (DI/DO 8 ... 15): Risoluzione tip. 125 <math>\mu</math>s</li> </ul>
Uscita digitale rapida (DO)	<p>L'output di camma avviene tramite uscite onboard della SIMOTION CPU. L'output avviene in questo caso tramite un timer hardware, attraverso il quale l'output di camma viene raggiunto con una risoluzione temporale &lt; clock servo.</p> <p>Hardware supportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMOTION D410 (morsetto X121)</li> <li>• SIMOTION D4x5 (morsetto X122, X132)</li> <li>• SIMOTION C240, C240 PN (morsetto X1)</li> </ul>
Uscita digitale standard (DO)	<p>I calcoli di camma vengono effettuati nel clock di elaborazione (clock IPO, clock IPO2 o clock servo).</p> <p>L'output di camma vero e proprio avviene nel clock servo. La risoluzione temporale dell'output di camma viene ridotto normalmente attraverso il ciclo di output della periferia utilizzata.</p> <p>La risoluzione dipende pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• con periferia standard (ad es. ET 200) dal tempo di ciclo del sistema bus (PROFIBUS DP / PROFINET IO)</li> <li>• con TM15 / TM17 dal tempo di ciclo del sistema bus (PROFIBUS Integrated / PROFIBUS DP / PROFINET IO)</li> <li>• con TM15 DI/DO, TM31, TM41, TB30 dal tempo di campionamento progettato: <ul style="list-style-type: none"> <li>– cu.p0799 (tempo di campionamento ingressi/uscite CU) per uscite onboard</li> <li>– p4099 (tempo di campionamento ingressi/uscite TMxx) per TB30, TM15 DI/DO, TM31 e TM41.</li> </ul> </li> </ul> <p>Hardware supportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscite onboard (SIMOTION D, Controller Extension CX, SINAMICS Control Unit CU3xx)</li> <li>• Periferia centralizzata (SIMOTION C)</li> <li>• Periferia decentralizzata tramite PROFIBUS DP/PROFINET IO (ad es. ET 200, ...)</li> <li>• Periferia in prossimità dell'azionamento (TM15, TM15 DI/DO, TM17 High Feature, TM31, TM41, TB30)</li> </ul>

## Procedura

Per ottenere la miglior risoluzione camma possibile sugli I/O onboard di un SIMOTION D410-2, attivare l'output e selezionare "Output di camma su uscita camma (CAM)".

Assegnare quindi un'uscita hardware. Con il pulsante "Assegna" ... aprire la finestra di dialogo di assegnazione e selezionare un I/O libero (ovvero non ancora utilizzato).

### Nota

Vengono mostrati soltanto gli I/O che dispongono di una funzionalità corrispondente (DO\_xx [denominazione canale, numero morsetti]). Se non vengono visualizzati I/O adatti, occorre progettare dapprima gli I/O (l'I/O deve essere progettato come "Camma (CAM)")

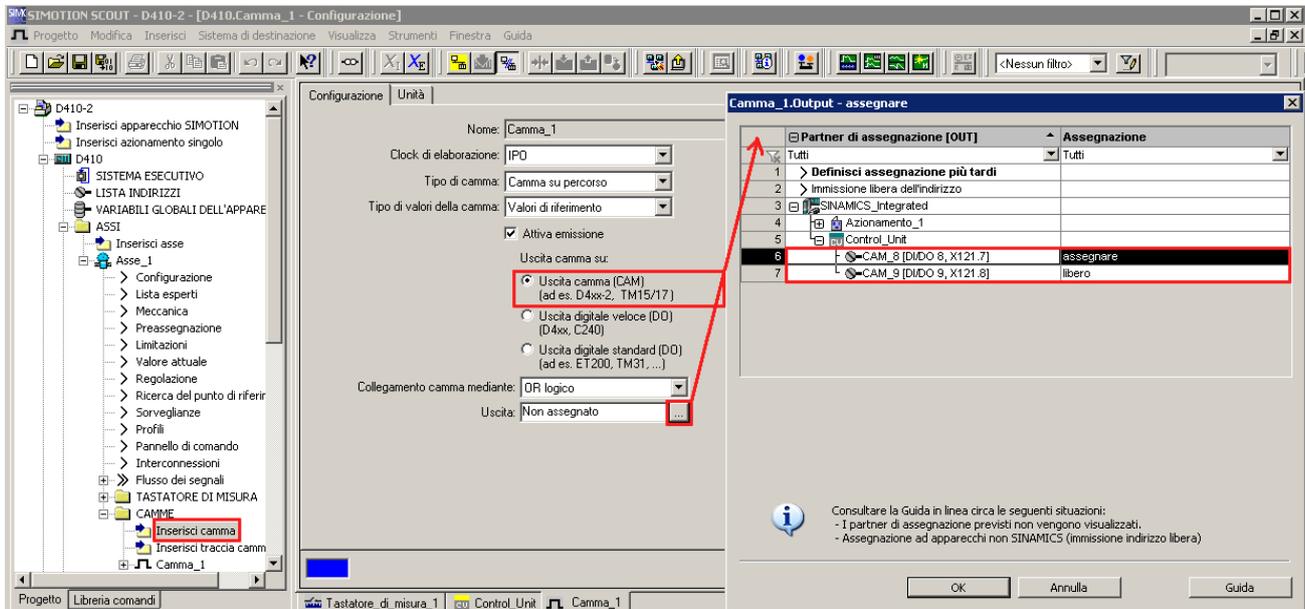


Figura 7-34 Progettazione di una camma per SIMOTION D410-2

Per clock di elaborazione di TO camma o TO traccia di camma è possibile l'emissione di max. 2 fronti.

### Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate sulla progettazione degli oggetti tecnologici camma e traccia di camma sono disponibili nel Manuale di guida alle funzioni *SIMOTION Camme e tastatori di misura*.

### 7.11.4 Progettazione di variabili I/O

#### Panoramica

Esistono due possibilità di assegnare i morsetti I/O di una variabile I/O:

- Assegnazione tramite interconnessione preferenziale (ad es. DI\_8 [DI/DO 8, X121.7])  
A questo scopo, per i relativi I/O dei DO SINAMICS è necessario utilizzare l'interconnessione preferenziale SIMOTION. L'interconnessione BICO viene eseguita in modo automatico.
- Assegnazione tramite PZD (ad es. tramite DI\_0\_15 o DO\_0\_15).  
È necessario verificare che per questi segnali venga generato un telegramma di relativa lunghezza ma che l'interconnessione BICO non sia eseguita.

#### Interconnessione tramite interconnessione preferenziale

La progettazione di variabili I/O avviene tramite la lista indirizzi. I componenti che supportano un'assegnazione simbolica, possono essere progettati senza indirizzi di periferia. Nella finestra di dialogo di assegnazione le interconnessioni preferenziali vengono visualizzate come destinazioni di assegnazione (ad es. DI\_8 [DI/DO 8, X121.7]). L'assegnazione avviene mediante selezione diretta del relativo segnale di terminale.

I componenti che non supportano alcuna assegnazione simbolica (ad es. periferia standard PROFIBUS) vengono progettati tramite indirizzi di periferia.

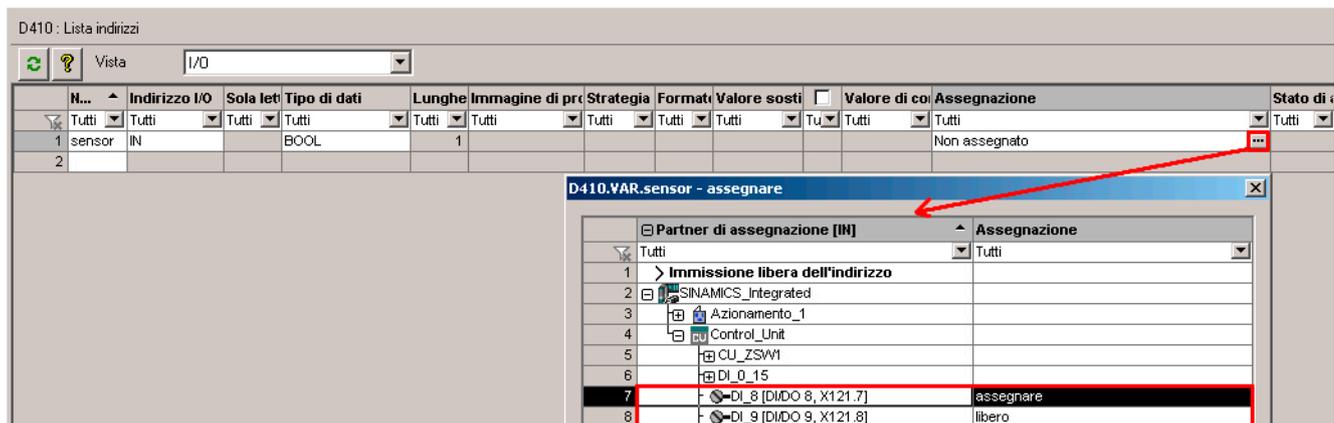


Figura 7-35 Lista indirizzi

#### Interconnessione tramite PZD

In linea di principio è possibile anche un'assegnazione tramite PZD (ad es. tramite DI\_0\_15 o DO\_0\_15). È necessario verificare che per questi segnali venga generato un telegramma di relativa lunghezza ma che l'interconnessione BICO non sia eseguita.

Passare a questo scopo alla finestra di dialogo "Comunicazione" del relativo DO SINAMICS, in cui si visualizza l'elenco dei singoli bit del PZD (ad es. I\_digital oppure O\_digital). Interconnettere il relativo bit del PZD con un segnale.

In alternativa, durante la progettazione dei morsetti è possibile assegnare a SIMOTION un canale I/O (ad es. selezionando "DI (SIMOTION)"; vedere la sezione Progettazione di I/O SIMOTION D410-2 (Pagina 215).

## TO Asse

L'assegnazione simbolica di I/O viene supportata anche dall'oggetto tecnologico TO asse (ad es. per un fincorsa hardware).

## Valori sostitutivi per le variabili I/O

Per le variabili I/O del tipo di dati BOOL non possono essere specificati valori sostitutivi. Se si necessita tuttavia di valori sostitutivi, procedere come segue:

1. Assegnare ad una variabile di ingresso di tipo BOOL (ad es. sensore) un ingresso digitale (ad es. SINAMICS\_Integrated.Control\_Unit.DI\_8 [DI/DO 8, X121.7])
2. Creare una variabile generale (ad es. all\_inputs) (almeno tipo di dati WORD, ad es. SINAMICS\_Integrated.Control\_Unit.DI\_0\_15).
3. Progettare il valore sostitutivo  
Il bit corrispondente del valore sostitutivo deve contenere il valore sostitutivo per la variabile BOOL.  
Analogamente è possibile assegnare il valore sostitutivo ad un parametro BICO.

Per diversi Drive Object SINAMICS per questo scopo sono presenti tipi sovraordinati per l'assegnazione di valori sostitutivi.

Nome	Indirizzo I/O	Sola let	Tipo di dati	Lunghe	Immagine di pr	Strategia	Formati	Valore sost	Valore di co	Assegnazione	Stato di
1 sensor	IN		BOOL	1						SINAMICS_Integrated.Control_Unit.DI_8 [DI/DO 8, X121.7]	4: inizia...
2 all_inputs	IN		WORD	1		Valore s...	HEX	16#00_00		SINAMICS_Integrated.Control_Unit.DI_0_15	4: inizia...
3											

Figura 7-36 Progettazione di valori sostitutivi

## 7.12 Creazione di un hub DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ

### 7.12.1 Proprietà dell'hub

#### Caratteristiche hub DRIVE-CLiQ

I DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 e DME20 servono per la ripartizione a stella di un ramo DRIVE-CLiQ. Con il DMC20/DME20 un raggruppamento di assi può essere ampliato con 4 prese DRIVE-CLiQ per altri raggruppamenti parziali.

- DMC20 è l'hub per l'installazione nel quadro elettrico
- DME20 è l'hub per l'impiego senza quadro elettrico (grado di protezione IP67).

I moduli sono particolarmente adatti per applicazioni che richiedono di poter rimuovere nodi DRIVE-CLiQ a gruppi, senza interrompere il ramo DRIVE-CLiQ e di conseguenza lo scambio dei dati.

#### Esempi di utilizzo

Applicazioni tipiche degli hub DRIVE-CLiQ sono ampliamenti encoder e hot-plugging.

- In un ampliamento encoder vengono collegati sistemi di misura diretti. Essi vengono applicati ad es. nel quadro elettrico direttamente alla macchina. A un hub è possibile collegare più encoder.

---

#### Nota

SIMOTION D410-2 dispone di un'unica interfaccia DRIVE-CLiQ. Se si desidera valutare l'encoder motore e un encoder aggiuntivo con SMx, è possibile utilizzare allo scopo il DMC20/DME20. L'hub DRIVE-CLiQ deve essere collegato direttamente alla Control Unit.

---

- Per Hot-Plugging si intende la possibilità di sostituire componenti in stato di esercizio. A tale scopo i componenti vengono connessi tramite un hub DRIVE-CLiQ in forma di topologia a stella. In questo modo possono essere disattivati senza compromissione dei componenti collegati in serie.

#### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sull'hub DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ sono disponibili nel

- Manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*
- Manuale del prodotto *SINAMICS S120 Control Unit e componenti di sistema aggiuntivi*.

## 7.12.2 Creazione hub DRIVE-CLiQ

### Premessa

È possibile inserire un DMC20/DME20 direttamente nella navigazione di progetto. Se si inserisce il DMC20/DME20, l'hub non viene cablato ma rappresentato nella struttura ad albero della topologia nell'archivio componenti. L'hub deve poi essere cablato manualmente. Procedere nel modo seguente:

### Procedura

1. Nella navigazione di progetto fare clic con il tasto destro del mouse su "Topologia".
2. Selezionare nel menu contestuale "Inserisci nuovo oggetto" > "Hub DRIVE-CLiQ" e confermare con "OK".
3. Fare doppio clic su "Topologia" per richiamare la struttura ad albero della topologia. Nella struttura ad albero della topologia l'hub viene salvato nell'archivio componenti.
4. Trascinare l'hub tramite Drag & Drop sull'interfaccia DRIVE-CLiQ desiderata. I componenti collegati all'hub vengono visualizzati nella struttura della topologia.

### Risultato

Nella navigazione di progetto, l'hub inserito viene visualizzato come icona sotto la voce "Topologia". Nel corso di una configurazione automatica vengono visualizzati anche tutti i componenti collegati a un hub.

## 7.13 Creazione e parametrizzazione del TM41

### 7.13.1 Proprietà del TM41

Con il Terminal Module TM41 è possibile ampliare il numero di ingressi/uscite digitali disponibili e il numero di ingressi analogici all'interno di un sistema di azionamento. Inoltre il TM41 fornisce segnali TTL come simulazione di un trasduttore incrementale ad es. a un controllore sovraordinato.

Il segnale encoder emulato possiede le caratteristiche di un encoder TTL incrementale (traccia A, B, Z). La risoluzione del segnale encoder può essere determinata in fase di progettazione.

---

#### Nota

Gli ingressi e le uscite digitali, come pure l'ingresso analogico, possono essere interconnessi mediante la progettazione BICO.

---

L'interfaccia encoder TM41 (simulazione encoder incrementale) può

- essere interconnessa tramite parametrizzazione con un segnale encoder della Control Unit, ad es. encoder incrementali sin/cos. Per informazioni dettagliate vedere i manuali SINAMICS.
- essere richiamata come asse dalla vista SIMOTION. In questo modo è possibile ad es. mettere a disposizione la posizione dell'asse (valore master) di un secondo controllo come segnale di encoder.

La progettazione del TM41 comprende i passaggi seguenti:

- Configurazione di TM41 in SINAMICS Integrated (Pagina 226)
- Progettazione di TM41 con il wizard asse (Pagina 227)

### 7.13.2 Configurazione di TM41 in SINAMICS Integrated

#### Procedura

Il TM41 può essere configurato dopo la progettazione di SINAMICS Integrated. Procedere nel modo seguente:

1. Nella navigazione di progetto, in "Componente I/O" fare doppio clic su "Inserisci componente I/O".
2. Nella finestra di dialogo "Inserisci componente I/O", nel campo "Tipo oggetto di azionamento", selezionare il TM41 e assegnare all'unità un nome univoco.
3. Confermare l'immissione con "OK".

#### Risultato

TM41 viene aggiunto nella navigazione di progetto con il nome immesso.

### 7.13.3 Progettazione di TM41 con il wizard asse

#### Presupposto

Dopo aver configurato il TM41 nella navigazione di progetto per un SINAMICS Integrated, è possibile interconnettere il TM41 con un asse mediante il wizard asse. In questo caso il TM41 viene impiegato come apparecchio di azionamento.

#### Procedura

1. Richiamare il wizard asse e definire un asse di posizionamento o di sincronismo (livello elettrico).
2. Eseguire il wizard asse fino alla comparsa della finestra di dialogo "Assegnazione azionamento".

3. Selezionare come apparecchio di azionamento "SINAMICS\_Integrated" e come azionamento il "TM41".  
Con questa impostazione il TM41 funziona come valore nominale dell'asse.

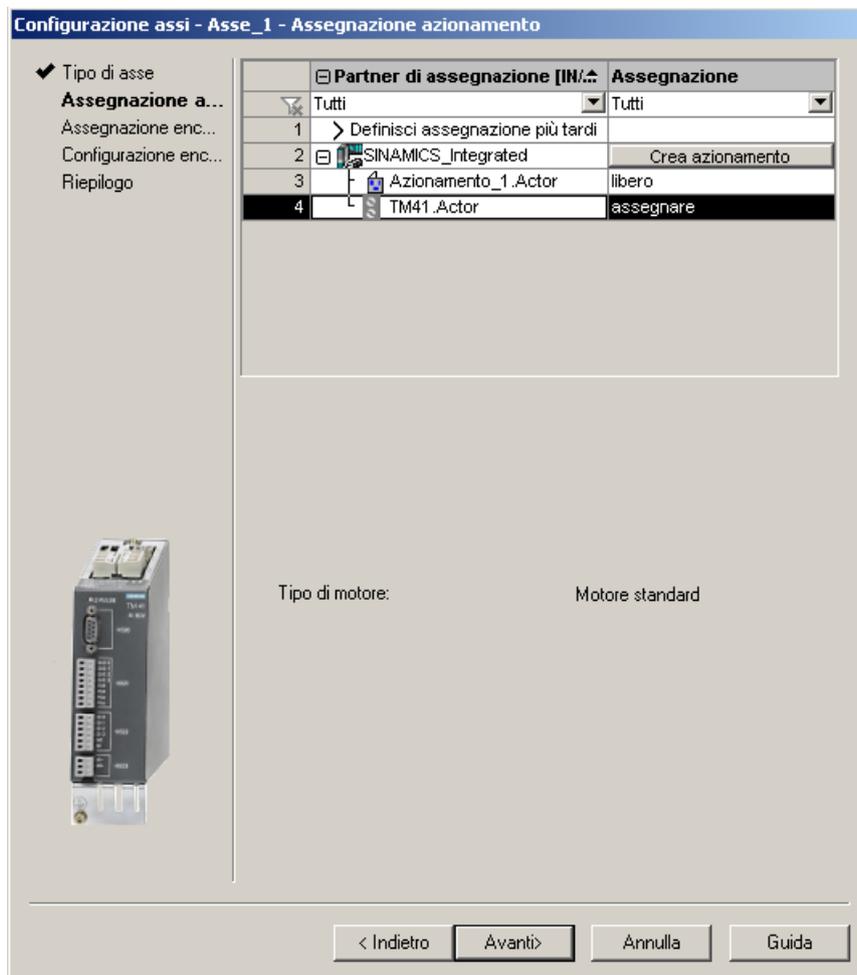


Figura 7-37 Assegnazione dell'azionamento

4. Eseguire il wizard assi fino alla fine.

## Bibliografia

Per informazioni dettagliate sulla progettazione della simulazione dell'encoder incrementale con TM41, vedere:

- FAQ al seguente Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/27554028>)
- SIMOTION Utilities & Applications  
SIMOTION Utilities & Applications è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

## 7.14 Ottimizzazione di azionamento e regolatore

### 7.14.1 Panoramica dell'impostazione automatica del regolatore

#### Panoramica

Il sistema di engineering SIMOTION SCOUT offre per l'ottimizzazione del regolatore dell'azionamento un wizard per l'impostazione automatica del regolatore.

Nella maschera "Impostazione automatica del regolatore" è possibile eseguire un'impostazione automatica del regolatore di velocità e del regolatore di posizione DSC (Dynamic Servo Control) per apparecchi di azionamento SINAMICS. I passi necessari per eseguire il calcolo possono essere controllati utilizzando questa maschera. I valori dei parametri calcolati per il regolatore del numero di giri o per il regolatore di posizione vengono visualizzati e possono essere successivamente applicati online nell'azionamento o nell'asse sul controllo.

L'impostazione automatica del regolatore può essere effettuata tramite il menu "Sistema di destinazione" > "Impostazione automatica del regolatore".

Una descrizione dettagliata dei parametri impostabili è disponibile nella Guida in linea di *SIMOTION SCOUT*.

#### Presupposti

- È stato progettato un azionamento SINAMICS.
- L'azionamento progettato viene utilizzato nel tipo di oggetto di azionamento "servo".
- La regolazione avviene con l'encoder motore.
- Esiste un collegamento online all'apparecchio di azionamento interessato.

#### Procedura

L'impostazione automatica del regolatore comprende i seguenti passi:

1. Impostazione del regolatore di velocità (Pagina 230)
2. Impostazione del regolatore di posizione (Pagina 231)

---

#### Nota

Le impostazioni automatiche del regolatore possono essere arrestate premendo la BARRA SPAZIATRICE.

- Il passo attualmente in esecuzione viene interrotto.
  - L'abilitazione dell'azionamento viene bloccata.
-

## Ulteriore bibliografia

Informazioni sulla struttura del regolatore sono riportate nel manuale di guida alle funzioni *SIMOTION TO asse elettrico/idraulico, encoder esterno*.

Oltre all'impostazione automatica del regolatore, SIMOTION SCOUT offre la possibilità di ottimizzare manualmente azionamento e regolatore mediante le funzioni di misura, Trace e generatore di funzioni.

## Vedere anche

Funzioni di misura, tracce e generatore di funzioni (Pagina 232)

Ottimizzazione manuale del regolatore di velocità (Pagina 234)

## 7.14.2 Impostazione automatica del regolatore di velocità

### Caratteristiche

L'impostazione automatica del regolatore di velocità ha le seguenti caratteristiche:

- Attenuazione di risonanze nel circuito di regolazione della velocità
- Impostazione automatica del fattore di guadagno  $K_p$  e del tempo di reset  $T_n$  del regolatore di velocità
- Il filtro del valore nominale della velocità e il modello di riferimento non vengono adattati.

### Procedura

Per l'impostazione automatica del regolatore di velocità si procede come di seguito illustrato:

1. Selezionare nel menu "Sistema di destinazione" > "Impostazione automatica del regolatore".
2. Selezionare l'apparecchio di azionamento e l'azionamento.
3. In "Selezione regolatore", selezionare il "Regolatore di velocità".
4. Assumere la priorità di comando utilizzando il pulsante "Assumi priorità di comando".
5. Abilitare l'azionamento utilizzando il pulsante "Azionamento on".  
Eeguire i passaggi (da 1 a 4) nel funzionamento automatico o singolarmente.
6. Fare clic su "Applica" per applicare i valori di parametro calcolati per il regolatore di velocità nell'azionamento.
7. Interrompere l'abilitazione dell'azionamento utilizzando il pulsante "Azionamento off".
8. Utilizzando il pulsante "Restituisci priorità di comando" restituire la priorità di comando del PG/PC.
9. Salvare i parametri online.

I parametri impostati automaticamente possono ora essere applicati nel progetto.

## Salvataggio dei parametri

Per il salvataggio dei parametri procedere come di seguito indicato:

1. Contrassegnare l'apparecchio SINAMICS con l'azionamento da impostare automaticamente nella navigazione di progetto.
2. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Copia da RAM a ROM".
3. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Carica CPU/ apparecchio di azionamento in PG".

Se lo si desidera, è possibile verificare le impostazioni automatiche del regolatore tramite le funzioni di misura.

### 7.14.3 Impostazione automatica del regolatore di posizione

#### Premessa

Nella maschera "Impostazione automatica del regolatore" è possibile selezionare l'apparecchio di azionamento e l'azionamento per cui eseguire un'impostazione automatica del regolatore di posizione DSC. I passi necessari per eseguire il calcolo possono essere eseguiti utilizzando questa maschera. Il valore Kv calcolato viene visualizzato e può essere quindi applicato online nei dati di configurazione dell'asse che è assegnato all'azionamento.

#### Presupposti

Oltre ai presupposti generali per l'impostazione automatica del regolatore, per l'impostazione del regolatore di posizione valgono le seguenti condizioni generali:

- Per l'impostazione del regolatore di posizione si presuppone la presenza del DSC.  
**Suggerimento:**Attivare l'impostazione di progetto "Usa assegnazione simbolica" e selezionare per la progettazione degli azionamenti per la comunicazione asse-azionamento l'opzione Standard/Automatico. Con queste impostazioni per gli azionamenti servo si utilizza automaticamente DSC.
- Il regolatore di velocità è stato preimpostato (ad es. con l'impostazione automatica del regolatore di velocità).
- All'azionamento SINAMICS (Servo) è collegato almeno un asse.
- Per l'applicazione del risultato dell'impostazione automatica del regolatore di posizione deve esistere un collegamento online all'apparecchio SIMOTION.
- Il filtro di simmetria non viene modificato.
- Nel funzionamento senza precomando la costante di tempo sostitutiva del regolatore di posizione deve essere adeguata manualmente dall'utente (PositionTimeConstant = 1/Kv).
- Nell'impostazione del regolatore di posizione le oscillazioni lato carico non vengono considerate.

## Procedura

Per l'impostazione automatica del regolatore di posizione si procede come di seguito illustrato:

1. Selezionare nel menu "Sistema di destinazione" > "Impostazione automatica del regolatore".
2. Selezionare l'apparecchio di azionamento e l'azionamento (asse).
3. Selezionare nella "Selezione regolatore" il "Regolatore di posizione (DSC)".
4. Assumere la priorità di comando utilizzando il pulsante "Assumi priorità di comando".
5. Abilitare l'azionamento utilizzando il pulsante "Azionamento on".  
Provvedere all'esecuzione in automatico dei passi o all'esecuzione in singoli passi.
6. Selezionare i set di dati dell'asse in cui deve essere applicato il fattore Kv.
7. Fare clic su "Applica valori" per trasferire il fattore Kv calcolato nei set di dati dell'asse.
8. Interrompere l'abilitazione dell'azionamento utilizzando il pulsante "Azionamento off".
9. Restituire la priorità di comando del PG/PC.
10. Salvare i parametri online.

I parametri impostati automaticamente possono ora essere applicati nel progetto.

## Salvataggio dei parametri

Per il salvataggio dei parametri procedere come di seguito indicato:

1. Contrassegnare l'apparecchio SIMOTION con l'asse da impostare automaticamente nella navigazione di progetto.
2. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Copia Actual su RAM".
3. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Copia da RAM a ROM".
4. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Carica CPU/ apparecchio di azionamento in PG".

Se lo si desidera, è possibile verificare le impostazioni automatiche del regolatore tramite le funzioni di misura.

### 7.14.4 Funzioni di misura, tracce e generatore di funzioni

#### Ottimizzazione azionamento

L'ottimizzazione dell'azionamento è parte della messa in servizio e può essere eseguita con SIMOTION SCOUT.

---

#### Nota

L'ottimizzazione del regolatore deve essere eseguita soltanto da personale specializzato nel campo della tecnica di regolazione.

---

## Ottimizzazione regolatore

Per l'ottimizzazione del regolatore dell'azionamento sono disponibili diverse funzioni di misura. Grazie a una parametrizzazione semplice, esse consentono di disinserire in modo mirato l'influsso dei circuiti di regolazione sovraordinati e di analizzare la dinamica dei singoli azionamenti. Vengono utilizzati il generatore di funzioni e il trace recorder.

Il circuito di regolazione viene sollecitato in un determinato punto (ad es. valore di riferimento della velocità) con il segnale del generatore di funzioni, mentre in un altro punto (ad es. valore attuale del numero di giri) avviene la registrazione di Trace del segnale.

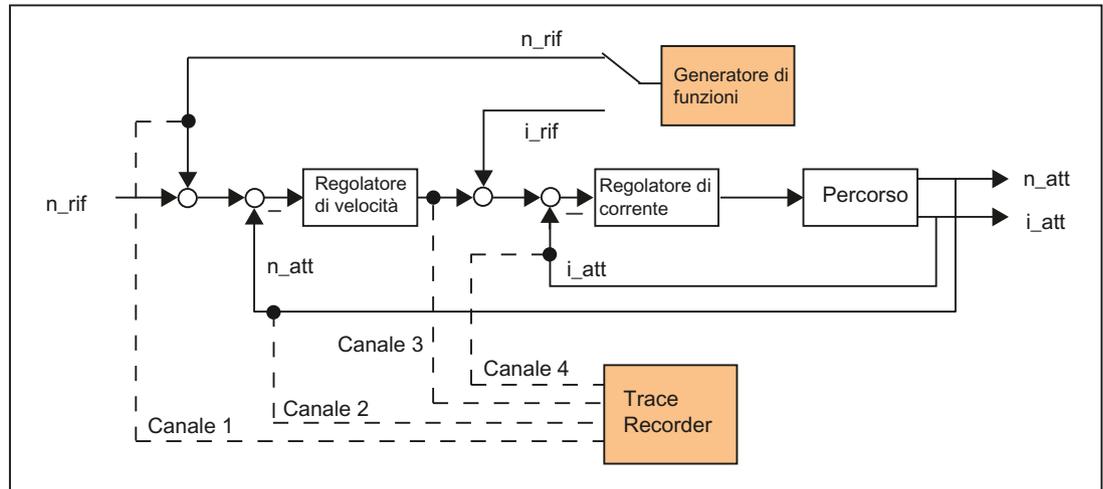


Figura 7-38 Ottimizzazione regolatore

A seconda del tipo di ottimizzazione regolatore da eseguire è possibile stabilire la qualità (ad esempio, forma del segnale, ampiezza, periodo transitorio) del segnale attivato, la durata di misurazione per la funzione di salto nell'intervallo di tempo oppure la larghezza di banda e il numero dei valori medi nell'intervallo di frequenza in fase di registrazione. È possibile eseguire la relativa valutazione analitica e grafica (diagramma FFT, diagramma Bode).

Sono possibili le seguenti funzioni di misura:

- Salto valore di riferimento nel regolatore di corrente
- Risposta alla frequenza campione sul regolatore di corrente
- Salto valore di riferimento nel regolatore di velocità
- Salto impulso di disturbo del regolatore di velocità
- Risposta alla frequenza campione sul regolatore di velocità
- Risposta frequenza di disturbo sul regolatore di velocità
- Tratto regolatore di velocità (sollecitazione del filtro valore di riferimento di corrente)

## Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sull'ottimizzazione dell'azionamento sono contenute nel manuale per la messa in servizio *SINAMICS S120*.

Per maggiori informazioni sulle funzioni Trace e di misura, come pure sul generatore di funzioni, vedere la *Guida in linea SIMOTION SCOUT*.

### 7.14.5 Ottimizzazione manuale del regolatore di velocità

#### Presupposto

Sono già stati creati un progetto, un asse e un azionamento. Si può quindi passare all'ottimizzazione del regolatore di velocità.

#### Procedura

1. Aprire il progetto e passare alla modalità Online.
2. Fare clic sul pulsante  per richiamare la finestra di dialogo "Funzioni di misura".
3. Selezionare l'apparecchio di azionamento e l'azionamento.
4. Selezionare come funzione di misura "Regolatore di velocità salto valore di riferimento". Nei campi "Periodo transitorio", "Ampiezza", "Offset", "Tempo di avviamento" e "Tempo di misura" è possibile modificare i valori.

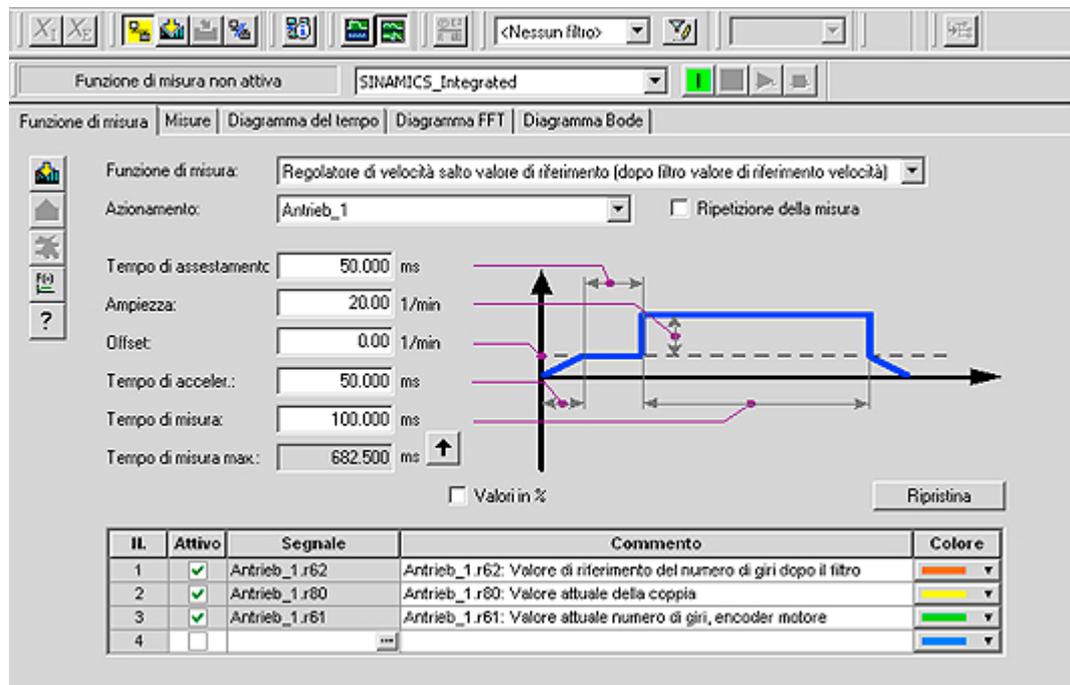


Figura 7-39 Funzione di misura regolatore di velocità

È possibile registrare quattro canali. A seconda della funzione di misura, alcuni di essi sono preassegnati.

5. Caricare le modifiche nell'azionamento facendo clic su  (Download parametrizzazione).

### Avvio della funzione di misura

1. Assumere la priorità di comando utilizzando il pulsante "Assumi priorità di comando". Osservare la nota visualizzata e confermare con "Accetta". La funzione di service attivata viene visualizzata tramite i LED (RUN/STOP lampeggia a luce gialla/verde a 2 Hz).
2. Abilitare l'azionamento utilizzando il pulsante "Azionamento on".
3. Fare clic sul pulsante "Avvia funzione di misura"  per avviare la funzione di misura. Durante la misura l'asse è in movimento. Per questo motivo viene emesso un messaggio di sicurezza che offre la possibilità di interrompere il processo.
4. I segnali registrati vengono visualizzati nella scheda "Diagramma temporale".



Figura 7-40 Diagramma temporale per la modifica dei parametri

### Adattamento del guadagno P

Per ottimizzare il comportamento di traslazione è possibile adattare il guadagno P del regolatore.

1. Nella navigazione di progetto aprire nell'azionamento corrispondente, ad es. Servo\_1, il menu "Controllo/Regolazione" > "Regolatore di velocità" per visualizzare la finestra di dialogo "Regolatore di velocità con encoder".
2. Inserire un valore corrispondente nel campo "Guadagno P" o nel campo "Tempo di reset".

#### Nota

I valori modificati sono immediatamente efficaci.

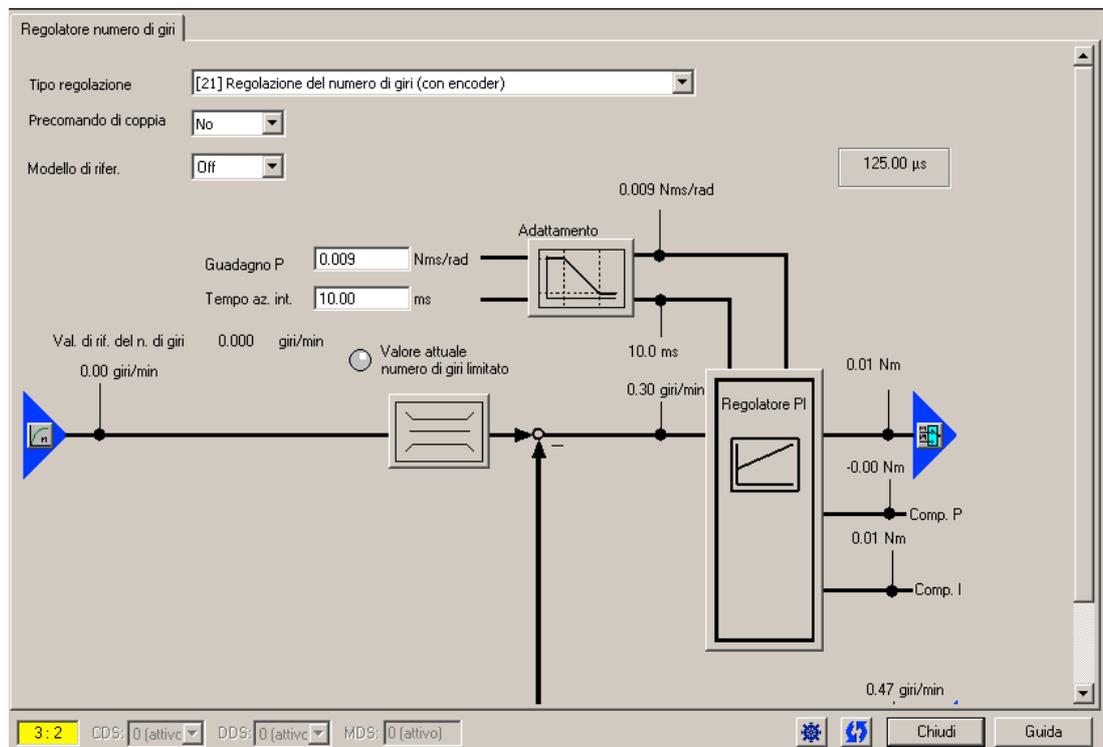


Figura 7-41 Immissione del guadagno P

3. Eseguire nuovamente la misura per controllo.
4. Con i parametri modificati il regolatore presenta un comportamento transitorio di assestamento sensibilmente migliore. Eventualmente il valore può essere modificato ulteriormente fino a raggiungere il comportamento transitorio di assestamento ottimale.

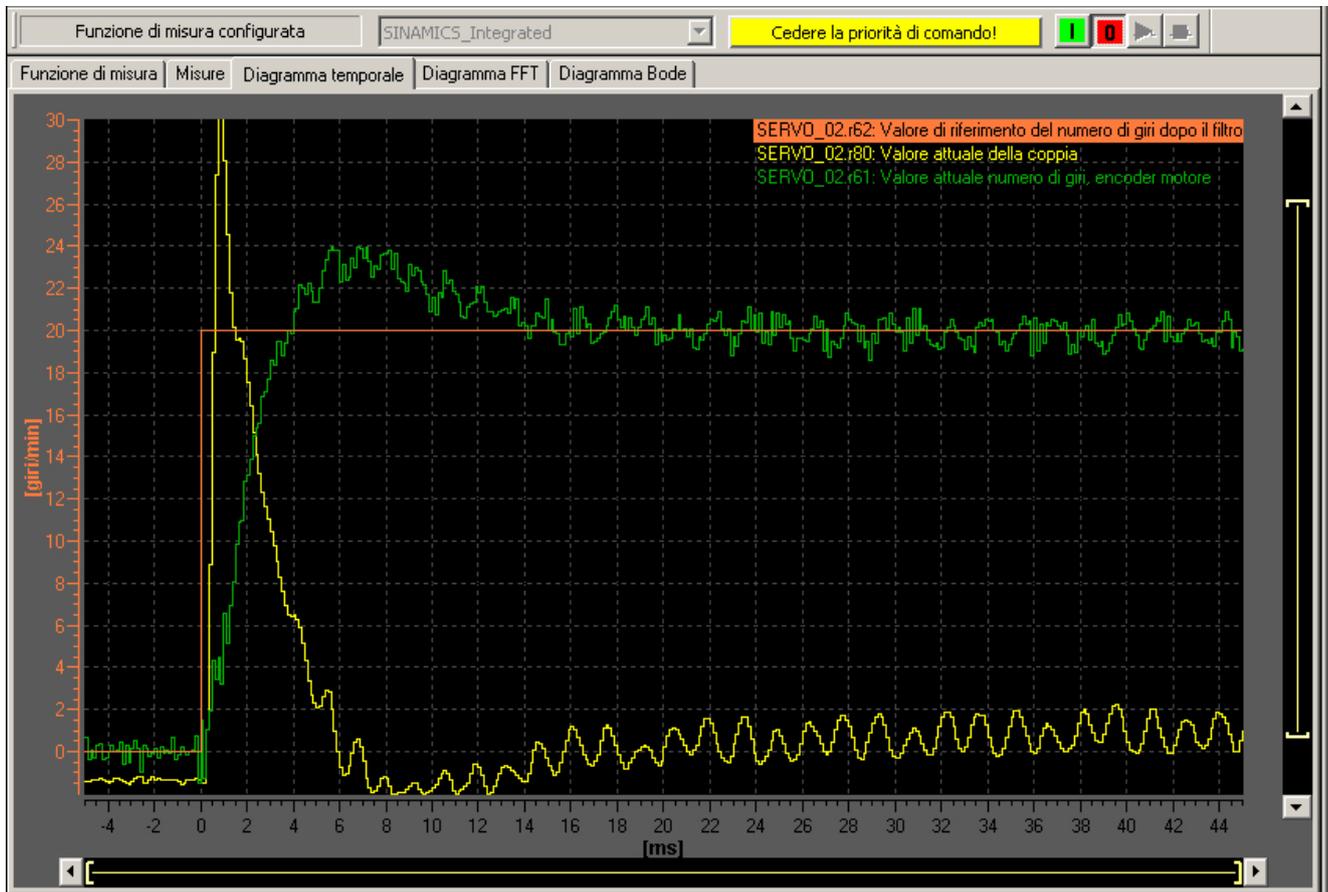


Figura 7-42 Misura con guadagno P modificato

## 7.15 Caricamento e salvataggio dei dati utente SIMOTION

### Panoramica

Dopo la messa in servizio di SIMOTION D410-2 è consigliabile salvare i dati utente SIMOTION (programmi, dati di configurazione, parametrizzazioni) sulla CF Card.

### Caricamento dati utente

Con il comando di menu "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica progetto nel sistema di destinazione" i seguenti dati vengono caricati dal sistema di engineering (ES) SIMOTION SCOUT al settore "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" di SIMOTION D410-2:

- Dati di configurazione
- Programmi
- Parametrizzazioni
- Pacchetti tecnologici

Inoltre nel settore "Dati SIMOTION a prova di OFF di rete" vengono memorizzate la progettazione hardware del SIMOTION D410-2 e le variabili retain.

---

#### Nota

Dal menu:

- "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica progetto nel sistema di destinazione" vengono caricati nel sistema di destinazione tutti i dati di progetto.
- "Sistema di destinazione" > "Carica" > "Carica CPU/apparecchio di azionamento nell'apparecchio di destinazione" vengono caricati nell'apparecchio di destinazione solo i dati dell'apparecchio/elemento di azionamento contrassegnato.

Una volta disinserito il SIMOTION D410-2 il contenuto del settore "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" va perso.

---

### Ulteriore bibliografia

Per maggiori informazioni sul sistema di engineering SIMOTION SCOUT vedere il Manuale di progettazione di *SIMOTION SCOUT*.

## Salvataggio dati utente

In SIMOTION SCOUT, con la funzione "Copia da RAM a ROM" vengono memorizzati i seguenti dati dalla RAM alla CF Card:

- I pacchetti tecnologici e i dati utente (unità, dati di configurazione, parametrizzazioni, configurazione task) del campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete"
- I valori attuali vengono copiati nel campo "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" in base alle impostazioni in SIMOTION SCOUT.

---

### Nota

Con la funzione "Copia da RAM a ROM" i valori attuali delle variabili Retain **non** vengono memorizzati sulla CF Card.

---

Per il salvataggio dei valori attuali delle variabili Retain sulla CF Card sussistono le seguenti possibilità:

- Programma utente  
Utilizzare nel programma utente la funzione di sistema "\_savePersistentMemoryData"
- Salvare con il selettore di service o con il tasto DIAG di SIMOTION D410-2 oppure tramite server web SIMOTION IT, vedere la sezione Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 310)

Grazie alle funzioni SCOUT "Salva variabili" e "Ripristina variabili", si ha inoltre la possibilità di salvare e ripristinare sul proprio PC dati che sono stati modificati durante il funzionamento e che sono memorizzati solo nel sistema di runtime.

Per SINAMICS Integrated la funzione "Copia da RAM a ROM" deve essere eseguita separatamente. A questo scopo, l'elemento di azionamento deve essere contrassegnato nella navigazione di progetto.

## Vedere anche

Caratteristiche della memoria utente (Pagina 89)

## 7.16 Cancellazione dati

### 7.16.1 Panoramica cancellazione dei dati

Le memorie di SIMOTION D410-2 descritte in Concetto di memoria utente (Pagina 88) possono essere cancellate in diversi livelli.

In tal modo è possibile decidere se eliminare i dati del sistema in tutto o in parte.

Sussistono le seguenti possibilità di cancellazione dei dati di SIMOTION D410-2:

- Cancellazione totale di SIMOTION D410-2 (Pagina 240)
- Cancellazione dati utente su scheda CF (Pagina 243)
- Regolazione di SINAMICS Integrated su impostazione di fabbrica (Pagina 244)
- Ripristino dell'impostazione di fabbrica di SIMOTION D410-2 (Pagina 244)
- Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 317)
- Salvataggio/ripristino/eliminazione di dati NVRAM SINAMICS (Pagina 183)

### 7.16.2 Cancellazione totale di SIMOTION D410-2

#### Premessa

Con la cancellazione totale vengono cancellati la memoria sul SIMOTION D410-2 e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete nella NVRAM, tranne la progettazione della comunicazione (velocità di trasmissione, indirizzi rete, ecc.). I dati sulla CF Card vengono mantenuti durante la cancellazione totale.

La cancellazione totale in SIMOTION D410-2 è necessaria nei seguenti casi:

- Quando si desidera cancellare le modifiche apportate ai dati utente (programmi, dati di configurazione, parametrizzazioni) che non sono stati memorizzati con "Copia da RAM a ROM".
- Quando il SIMOTION D410-2 segnala la necessità di una cancellazione totale mediante il lampeggiamento del LED RUN/STOP (lampeggiamento lento in colore giallo).
- Quando i dati SIMOTION a prova di OFF di rete e il progetto sulla CF Card sono incongruenti e si verifica un errore (registrazione nel buffer di diagnostica).

La cancellazione totale può avvenire offline tramite il selettore dei modi operativi di SIMOTION D410-2 oppure online tramite SIMOTION SCOUT.

#### Dati non resistenti alla cancellazione

Durante la cancellazione totale i seguenti dati vengono cancellati:

- Dati utente (unit, dati di configurazione, parametrizzazioni, configurazione task)
- Pacchetti tecnologici

- TO Retain (regolazione encoder assoluto)
- Variabili Retain  
Le variabili Retain sono variabili impostate nella sezione interfaccia o nella sezione di implementazione di una unit, dichiarate con VAR\_GLOBAL RETAIN, oppure variabili globali dell'apparecchio con l'attributo RETAIN.

---

#### Nota

Poiché con la cancellazione totale i dati degli encoder assoluti vengono cancellati, questi ultimi devono essere tarati nuovamente al termine della procedura.

---

### Dati resistenti alla cancellazione

I seguenti dati non vengono cancellati durante la cancellazione totale:

- Parametri TCP/IP e parametri DP
- Buffer di diagnostica
- Dati che sono stati salvati con i comandi `_savePersistentMemoryData`, `_saveUnitDataSet` o `_exportUnitDataSet` e con la funzione "Copia da RAM a ROM".  
Se sono stati creati file di salvataggio con `_savePersistentMemoryData` (PMEMORY.XML/PMEMORY.BAK), i dati in essi contenuti vengono ripristinati nei dati SIMOTION a prova di OFF di rete dopo la cancellazione totale. Con la cancellazione totale l'utente può quindi forzare il ripristino dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete memorizzati. Ciò contiene anche la posizione dell'encoder assoluto.
- Licenze
- Dati NVRAM SINAMICS

I pacchetti tecnologici e i dati utente (dati di configurazione, programmi, parametrizzazioni), precedentemente salvati sulla CF Card tramite il comando del menu "Copia da RAM a ROM", vengono copiati nel settore "Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete" di SIMOTION D410-2 al successivo avviamento. In questo modo dopo la cancellazione totale viene caricata nell'apparecchio SIMOTION una progettazione presente su una CF Card.

### Cancellazione totale tramite SIMOTION SCOUT

L'apparecchio SIMOTION per il quale va effettuata la cancellazione totale deve essere online.

1. In SIMOTION SCOUT aprire la finestra di dialogo "Controlla stato operativo". Per fare questo scegliere la voce di menu "Sistema di destinazione" > "Controlla stato operativo". Oppure fare clic su "Controlla stato operativo" nella barra degli strumenti.
2. Nella finestra di dialogo "Controlla stato operativo" commutare l'apparecchio SIMOTION, per il quale va effettuata la cancellazione totale, nello stato operativo STOP.
3. Selezionare l'apparecchio SIMOTION in "Cancellazione totale" (MRES). Fare clic sul tasto "Esegui". Confermare la richiesta di conferma con "Sì".  
Viene eseguita la cancellazione totale.

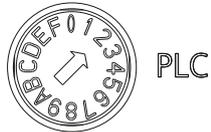
### Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi

La cancellazione totale può essere eseguita con il selettore dei modi operativi se si è offline con SIMOTION D410-2.

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Danneggiamento dovuto a scariche elettrostatiche</b>
Il selettore rotativo può essere danneggiato dall'elettricità statica.
Azionare il selettore rotativo solo con un cacciavite isolato.
Osservare le prescrizioni ESD.

Per effettuare la cancellazione totale, procedere come segue:

1. Spostare il selettore dei modi operativi nella posizione STOP (posizione selettore 2).

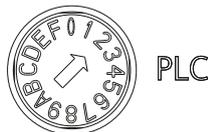


2. Se il LED RUN/STOP è acceso con luce gialla fissa, ruotare il selettore in posizione MRES (posizione selettore 3).



Il LED di RUN/STOP inizia a lampeggiare brevemente (lampeggio lento con luce gialla).  
Attendere finché il LED di RUN/STOP non smette di lampeggiare.

3. Riportare il selettore nella posizione di STOP.



4. Entro 3 secondi è necessario riportare il selettore nella posizione MRES.



Viene eseguita la cancellazione totale.

Il SIMOTION D410-2 ha terminato la cancellazione totale quando il LED di RUN/STOP resta acceso con luce gialla.

#### Nota

Qualora il selettore dei modi operativi venisse impostato su MRES solo dopo l'intervallo indicato di 3 secondi, la cancellazione totale non viene eseguita. In questo caso eseguire di nuovo la procedura.

5. Riportare ora il selettore dei modi operativi nello stato operativo desiderato.

#### ATTENZIONE

##### Ripristino involontario delle impostazioni di fabbrica invece della cancellazione totale

Prestare attenzione affinché la posizione MRES (posizione selettore 3) all'avviamento comporti il ripristino dell'impostazione di fabbrica! Vedere la sezione Ripristino dell'impostazione di fabbrica di SIMOTION D410-2 (Pagina 244).

Nella posizione del selettore MRES è importante non eseguire inavvertitamente un OFF/ON dell'alimentazione poiché provocherebbe un ripristino dell'impostazione di fabbrica anziché la cancellazione totale!

## 7.16.3 Cancellazione dati utente su scheda CF

### Panoramica

Una cancellazione dei dati utente sulla scheda CF è ad es. necessaria se sulla scheda CF si desidera eseguire un altro (nuovo) progetto e cancellare quindi eventualmente i dati utente di un "vecchio progetto" presenti sulla scheda CF (ad es. set di dati Unit).

Con SIMOTION SCOUT è possibile cancellare i dati utente. A tale scopo è necessario essere online con il SIMOTION D410-2. Vengono cancellati i seguenti dati:

- i dati utente del campo "Dati non resistenti a OFF di rete"
- i dati resistenti a OFF di rete, fatta eccezione per i parametri IP e DP
- I dati utente sulla scheda CF (directory utente) inclusa la progettazione SINAMICS

È possibile continuare a passare online con il SIMOTION D410-2 dal proprio PG/PC. Le licenze sulla scheda CF vengono mantenute.

## Procedura

1. Aprire in SIMOTION SCOUT il progetto che si desidera elaborare.
2. Passare online con SIMOTION D410-2.
3. Selezionare SIMOTION D410-2 nella navigazione di progetto, quindi selezionare nel menu "Sistema di destinazione" l'opzione "Elimina dati utente sulla scheda".
4. Confermare l'avvertenza "Elimina dati utente sulla scheda" con "OK".  
I dati utente vengono cancellati. SINAMICS Integrated passa offline.

## 7.16.4 Regolazione di SINAMICS Integrated su impostazione di fabbrica

### Presupposto

Per ripristinare l'impostazione di fabbrica di SINAMICS Integrated è necessario utilizzare SINAMICS Integrated online.

### Procedura

1. Nella navigazione di progetto fare doppio clic con il pulsante destro del mouse su "SINAMICS\_Integrated".
2. Selezionare nel menu contestuale "Apparecchio di destinazione" > "Ripristino impostazione di fabbrica".

Per SINAMICS Integrated viene ripristinato lo stato di fornitura.

## 7.16.5 Ripristino dell'impostazione di fabbrica di SIMOTION D410-2

### Panoramica

Al momento della consegna SIMOTION D410-2 possiede dei parametri preimpostati, come ad es. la velocità di trasmissione o gli indirizzi PROFIBUS. Le impostazioni di fabbrica possono essere ripristinate tramite il selettore dei modi operativi. Vengono cancellati i seguenti dati:

- i dati SIMOTION resistenti a OFF di rete nell'apparecchio SIMOTION
- il salvataggio dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete sulla scheda CF (PMEMORY.XML/PMEMORY.BAK)
- i dati utente del campo "Dati SIMOTION non resistenti a OFF di rete" sulla scheda CF
- la progettazione della comunicazione sulla scheda CF (parametri IP e DP) viene impostata ai valori di fabbrica

Le licenze sulla scheda CF vengono mantenute.

## Ripristino dell'impostazione di fabbrica tramite selettore dei modi operativi

1. L'alimentazione è disinserita.
2. Impostare il selettore dei modi operativi di SIMOTION D410-2 su MRES (posizione selettore 3).



3. Inserire l'alimentazione.  
La NVRAM e i dati utente vengono cancellati. Le impostazioni di fabbrica vengono caricate. SIMOTION D410-2 rimane nello stato operativo STOP.
4. Portare ora il selettore dei modi operativi nello stato operativo desiderato.

---

### Nota

Nei parametri di comunicazione sono state ripristinate le impostazioni di fabbrica. È necessario eseguire nuovamente la progettazione della comunicazione per il SIMOTION D410-2.

---

## 7.17 Spegnimento dell'impianto

Quando si desidera disattivare l'impianto, fare in modo che tutti gli assi e le parti dell'impianto si trovino in uno stato operativo sicuro, ad esempio prevedendo un'apposita Motion Task.

Dopo l'arresto dell'impianto è possibile disinserire l'alimentazione.

---

### **Nota**

Prestare attenzione alle avvertenze di sicurezza relative ai componenti SINAMICS, riportate nei relativi manuali SINAMICS.

---

## 7.18 Progettazione delle funzioni Safety Integrated

### 7.18.1 Panoramica

#### Funzioni di sicurezza integrate

Le funzioni di sicurezza integrate di SINAMICS S120 consentono di realizzare con SIMOTION D una protezione più efficace di utenti e macchine che soddisfa le esigenze pratiche.

Sono disponibili diverse funzioni Safety Integrated.

#### Safety Integrated Basic Functions

Per le Safety Integrated Basic Functions in generale non sono necessari né encoder né licenze.

Tabella 7-10 Safety Integrated Basic Functions

Funzione	Abbreviazione	Descrizione sintetica
Safe Torque Off	STO	Disinserzione coppia sicura
Safe Stop1	SS1 <sup>1)</sup>	Arresto indipendente dall'azionamento su rampa di arresto rapido e successiva attivazione di STO
Safe Brake Control	SBC <sup>2)</sup>	Comando sicuro dei freni

<sup>1)</sup> Incl. SS1E (SS1 con frenatura esterna).

In questa variante dell'SS1 la reazione di stop avviene attraverso SIMOTION.

<sup>2)</sup> Per SBC su SIMOTION D410-2 in combinazione con i Power Module di forma costruttiva Blocksize (PM340, PM240-2) è inoltre necessario un Safe Brake Relay. Per i Power Module di forma costruttiva Chassis è necessario un Safe Brake Adapter.

#### Safety Integrated Extended Functions

Le Safety Integrated Extended Functions sono generalmente soggette a licenza.

Tabella 7-11 Safety Integrated Extended Functions <sup>1)</sup>

Funzione	Abbreviazione	Con encoder	Senza encoder	Descrizione sintetica
Safe Torque Off	STO	Sì	Sì	Disinserzione coppia sicura
Safe Stop1	SS1 <sup>2)</sup>	Sì	Sì <sup>3)</sup>	Arresto indipendente dall'azionamento su rampa di arresto rapido e successiva attivazione di STO
Safe Brake Control	SBC <sup>4)</sup>	Sì	Sì	Comando sicuro dei freni
Safe Stop2	SS2	Sì	No	Arresto indipendente dall'azionamento su rampa di arresto rapido e successiva attivazione di SOS
Safe Operating Stop	SOS	Sì	No	Sorveglianza sicura del fermo

Funzione	Abbreviazione	Con encoder	Senza encoder	Descrizione sintetica
Safely-Limited Speed	SLS	Sì	Sì <sup>3)</sup>	Sorveglianza sicura del limite di velocità attualmente selezionato
Safe Speed Monitor	SSM	Sì	Sì <sup>3)</sup>	Risposta sicura se la velocità scende sotto il valore limite progettato
Safe Acceleration Monitor	SAM	Sì	Sì <sup>5)</sup>	Sorveglianza sicura dell'accelerazione dell'azionamento
Safe Brake Ramp	SBR	–	Sì <sup>5)</sup>	Rampa di frenatura sicura
Safe Direction	SDI	Sì	Sì <sup>3)</sup>	Sorveglianza sicura della direzione del movimento
Safely-Limited Position	SLP	Sì <sup>6)</sup>	No	Sorveglianza sicura atta ad assicurare che l'asse si muova in un campo di movimento definito.
Safe Position	SP	Sì <sup>6)</sup>	No	I valori attuali di posizione sicuri calcolati vengono trasmessi a una F-CPU tramite PROFIsafe: SIMOTION D410-2 instrada i telegrammi PROFIsafe su PROFIBUS o PROFINET.
Safe Brake Test	SBT	Sì <sup>6)</sup>	No	Verifica sicura della coppia di stazionamento richiesta di un freno

- 1) Al momento della chiusura redazionale della documentazione non erano ancora state determinate tutte le funzioni supportate. Per informazioni aggiornate si rimanda al seguente indirizzo Internet <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27585482>.
- 2) Incluso SS1E (SS1 con frenatura esterna).  
In questa variante di SS1 la reazione di stop avviene tramite SIMOTION.
- 3) Solo per motori asincroni e Siemosyn; SIMOTION < V4.4: impossibile per la forma costruttiva Chassis.
- 4) Per SBC su SIMOTION D410-2 in combinazione con i Power Module di forma costruttiva Blocksized (PM340, PM240-2) è inoltre necessario un Safe Brake Relay. In combinazione con un Power Module della forma costruttiva Chassis è necessario inoltre un Safe Brake Adapter.
- 5) L'impiego di questa funzione di sicurezza senza encoder è consentito solo con i motori asincroni o con i motori sincroni della serie costruttiva SIEMOSYN.
- 6) A partire da SIMOTION V4.4/SINAMICS Integrated V4.7.

### Nota

Per informazioni dettagliate sulle Safety Integrated Functions, ad es. indicazioni sulla progettazione delle funzioni di sicurezza e condizioni d'impiego per il funzionamento senza encoder, vedere il Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120 Safety Integrated*.

### Note

Selezionare le Safety Integrated Functions desiderate e la sorveglianza con o senza encoder, quindi parametrizzarle ed attivarle nelle maschere Safety del sistema di engineering SIMOTION SCOUT.

Quando si utilizzano motori senza encoder o con un encoder non idoneo per le Safety Integrated Extended Functions, non tutte le Safety Integrated Functions sono utilizzabili (vedere tabella precedente, colonna "senza encoder").

La sorveglianza della velocità sicura senza encoder ha effetto anche da fermo, fintantoché l'azionamento resta attivato.

## Telegrammi PROFIsafe

SIMOTION D410-2 supporta i telegrammi PROFIsafe 30, 31, 901 e 902. (902 a partire da V4.4; solo in collegamento con il TIA-Portal).

Con i telegrammi 31, 901 e 902 è supportato il routing degli stati degli F-DI verso una F-CPU tramite PROFIsafe. Con i telegrammi 901 e 902 è possibile dotare il valore limite SLS 1, parametrizzato nell'azionamento, di un fattore, così da poter modificare il limite di sorveglianza SLS durante l'esercizio. Inoltre nei telegrammi 901 e 902 i valori attuali di posizione sicuri, calcolati in SINAMICS S120, vengono trasmessi alla F-CPU tramite PROFIsafe (funzione SP).

La comunicazione diretta F tramite il telegramma 901 viene supportata a partire da SIMOTION V4.3 SP1 HF9.

## 7.18.2 Attivazione delle funzioni Safety Integrated

### Controllo

Le funzioni Safety Integrated sono completamente integrate nel sistema di azionamento. Tali funzioni possono essere attivate come segue:

- tramite i morsetti onboard (F-DI, F-DO) sulla Control Unit
- tramite un telegramma PROFIsafe per mezzo di PROFIBUS o PROFINET
- tramite i morsetti di un TM54F collegato

Le funzioni Safety Integrated vengono eseguite in modo completamente elettronico ed offrono quindi brevi tempi di reazione rispetto a soluzioni con funzioni di sorveglianza eseguite esternamente.

---

#### Nota

SIMOTION non integra una funzionalità orientata alla sicurezza, ma supporta anche gli azionamenti SINAMICS in grado di eseguire funzioni di sicurezza.

Questo supporto serve ad evitare reazioni all'arresto sul lato azionamento, in quanto con le funzioni orientate alla sicurezza SIMOTION garantisce che l'azionamento non abbandoni lo stato operativo sorvegliato.

---

Per ulteriori informazioni sul supporto delle SINAMICS Safety Integrated Functions sul TO Asse, vedere il Manuale di guida alle funzioni *TO Asse elettrico/idraulico, encoder esterno*.

È possibile utilizzare contemporaneamente le Safety Integrated Basic Functions tramite i morsetti onboard (F-DI 0) e le Safety Integrated Extended Functions (tramite TM54F o PROFIsafe).

---

**Nota**

Le Safety Integrated Extended Functions possono essere comandate tramite:

- i morsetti onboard della Control Unit o
- PROFIsafe o
- TM54F

Non è consentito il funzionamento misto.

---

**Nota**

Se SIMOTION D410-2 viene montato separatamente (Power Module Blocksize collegato a SIMOTION D410-2 tramite CUA31/32), non è possibile l'utilizzo delle Safety Integrated Extended Functions tramite i morsetti onboard (F-DI, F-DO).

---

## F-DI e F-DO come I/O standard

Gli F-DI e F-DO non utilizzati possono essere utilizzati come I/O standard (un F-DI come 2 ingressi standard, l'F-DO come uscita standard).

## Utilizzo degli F-DI tramite la F-CPU

Presupposto per l'utilizzo degli F-DI tramite la F-CPU:

- con encoder a partire da SIMOTION V4.3 SP1 HF3
- senza encoder a partire da SIMOTION V4.4

Gli F-DI onboard possono essere utilizzati come F-DI per la F-CPU se non sono utilizzati da SIMOTION D410-2.

Nel modo operativo "Extended Function tramite PROFIsafe e Basic Function tramite morsetto" è possibile comandare localmente le Basic Function STO o SS1 (con o senza SBC). Contemporaneamente si può effettuare il routing di F-DI 1 e F-DI 2 alla F-CPU.

## Impostazione del filtro F-DI

Gli F-DI di SIMOTION D410-2 dispongono di un filtro di ingresso parametrizzabile (parametro dell'azionamento p10017, tempo di antirimbando per ingressi digitali).

Con questo filtro di ingresso è possibile filtrare i segnali indesiderati (ad es. segnali di disturbo o impulsi di test di F-DO) in modo che non provochino disturbi.

Dei moduli di uscita fail-safe (ad es. ET 200S F-DO) verificano le uscite a intervalli regolari. Per fare questo i moduli F-DO inviano alle uscite dei brevi segnali di test sotto forma di modelli di bit allo scopo di rilevare eventuali cortocircuiti, cortocircuiti a massa o dispersioni verso terra. Se il tempo di filtro F-DI è impostato a un valore troppo basso, questi impulsi di test provocano l'attivazione indesiderata della funzione Safety su D410-2.

Per l'impostazione del filtro di ingresso vanno quindi rispettate le seguenti regole:

- Tempo di antirimbalo  $p10017 \geq 3 \times$  tempo di campionamento ingressi/uscite  $p0799$
- Se  $3 \times p0799 < 1$  ms: Tempo di antirimbalo  $p10017 = N \times 1$  ms ( $N = 1, 2, 3, \dots$ )
- Tempo di antirimbalo  $p10017 \gg$  Durata dell'impulso di guasto

L'attivazione indesiderata della funzione Safety può essere un indizio di impostazioni errate. Tenere presente che le impostazioni possono avere ripercussioni anche sul tempo di reazione del sistema.

### Esempio

Sistema di periferia ET 200S con unità F-DO

Per via degli impulsi di test il tempo di antirimbalo  $p10017$  deve essere di almeno 4 ms.

Ne risultano ad esempio le seguenti possibilità di impostazione:

- $p10017 = 12$  ms;  $p0799 = 4$  ms o
- $p10017 = 4$  ms;  $p0799 = 1$  ms

Per ulteriori informazioni sugli impulsi di test ET 200S vedere Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/44452714>).

## Requisiti hardware

Il comando delle funzioni di sicurezza richiede almeno le seguenti caratteristiche hardware:

Tabella 7-12 Requisiti versioni hardware

Unità	Numero di articolo	Versione necessaria
SIMOTION D410-2 DP	6AU1410-2AA00-0AA0	C
SIMOTION D410-2 DP/PN	6AU1410-2AD00-0AA0	B

I requisiti hardware per i componenti di azionamento sono disponibili nel manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120 Safety Integrated*.

### Funzioni Safety Integrated con PROFIsafe (esempio PROFIBUS)

L'attivazione delle funzioni Safety Integrated avviene attraverso una comunicazione sicura "PROFIsafe su PROFIBUS". Il comando (logica F) viene effettuato mediante una F-CPU SIMATIC, collegata tramite PROFIBUS a PROFIsafe, ad es. una SIMATIC S7-300 CPU 317F-2 DP (non visualizzata nella figura) o una ET 200S IM151-7 F-CPU con modulo di attivazione master PROFIBUS DP (vedere figura).

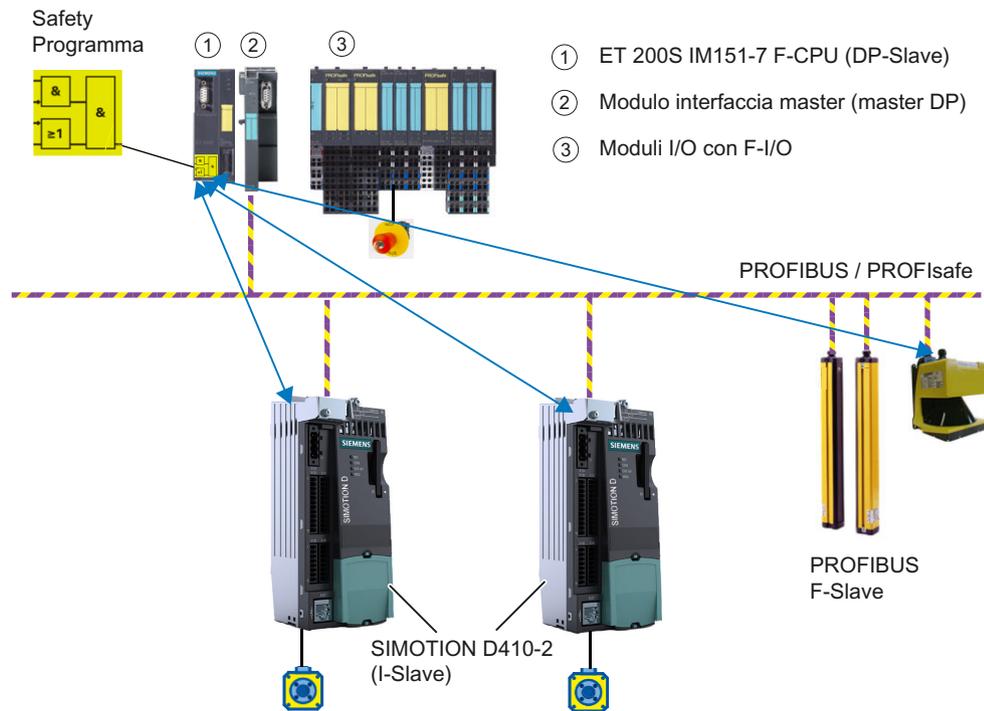


Figura 7-43 SIMOTION D, Comando delle funzioni F via PROFIBUS con PROFIsafe

## Topologie

Qui di seguito vengono elencate le topologie possibili con SIMOTION D410-2. Viene inoltre indicato se il controllo delle funzioni Safety Integrated è indirizzato sugli azionamenti.

- F-CPU SIMATIC (master), accoppiata mediante PROFIBUS con PROFIsafe su SIMOTION D410-2 (I-Slave)
  - Routing sull'azionamento del SINAMICS Integrated di SIMOTION D410-2.
  - Un routing sugli azionamenti delle CU collegate a SIMOTION D410-2 non è possibile. Le CU sono collegate come slave via PROFIBUS all'interfaccia master DP di SIMOTION D410-2.
- F-CPU SIMATIC (controller), accoppiata tramite PROFINET con PROFIsafe su SIMOTION D410-2 DP/PN (I-Device)
  - Routing sull'azionamento dell'unità SINAMICS Integrated di D410-2 DP/PN.
  - Routing sugli azionamenti di una CU SINAMICS S110/S120 collegata a D410-2 DP/PN. La CU è collegata come Device tramite PROFINET all'interfaccia PROFINET del D410-2 DP/PN (=controller) oppure la CU è collegata come slave tramite PROFIBUS all'interfaccia master DP del D410-2 DP/PN.
- SIMOTION D410-2 è il master per una comunicazione F trasversale - ad es. tra una F-CPU SIMATIC e una CU SINAMICS S110/S120.  
Comunicazione diretta F con telegramma 901: a partire da V4.3 SP1 HF9.  
Vedere anche l'esempio di applicazione al seguente indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/38701812>).

---

### Nota

L'indirizzamento del comando delle funzioni Safety Integrated su SINAMICS Integrated del SIMOTION D410-2 non risulta possibile in questo caso.

---

## Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni sulla progettazione delle funzioni Safety Integrated consultare:

- Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120 Safety Integrated*
- Manuale di guida alle funzioni *Oggetto tecnologico asse elettrico/idraulico, encoder esterno*
- il sito Internet Indirizzo Internet (<https://www.automation.siemens.com/cd/safety>)

## 7.19 Hot plugging

SIMOTION D410-2 supporta l'hot plug. Ciò significa che SIMOTION D410-2 può essere estratto dal PM340/PM240-2 o reinnestato anche sotto tensione.

Ciò rende possibili i seguenti scenari:

- SIMOTION D410-2 è alimentato da tensione tramite X124, il Power Module è senza tensione
- SIMOTION D410-2 è senza tensione, il Power Module è sotto tensione
- SIMOTION D410-2 è alimentato da tensione tramite X124, il Power Module è senza tensione

L'estrazione e l'inserimento di SIMOTION D410-2 sono consentiti solo sullo stesso Power Module. Se SIMOTION D410-2 viene inserito in un Power Module diverso (per potenza, tipo, numero di articolo, numero di serie), sul lato azionamento viene emesso l'avviso 30074.

SIMOTION D410-2 deve **per il caso operativo** essere sempre alimentato con tensione tramite X124. Al reinserimento non avviene un avvio a caldo.

Se SIMOTION D410-2 viene estratto dal Power Module, un azionamento eventualmente collegato al Power Module si arresta.

## 7.20 Capacità

Nel SIMOTION D le funzionalità PLC e Motion Control di SIMOTION nonché il software azionamento di SINAMICS S120 sono concentrati in un unico hardware di regolazione. Grazie al PLC integrato secondo la norma IEC 61131-3 con il SIMOTION D si possono gestire non solo le movimentazioni ma anche la macchina nel suo complesso.

La **scala della funzione PLC e Motion Control** in SIMOTION D avviene tramite Control Unit di diversi livelli di prestazioni

- SIMOTION D410-2 per soluzioni monoasse e piccole applicazioni multiasse (normalmente da 2 a 3 assi)
- SIMOTION D425-2 (BASIC Performance) per max. 16 assi
- SIMOTION D435-2 (STANDARD Performance) per max. 32 assi
- SIMOTION D445-2 (HIGH Performance) per max. 64 assi
- SIMOTION D455-2 (ULTRA-HIGH Performance) per max. 128 assi o applicazioni con clock di regolazione brevissimi.

Le possibili capacità degli assi dipendono dai necessari clock servo e di interpolazione e valgono per assi elettrici, idraulici e virtuali.

La **scala della potenza di calcolo dell'azionamento** in SIMOTION D410-2 avviene tramite regolazioni azionamento SINAMICS. Con SIMOTION D410-2 la regolazione dell'azionamento di una CU310-2 è già integrata (SINAMICS Integrated). Questa può essere ampliata con le Control Unit SINAMICS S110/S120 collegate tramite PROFIBUS o PROFINET.

## SIZER

Con il tool di progettazione SIZER si può dimensionare agevolmente la famiglia di azionamenti SINAMICS S110/S120 compreso SIMOTION. Si riceve pertanto un supporto nel dimensionamento tecnico dei componenti necessari per un'applicazione di Motion Control.

- Dimensionamento della funzionalità PLC e Motion Control --> Selezione della Control Unit SIMOTION D
- Dimensionamento della potenza di calcolo dell'azionamento e dei componenti di azionamento necessari.

In base alle esigenze di performance, SIZER definisce il numero possibile di assi e il carico risultante sul lato di SIMOTION e SINAMICS.

### Struttura quantitativa componenti DRIVE-CLiQ

Su SIMOTION D410-2 è possibile collegare al massimo i seguenti componenti DRIVE-CLiQ:

- max. 8 Terminal Module, di cui max.
  - 3 TM15, TM17, TM41
  - 8 TM15 DI/DO, TM31, TM120, TM150
  - 1 TM54F
- max. 5 sistemi encoder  
(Sensor Module SMx o encoder/motori con interfaccia DRIVE-CLiQ)
- max. 1 DMC20/DME20

Per collegare più di un sistema encoder tramite DRIVE-CLiQ, si richiede un DRIVE-CLiQ Hub Module (DMC20/DME20) o una CUA32.

## 7.21 Migrazione da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2

### 7.21.1 Passaggio da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2

Il SIMOTION D410-2 si distingue da un SIMOTION D410 sia per la forma che per la funzionalità. Ciò comporta delle ripercussioni che vanno considerate in caso di migrazione.

#### Passaggio da D410 a D410-2 (upgrade)

Il passaggio da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2 avviene tramite una sostituzione di unità in **Config HW**. La procedura è analoga a quella di un passaggio, ad es., da SIMOTION D445-2 DP/PN a SIMOTION D455-2 DP/PN.

La sostituzione dell'unità viene avviata trascinando in **Config HW** la nuova unità sulla cornice del rack dell'unità esistente; vedere la sezione Sostituzione apparecchio in Config HW (Pagina 282).

La sostituzione di unità avviene in modo automatico. A questo proposito vengono ad es. aggiornati i pacchetti tecnologici e le versioni degli apparecchi. Le progettazioni esistenti di SIMOTION D410 continuano a essere ampiamente applicate in caso di passaggio a SIMOTION D410-2.

Per le indicazioni su dove è necessario o meno apportare adattamenti al progetto in caso di passaggio da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2, vedere le seguenti sezioni (vedere la tabella "Applicazione di progetti esistenti da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2").

Per ulteriori informazioni sulle misure generalmente necessarie in caso di adattamenti di progetto, vedere la sezione Manutenzione ordinaria e straordinaria (Pagina 265).

#### Passaggio da D410-2 a D410 (downgrade)

Poiché un azionamento SINAMICS non supporta il downgrade, non è possibile sostituire un'unità SIMOTION D410-2 (SINAMICS Integrated Firmware V4.x) con un'unità SIMOTION D410 (SINAMICS Integrated Firmware V2.x).

I dati di progetto possono però essere applicati tramite importazione/esportazione XML.

#### Applicazione di progetti esistenti

Le progettazioni esistenti di SIMOTION D410 continuano a essere ampiamente applicate in caso di passaggio a SIMOTION D410-2.

## 7.21 Migrazione da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2

La rappresentazione seguente fornisce punti di riferimento per stabilire dove sono necessari o meno degli adattamenti del progetto:

Tabella 7-13 Applicazione di progetti da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2

Parola chiave	Spiegazione
Interfacce PROFIBUS	<p>La progettazione sull'interfaccia PROFIBUS, compresa l'assegnazione PG/PC eventualmente presente, viene mantenuta.</p> <p>Rappresentazione del passaggio da SIMOTION D410 a SIMOTION D410-2: X21 DP/MPI → X21 DP/MPI</p> <p>SIMOTION D410-2 DP dispone verso D410 DP di una (seconda) interfaccia PROFIBUS aggiuntiva (X24).</p> <p>Anche SIMOTION D410-2 DP/PN dispone verso D410 PN di una interfaccia PROFIBUS aggiuntiva (X21).</p>
Interfaccia PROFINET	<p>La progettazione sull'interfaccia PROFINET, compresa l'assegnazione PG/PC eventualmente presente, viene mantenuta.</p> <p>Rappresentazione SIMOTION D410 PN su SIMOTION D410-2 DP/PN: X200 → X150 P1 X201 → X150 P2</p>
Progettazioni telegrammi	Le progettazioni telegrammi sull'interfaccia PROFIBUS o PROFINET vengono mantenute. Lo stesso vale per gli indirizzi di slot/subslot.
SINAMICS Integrated	SINAMICS Integrated viene sostituito con il nuovo tipo e la sua relativa versione. La progettazione dell'azionamento e l'assegnazione delle interfacce DRIVE-CLiQ vengono mantenute.
Collegamento PG/PC/interfaccia Ethernet	<p>A differenza di SIMOTION D410, SIMOTION D410-2 dispone di un'interfaccia Ethernet.</p> <p>A causa delle prestazioni di engineering decisamente migliori, si raccomanda di collegare un PG/PC, invece che tramite PROFIBUS, attraverso l'interfaccia Ethernet di SIMOTION D410-2.</p>
Progettazione degli I/O onboard	<p>La progettazione degli I/O onboard (4 DI, 4 DI/DO) viene mantenuta. Funzionalità, struttura quantitativa e denominazioni dei morsetti degli I/O onboard di SIMOTION D410-2 si differenziano da quelli in SIMOTION D410 a seconda delle innovazioni.</p> <p>Il numero degli I/O onboard è stato più che raddoppiato, in modo che i Terminal Module / le unità periferiche eventualmente finora richiesti non sono più necessari.</p>
Safety	SIMOTION D410-2 dispone di 3 F-DI e 1 F-DO per le Safety Integrated Extended Functions; ne consegue che si può eventualmente evitare l'impiego di un TM54F utilizzato per SIMOTION D410.
Scheda CF / Firmware	<p>SIMOTION D410 e SIMOTION D410-2 possiedono varie schede CF e immagini scheda (firmware).</p> <p>Una scheda CF di SIMOTION D410/D4x5-x non deve essere inserita in SIMOTION D410-2 e viceversa.</p> <p>Le schede CF da 1 GB per SIMOTION D410/D4x5-x possono essere impiegate anche per SIMOTION D410-2 caricando un nuovo Bootloader. Per i dettagli vedere la sezione Bootloader sulla scheda CompactFlash (Pagina 300).</p>
Componenti di azionamento collegabili	<p>Come per SINAMICS S120 CU310-2, anche da SIMOTION D410-2 alcuni dei componenti di azionamento più obsoleti non vengono più supportati.</p> <p>Per dettagli vedere la sezione Combinazioni consentite (Pagina 260)</p>

Parola chiave	Spiegazione
Programma utente	<p>In linea di principio, un programma applicativo SIMOTION D410 può essere eseguito su SIMOTION D410-2, tuttavia possono essere necessari degli adeguamenti in seguito a innovazioni dell'hardware. Esempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il comportamento di runtime di SIMOTION D410-2 si modifica in base all'incremento delle prestazioni raggiunto. Se il programma utente non dispone di un "codice indipendente dal runtime", non dovrebbero essere necessari adattamenti.</li> <li>• Con SIMOTION D410-2 i guasti del ventilatore vengono segnalati mediante registrazione nel buffer di diagnostica, PeripheralFaultTask e variabile di sistema (fanWarning). Con SIMOTION D410 i guasti del ventilatore venivano segnalati tramite un avviso sul lato azionamento (A1009).</li> <li>• Per SIMOTION D410-2 sono disponibili le seguenti funzioni aggiuntive: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Salvataggio dei dati SINAMICS resistenti a OFF di rete (dati NVRAM) tramite il parametro CU p7775</li> <li>– Riconoscimento automatico di una sostituzione di unità in base al numero di serie della Control Unit</li> </ul> </li> </ul>
Hardware	<p>In seguito al miglioramento dell'hardware, per SIMOTION D410-2 sono state apportate tra l'altro le seguenti modifiche rispetto a SIMOTION D410-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli elementi di comando di SIMOTION D410-2 sono stati unificati con SIMOTION D4x5-2 (selettore rotativo invece del DIP switch per SIMOTION D410, pulsante DIAG, ...).</li> <li>• Le interfacce sul lato superiore dell'unità sono posizionate in modo diverso.</li> <li>• Morsetti I/O modificati: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Morsetti a molla anziché morsetti a vite</li> <li>– Serraggio a vite per il blocco morsetti a 24 V</li> <li>– Il connettore SIMOTION D410 X120 deve essere ricablato</li> <li>– Il cablaggio del connettore SIMOTION D410 X121 può essere applicato 1:1 sul nuovo connettore di SIMOTION D410-2 (la designazione del morsetto per la massa di riferimento DI 0 - DI 3 si modifica da M1 a M2)</li> </ul> </li> </ul> <p>SIMOTION D410-2 dispone delle seguenti interfacce aggiuntive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia Ethernet aggiuntiva</li> <li>• Interfaccia PROFIBUS aggiuntiva</li> </ul> <p>La profondità costruttiva di SIMOTION D410-2 è stata ridotta rispetto a SIMOTION D410 del 15 % circa.</p>

## Vedere anche

Operazioni e relativi effetti sulla memoria utente (Pagina 92)

### 7.21.2 Combinazioni consentite

Alcuni componenti DRIVE-CLiQ meno recenti non possono essere più utilizzati con SIMOTION D410-2.

Tabella 7-14 Componenti DRIVE-CLiQ non utilizzabili con SIMOTION D410-2

Componenti DRIVE-CLiQ	Terminazione del n. di articolo
Sensor Module Cabinet SMC30	< 2
Terminal Module TM31/TM41	< 1
Sensor Module External SME20/25	< 3
Control Unit Adapter CUA31	< 1
Power Module (Chassis)	< 3

L'elenco dettagliato e periodicamente aggiornato dei componenti DRIVE-CLiQ omologati per SIMOTION, nonché le indicazioni relative al loro impiego, si possono consultare su Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/11886029>).

In caso di impiego di componenti non consentiti, viene segnalato un errore di topologia F01360 Topologia: Topologia effettiva non ammessa.

### 7.21.3 Combinazioni scheda CF e licenze

#### Scheda CF

Una scheda CF con software di azionamento/firmware D410 non può essere eseguita su un D410-2. Lo stesso vale nel caso opposto.

In caso di guasto, i 4 indicatori a LED si accendono a luce gialla.

#### Concessione della licenza per SIMOTION D410-2

SIMOTION D410-2 è una Control Unit compatta predisposta per applicazioni monoasse. SIMOTION D410-2 dispone di una regolazione dell'azionamento integrata che può essere utilizzata a scelta per un asse servo, un asse vettoriale o un asse U/f. Per SIMOTION D410-2 è possibile utilizzare senza licenza un asse reale. Gli assi a velocità impostata e gli assi virtuali sono generalmente esenti da licenza.

È possibile estendere SIMOTION D410-2 con altre Control Unit SINAMICS S110/S120 (ad es. CU305) e così impiegarlo anche per applicazioni multiasse di minore entità (ad es. con 2 - 3 assi). Gli assi supplementari sono soggetti a licenze per asse singolo o tramite il MultiAxes Package D410-2. Vedere la sezione "Scheda CompactFlash" nel manuale del prodotto *SIMOTION D410-2*.

Se occorre una licenza per asse POS, è prevista la licenza monoasse POS; per GEAR/CAM o più di una licenza POS è più vantaggioso l'utilizzo del Pacchetto multiasse D410-2.

---

**Nota**

Se con SIMOTION D410-2 si utilizza più di un asse reale, gli assi supplementari devono disporre di licenza. La licenza asse con la funzionalità più elevata è coperta dalla licenza inclusiva (per un asse reale). La funzionalità viene graduata nel modo seguente:  
CAM > GEAR > POS.

Esempio:

Si utilizzano 2 assi reali: 1 POS, 1 CAM.

È necessario acquisire solo una licenza POS, dato che la licenza CAM è di maggior valore e pertanto la include già.

---

Per le funzioni di runtime con obbligo di licenza, come ad es. SIMOTION IT Virtual Machine, sono necessarie le relative licenze. Queste possono essere preinstallate su una scheda CompactFlash (scheda CF) o è possibile ordinarle singolarmente.

---

**Nota**

L'interpolazione vettoriale è supportata a partire dalla versione V4.4.

---

## 7.22 Funzioni speciali SIMOTION D410-2

### 7.22.1 Riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO

#### Panoramica

Un SIMOTION D410-2 può eseguire un riavvio automatico al verificarsi dello stato operativo FAULT/GUASTO tramite la variabile di sistema disponibile a partire dalla versione V4.4 **\_automaticRestart**.

La variabile di sistema **\_automaticRestart** è concepita per applicazioni nelle quali deve avvenire un riavvio automatico in seguito ad un arresto anomalo dovuto a situazioni estreme, ad es. in centrali eoliche dopo che sono state colpite da un fulmine.

Il riavvio automatico implica che l'apparecchio si riavvia automaticamente con il progetto presente sulla CF Card.

---

#### Nota

La variabile di sistema **\_automaticRestart** è visibile su tutte le CPU SIMOTION, tuttavia la funzionalità è supportata solo da SIMOTION D410-2.

---

#### Nota

Il riavvio non è però assicurato in tutte le evenienze, ad esempio qualora si verifichi un guasto hardware.

---

#### Programmazione

Tabella 7-15 Variabile di sistema **\_automaticRestart**

Valore	Comportamento
16#00000000	Riavvio automatico non attivo dopo lo stato FAULT/GUASTO (impostazione predefinita).
16#00000000 < n < 16#FFFFFFF	Il riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO è attivo finché non viene raggiunto il valore 0. Ad ogni riavvio dopo lo stato FAULT/GUASTO il valore viene decrementato di 1.
16#FFFFFFF	Riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO. Il valore resta invariato.

Nel programma utente è possibile impostare la variabile di sistema al valore desiderato e sorvegliarne il decremento.

In alternativa si può impostare manualmente il valore nel browser dei simboli SIMOTION SCOUT tramite "Controllo variabile". Affinché il valore iniziale impostato manualmente diventi attivo, tenere presente quanto segue:

- Il valore iniziale deve essere impostato nel progetto offline e caricato nell'apparecchio tramite download del progetto.
- Il valore caricato sull'apparecchio deve essere diverso dall'ultimo valore iniziale caricato sull'apparecchio tramite download di progetto.  
In questo modo si garantisce che il valore attuale nel sistema runtime della variabile di sistema **\_automaticRestart** non venga ripristinato al valore iniziale ad ogni download di progetto (la cronologia degli arresti non viene cancellata).

La variabile di sistema è ritentiva, il suo contenuto e quindi la funzione "Riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO" vengono mantenuti anche dopo un'interruzione dell'alimentazione.

Un riavvio automatico eseguito dopo lo stato FAULT/GUASTO è diagnosticabile grazie alla registrazione nel buffer di diagnostica **Riavvio automatico della CPU eseguito dopo lo stato operativo GUASTO**.

La variabile di sistema **\_automaticRestart** non viene salvata con **\_savePersistentMemoryData**:

- Dato che un riavvio automatico può essere provocato da problemi hardware e che questa causa non deve essere trasferita alla nuova unità in caso di sostituzione di unità.
- Dato che è il programma utente stesso a decidere a quali condizioni la variabile di sistema **\_automaticRestart** deve essere impostata a un determinato valore.

Se dopo il riavvio automatico si verifica un errore all'avvio, non si ha alcuna reazione specifica. Se questo errore impedisce l'avvio, l'apparecchio SIMOTION non può passare allo stato RUN. Un errore all'avvio non provoca un riavvio automatico.

## 7.22.2 Riavvio dal programma utente

Un programma utente dell'apparecchio SIMOTION può provocare il riavvio automatico dell'apparecchio tramite la funzione di sistema **\_restart** disponibile dalla versione V4.4.

Analogamente alla variabile di sistema **\_automaticRestart** descritta nella sezione Riavvio automatico dopo lo stato FAULT/GUASTO (Pagina 262), anche questa funzione di sistema è concepita per applicazioni in cui deve avvenire un riavvio automatico in seguito ad un arresto dovuto a condizioni estreme, ad es. in centrali eoliche dopo che sono state colpite da un fulmine.

La funzione di sistema **\_restart** consente di reagire con OFF2 ad errori dell'azionamento non confermabili che inibiscono il movimento dell'azionamento. Questi errori dell'azionamento possono essere confermati solo con un riavvio oppure con un ciclo di spegnimento e riaccensione.

---

### Nota

La funzione di sistema **\_restart** è disponibile per tutti gli apparecchi SIMOTION, tuttavia il riavvio viene eseguito solo per l'apparecchio D410-2.

---

Il riavvio implica che l'apparecchio si riavvia con il progetto presente sulla CF Card.

Perché l'apparecchio SIMOTION possa tornare allo stato RUN dopo il riavvio, la variabile di sistema **\_startUpData.operationMode** deve essere impostata a RUN.

La funzione di sistema **\_restart** supporta solo un'elaborazione sincrona dei comandi.

Valori di ritorno:

- 16#00000000: Funzione eseguita senza errori.
- 16#FFFF8091: funzionalità non supportata dall'apparecchio.

Se il riavviamento è stato richiesto dalla funzione di sistema **\_restart**, nel buffer di diagnostica avviene la seguente registrazione: L'apparecchio SIMOTION è stato commutato in STOP e riavviata dal programma utente mediante la funzione di sistema **\_restart**.

Il programma utente deve garantire che al riavvio del D410-2 non avvengano movimenti assi o altre influenze indesiderate sulla macchina dovute al programma utente stesso.

Se dopo il riavvio automatico si verifica un errore all'avvio, non si ha alcuna reazione specifica. Se questo errore impedisce l'avvio, l'apparecchio SIMOTION non può passare allo stato RUN. Un errore all'avvio non provoca un riavvio automatico.

# Manutenzione ordinaria e straordinaria

## 8.1 Panoramica

### Premessa

In caso di sostituzione o aggiornamento di componenti viene operata una distinzione tra:

- Sostituzione di unità (ricambio)
  - Come comportarsi con i pezzi di ricambio per SIMOTION D410-2 (Pagina 269)
  - Disinstallazione e sostituzione del SIMOTION D410-2 (Pagina 269)
  - Sostituzione di componenti DRIVE-CLiQ (Pagina 271)
  - Sostituzione ventilatore (Pagina 273)
  - Sostituzione della scheda CompactFlash (Pagina 275)
- Adattamento del progetto (nuovo tipo di apparecchio / nuova versione apparecchio)  
Un adattamento del progetto è necessario se si desidera modificare il tipo (ad esempio, D410 DP ⇒ D410-2 DP) o la versione dell'apparecchio SIMOTION nel progetto esistente.
  - Creazione di copie di sicurezza (progetto/CF) (Pagina 276)
  - Salvataggio dei dati utente (salvataggio delle variabili) (Pagina 276)
  - Upgrade del progetto utente alla nuova versione SCOUT (Pagina 278)
  - Sostituzione di una piattaforma tramite importazione/esportazione XML (Pagina 279)
  - Preparazione della sostituzione di un apparecchio (Pagina 281)
  - Sostituzione apparecchio in Config HW (Pagina 282)
  - Upgrade dei pacchetti tecnologici (Pagina 283)
  - Upgrade della versione apparecchio di SINAMICS S120 Control Unit (Pagina 285)
  - Upgrade delle librerie (Pagina 286)
  - Salvataggio, compilazione e verifica della coerenza del progetto (Pagina 287)
- Esecuzione dell'aggiornamento del progetto e del firmware
  - Upgrade del Bootloader della scheda CF (Pagina 288)
  - Aggiornamento - Provvedimenti preliminari (Pagina 288)
  - Aggiornamento tramite server web SIMOTION IT (Pagina 289)
  - Aggiornamento tramite tool di aggiornamento apparecchi (upgrade apparecchi SIMOTION). (Pagina 290)

- Aggiornamento tramite scheda CF
- Salvataggio dei dati sulla scheda CF (Pagina 292)
- Aggiornamento firmware tramite scheda CF (Pagina 294)
- Upgrade di SINAMICS (Pagina 295)
- Caricamento del progetto nel sistema di destinazione (Pagina 296)

---

**Nota**

L'upgrade tramite il tool di aggiornamento apparecchi offre numerosi vantaggi (conservazione dei dati Retain, possibilità di downgrade, nessuna gestione del License Key, ...). Pertanto si suggerisce di utilizzare di preferenza questo metodo per l'aggiornamento del firmware e del progetto.

---

Rispettare inoltre le informazioni relative alla gestione della scheda CompactFlash.

- Sostituzione della scheda CompactFlash (Pagina 298)
- Scrittura dei dati sulla scheda CompactFlash (Pagina 299)
- Formattazione della scheda CompactFlash (Pagina 299)
- Bootloader sulla scheda CompactFlash (Pagina 300)
- Procedure di gestione consigliate delle schede CF (Pagina 301)
- Lettore di schede CF (Pagina 302)

---

**Nota**

La presente documentazione utilizza i seguenti concetti:

- Upgrade: designa l'"upgrade" di un componente/software
  - Downgrade: indica il ritorno alla versione precedente di un componente/software
  - Aggiornamento: indica in generale l'aggiornamento di un componente/software (ossia nel singolo caso un upgrade/downgrade)
- 

## Possibilità di upgrade

La procedura esatta per la sostituzione e l'aggiornamento dei componenti dipende da diversi fattori.

Se un progetto viene sottoposto ad upgrade, la procedura dipende dall'entità delle modifiche delle versioni.

- Modifica della versione principale SIMOTION
- Modifica della versione di Hotfix o Service Pack SIMOTION
- Modifica della versione PROFINET
- Modifica della versione SINAMICS  
(esistono versioni SIMOTION nelle quali per un apparecchio sono disponibili più versioni SINAMICS).

Se deve essere impiegato un altro controllore SIMOTION, la procedura dipende dalla necessità o meno di sostituzione dell'apparecchio o della piattaforma.

Nella tabella riassuntiva seguente sono riportati esempi di scenari di upgrade. Essi sono raffigurati nelle colonne. Le righe riportano le principali azioni da eseguire. L'eventuale

necessità di eseguire un'azione nel singolo caso deve essere decisa a seconda del progetto. Le celle in grigio indicano che non è necessaria alcuna misura.

---

**Nota**

Se vengono eseguiti contemporaneamente il cambio di versione e la sostituzione del controllore SIMOTION, deve essere eseguita la somma delle azioni; le azioni vanno eseguite secondo la tabella nella sequenza DALL'ALTO VERSO IL BASSO.

---

8.1 Panoramica

Azione/Intervento	Aggiornamento del progetto				Sostituzione del controllore SIMOTION		L'attività riguarda
	Versione principale	Versione Service Pack o Hotfix	Versione PROFINET	Versione SINAMICS	Sostituzione apparecchio tramite Config HW	Sostituzione piattaforma tramite esportazione/importazione XML	
<b>Adattamento del progetto</b>							
Esempi	V4.1 ⇔ V4.2	V4.1 SP2 ⇔ V4.1 SP4	PN2.1 ⇔ PN2.2	V2.5 ⇔ V2.6.2	D445-2 ⇔ D455-2 D4x5 ⇔ D4x5-2 D410-2 DP ⇔ D410-2 DP/PN	C240 ⇔ D445-2 D410-2 ⇔ D445-2 D445 ⇔ D445 (S120) (SM150)	Progetto / SIMOTION SCOUT
Creazione di copie di sicurezza (progetto/CF)							
Salvataggio dei dati utente (salvataggio delle variabili)	solo in caso di necessità				solo in caso di necessità	solo in caso di necessità	
Upgrade del progetto utente alla nuova versione SCOUT							
Sostituzione piattaforma tramite esportazione/importazione XML	Se si cambia piattaforma viene definita la versione di origine (= versione del dispositivo in cui avviene l'importazione)						
Preparazione della sostituzione di un apparecchio							
Sostituzione apparecchio in Config HW							
Aggiornamento pacchetti tecnologici (TP)	4)	4)			4)		
Aggiornamento versione apparecchi delle CU SINAMICS S120 3)				Per le CU esterne solo se necessario			
Aggiornamento della libreria	Le librerie dipendono dalla versione				Le librerie possono dipendere dal dispositivo	Le librerie possono dipendere dal dispositivo	
Salvataggio / compilazione progetto; verifica di coerenza							
<b>Effettuare un update del firmware e/o del progetto</b>							
Upgrade del Bootloader della scheda CF	Verificare se la nuova versione richiede un nuovo bootloader 2)				Verificare se il nuovo dispositivo richiede un nuovo bootloader 2)		Scheda di memoria / Hardware di destinazione
Update - Provvedimenti preliminari							
Update tramite IT DIAG	Scelta tra 3 metodi di update				Unicamente possibile se sulla scheda CF si trova una versione valida del firmware		
Update tramite il tool di aggiornamento apparecchi							
Aggiornamento tramite scheda CF							
Salvataggio dati scheda CF							
Aggiornamento del firmware tramite scheda CF							
Upgrade SINAMICS 5)							
Carica progetto nel sistema di destinazione 1)							

non rilevante       rilevante

- 1) Alternativa: Caricamento del progetto tramite lettore schede su scheda CF
- 2) Vedere Lista delle compatibilità (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18857317>)
- 3) Le versioni di SINAMICS Integrated e di Controller Extension vengono aggiornate insieme in **Config HW** in modo automatico alla sostituzione dell'apparecchio
- 4) I pacchetti tecnologici vengono aggiornati automaticamente. Se necessario è possibile impostare in modo mirato un TP da parte dell'utente
- 5) Per i componenti SINAMICS viene effettuato l'upgrade o il downgrade in base alla versione dei componenti della scheda CF. Osservare i codici LED! Dopo l'upgrade è necessario un OFF/ON della rete.

Figura 8-1 Panoramica delle possibilità di upgrade

## 8.2 Sostituzione unità

### 8.2.1 Come comportarsi con i pezzi di ricambio per SIMOTION D410-2

Una sostituzione di unità viene riconosciuta dal controllore in base al numero di serie. In tal modo i dati resistenti a OFF di rete sono automaticamente cancellati e i dati memorizzati sulla scheda CF vengono trasferiti nel controllore. Vedere la sezione Sostituzione di unità (ricambio) (Pagina 99).

### 8.2.2 Disinstallazione e sostituzione del SIMOTION D410-2

#### Panoramica

Di seguito è descritto come procedere per la sostituzione di unità (caso parti di ricambio). In linea di principio è possibile sostituire SIMOTION D410-2 anche se il PM340/PM240-2 è sotto tensione.

Ulteriori informazioni sono disponibili alla sezione Hot plugging (Pagina 254).



#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di morte per folgorazione**

Assicurarsi che nei Power Module a partire dalla grandezza FSB dopo lo spegnimento rimanga comunque tensione residua nel circuito intermedio.

Attendere 10 minuti prima di cominciare con le viti.

Per ulteriori informazioni vedere il manuale del prodotto *SINAMICS S120 AC Drive*

#### Smontaggio di unità difettose

Per lo smontaggio di SIMOTION D410-2 procedere come segue:

1. Disinserire l'alimentazione sul morsetto X124.
2. Estrarre la CF Card dall'apposito slot.
3. Staccare i collegamenti per l'alimentazione (X124).
4. Sull'apparecchiatura staccare i connettori delle interfacce di comunicazione:
  - Interfaccia DRIVE-CLiQ (X100)
  - Interfaccia PROFIBUS DP (X21)
  - Interfaccia PROFIBUS DP (X24; solo per D410-2 DP)
  - Interfaccia PROFINET (X150 P1 e P2; solo per D410-2 DP/PN)
  - Interfaccia Ethernet (X127)

8.2 Sostituzione unità

5. Staccare eventualmente il connettore degli ingressi/uscite digitali delle interfacce (X120, X121, X130, X131).
6. Staccare eventualmente il connettore di uno degli encoder collegati all'interfaccia X23.
7. In base al tipo di fissaggio, smontare SIMOTION D410-2 dal Power Module oppure scollegare SIMOTION D410-2 dalla piastra di montaggio (vedere la sezione Montaggio (Pagina 37)).

### Montaggio di una nuova unità

Per montare una nuova unità SIMOTION D410-2, procedere come segue:

---

#### Nota

Tenere presente le avvertenze contenute nei capitoli Montaggio (Pagina 37), Cablaggio e collegamento (Pagina 45) di SIMOTION D410-2.

---

1. Montare la nuova unità SIMOTION D410-2 sul Power Module o sulla piastra di montaggio.
2. Ricollegare tutti i connettori in precedenza scollegati.
3. Collegare l'alimentazione di potenza alla morsettiera.
4. Ripristinare gli schermi previsti di tutti i cavi.
5. Inserire la CF Card originaria nell'apposito slot del nuovo SIMOTION D410-2.
6. Inserire l'alimentazione. Il nuovo SIMOTION D410-2 è immediatamente pronto per il funzionamento.

### Sostituzione dell'unità SIMOTION D410-2 senza PG/PC

Per poter effettuare una sostituzione delle unità senza PG/PC, è necessario salvare durante il funzionamento i dati SIMOTION e i dati SINAMICS a prova di OFF di rete sulla CF Card.

<b>ATTENZIONE</b>
-------------------

<b>Perdita di dati se non viene eseguita una copia di backup</b>
--

I dati SIMOTION a prova di OFF di rete non salvati vanno persi in caso di sostituzione (guasto dell'unità). Ad esempio, se non viene eseguita una copia di backup i valori attuali delle variabili Retain vanno persi e vengono ripristinati ai valori iniziali.
--

Eseguire una copia di backup dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete sulla CF Card.
--

<b>ATTENZIONE</b>
-------------------

<b>Nuova ricerca del punto di riferimento necessaria dopo overflow dell'encoder assoluto</b>
--

Se dopo <code>_savePersistentMemoryData</code> si verifica un overflow dell'encoder assoluto, il valore attuale di posizione dopo un ripristino non coincide più con i dati SIMOTION a prova di OFF di rete.
--

È necessaria una nuova ricerca del punto di riferimento (regolazione encoder assoluto).
---

## Vedere anche

Hot plugging (Pagina 254)

Come comportarsi con i pezzi di ricambio per SIMOTION D410-2 (Pagina 269)

Operazioni e relativi effetti sulla memoria utente (Pagina 92)

Sostituzione di unità (ricambio) (Pagina 99)

### 8.2.3 Sostituzione di componenti DRIVE-CLiQ

#### Presupposto

I componenti DRIVE-CLiQ supportano non solo la sostituzione in stato non inserito della macchina / dell'impianto (Power Off) ma anche la sostituzione durante il funzionamento. A questo scopo il componente da sostituire deve trovarsi alla fine della linea DRIVE-CLiQ.

#### Sostituzione di un componente DRIVE-CLiQ

1. Disattivare il componente interessato o l'oggetto di azionamento.
2. Scollegare il connettore DRIVE-CLiQ.
3. Smontare il componente dopo avere scollegato la tensione di alimentazione.

#### Sostituzione di un componente DRIVE-CLiQ

1. Montare il componente e ricollegare la tensione di alimentazione.
2. Connettere nuovamente il cavo DRIVE-CLiQ nello stesso punto (porta). La lunghezza del cavo deve essere identica alla precedente.
3. Attivare il componente interessato o l'oggetto di azionamento.

#### Parametro per fase di confronto topologia e sostituzione componenti

La modalità di confronto delle targhette elettroniche può essere impostata nella lista esperti con il parametro CU p9906 per tutti i componenti su una Control Unit. Con p9907/p9908 o nella visualizzazione topologia, facendo clic con il tasto destro del mouse è possibile modificare in un secondo momento il confronto per ogni singolo componente. In genere, vengono confrontati tutti i dati della targhetta elettronica.

- Con p9909 = 1 il numero di serie e la versione hardware dei nuovi componenti sostituiti vengono acquisiti automaticamente dalla topologia attuale alla topologia di riferimento e quindi memorizzati nella memoria non volatile.
- Con p9909 = 0 non avviene alcuna acquisizione automatica di numero di serie e versione hardware.

Con l'impostazione p9901 = 1 è possibile eseguire il **ricambio/la sostituzione dei componenti senza supporto tool**. Il nuovo numero di serie del pezzo di ricambio viene automaticamente acquisito dalla topologia attuale alla topologia di riferimento e salvato nella memoria non

## 8.2 Sostituzione unità

volatile. Il presupposto è che i componenti sostituiti appartengano allo stesso tipo e abbiano lo stesso numero di articolo, ad es. "6SL3055-0AA0-5BA0". L'ultima posizione o le ultime due posizioni del numero di articolo (a seconda del tipo di componente) non vengono controllate, poiché in questo caso la versione HW è codificata. Il meccanismo si applica anche alla sostituzione di più componenti.

### Cablaggio modificato dopo la sostituzione unità

Con l'impostazione di default della fase di confronto topologia i cablaggi modificati dei componenti DRIVE-CLiQ (ad es. in caso di commutazione incrociata) non vengono accettati per motivi di sicurezza e viene generato un guasto.

Se si desidera una commutazione incrociata dei componenti (i componenti presenti vengono scambiati l'uno con l'altro, nessun ricambio), ad esempio per la ricerca di errori, è necessario ridurre il livello di confronto della topologia mediante il parametro p9906 o meglio mediante p9907/p9908 oppure nella visualizzazione topologia facendo clic con il tasto destro del mouse.

---

#### Nota

L'erroneo inserimento dei componenti non viene quindi più sorvegliato!

---

### Upgrade o downgrade automatico (aggiornamento firmware)

Tutti i componenti DRIVE-CLiQ vengono sottoposti ad upgrade o downgrade automaticamente all'avviamento del sistema, in base alla versione firmware dei componenti sulla scheda CF. I componenti che non possono essere sottoposti al downgrade alla versione firmware dei componenti della scheda CF (ad es. firmware vecchio sulla scheda CF e nuovi componenti su cui il vecchio firmware non può essere caricato) mantengono la propria versione firmware. Le combinazioni di versioni firmware risultanti sono sempre funzionanti.

La versione dei componenti è specificata nel file CONTENT.TXT contenuto nella directory principale della scheda CF.

---

#### Nota

Durante l'aggiornamento automatico del firmware prestare attenzione ai messaggi e agli allarmi nella finestra dei dettagli di SIMOTION SCOUT.

L'aggiornamento del firmware viene segnalato da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo per SIMOTION D410-2 e in colore rosso-verde per i componenti DRIVE-CLiQ. (TM, SMC, ...).

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

La funzione di aggiornamento può essere disattivata attraverso il parametro CU p7826 nella lista esperti.

---

## Ulteriore bibliografia

Per ulteriori informazioni su questo argomento, consultare la seguente bibliografia:

- Manuale per la messa in servizio *SINAMICS S120*
- Manuale di guida alle funzioni *SINAMICS S120*

## 8.2.4 Sostituzione ventilatore

### Panoramica

Il ventilatore di SIMOTION D410-2 si attiva in base alla temperatura dell'unità.

Un guasto del ventilatore viene segnalato mediante registrazione del buffer di diagnostica, variabile di sistema e PeripheralFaultTask; vedere la sezione Ventilatore (Pagina 102).

Per la sostituzione del ventilatore non è necessario smontare SIMOTION D410-2 dal Power Module di forma costruttiva Blocksize. Un ventilatore guasto può anche essere sostituito con SIMOTION D410-2 in stato di inserzione.

---

#### Nota

Il modulo ventilatore/batteria deve essere preferibilmente sostituito in assenza dell'alimentazione di rete, inoltre la sostituzione va eseguita soltanto nello stato di STOP della CPU. In caso contrario si rischia un fuori servizio accidentale della macchina/dell'impianto, ad es. per sfilamento involontario dei cavi.

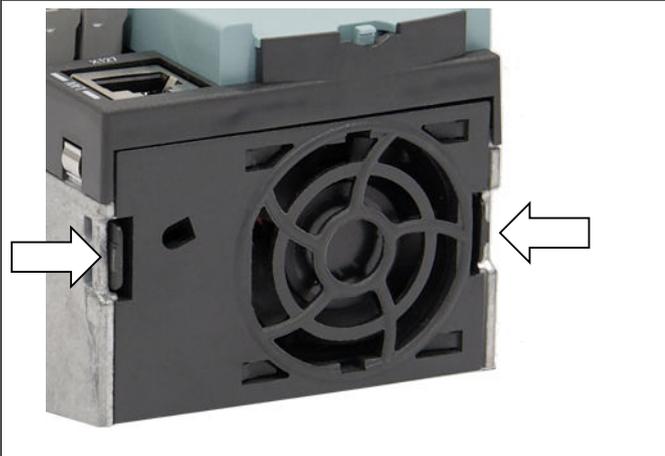
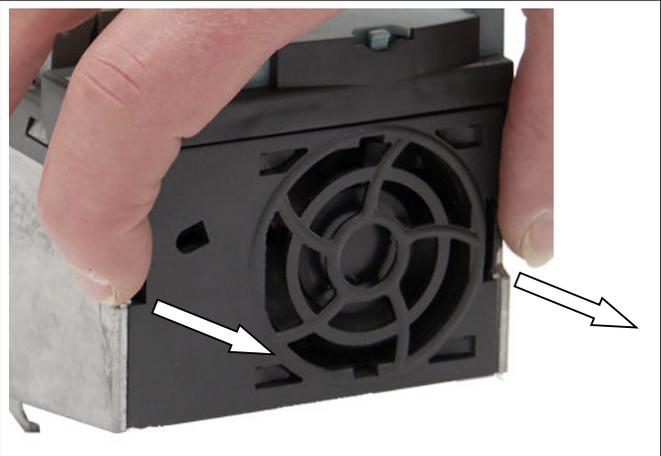
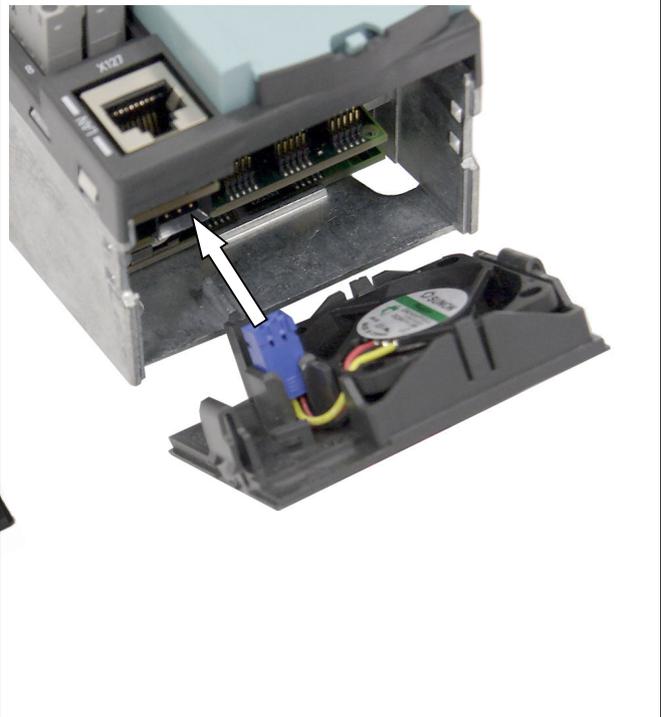
---

### Sostituzione del ventilatore

Il ventilatore si può ordinare come parte di ricambio. Per il numero di articolo vedere il manuale del prodotto SIMOTION D410-2, sezione "Pezzi di ricambio/Accessori".

<b>ATTENZIONE</b>
<b>Danneggiamento della scheda di memoria a causa di campi elettromagnetici o scariche elettrostatiche</b>
La sostituzione del ventilatore della SIMOTION D410-2 può essere eseguita solo da personale qualificato e nel pieno rispetto delle direttive ESD (Pagina 335).

8.2 Sostituzione unità

	
<p>1) Aprire i ganci a scatto sul lato sinistro e destro del ventilatore, premendo verso l'interno.</p>	<p>2) Tirare verso di sé il ventilatore per estrarlo dalla custodia di SIMOTION D410-2.</p>
	
<p>3) Posizionare il telaio di centratura del ventilatore di ricambio sulla camma di montaggio di SIMOTION D410-2.</p>	<p>4) Fare scorrere il ventilatore sostitutivo sulla camma di montaggio nella Control Unit. Accertarsi che il connettore del ventilatore si adatti al telaio di centratura della scheda di circuito stampato. Innestare in posizione nella custodia della Control Unit i due ganci a scatto posti sul ventilatore.</p>

## 8.2.5 Sostituzione della scheda CompactFlash

In caso di sostituzione è necessario l'aiuto del supporto tecnico per copiare la License Key dalla scheda CF difettosa alla nuova scheda CF.

Per scrivere il proprio progetto sulla nuova scheda CF, procedere come descritto di seguito:

- Sostituzione della scheda CompactFlash (Pagina 298)
- Scrittura dei dati sulla scheda CompactFlash (Pagina 299)

Informazioni dettagliate sul tema "Concessione di licenze" si trovano

- nel manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*
- nelle FAQ in Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/36947932>)

## 8.3 Adattamento del progetto

### 8.3.1 Panoramica

#### Panoramica

Un adattamento del progetto è necessario se si desidera sostituire il tipo (ad es., D410-2 DP ⇒ D410-2 DP/PN) o la versione dell'apparecchiatura SIMOTION nel progetto esistente.

#### Procedura

L'esatta procedura di adeguamento di un progetto dipende dall'entità delle modifiche dell'hardware di destinazione e delle versioni.

Per una panoramica vedere la figura Panoramica delle possibilità di upgrade (Pagina 268).

### 8.3.2 Creazione di copie di sicurezza (progetto/CF)

#### Presupposto

Prima di apportare adeguamenti al progetto è assolutamente necessario creare le copie di sicurezza seguenti:

- una copia di sicurezza del progetto nonché
- una copia di sicurezza del contenuto della CF Card, vedere Salvataggio dei dati della CF Card (Pagina 292).

#### Vedere anche

Aggiornamento - Provvedimenti preliminari (Pagina 288)

### 8.3.3 Salvataggio dei dati utente (salvataggio delle variabili)

#### Panoramica

Grazie alla funzione SCOUT "Salva variabili" e "Ripristina variabili", si ha la possibilità di salvare e ripristinare dati che sono stati modificati durante il funzionamento e che sono memorizzati solo nel sistema di runtime. Ciò è necessario, ad esempio, in caso di cambio di piattaforma SIMOTION oppure di upgrade della versione.

La funzione "Salva variabili" consente di creare file XML e di salvarli in una cartella a scelta.

È possibile salvare i seguenti dati:

- Le variabili globali dell'apparecchio e le variabili Unit ritentive nonché i dati Retain dell'oggetto tecnologico che si trovano nella NVRAM del controllore
- I dati salvati con `_saveUnitDataSet` o `_exportUnitDataSet` contenuti nella CF Card

---

#### Nota

In caso di upgrade questa funzione è necessaria solo per il salvataggio e il ripristino di set di dati Unit creati con `_saveUnitDataSet`.

I dati Retain e Unit (salvati con `_exportUnitDataSet`) restano validi anche dopo un upgrade della versione.

I dati Retain di SIMOTION possono essere salvati su una scheda di memoria anche senza SIMOTION SCOUT. In tal caso, utilizzare:

- la funzione `_savePersistentMemoryData` oppure
  - il selettore di service, il tasto DIAG o il server web SIMOTION IT, vedere a questo proposito la sezione Dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (dati Retain) (Pagina 311).
- 

## Procedura

Il salvataggio dei dati utente deve essere eseguito **prima** dell'upgrade del progetto SCOUT e, in caso di upgrade della versione, è possibile con la versione "precedente" o "nuova" di SCOUT.

Di seguito è descritta la procedura con una nuova versione di SCOUT.

1. Aprire il progetto.

All'apertura del progetto compare una finestra con un messaggio che segnala che il progetto da aprire è stato creato con un'altra versione SCOUT; viene inoltre chiesto se si desidera eseguire l'upgrade.



Figura 8-2 Messaggio "Converti progetto"

2. Confermare la richiesta con "OK". Il progetto viene convertito alla versione attuale.

3. Dopodiché compare una finestra di dialogo dove viene chiesto se il progetto deve essere aperto con protezione in scrittura.

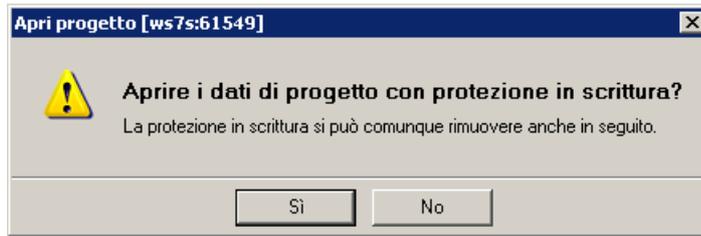


Figura 8-3 Finestra per l'apertura con protezione in scrittura

4. Confermare questa richiesta con "OK" (aprire con protezione da scrittura).
5. Impostare il SIMOTION D410-2 nello stato operativo STOP.
6. Andare online con SIMOTION D410-2 ed eseguire la funzione SCOUT **Salva variabili**. Le variabili Retain (Interface e Implementation) e i dati utente (con `_saveUnitDataSet` o `_exportUnitDataSet`) vengono salvati sul PG/PC.
7. Chiudere quindi il progetto.

---

#### Nota

La connessione online è possibile solo se il PG/PC è progettato per il controllore.

Aggiornare l'assegnazione PG/PC premendo il pulsante .

La connessione online è ora possibile.

---

#### Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale di progettazione *SIMOTION SCOUT*.

#### Vedere anche

Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 310)

### 8.3.4 Upgrade del progetto utente alla nuova versione SCOUT

#### Presupposto

Prima dell'upgrade deve essere assolutamente creata una copia di sicurezza del progetto originale, poiché l'upgrade del progetto implica anche quello dei dati archiviati. In questo modo ci si assicura che, in caso di guasto (interruzioni di rete, anomalie inattese, funzionamento errato, ...) è possibile tornare al progetto originale.

## Procedura

1. Aprire il progetto. Compare una finestra con un messaggio che segnala che il progetto da aprire è stato creato con un'altra versione SCOUT; viene inoltre chiesto se si desidera eseguire l'upgrade.



Figura 8-4 Messaggio "Converti progetto"

2. Confermare la richiesta con "OK". Il progetto viene convertito alla versione attuale.
3. Dopodiché compare una finestra di dialogo dove viene chiesto se il progetto deve essere aperto con protezione in scrittura.

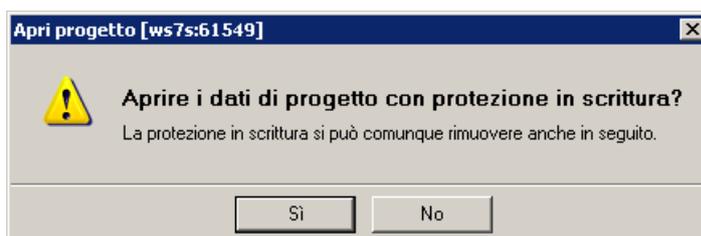


Figura 8-5 Finestra per l'apertura con protezione in scrittura

4. In caso di upgrade della versione fare clic su "No" (apertura senza protezione in scrittura).

---

### Nota

Un progetto elaborato dapprima con una versione SCOUT più aggiornata non può essere aperto con una versione SCOUT minore.

#### Rimedio:

Convertire il progetto con la versione più recente di SCOUT alla versione software richiesta ("Progetto" > "Formato progetto precedente" > "Salva nel formato di progetto precedente"). Successivamente è possibile l'apertura con la versione SCOUT più bassa.

---

## 8.3.5 Sostituzione di una piattaforma tramite importazione/esportazione XML

### Panoramica

Una sostituzione di piattaforma è sempre necessaria se un progetto esistente deve essere impiegato per un'altra piattaforma SIMOTION. La sostituzione di una piattaforma avviene sempre tramite importazione/esportazione XML.

### 8.3 Adattamento del progetto

I seguenti apparecchi possono essere ad es. interscambiati tramite una sostituzione di piattaforma:

- Sostituzione tra SIMOTION C, P e D (ad es. C240 ⇒ D445-2 DP/PN)
- Sostituzione tra D410/D410-2 e D4x5/D4x5-2 (ad es. D410-2 DP/PN ⇒ D445-2 DP/PN)
- Sostituzione tra SIMOTION D (SINAMICS S120 Integrated) ⇒ SIMOTION D (SINAMICS SM150 Integrated)

Sostituzione di piattaforma con upgrade del progetto:

Non è possibile effettuare il downgrade a una versione precedente di SINAMICS. Tuttavia è possibile un'acquisizione dei dati di progetto tramite esportazione/importazione XML.

#### Operazioni preliminari

Prima di eseguire la sostituzione della piattaforma sono eventualmente necessarie operazioni preliminari sul progetto esistente.

Se si deve importare un SIMOTION D4x5-2 in un SIMOTION D410-2, nel D4x5-2 deve essere stata progettata solo la struttura quantitativa consentita del D410-2. Questo vale per tutti i componenti, ad es. un alimentatore, nonché per tutte le parti di potenza ammesse.

Un SIMOTION D4x5-2 con adattatore CU e Power Module di forma costruttiva Blocksize può essere importato in un SIMOTION D410-2 se l'adattatore CU viene collegato alla porta 0. In caso contrario la topologia viene danneggiata.

In generale vale la regola che il buon esito di un'importazione dipende sempre anche dalle configurazioni concrete degli apparecchi di azionamento oppure dal fatto che sia possibile la configurazione per l'apparecchio di destinazione dell'importazione. A tale proposito tenere conto degli eventuali messaggi di errore segnalati.

#### Procedura

Procedere nel modo seguente:

1. Nella navigazione di progetto di SIMOTION SCOUT, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore SIMOTION da sostituire.  
Nel menu contestuale selezionare "Esperti" > "Salva progetto ed esporta oggetto".  
Con "Salva progetto ed esporta oggetto" è possibile esportare in modo selettivo i dati dell'oggetto selezionato nel formato XML. Il risultato di questa esportazione può quindi essere reimportato in altri progetti. Non viene esportato l'intero progetto, ma solo i dati dell'oggetto selezionato (quindi, ad es., solo D410-2 o solo SINAMICS Integrated).
2. Indicare il percorso desiderato e avviare l'esportazione XML.
3. Se l'esportazione avviene senza errori, eliminare l'apparecchio dal progetto e confermare la domanda di sicurezza.
4. Inserire la piattaforma desiderata come nuovo apparecchio nella navigazione di progetto di SIMOTION SCOUT. Selezionando l'apparecchio si definisce anche la versione SIMOTION e, in caso di SIMOTION D; anche la versione SINAMICS.

5. Importare i dati della piattaforma hardware originaria nel nuovo apparecchio. A tale scopo fare clic con il pulsante destro del mouse sul nuovo apparecchio e selezionare nel menu contestuale "Esperti > Importa oggetto".
  6. Selezionare la posizione in cui sono stati archiviati i dati di esportazione XML e avviare l'importazione. Confermare la domanda di sicurezza e proseguire con l'importazione.
- Confermare il messaggio relativo all'importazione di un "tipo non compatibile" con "OK".

## 8.3.6 Preparazione della sostituzione di un apparecchio

### Panoramica

Contrariamente a quanto avviene con la sostituzione di una piattaforma, con la sostituzione di un apparecchio è possibile trasferire i dati di progetto in modo particolarmente comodo. La sostituzione di un apparecchio avviene tramite **Config HW**, mentre per la sostituzione di una piattaforma è necessario **Esportazione/Importazione XML**.

La sostituzione di un apparecchio è possibile solo in SIMOTION D.

Si possono intercambiare gli apparecchi seguenti:

- Sostituzione tra generazioni (D410 ⇒ D410-2)
- Sostituzione tra le varianti di generazioni (D410-2 DP ⇒ D410-2 DP/PN)
- Sostituzione di SIMOTION, SINAMICS e/o della versione PROFINET (ad es. D410 V4.1 - PN-V2.1 SINAMICS S120 V2.5 ⇒ D410 V4.2 - PN-V2.2 SINAMICS S120 V2.6.2).

---

#### Nota

Nella sostituzione di un apparecchio occorre fare attenzione che la versione di SINAMICS del nuovo apparecchio SIMOTION sia identica o successiva.

Non è possibile effettuare il downgrade a una versione precedente di SINAMICS (ad es. da SIMOTION D410-2 con SINAMICS V4.x a SIMOTION D410 con SINAMICS V2.x).

---

In caso di una sostituzione apparecchio "D410-2 DP/PN ⇒ D410-2 DP" il sistema PROFINET IO viene a mancare e l'interfaccia del bus è diversa. Quest'ultima va riprogettata dopo la sostituzione dell'apparecchio. Le apparecchiature da campo PROFINET eventualmente presenti sull'interfaccia PROFINET devono essere sostituite con apparecchiature da campo PROFIBUS sull'interfaccia PROFIBUS.

### Migrazione D410 ⇒ D410-2

Se un SIMOTION D410 viene sostituito con un SIMOTION D410-2, automaticamente viene sostituito anche SINAMICS Integrated con un nuovo tipo e la versione corrispondente.

### 8.3.7 Sostituzione apparecchio in Config HW

#### Procedura

1. In SIMOTION SCOUT fare doppio clic sull'apparecchio SIMOTION nella navigazione di progetto. Si apre **Config HW**.
2. Nel catalogo hardware, aprire la cartella "SIMOTION Drive Based".

#### Nota

SIMOTION D è impostato in **Config HW** come apparecchio compatto. Per una sostituzione di unità occorre trascinare la nuova unità sulla riga di intestazione del telaio di montaggio visualizzato e **non sul connettore 2**. Fare attenzione a non cancellare il telaio di montaggio D410-2!

3. Spostare la nuova unità utilizzando la funzione di trascinamento ("drag&drop") sulla riga di intestazione del telaio di montaggio.  
L'unità precedente viene sostituita.  
In alternativa è possibile:
  - selezionare la riga di intestazione del telaio di montaggio e sostituire l'unità precedente facendo doppio clic sulla nuova unità nel catalogo unità oppure
  - fare clic con il pulsante destro del mouse sulla riga di intestazione del telaio di montaggio ed eseguire l'opzione "Sostituzione oggetto".

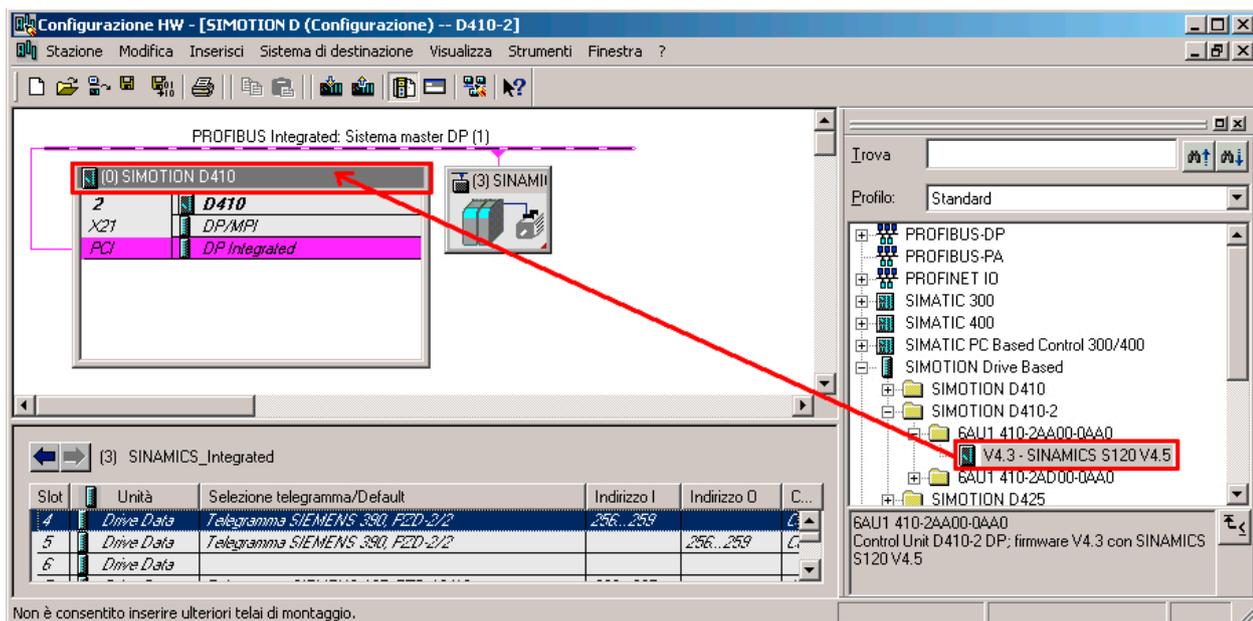


Figura 8-6 Sostituzione unità Config HW

4. Scegliere "Sì" nella finestra di dialogo visualizzata per sostituire l'apparecchio SIMOTION. L'unità viene sostituita.

5. Applicare le modifiche della configurazione hardware scegliendo "Stazione" > "Salva e compila" nella configurazione hardware.
6. Chiudere **Config HW**.

---

**Nota**

In caso di sostituzione unità, le seguenti azioni (se necessarie) vengono eseguite automaticamente dal sistema di engineering:

- Aggiornamento dei pacchetti tecnologici (TP)
- Upgrade automatico di SINAMICS Integrated

I dati aggiornati vengono acquisiti nel progetto e l'intero progetto viene salvato.

---

### 8.3.8 Upgrade dei pacchetti tecnologici

#### Panoramica

I pacchetti tecnologici SIMOTION (ad es. TP CAM, DCBlib) sono disponibili in diverse versioni.

Solo se i pacchetti tecnologici sono presenti nel sistema di destinazione è possibile impiegare le funzioni degli oggetti tecnologici utilizzati. Per ciascun apparecchio SIMOTION è possibile selezionare i pacchetti tecnologici e le relative versioni. Per ogni versione di SIMOTION SCOUT esiste una versione del kernel (versione FW) per la CPU SIMOTION e un pacchetto tecnologico idoneo.

#### Pacchetti tecnologici in caso di upgrade

In seguito alla sostituzione di un apparecchio (in **Config HW**) o alla sostituzione di una piattaforma (esportazione/importazione XML), nonché in seguito ad upgrade, le versioni dei pacchetti tecnologici (TP) SIMOTION assegnate ai singoli oggetti tecnologici (TO) possono cambiare.

- In caso di sostituzione della versione principale la versione TP può cambiare. La versione TP dipende sempre dalla rispettiva versione principale; può comunque restare invariata anche per numerose versioni principali.
- In seguito all'installazione di Service Pack e Hotfix, per una versione TP possono risultare disponibili anche numerose versioni del pacchetto tecnologico.

**La sostituzione di un apparecchio (in Config HW)** comporta l'aggiornamento automatico della versione TP. Se la versione TP cambia e per la nuova versione TP sono a disposizione più versioni, viene automaticamente impostata la più recente. Se si preferisce un'altra versione, questa deve essere impostata manualmente (ad es. Selezione V 4.1.5.3).

**In caso di sostituzione di una piattaforma (esportazione/importazione XML)**, dopo l'importazione è necessario selezionare manualmente il pacchetto tecnologico desiderato, incl. versione TP ed eventualmente versione.

**All'inserimento di una CPU SIMOTION**, generalmente viene preimpostato il pacchetto tecnologico CAM (versione TP e versione più recenti).

Indicazioni particolari nel campo "Versione"

- "selezione" significa che non è stata selezionata ancora alcuna versione TP; questo stato si presenta se progetti più vecchi vengono convertiti ad una versione superiore, ed in questi la selezione di una versione dedicata non viene ancora supportata. Se il progetto viene caricato sulla CPU senza selezione preliminare, viene caricato automaticamente il pacchetto tecnologico più recente tra quelli disponibili.
- "---" significa che non è possibile determinare la versione (ad es. con TP DCBlib o con versioni CPU precedenti < V4.1). Se non si può determinare la versione, è necessario selezionare "---".

### Selezione della versione TP

In SIMOTION SCOUT in "Apparecchio di destinazione" > "Seleziona pacchetti tecnologici ..." viene effettuata una selezione a livello di blocchi del pacchetto tecnologico desiderato.

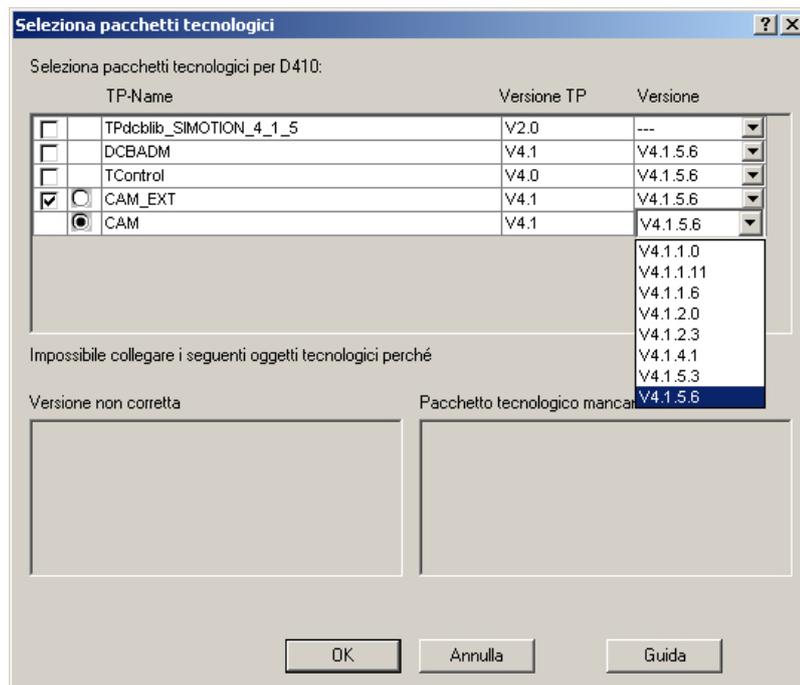


Figura 8-7 Selezione dei pacchetti tecnologici (esempio: D410)

### Nota

La versione di un pacchetto tecnologico caricata su una CPU può essere definita nella diagnostica dell'apparecchio.

### Caricamento dei pacchetti tecnologici nell'apparecchio di destinazione

I pacchetti tecnologici vengono caricati nell'apparecchio di destinazione solo se in precedenza non ne erano stati caricati altri oppure con "Carica nel file system".

In caso di modifica della versione di un pacchetto tecnologico è necessario ricaricarlo nell'apparecchio di destinazione. Procedere come segue:

1. In SIMOTION SCOUT selezionare "Carica progetto nel sistema di destinazione".
2. In "Opzioni supplementari CPU" selezionare l'opzione "Sostituisci versioni dei pacchetti tecnologici" e confermare con "OK".

Per ulteriori informazioni, consultare la Guida in linea di SIMOTION SCOUT.

### 8.3.9 Upgrade della versione apparecchio di SINAMICS S120 Control Unit

#### Panoramica

Tramite SIMOTION SCOUT è possibile effettuare l'upgrade delle versioni apparecchio di SINAMICS S120 Control Unit collegate tramite PROFIBUS o PROFINET a SIMOTION D. In un progetto, la versione SINAMICS può sempre essere solo aggiornata; non è possibile effettuare il downgrade.

---

#### Nota

In caso di sostituzione dell'apparecchio in **Config HW**, viene eseguito automaticamente l'upgrade della versione SINAMICS del SINAMICS Integrated di SIMOTION D410-2.

---

In caso di sostituzione di unità in **Config HW**, con la selezione di un'unità SIMOTION D410-2 viene sempre definita la versione SIMOTION e la versione SINAMICS.

Se una SINAMICS S120 Control Unit viene collegata tramite PROFIBUS o PROFINET, la versione SINAMICS si può selezionare indipendentemente dalla versione di SINAMICS Integrated.

## Procedura

Per aggiornare un dispositivo di azionamento SINAMICS, procedere come segue:

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'apparecchio corrispondente, ad es. SINAMICS S120 CU310-2 DP.
2. Nel menu contestuale, selezionare "Apparecchio di destinazione" > "Aggiorna versione/modello apparecchio".  
Viene visualizzata la finestra di dialogo "Aggiorna versione/modello apparecchio". In essa sono elencate tutte le versioni firmware disponibili.

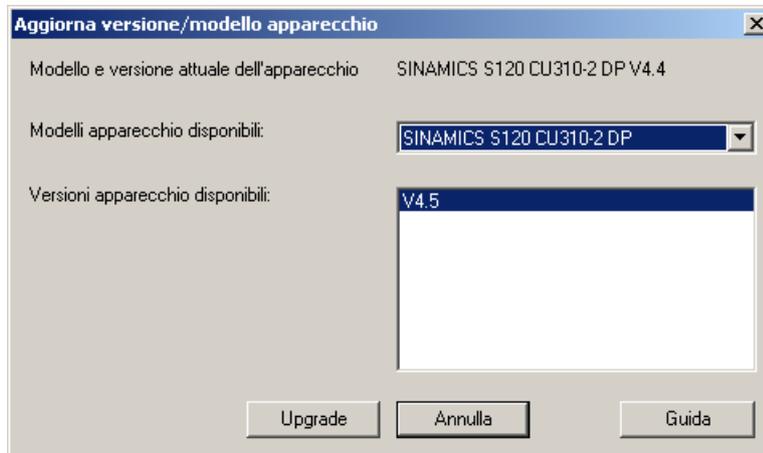


Figura 8-8 Upgrade della versione apparecchio

3. Selezionare la versione apparecchio/il modello apparecchio desiderata/o e fare clic su "Upgrade".  
In questo modo viene eseguito l'upgrade di SINAMICS S120 Control Unit.

### 8.3.10 Upgrade delle librerie

In base alla proprietà progettate delle librerie impiegate nel progetto (dipendenti e non dipendenti dall'apparecchio) può essere necessario un upgrade delle librerie in caso di modifica dell'apparecchio SIMOTION o della relativa versione.

1. Nella navigazione di progetto, aprire la directory LIBRERIE.
2. Selezionare una libreria, aprire con il pulsante destro del mouse il menu contestuale e selezionare l'opzione "Proprietà...".
3. Nella finestra di dialogo "Proprietà" selezionare la scheda "TP/TO".
4. Selezionare l'apparecchio SIMOTION e i pacchetti tecnologici per cui la libreria deve essere valida.
5. Chiudere la finestra di dialogo con "OK".

---

#### Nota

Prestare attenzione alle avvertenze sugli aspetti dipendenti dall'apparecchio nella Guida in linea di SIMOTION SCOUT.

---

## 8.3.11 Salvataggio, compilazione e verifica della coerenza del progetto

### Procedura

1. Salvare il progetto tramite il menu "Progetto" -> "Salva e ricompila tutto".
2. Eseguire quindi la verifica della coerenza dal menu "Progetto" > "Verifica coerenza".

Se compaiono dei messaggi di errore, eliminarli e ripetere la procedura.

---

### Nota

Prestare attenzione all differenza tra

- "Salva e ricompila tutto" e
  - "Salva e compila modifiche".
- 

### Salva e ricompila tutto

Con questo comando vengono ricompilate tutte le sorgenti dell'intero progetto.

Il comando è adatto quando tutti i vecchi dati devono essere sicuramente rimossi da versioni SCOUT precedenti e sostituiti da nuovi risultati di compilazione.

**Utilizzare questo comando se si desidera trasferire in modo mirato un progetto da una versione SCOUT precedente a una versione più recente.** Vengono così acquisite per il progetto tutte le eliminazioni degli errori e le ottimizzazioni.

### Salva e compila modifiche

Con questo comando l'intero progetto viene controllato per rilevare eventuali modifiche. Ciò significa che ha luogo solo una compilazione delle modifiche. Utilizzare questo comando per il lavoro quotidiano all'interno di una versione SCOUT.

## 8.4 Esecuzione dell'aggiornamento del progetto e del firmware

### 8.4.1 Upgrade del Bootloader della scheda CF

Nei casi seguenti può essere necessario l'upgrade del Bootloader.

- Upgrade di SIMOTION D
- Quando occorre impiegare una CF Card D4x5-2 per un'unità D410-2 (o viceversa)
- Eliminazione degli errori/Ottimizzazioni

In generale si consiglia di utilizzare sempre il Bootloader più recente tra quelli disponibili per la CF Card.

Con l'upgrade di SIMOTION D410-2 può rendersi necessario aggiornare il Bootloader della CompactFlash Card.

Informazioni dettagliate sui rapporti di compatibilità tra CF Card, versione Bootloader, hardware SIMOTION D410-2 e versione del firmware SIMOTION si trovano nella lista delle compatibilità software; vedere:

- la documentazione fornita nel DVD SIMOTION SCOUT in \1\_Important\German\Kompatibilitaet\...
- il sito Internet Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18857317>).

### 8.4.2 Aggiornamento - Provvedimenti preliminari

#### Upgrade di SIMOTION D410-2

Le operazioni descritte in questa sezione valgono anche per il downgrade a una versione precedente.

Sono disponibili diverse possibilità per eseguire un aggiornamento del firmware e/o del progetto con SIMOTION D410-2:

- Aggiornamento tramite scheda CF (Pagina 292)
- Aggiornamento tramite server web SIMOTION IT (Pagina 289)
- Aggiornamento del firmware e del progetto tramite il tool update apparecchi (Pagina 290)

---

#### Nota

L'upgrade tramite il tool di aggiornamento apparecchi offre numerosi vantaggi (conservazione dei dati Retain, possibilità di downgrade, nessuna gestione del License Key, ...).

Pertanto si suggerisce di utilizzare di preferenza questo metodo per l'aggiornamento del firmware e/o del progetto.

---

### Requisito (aggiornamento firmware)

Il firmware attuale per SIMOTION D è disponibile

- nei DVD SIMOTION SCOUT (ad es. in ...\\3\_D410\_2\Firmware\V4.3.1.4)
- in Internet al sito Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/31045047>)

Con l'upgrade di SIMOTION D410-2 viene aggiornato automaticamente il firmware di tutti i componenti di SINAMICS DRIVE CLiQ collegati.

---

#### Nota

Considerare i file readme e le istruzioni di aggiornamento fornite con ogni nuova versione di SIMOTION.

Utilizzare esclusivamente le CF Card abilitate per SIMOTION D410-2 e che dispongono di una versione Bootloader corretta relativa.

---

Per i rapporti di compatibilità consultare la lista delle compatibilità "Prodotti software" degli add-on SIMOTION SCOUT nonché il sito Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18857317>).

<b>ATTENZIONE</b>
-------------------

<b>Con la procedura di aggiornamento, tutti i dati di progetto e i parametri sulla CF Card vengono cancellati!</b>
--

Salvare i dati prima di iniziare la procedura di aggiornamento.
---

### Requisito (aggiornamento progetto)

Il progetto è stato aggiornato e, dove richiesto, adattato al tipo e alla versione dell'apparecchio; allo scopo si veda la sezione Adattamento del progetto (Pagina 276).

### 8.4.3 Aggiornamento tramite server web SIMOTION IT

SIMOTION D410-2 dispone di un server web integrato.

Oltre alle pagine web specifiche per l'utente e ad informazioni complete relative all'apparecchio o alla diagnostica, il server web SIMOTION IT offre anche la possibilità di aggiornare il firmware e il progetto attraverso un PC standard con browser web.

Informazioni dettagliate si trovano nel Manuale di diagnostica *SIMOTION IT Diagnostica e configurazione*.

## 8.4.4 Aggiornamento tramite tool di aggiornamento apparecchi (upgrade apparecchi SIMOTION).

### Panoramica

Le Control Unit SIMOTION D e i progetti possono essere aggiornati mediante dati di aggiornamento creati in precedenza.

L'aggiornamento mediante dati di aggiornamento offre i seguenti vantaggi:

- creazione semplice dei dati di aggiornamento mediante SIMOTION SCOUT con l'ausilio di un wizard (presso il costruttore)
- upgrade degli apparecchi SIMOTION presso il gestore della macchina senza sistema di engineering SIMOTION SCOUT
- i dati di aggiornamento possono essere facilmente inviati tramite e-mail o posta dal costruttore al gestore della macchina
- nessuna gestione del License Key necessaria, ovvero le licenze rimangono inalterate
- i dati Retain e Unit restano invariati in caso di upgrade, anche al di là della versione
- un aggiornamento installato può anche essere nuovamente annullato, ripristinando la configurazione precedente
- è possibile aggiornare uno o più apparecchi SIMOTION oppure più progetti SIMOTION
- è possibile aggiornare solamente sottoinsiemi della configurazione, ad esempio solo pacchetti tecnologici, solo il firmware, solo il progetto, ecc.

### Handling

I dati di aggiornamento vengono creati dall'ingegnere applicazione presso il costruttore della macchina mediante SIMOTION SCOUT. Inoltre, è possibile utilizzare i dati di aggiornamento in modo flessibile per ogni apparecchio SIMOTION (SIMOTION C, D o P) e in base alle necessità dei clienti:

- Creazione dei dati di aggiornamento e relativi esempi di un supporto di memorizzazione o aggiornamento:
  - CF Card
  - Chiavetta USB (solo D4x5/D4x5-2, non con D410-2)
  - File di aggiornamento per il server web SIMOTION IT
- In alternativa, è possibile creare i dati di aggiornamento e salvarli in un archivio sul computer per copiarli poi in un secondo momento su un supporto di aggiornamento compatibile con l'apparecchio SIMOTION.

- La copia dei dati su un supporto di aggiornamento può essere eseguita presso il costruttore della macchina oppure quando viene fornito l'archivio di aggiornamento al gestore della macchina; la copia può essere inoltre eseguita dall'ingegnere del servizio di assistenza direttamente sul posto.
- L'ingegnere del servizio di assistenza copia i dati di aggiornamento in base all'utente, indipendentemente dall'ingegnere applicazione, negli apparecchi SIMOTION ed esegue l'aggiornamento degli apparecchi SIMOTION (SIMOTION SCOUT non è disponibile in loco).

### Upgrade tramite CF Card

1. Disattivare il SIMOTION D410-2 in cui effettuare l'upgrade.
2. Inserire la CF Card nel SIMOTION D410-2.
3. Reinserire SIMOTION D410-2. Il SIMOTION D410-2 inizia ad elaborare i dati di aggiornamento.  
Durante l'aggiornamento, il LED SF/BF lampeggia in colore verde (0,5 Hz).
4. Osservare la luce lampeggiante verde del LED SF/BF.
  - Non appena il processo di aggiornamento si conclude correttamente, il LED SF/BF si spegne.  
In seguito avviene in modo automatico un avviamento nella configurazione aggiornata (l'indicatore LED SF/BF è in funzione dello stato di funzionamento dell'apparecchio).
  - Se il processo di aggiornamento è fallito, il LED SF/BF sfarfalla con luce rossa.

### Downgrade

Se l'aggiornamento non è stato eseguito in maniera corretta (la macchina non funziona ad esempio come previsto), è possibile annullarlo come segue:

1. Disinserire SIMOTION D410-2.
2. Portare il selettore di service nella posizione B (modalità di service: downgrade).

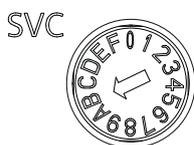


Figura 8-9 Selettore di service, posizione Downgrade

3. Riattivare il D410-2.  
Il LED SF/BF che sfarfalla con luce verde indica che è necessario il downgrade.
4. Impostare il selettore di service alla posizione "0".  
Il sistema ripristina i dati salvati durante l'aggiornamento. I dati dal processo di aggiornamento vengono cancellati.

Il downgrade è segnalato da un LED SF/BF verde lampeggiante (0,5 Hz) e può durare diversi minuti. Una volta terminato correttamente il downgrade, l'unità si avvia automaticamente.

(L'indicazione del LED SF/BF dipende quindi dallo stato operativo dell'apparecchio).  
Se il downgrade non è necessario, il LED SF/BF sfarfalla con luce rossa.

---

**Nota**

In SIMOTION < V4.4 il processo di downgrade inizia già all'accensione dell'unità (passo 3).  
Alla visualizzazione del codice lampeggiante (il LED SF/BF lampeggia con luce verde a 0,5 Hz)  
il selettore di service deve essere ruotato immediatamente in posizione "0".

Se il selettore di service non viene portato, o viene portato tardivamente, in posizione "0", si  
verifica lo stato di errore "Selettore di service ancora su downgrade" (il LED SF/BF sfarfalla  
con luce rossa).

In questo caso spegnere il D410-2, resettare il selettore di service e riaccendere il D410-2. Se  
il downgrade si è concluso correttamente, D410-2 si avvia con la configurazione precedente.

---

**Nota**

A seconda della versione firmware dei componenti SINAMICS e della versione firmware della  
CF Card, il firmware dei componenti viene automaticamente aggiornato. Durante  
l'aggiornamento del firmware prestare attenzione ai messaggi e agli allarmi nella finestra dei  
dettagli di SIMOTION SCOUT. L'aggiornamento del firmware viene segnalato in  
SIMOTION D410-2 da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo e nei componenti  
DRIVE-CLiQ (TM, SMC, ...) da un lampeggiamento in colore rosso-verde.

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo  
segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e  
disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

---

## Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate sull'upgrade delle apparecchiature sono disponibili nelle Istruzioni  
operative *Aggiornamento degli apparecchi SIMOTION*.

## 8.4.5 Aggiornamento tramite scheda CF

### 8.4.5.1 Salvataggio dei dati sulla scheda CF

#### Salvataggio di licenze, dati Retain e dati utente

Generalmente prima di effettuare un upgrade o downgrade del firmware si consiglia di salvare,  
in via precauzionale, tutto il contenuto della CF Card sul PC/PG, utilizzando un adattatore per  
schede ed Esplora risorse di Windows.

La procedura per il salvataggio e il successivo ripristino di dati sulla CF Card dipende dalla  
presenza o meno di licenze e/o di dati Retain o dati utente ancora necessari.

**1° Caso: Nella scheda CD non sono presenti licenze né dati Retain o dati utente ancora necessari**

Non sono necessari ulteriori provvedimenti; eliminare il contenuto della CF Card ed eseguire il firmware come descritto.

**2° Caso: Nella CF Card sono contenute licenze (ad es. licenze asse)**

Prima di eseguire il nuovo firmware, salvare la cartella "KEYS" sul proprio PC. Una volta installato il nuovo firmware, copiare nuovamente questa cartella sulla CF Card.

---

**Nota**

La License Key è memorizzata sulla CF Card nella directory "KEYS". Al primo avvio dell'apparecchio SIMOTION, la License Key viene salvata nel settore di avvio della CF Card.

Una License Key salvata nel settore di avvio non può essere cancellata con un'operazione dell'utente e nemmeno con la formattazione della CF Card o una nuova scrittura del Bootloader.

Se il file Keys.txt non è più disponibile sulla CF Card (ad es. a causa della cancellazione della directory "KEYS"), all'avviamento dell'apparecchio SIMOTION questo viene nuovamente scritto dal settore di avvio nella directory "KEYS". La License Key può essere modificata in qualunque momento (ad esempio con un aggiornamento della licenza). Al successivo avviamento ha luogo un nuovo salvataggio del License Key nel settore di avvio.

---

In caso di perdita del License Key, è possibile reperirlo nuovamente attraverso il Web License Manager all'indirizzo Internet <http://www.siemens.com/automation/license>. Per fare questo occorre disporre del numero di serie HW stampato sulla CF Card. Nel Web License manager si ha la possibilità di visualizzare la relativa License Key

**3° Caso: Nella CF Card sono presenti dati Retain/dati utente ancora necessari**

Se con l'applicazione in uso vengono memorizzati dati sulla CF Card, questo deve avvenire prima dell'esecuzione del nuovo firmware.

Esempio:

- Salvataggio dei dati Retain (dati a prova di OFF di rete salvati con `_savePersistentMemoryData`):
  - user\simotion\pmemory.xml
- Salvataggio di file utente SIMOTION IT, impostazioni (ad es. trace.xml), dati Task Trace, file di log e file Java (classi, archivi, file system utente, ...) archiviati nelle directory:
  - user\simotion\hmicfg
  - user\simotion\hmi

- Salvataggio di dati di configurazione per macchine modulari unitamente alla funzione di sistema `_activateConfiguration`, memorizzati nella directory:
  - `install\simotion`
- Salvataggio di dati Unit (dati salvati sulla CF Card con `_saveUnitDataSet / _exportUnitDataSet`), memorizzati nella directory:
  - `user\simotion\user dir\<unitname>`

---

**Nota**

In caso di cambio di versione, i dati memorizzati con `_saveUnitDataSet` o `_exportUnitDataSet` devono essere salvati con la funzione "Salva variabili" in un modo valido per tutte le versioni e possono quindi essere ripristinati con "Ripristina variabili".

In caso di upgrade le due funzioni sono necessarie solo per il salvataggio e il ripristino di set di dati Unit creati con `_saveUnitDataSet`.

I dati Retain e Unit (salvati con `_exportUnitDataSet`) restano validi anche dopo un upgrade della versione.

---

#### 8.4.5.2 Aggiornamento firmare tramite scheda CF

##### Procedura

Per eseguire un upgrade, procedere nel seguente modo:

1. Disinserire l'alimentazione di SIMOTION D410-2.
2. Rimuovere la scheda CF dal SIMOTION D410-2 e inserirla nell'adattatore per schede CF del PC.
3. Aprire Esplora risorse di Windows. La scheda CF deve essere visibile come supporto dati intercambiabile sotto una qualsiasi lettera di drive in Esplora risorse di Windows.
4. Salvare sul proprio PC le licenze, i dati Retain e i dati utente presenti sulla scheda CF (vedere Salvataggio dei dati sulla scheda CF (Pagina 292)).
5. Cancellare tutti i dati sulla scheda CF.
6. Decomprimere il file del firmware sulla scheda CF con un programma di decompressione dei file ZIP (ad esempio "WINZIP"). Impostare il programma di decompressione in modo che la struttura file venga mantenuta.
7. Copiare nuovamente i dati salvati al passaggio 4 nella struttura di cartelle corrispondente sulla scheda CF.
8. Rimuovere la scheda CF dall'adattatore per schede CF del proprio PG/PC.
9. Inserire la scheda CF nel SIMOTION D410-2.
10. Inserire l'alimentazione per SIMOTION D410-2. Il nuovo firmware viene caricato dalla scheda CF in SIMOTION D410-2.

### 8.4.5.3 Upgrade di SINAMICS

Con un aggiornamento del firmware di SIMOTION D in base alle impostazioni è possibile anche l'upgrade automatico dei componenti SINAMICS alla versione dei componenti della scheda CF.

Affinché un aggiornamento FW venga eseguito per tutti i componenti, gli stessi devono essere collegati topologicamente in modo corretto secondo la progettazione.

La versione dei componenti è specificata nel file CONTENT.TXT contenuto nella directory principale della scheda CF.

### Aggiornamento automatico del firmware dei componenti SINAMICS

Tutti i componenti DRIVE-CLiQ vengono sottoposti ad upgrade o downgrade automaticamente all'avviamento del sistema, in base alla versione firmware dei componenti sulla scheda CF. I componenti che non possono essere sottoposti al downgrade alla versione firmware dei componenti sulla scheda CF (ad es. firmware vecchio sulla scheda CF e nuovi componenti su cui il vecchio firmware non può essere caricato) mantengono la propria versione firmware. Le combinazioni di versioni firmware risultanti sono sempre funzionanti.

---

#### Nota

A seconda della versione firmware dei componenti SINAMICS e della versione firmware della scheda CF, il firmware dei componenti viene automaticamente aggiornato. Durante l'aggiornamento del firmware prestare attenzione ai messaggi e agli allarmi nella finestra dei dettagli di SIMOTION SCOUT. L'aggiornamento del firmware viene segnalato da un lampeggiamento del LED RDY in colore giallo per SIMOTION D410-2 e in colore rosso-verde per i componenti DRIVE-CLiQ. (TM, SMC, ...).

- Aggiornamento FW in corso: il LED RDY lampeggia lentamente (0,5 Hz)
- Aggiornamento FW terminato: il LED RDY lampeggia velocemente (2 Hz), è necessario un POWER ON.

I componenti che richiedono un POWER ON al termine dell'aggiornamento del firmware lo segnalano attraverso il rapido lampeggiamento del LED RDY. Passare offline con SCOUT e disattivare/riattivare l'alimentazione a 24 V dei rispettivi componenti per l'inizializzazione.

---

### Aggiornamento manuale del firmware dei componenti SINAMICS

Il firmware dei componenti SINAMICS viene aggiornato automaticamente a seconda del parametro p7826.

- p7826 = 0: Upgrade/downgrade disattivato
- p7826 = 1: Upgrade e downgrade (impostazione di fabbrica)
- p7826 = 2: solo upgrade

---

#### Nota

L'aggiornamento automatico del firmware tramite p7826 = 1 (upgrade e downgrade) non deve essere disattivato se si utilizza Safety Integrated.

---

#### 8.4 Esecuzione dell'aggiornamento del progetto e del firmware

---

Nel caso in cui si aggiorni manualmente il firmware, procedere come segue:

1. Selezionare il componente SINAMICS, ad es. il SINAMICS Integrated nella navigazione di progetto.
2. Fare doppio clic nella navigazione di progetto sulla voce "Panoramica".  
Si apre la finestra di dialogo "SINAMICS\_Integrated - Panoramica", in cui sono elencati gli oggetti di azionamento disponibili.
3. Fare clic su "Panoramica delle versioni", per visualizzare un elenco dei componenti SINAMICS collegati.
4. Passare allo stato online e selezionare gli apparecchi dei quali si desidera aggiornare il firmware.  
L'elenco mostra la versione firmware corrente degli apparecchi.
5. Fare clic su "Aggiornamento firmware", per caricare il nuovo firmware degli apparecchi. A tale scopo occorre selezionare tutti i componenti il cui firmware deve essere aggiornato.
6. Dopo l'update del firmware, disinserire e reinserire l'alimentazione a 24 V. L'apparecchio è pronto per il funzionamento.

---

#### Nota

Per un aggiornamento del firmware devono essere progettati i componenti SINAMICS. In caso contrario non è possibile neppure aggiornare il firmware.

Il firmware si può aggiornare anche nella lista esperti. Una descrizione del procedimento è contenuta nel manuale per la messa in servizio *SINAMICS S120*.

---

#### 8.4.5.4 Caricamento del progetto nel sistema di destinazione

Una volta effettuate tutte le modifiche necessarie all'upgrade del proprio progetto, è necessario caricare quest'ultimo in SIMOTION D410-2.

#### Presupposto

Il firmware richiesto è contenuto nella scheda CF, allo scopo si veda anche la sezione Aggiornamento firmware tramite scheda CF (Pagina 294).

Il progetto è stato ricompilato e verificato a livello di coerenza. Vedere la sezione Salvataggio, compilazione e verifica della coerenza del progetto (Pagina 287).

#### Procedura

1. Salvare e compilare il progetto.
2. Fare clic su "Collega a sistema di destinazione selezionato" per realizzare una connessione al sistema di destinazione.
3. Eseguire "Carica progetto nel sistema di destinazione" e quindi "Copia da RAM a ROM" per caricare il progetto aggiornato anche sulla scheda CF.

4. In seguito alla progettazione automatica asservita nell'azionamento SINAMICS Integrated, è necessario ora eseguire la funzione "Carica CPU/apparecchio di azionamento nel PG".
5. Salvare il progetto.

---

**Nota**

Nell'upgrade di apparecchi di azionamento SINAMICS (ad es. SINAMICS Integrated) vengono acquisiti solo i parametri p (parametri di impostazione) nel progetto aggiornato. Non avviene alcuna acquisizione dei parametri r (parametri di monitoraggio).

I parametri r vengono ricavati e/o calcolati nell'apparecchio di azionamento tramite parametrizzazione successiva automatica e devono essere quindi acquisiti tramite upload nel progetto.

Eeguire "Carica CPU/apparecchio di azionamento nel PG".

Se l'upload non viene eseguito questo può portare a incoerenze nelle maschere parametri degli azionamenti.

---

## 8.5 Scheda CompactFlash SIMOTION

### 8.5.1 Sostituzione della scheda CompactFlash

#### Presupposto

#### **ATTENZIONE**

#### **Danneggiamento della scheda CompactFlash a causa di campi elettromagnetici o scariche elettrostatiche**

la scheda CompactFlash è un componente sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).

Prima di inserire o estrarre la scheda CompactFlash, disattivare la corrente nell'apparecchio SIMOTION D410-2. SIMOTION D410-2 si trova in assenza di corrente quando tutti i LED sono OFF.

Osservare le prescrizioni ESD.

#### Procedura

Per eseguire la sostituzione della scheda CF procedere come segue:

1. Disinserire l'alimentazione.
2. Estrarre la scheda CF dallo slot di SIMOTION D410-2.  
A tale scopo afferrare l'incavo di presa con il pollice e l'indice ed estrarre la scheda.
3. Inserire nell'apposito slot vuoto la nuova scheda CF esercitando una leggera pressione, fino ad avvertire uno scatto. La direzione di inserimento della scheda CF è contrassegnata da una freccia, che si trova nell'apposito slot e anche sulla scheda stessa.  
La scheda correttamente inserita non fuoriesce dalla custodia di SIMOTION D410-2.
4. Reinserire l'alimentatore.

## 8.5.2 Scrittura dei dati sulla scheda CompactFlash

### Panoramica

Per la scrittura della scheda CF esistono le seguenti possibilità:

- Scrittura della scheda CF inserita in un SIMOTION D  
Per questa funzione occorre realizzare il collegamento tra PG/PC e SIMOTION D410-2.
- Scrittura della scheda CF senza unità SIMOTION D  
Per questa funzione è necessario un adattatore per schede CF.

---

#### Nota

La scheda CF è sempre fornita pre-formattata! Essa contiene il SIMOTION Kernel (firmware SIMOTION D).

Per garantire il corretto funzionamento della scheda CF, non eseguire alcuna nuova partizione.

---

### Scrittura della scheda CF inserita nel SIMOTION D

Con l'ausilio della scheda CF è possibile salvare i dati tecnologici e i dati utente (programmi, dati di configurazione e parametrizzazioni) dal campo "Dati non resistenti a OFF di rete" sulla scheda CF. Procedere nel modo seguente:

1. Realizzare il collegamento tra SIMOTION D410-2 e PG/PC (vedere la sezione Creazione di progetto e progettazione della comunicazione (Pagina 108)).
2. In SIMOTION SCOUT la scheda CF viene scritta mediante il comando di menu "Copia da RAM a ROM".

### Scrittura della scheda CF senza unità SIMOTION D

Con l'ausilio di un adattatore per schede CF è possibile scrivere la scheda CF sul PG/PC. La scrittura della scheda CF tramite PG/PC è necessaria ad es. se si desidera eseguire un update del firmware SIMOTION.

---

#### Nota

I file che sono stati scritti da SIMOTION SCOUT sulla scheda CF tramite il comando di menu "Copia da RAM a ROM" non devono essere modificati o cancellati da programmi Windows. Ciò potrebbe danneggiare irrimediabilmente il progetto.

---

## 8.5.3 Formattazione della scheda CompactFlash

Può essere necessario formattare la scheda CF, ad es. qualora risultasse difettosa.

Prima della formattazione della scheda CF tenere conto delle indicazioni contenute nella sezione Salvataggio dei dati sulla scheda CF (Pagina 292).

Per formattare la scheda CF, procedere come segue:

1. Inserire la scheda CF in un adattatore per schede CF collegato al proprio PG/PC.
2. Formattare la scheda CF mediante Windows (file system FAT, FAT16 o FAT32).  
La scheda CF viene formattata.
3. Se anche il Bootloader della scheda CF presenta anomalie, è necessario scrivere nuovamente il Bootloader.

---

**Nota**

La scheda CF non deve essere formattata con NTFS.

Sono ammesse le seguenti formattazioni: FAT, FAT16 e FAT32.

A causa del migliore utilizzo della memoria sulla scheda CF, va privilegiata una formattazione FAT32. Le schede CF di SIMOTION D410-2 vengono fornite come standard con formattazione FAT32.

---

## 8.5.4 Bootloader sulla scheda CompactFlash

### Scrittura di un Bootloader

Una scrittura di un Bootloader può essere necessaria nei seguenti casi:

- Per la versione firmware di SIMOTION D410-2 utilizzata è necessario un nuovo Bootloader.
- Per l'hardware di SIMOTION D410-2 utilizzato è necessario un nuovo Bootloader.
- Il Bootloader è guasto.
- È necessario impiegare una CF Card D4x5-2 per SIMOTION D410-2.

La versione Bootloader può essere letta tramite la diagnostica apparecchio di SIMOTION SCOUT. Se ciò non fosse possibile, il problema può essere la versione Bootloader non corretta.

Segnalazione di errore possibile:

Il SIMOTION D410-2 non si avvia, il LED RDY lampeggia con 0,5 Hz in colore rosso e il LED RUN/STOP si accende in rosso oppure tutti i LED restano spenti.

Sostituire la versione del Bootloader con la versione attuale.

Scrivere la versione Bootloader in SIMOTION SCOUT tramite la funzione "Strumenti > Scrivi settore di avvio..." sulla CF Card.

---

**Nota**

Per la scrittura del settore di avvio è necessario disporre dei diritti di amministratore sul PG/PC. Se non si dispone dei diritti di amministratore sul PG/PC, è possibile ricevere da un amministratore un apposito login per questa funzione tramite "Strumenti" > "Impostazioni" > "Diritti".

---

Informazioni dettagliate sui rapporti di compatibilità tra CF Card, versione Bootloader, hardware SIMOTION D410-2 e versione del firmware SIMOTION si trovano nella lista delle compatibilità software; vedere

- la documentazione fornita nel DVD SIMOTION SCOUT in \1\_Important\German\Kompatibilitaet\...
- il seguente Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/18857317>).

---

#### Nota

Tenere presente che le schede CF per SIMOTION D4x5-2 e D410 possono avere un altro Bootloader.

---

## 8.5.5 Procedure di gestione consigliate delle schede CF

### Gestione corretta delle CF Card

In relazione alla CF Card è necessario osservare i seguenti punti:

- La CF Card può essere inserita o sfilata solo in assenza di corrente.

ATTENZIONE
<p><b>Danneggiamento della CompactFlash Card a causa di campi elettromagnetici o scariche elettrostatiche</b></p> <p>La CompactFlash Card è un componente sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD).</p> <p>Prima di inserire o estrarre la CompactFlash Card, disattivare la corrente nell'apparecchio SIMOTION D410-2. SIMOTION D410-2 si trova in assenza di corrente quando tutti i LED sono OFF.</p> <p>Osservare le prescrizioni ESD.</p>

- Una delle caratteristiche delle CF Card è che non possono essere scritte con frequenza a piacere.  
Per questo motivo è necessario evitare di scrivere i dati utente ciclicamente dall'applicazione alla CF Card. Un processo di scrittura dall'applicazione può azionare uno o più processi di scrittura sulla CF Card in base al sistema utilizzato.  
Si consiglia quindi di effettuare lungo la durata di vita dell'applicazione non più di 100.000 accessi in scrittura dal programma applicativo.

- Evitare assolutamente di disattivare la Control Unit SIMOTION D durante l'accesso in scrittura alla CF Card. Se la Control Unit SIMOTION D viene disattivata durante l'accesso in scrittura, può verificarsi un danno irreparabile dei dati e nel peggiore dei casi anche del file system (FAT Table = indice del contenuto) sulla CF Card.  
Se la FAT Table viene danneggiata, occorre riformattare la CF Card e caricare nuovamente il firmware e i dati utente. Durante questa operazione, le licenze sulla CF Card vengono mantenute.  
La FAT Table può venire distrutta se l'aggiornamento della FAT Table viene interrotto tramite disattivazione della Control Unit SIMOTION D. La FAT Table viene aggiornata ad es. con funzioni come **\_exportUnitDataSet**, copia da RAM a ROM o backup di dati SINAMICS NVRAM tramite p7775.  
La FAT Table può anche essere danneggiata se si estrae una CF Card da un adattatore della CF Card mentre Windows accede alla CF Card.
- Le seguenti funzioni non provocano un aggiornamento della FAT Table:
  - **\_saveUnitDataSet** (scrittura dei dati in un file già esistente)
  - **savePersistentMemoryData** (dalla versione V4.4: scrittura dei dati in un file già esistente)

Se i file di backup vengono creati per la prima volta con **\_saveUnitDataSet / savePersistentMemoryData**, avviene un aggiornamento della FAT Table.

## 8.5.6 Lettore di schede CF

A causa della varietà del mercato e delle notevoli differenze sul piano della qualità dei lettori di schede (fatta eccezione per quello indicato di seguito), non è possibile fornire suggerimenti concreti.

Eventuali problemi di riconoscimento della scheda CF possono dipendere ad esempio da un inserimento non corretto dell'alimentazione di un lettore di schede.

### Denominazione e dati di ordinazione

Lettore di schede per supporti di memoria CF/SD  
con connessione USB  
numero di articolo: 6FC5 335-0AA00-0AA0

# Diagnostica

## 9.1 Diagnostica mediante indicatori LED

### Panoramica

I vari stati operativi o gli eventuali errori possono essere rilevati dagli indicatori LED del SIMOTION D410-2, che si accendono, lampeggiano normalmente o lampeggiano velocemente in diversi colori.

### Disposizione degli indicatori LED

Sul lato frontale di SIMOTION D410-2 sono presenti 4 LED disposti su una fila uno sopra l'altro.



Figura 9-1 Indicatori LED: D410-2 DP (a sinistra in figura), D410-2 DP/PN (a destra in figura)

### Legenda per gli stati LED

Gli indicatori a LED possono assumere i seguenti stati luminosi.

Tabella 9-1 Simboli nelle tabelle per gli stati dei LED

Simbolo	Significato
1	LED acceso in modo statico
0	LED spento
0,5/1	Il LED lampeggia a 0,5 Hz
2/1	Il LED lampeggia a 2 Hz
Λ	LED sfarfallante
x	Qualsiasi stato LED

## Indicatori LED

Le seguenti due tabelle riassumono tutte le combinazioni rilevanti degli indicatori a LED. Ciascun LED può illuminarsi di giallo, rosso, o verde. Il relativo colore viene fornito in aggiunta alla visualizzazione dello stato.

Tabella 9-2 SIMOTION D410-2 DP e D410-2 DP/PN: Diagnostica mediante indicatore LED

Significato	Priorità di visualizzazione <sup>1)</sup>	RDY	RUN/STOP	OUT>5V OUT>5V/SY <sup>2)</sup>	SF/BF
<b>Stati all'avviamento</b>					
Reset hardware Avviamento di D410-2 senza CF Card o avviamento con CF Card (CF Card con Bootloader errato/mancante/guasto o senza sistema operativo valido)	1	1 (giallo)	1 (giallo)	1 (giallo)	1 (giallo)
Errore del firmware <ul style="list-style-type: none"> <li>Nessun firmware o firmware non corretto sulla CF Card</li> <li>Il file system della CF Card è distrutto (ad es. a causa di OFF di rete in corso di scrittura)</li> </ul>	x <sup>3)</sup>	2/1 (rosso)	0	0	2/1 (rosso)
Firmware verificato (checksum errato)	x <sup>3)</sup>	0,5/1 (rosso)	0	0	0,5/1 (rosso)
Il firmware viene caricato	x <sup>3)</sup>	Λ (giallo)	0	0	1 (rosso)
<b>Stati SIMOTION</b>					
Accesso SIMOTION alla CF Card in scrittura/lettura	1	Λ (giallo)	x	x	x
Stato "FAULT/GUASTO" (stato F) Anomalia cui non è possibile reagire dal programma utente (SIMOTION) (ad es. sovratemperatura). Per eliminare l'errore può essere necessario: <ul style="list-style-type: none"> <li>eseguire un disinserimento e reinserimento</li> <li>verificare la CF Card</li> <li>eseguire una nuova messa in servizio</li> <li>sostituire il SIMOTION D410-2</li> </ul>	2	Λ (rosso)	Λ (rosso)	Λ (rosso)	Λ (rosso)

Significato	Priorità di visualizzazione <sup>1)</sup>	RDY	RUN/STOP	OUT>5V OUT>5V/SY <sup>2)</sup>	SF/BF
Lampeggio DCP (per interfaccia X150, X127) Questa funzione serve a verificare l'assegnazione corretta di un'unità e la relativa interfaccia. Il lampeggiamento del LED DCP sull'unità si attiva in Config HW con "Sistema di destinazione" > "Ethernet" > "Modifica nodi Ethernet" > pulsante "Sfoggia" > pulsante "Lampeggiamento"	3	x	x	x	2/1 (verde)
Errore del bus interfaccia PROFIBUS DP <ul style="list-style-type: none"> <li>Master PROFIBUS: Manca almeno 1 slave</li> <li>Slave PROFIBUS: Master di parametrizzazione assente</li> </ul>	4	x	x	x	2/1 (rosso)
Errore di comunicazione PROFINET <sup>7)</sup>	4	x	x	x	2/1 (rosso)
È presente un risultato confermabile (allarme, messaggio, nota)	5	x	x	x	1 (rosso)
Sottolicensa oggetti tecnologici/opzionali	6	x	x	x	0.5/1 (rosso)
SIMOTION è pronto all'uso	6	x	statico / lampeggiante (verde o giallo)	x	x
RUN	6	x	1 (verde)	x	x
Passaggio da STOP/STOPU a RUN	6	x	2/1 (verde)	x	x
STOP/STOPU	6	x	1 (giallo)	x	x
Passaggio <ul style="list-style-type: none"> <li>da RUN a STOP/STOPU</li> <li>da STOP a STOPU</li> <li>da STOPU a STOP</li> </ul>	6	x	2/1 (giallo)	x	x
Stato operativo service (pannello di comando asse in STOPU/funzione di misura)	5	x	2/1 (giallo/verde)	x	x
Richiesta di cancellazione totale da parte di SIMOTION D410-2 oppure tramite il selettore dei modi operativi	5	x	0,5/1 (giallo)	x	x
Cancellazione totale in corso	5	x	0	x	0
Cancellazione totale conclusa (STOP)	6	x	1 (giallo)	x	x
<b>Stati di SINAMICS Integrated (LED RDY)</b>					

9.1 Diagnostica mediante indicatori LED

Significato	Priorità di visualizzazione <sup>1)</sup>	RDY	RUN/STOP	OUT>5V OUT>5V/SY <sup>2)</sup>	SF/BF
Aggiornamento del firmware dei componenti DRIVE-CLiQ collegati in corso	6	0,5/1 (giallo)	x	x	x
L'aggiornamento del firmware dei componenti DRIVE-CLiQ collegati è terminato (è necessario un power OFF/ON degli apparecchi sottoposti ad upgrade/downgrade)	6	2/1 (giallo)	x	x	x
Riconoscimento dei componenti tramite LED <b>Nota:</b> La combinazione di colori visualizzata è in funzione del parametro p0124[0] =1 lampeggio giallo/verde =0 lampeggio giallo/rosso	6	2/1 (giallo/verde) (giallo/rosso)	x	x	x
Messa in servizio/Reset	6	0,5/1 (verde)	x	x	x
Accesso SINAMICS alla CF Card in scrittura/lettura	6	∧ (giallo)	x	x	x
SINAMICS Integrated è pronto all'uso	6	1 (verde)	x	x	x
SINAMICS Integrated presenta un'anomalia (verificare la parametrizzazione/configurazione)	6	2/1 (rosso)	x	x	x
Sottolicensing Funzioni SINAMICS <sup>6)</sup>	6	x	x	x	0.5/1 (rosso)
<b>Salvataggio e ripristino dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete</b>					
Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (salvataggio in corso)	4	x	∧ (giallo)	x	x
Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (salvataggio terminato)	4	x	∧ (verde)	x	x
Requisito: "Ripristino dei dati a prova di OFF di rete" (tramite posizione dell'interruttore "A")	4	x	x	x	∧ (verde)
<b>Update degli apparecchi SIMOTION (tool update apparecchi)</b>					
Downgrade richiesto		x	x	x	∧ (verde)
Tempo di upgrade/downgrade		x	x	x	0,5/1 (verde)
Upgrade/downgrade terminato con errore		x	x	x	∧ (rosso)
Upgrade/downgrade terminato senza errore		x	x	x	0 <sup>4)</sup>

Significato	Priorità di visualizzazione <sup>1)</sup>	RDY	RUN/STOP	OUT>5V OUT>5V/SY <sup>2)</sup>	SF/BF
<b>Alimentazione encoder <sup>5)</sup></b>					
L'alimentazione di corrente dell'elettronica manca oppure è al di fuori del campo di tolleranza ammesso. Alimentazione di tensione ≤ 5 V. Utilizzo di un encoder con alimentazione di tensione a 5 V.		x	x	D410-2 DP: 0	x
				D410-2 DP/PN: 0 1 2/1 (verde)	
L'alimentazione di corrente dell'elettronica per il sistema di misura è presente. Alimentazione di tensione > 5 V.  <b>Attenzione:</b> Occorre garantire che l'encoder collegato possa essere utilizzato con alimentazione di tensione a 24 V (ad es. encoder HTL). Il funzionamento a 24 V di un encoder concepito per il collegamento a 5 V può danneggiare irrimediabilmente l'elettronica dell'encoder. Questa impostazione può essere effettuata nella lista esperti dell'azionamento nel parametro p0405.1.		x	x	D410-2 DP: 1 (giallo)	x
				D410-2 DP/PN: 0,5/1 1 2/1 (giallo)	

- 1) Priorità delle visualizzazioni: Se sono presenti più stati, viene sempre visualizzato quello con la massima priorità. "1" ha la massima priorità. Alla scomparsa del motivo che ha causato l'indicazione dello stato, viene visualizzato lo stato con la successiva priorità più bassa. Se di uno stato non viene indicata alcuna priorità, oltre a tale stato non se ne possono verificare altri.
- 2) Siglatura dei LED:  
D410-2 DP: OUT>5V  
D410-2 DP/PN: OUT>5V/SY
- 3) Gli stati si manifestano in successione all'avviamento.
- 4) L'upgrade o downgrade è concluso se il LED SF/BF si spegne; successivamente si ha un avviamento automatico nella configurazione sottoposta ad upgrade o downgrade (l'indicatore a LED SF/BF dipende quindi dal relativo stato di funzionamento dell'apparecchio).
- 5) L'indicatore a LED "OUT>5V" o "OUT>5V/SY" indica se il livello dell'alimentazione encoder è > 5 V. Per SIMOTION D410-2 DP/PN viene indicato, oltre all'alimentazione encoder progettata, anche lo stato della sincronizzazione dell'interfaccia PROFINET sul clock d'invio. Vedere la tabella seguente.
- 6) Per le licenze SINAMICS (ad es. SINAMICS DCB Extension), una sottoliscenza di SINAMICS Integrated viene visualizzata tramite il LED SF lampeggiante sulla Control Unit SIMOTION D. Dopodiché si ha una registrazione nel buffer di diagnostica e la sottoliscenza viene visualizzata nella finestra di dialogo della licenza di SIMOTION SCOUT. La concessione di licenza avviene (come per le licenze SIMOTION) tramite SIMOTION SCOUT o la Licence Key SIMOTION sulla CF Card.
- 7) Errore di comunicazione PROFINET  
Come I/O Controller:  
- Guasto di un IO Device collegato  
- Almeno uno degli IO Device assegnati non è raggiungibile  
- Progettazione errata o mancante  
Come I-Device:  
il LED lampeggia finché almeno un controller non ha stabilito la comunicazione correttamente con questo I-Device.  
Cause possibili:

9.1 Diagnostica mediante indicatori LED

- L'indirizzo IP è errato
- Progettazione/parametrizzazione errata
- L'IO Controller è assente/disinserito, ma il collegamento Ethernet è disponibile.
- Nel modo Shared I-Device: tutti gli IO Controller progettati sono assenti/spenti, ma il collegamento Ethernet è disponibile (connessione stabilita con un apparecchio contiguo)
- Nome dell'apparecchio errato o mancante
- Il tempo di controllo della risposta è scaduto
- La CPU è I-Device e la comunicazione con il Controller sovraordinato non funziona

Tabella 9-3 SIMOTION D410-2 DP/PN: diagnostica dello stato SYNC dell'interfaccia PROFINET IO tramite l'indicatore a LED OUT>5V/SY

Significato	Indicatore a LED dello stato SYNC <sup>1)</sup>	
	Alimentazione encoder ≤ 5V	Alimentazione encoder > 5V
<p>L'interfaccia PROFINET non si è ancora sincronizzata con il clock di invio di PROFINET IO con IRT oppure non è stato progettato alcun PROFINET IO con IRT (ad es. solo PROFINET IO con RT o comunicazione TCP/IP).</p> <p>Se sono progettati dati IRT per SIMOTION, l'interfaccia PROFINET genera un clock sostitutivo locale, finché non avviene alcuna sincronizzazione sul clock di invio di PROFINET IO con IRT:</p> <p>il sistema task di SIMOTION si è sincronizzato sul clock sostitutivo locale dell'interfaccia PROFINET. SINAMICS Integrated e l'interfaccia DP esterna con sincronismo di clock sono sincronizzati con il clock sostitutivo locale dell'interfaccia PROFINET.</p>	0	0,5/1 (giallo)
<p>L'interfaccia PROFINET si è sincronizzata con il clock di invio di PROFINET IO con IRT</p> <p>Se per SIMOTION sono stati progettati dati IRT, vale quanto segue:</p> <p>Il sistema di task di SIMOTION si è sincronizzato con il clock di invio di PROFINET IO con IRT.</p> <p>SINAMICS Integrated e l'interfaccia DP esterna con sincronismo di clock sono sincronizzati con il clock sostitutivo locale dell'interfaccia PROFINET.</p> <p>Se non sono progettati dati IRT per SIMOTION, questo stato indica che soltanto l'interfaccia PROFINET è sincronizzata sul clock di invio di PROFINET IO con IRT. L'interfaccia PROFINET funge quindi da ritrasmettitore dei dati IRT.</p>	1 (verde)	1 (giallo)
<p>L'interfaccia PROFINET si è sincronizzata con il clock di invio di PROFINET IO con IRT</p> <p>Se per SIMOTION sono stati progettati dati IRT, vale quanto segue:</p> <p>Il sistema di task di SIMOTION si è sincronizzato con il clock di invio di PROFINET IO con IRT.</p> <p>SINAMICS Integrated e l'interfaccia DP esterna con sincronismo di clock non sono ancora sincronizzati con il clock di invio di PROFINET IO con IRT.</p>	2/1 (verde)	2/1 (giallo)

<sup>1)</sup> L'assegnazione dei colori differisce dal codice colore SYNC degli altri dispositivi SIMOTION.

## Ulteriore bibliografia

Informazioni dettagliate in merito sono disponibili nelle Istruzioni operative *Upgrade apparecchi SIMOTION*.

## Indicatori LED dell'interfaccia PROFINET

Le porte PROFINET X150 P1 e P2 possiedono ciascuna 2 LED integrati per la visualizzazione di Link e Activity.

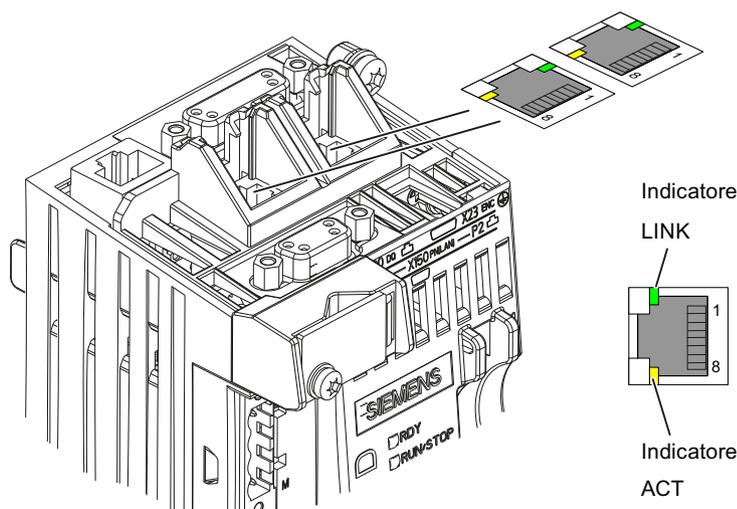


Figura 9-2 Porte PROFINET del D410-2 DP/PN

Tabella 9-4 Stato dei LED Link e Activity

LED	Stato	Significato
LINK	OFF	Collegamento assente o difettoso
	Acceso verde	Velocità di trasferimento 10 o 100 Mbit/s: un altro apparecchio è collegato alla porta x e il collegamento fisico è disponibile
ACT	OFF	Nessuno scambio dati
	Giallo lampeggiante	Scambio dati: I dati vengono ricevuti e trasmessi sulla porta x

## 9.2 Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete

### 9.2.1 Panoramica

Con semplici operazioni (ad es. tramite la posizione del selettore) e senza il sistema di engineering SIMOTION SCOUT è possibile

- Salvare sulla CF Card i dati di diagnostica, compresi i dati SIMOTION a prova di OFF di rete (dati Retain):
  - Salvataggio dei dati di diagnostica durante il funzionamento (Pagina 311)
  - Salvataggio dei dati di diagnostica all'avviamento (Pagina 312)
- Salvataggio sulla CF Card di pagine HTML, incluso il contenuto attuale, per scopi diagnostici; vedere la sezione Diagnostica tramite pagine HTML (Pagina 315).
- Ripristino dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete (dati Retain); vedere in proposito la sezione Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 317).

### 9.2.2 Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete

#### 9.2.2.1 Dati di diagnostica

I dati di diagnostica (ad es. contenuti del buffer di diagnostica, contenuti attuali di pagine HTML, ...) possono fornire informazioni importanti in caso di guasto ad un apparecchio SIMOTION, ad esempio in merito alla causa del guasto. A questo scopo, questi dati possono essere salvati sulla CF Card mediante una "semplice operazione" (ad es. tramite selettore di service o tasto DIAG su SIMOTION D410-2).

I dati di diagnostica salvati possono quindi

- essere letti dalla CF Card utilizzando un lettore schede
- oppure essere caricati con il server web SIMOTION IT oppure tramite FTP

ed essere utilizzati per scopi diagnostici oppure resi disponibili al supporto tecnico per l'analisi.

Sussistono diverse possibilità per il salvataggio dei dati di diagnostica:

- Salvataggio durante il funzionamento (nello stato operativo STOP / STOPU / RUN)
  - con server web SIMOTION IT;  
Il server web offre inoltre la possibilità di leggere i dati di diagnostica online.
  - tramite tasto DIAG
  - attraverso il selettore di service
- Salvataggio all'avvio dell'unità
  - tramite tasto DIAG
  - attraverso il selettore di service
  - controllo della creazione dei dati di diagnostica tramite un file INI memorizzato sulla CF Card.

### 9.2.2.2 Dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (dati Retain)

Oltre ai dati di diagnostica, sulla scheda CF vengono salvati anche i dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (dati Retain). Utilizzare questa funzione quando i dati SIMOTION resistenti a OFF di rete non sono stati salvati sulla scheda CF tramite la funzione di sistema `_savePersistentMemoryData`, ma si desidera ripristinarli in seguito ad una sostituzione della CPU.

---

#### Nota

Mentre i dati SIMOTION resistenti a OFF di rete vengono salvati con la funzione di sistema `_savePersistentMemoryData` come file di backup "PMEMORY.XML" nella directory "...USER/SIMOTION", l'archiviazione con "Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati resistenti a OFF di rete" avviene nella directory "...USER\SIMOTION\HMI\SYSL\DIAG".

---

### 9.2.3 Salvataggio dei dati di diagnostica durante il funzionamento

#### Possibilità

Un salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete "durante il funzionamento" ha il vantaggio di rendere disponibili informazioni diagnostiche ampliate mediante pagine HTML nonché informazioni di allarme oggetto tecnologico.

Il salvataggio dei dati viene effettuato:

- con il server web SIMOTION IT in "Diagnostics > Diagnostics Files"; allo scopo si veda la sezione Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete tramite il server web (Pagina 319)
- tramite tasto DIAG
- attraverso il selettore di service

### Salvataggio dei dati tramite il tasto DIAG (soluzione raccomandata)

I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete possono essere generati negli stati STOP, STOPU e RUN.

1. Premere il pulsante DIAG.  
I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati sulla CF Card. Durante il salvataggio il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce gialla.
2. Il salvataggio è terminato quando il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce verde. Disinserire SIMOTION D410-2.
3. Estrarre la CF Card.

### Salvataggio dei dati mediante il selettore di service (soluzione alternativa)

Le posizioni del selettore dei modi operativi non sono rilevanti, ossia il modo operativo impostato resta immutato.

I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete possono essere generati negli stati STOP, STOPU e RUN.

1. Portare il selettore di service su "Diagnostica" (posizione "D").

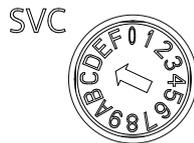


Figura 9-3 Selettore di service (posizione D)

I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati sulla CF Card. Durante il salvataggio il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce gialla.

2. Il salvataggio è terminato quando il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce verde. Disinserire SIMOTION D410-2.
3. Estrarre la CF Card e riportare il selettore di service nella posizione originale.

## 9.2.4 Salvataggio dei dati di diagnostica all'avvio

### Possibilità

Un salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete durante l'avviamento rende disponibili informazioni diagnostiche **senza pagine HTML / informazioni di allarme oggetto tecnologico**

Un "salvataggio durante l'avviamento" è particolarmente utile quando un apparecchio SIMOTION risulta "non funzionante/in crash".

Il salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete viene effettuato

- attraverso il selettore di service
- tramite tasto DIAG
- tramite un file INI memorizzato sulla CF Card.

### Salvataggio dei dati mediante il selettore di service (soluzione raccomandata)

Le posizioni del selettore dei modi operativi non sono rilevanti, ossia il modo operativo impostato resta immutato.

1. Portare il selettore di service su "Diagnostica" (posizione "D").

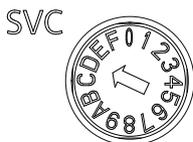


Figura 9-4 Selettore di service (posizione D)

2. Disinserire e quindi reinserire SIMOTION D410-2.
3. Attendere l'avvio.  
I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati sulla CF Card all'avviamento, a condizione che ciò sia ancora possibile e che quest'operazione non venga impedita, ad es., da guasti hardware.  
Durante il salvataggio il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce gialla.
4. Il salvataggio è terminato quando il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce verde.  
Disinserire SIMOTION D410-2.
5. Estrarre la CF Card e riportare il selettore di service nella posizione originale.

### Salvataggio dei dati tramite il tasto DIAG (soluzione alternativa)

1. Disinserire SIMOTION D410-2.
2. Premere il tasto DIAG e mantenerlo premuto. Reinserire SIMOTION D410-2.
3. Attendere l'avvio.  
I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati sulla CF Card all'avviamento, a condizione che ciò sia ancora possibile e che quest'operazione non venga impedita, ad es., da guasti hardware.  
Durante il salvataggio il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce gialla.
4. Il salvataggio è terminato quando il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce verde.  
Rilasciare il pulsante DIAG e disinserire SIMOTION D410-2.
5. Estrarre la CF Card.

---

#### Nota

Per un salvataggio all'avviamento il pulsante DIAG deve essere premuto finché il salvataggio dei dati non è terminato. Poiché questo può durare 20-30 secondi, per un salvataggio all'avviamento è da preferire l'uso del selettore di service con posizione "D".

---

### File INI nella directory principale della CF Card

1. Utilizzando un editor di testo (ad es. Blocco note), creare un file **simotion.ini**
2. Inserire il testo seguente: **DIAG\_FILES=1**  
È necessario utilizzare un editor di testo e non applicare alcuna formattazione al testo.
3. Copiare il file simotion.ini nella directory principale della CF Card.
4. Inserire la CF Card nell'unità disattivata.
5. Inserire SIMOTION D410-2 e avviare l'apparecchio SIMOTION.  
I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati sul supporto dati all'avviamento, a condizione che ciò sia ancora possibile e che quest'operazione non venga impedita, ad es., da guasti hardware.  
Durante il salvataggio il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce gialla.
6. Il salvataggio è terminato quando il LED RUN/STOP lampeggia velocemente di luce verde.  
Disinserire SIMOTION D410-2.
7. Estrarre la CF Card.

---

#### Nota

Per interrompere l'avviamento nella modalità di diagnostica, è necessario cancellare il file simotion.ini dalla CF Card.

---

### 9.2.5 Archiviazione dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete

I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete si trovano sulla CF Card nella directory: \USER\SIMOTION\HMI\SYSLOG\DIAG.

Copiare questi dati e trasmetterli, se richiesto, al supporto tecnico. I dati di diagnostica possono essere trasferiti dalla CF Card utilizzando un lettore di schede commerciale tramite le pagine standard del server web SIMOTION IT o FTP.

Vengono memorizzati i seguenti dati:

Tabella 9-5 Dati di diagnostica sulla CF Card

File	Scopo di utilizzo
DIAGBUF.TXT	Buffer di diagnostica in forma testuale semplice: Valori numerici, nessun testo in chiaro specifico. L'analisi avviene tramite un editor di testo.
PMEMORY.XML	Dati SIMOTION a prova di OFF di rete (dati Retain) I dati SIMOTION a prova di OFF di rete salvati possono essere ripristinati dopo una sostituzione della CPU "mediante manovra operativa". Vedere Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 317)
TOALARMS.TXT	File di testo con gli allarmi oggetto tecnologico presenti. Solo ID oggetto tecnologico, numeri di allarme e coefficienti HEX. <b>Nota:</b> Gli allarmi oggetto tecnologico vengono generati solo al momento della creazione dei dati di diagnostica durante il funzionamento (STOP / STOPU / RUN).

File	Scopo di utilizzo
Pagina HTML	Se vengono salvati i dati di diagnostica, vengono richieste le URL dal file di testo (DIAGURLS.TXT) e memorizzate come pagine HTML assieme al contenuto. Vedere Diagnostica tramite le pagine HTML (Pagina 315). <b>Nota:</b> Le pagine HTML vengono memorizzate solo al momento della creazione dei dati di diagnostica durante il funzionamento (STOP / STOPU / RUN).
Altri file	Tutti gli altri file memorizzati nella directory sono rilevanti solo per il supporto tecnico.

**Nota**

Se si desidera memorizzare i dati di diagnostica in testo in chiaro, utilizzare le pagine HTML. Le pagine HTML consentono una comoda possibilità di diagnostica. Oltre alle pagine standard del server web SIMOTION IT, è possibile creare pagine HTML proprie (ad es. stato asse o diagnostica macchina). Le pagine di diagnostica specifiche per l'utente risultano particolarmente adatte in caso di problemi applicativi, in quanto sono in grado di definire autonomamente i contenuti.

## 9.2.6 Diagnostica tramite le pagine HTML

Nel file di testo "DIAGURLS.TXT", directory ... \USER\SIMOTION\HMI\SYSLOG\DIAG, è possibile indicare i file HTML il cui stato deve essere memorizzato sulla CF Card nel corso della creazione dei dati di diagnostica durante il funzionamento. Ad es. si deve specificare "devinfo.mcs" per la pagina HTML "devinfo.htm".

Poiché le pagine devono essere memorizzate comprensive di contenuto, è possibile archiviare informazioni di stato attuali dell'apparecchio SIMOTION nonché della macchina/impianto al momento della creazione dei dati di diagnostica (ad es. al momento dell'azionamento del selettore di service).

Oltre alle pagine standard del server web SIMOTION IT, è possibile creare anche pagine specifiche per l'utente. La modalità di creazione di queste pagine è descritta ad esempio in una FAQ di Utilities & Applications.

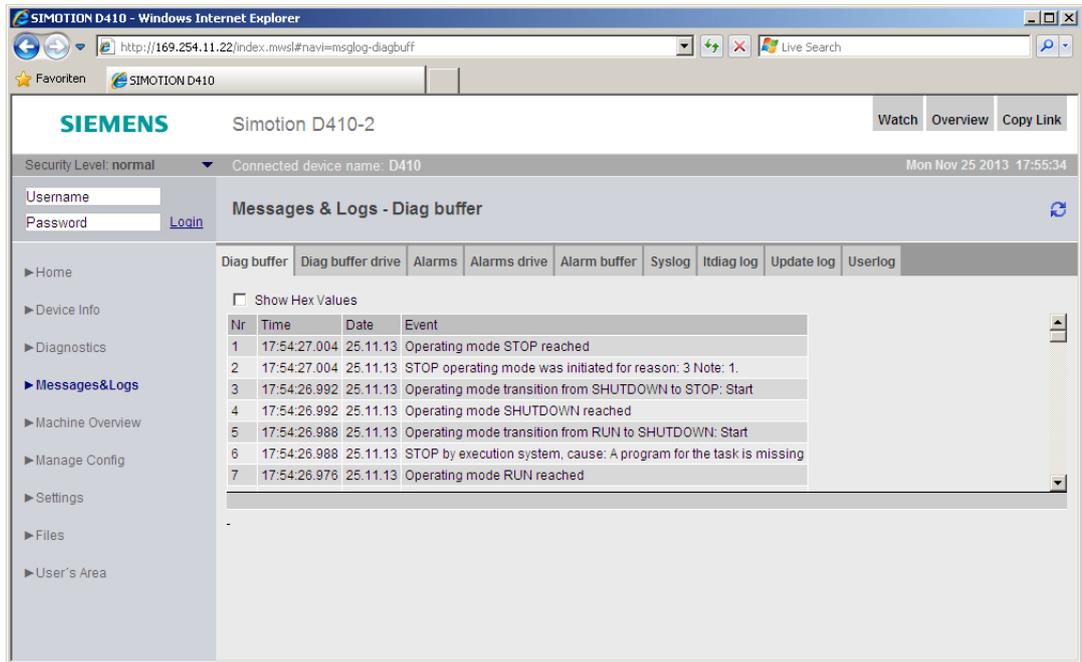


Figura 9-5 Buffer di diagnostica al momento della creazione dei dati di diagnostica

I seguenti punti vanno rispettati per il file DIAGURLS.TXT:

- Viene generato automaticamente un file DIAGURLS.TXT con le pagine web standard se non è stato memorizzato un proprio file DIAGURLS.TXT.
- Le pagine web standard vengono inserite "senza" indicazione del percorso (ad es. "devinfo.mcs" per la pagina web standard "devinfo.htm").
- Le pagine web utente (ad es. "user.htm") nella directory \USER\SIMOTION\HMI\FILES della CF Card devono essere dotate dell'indicazione del percorso FILES/.
- Se sono state create sottocartelle (ad es. "myfolder" nella directory FILES), ciò deve essere annotato anche nel percorso.
- Per ogni riga è consentito 1 solo nome file.
- Non devono essere lasciate righe vuote (una riga vuota viene interpretata come fine dell'elenco).

- Non si fa differenza tra scrittura maiuscola e minuscola.
- Nell'indicazione del percorso l'uso di '\' oppure '/' non è rilevante.

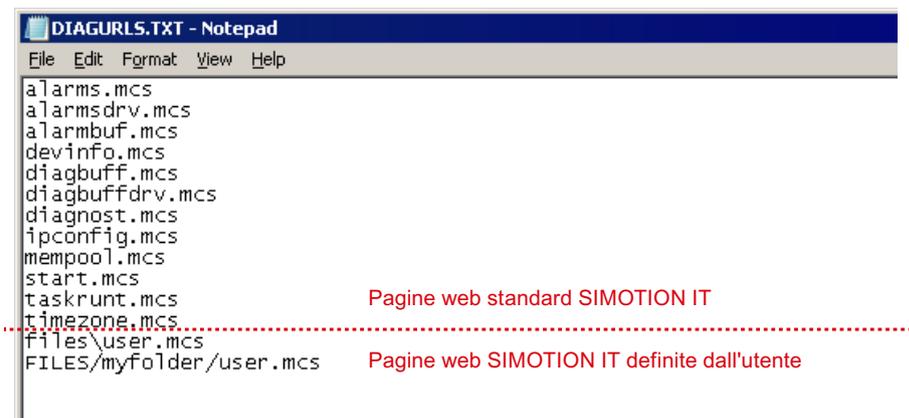


Figura 9-6 Visualizzazione di DIAGURLS.TXT nell'editor

## Ulteriore bibliografia

Per informazioni dettagliate su SIMOTION IT consultare il Manuale di diagnostica *SIMOTION IT Diagnostica e configurazione*.

## 9.2.7 Cancellazione/ripristino di dati SIMOTION resistenti a OFF di rete

### 9.2.7.1 Panoramica

#### Presupposto

I dati SIMOTION a prova di OFF di rete sono stati salvati sulla CF Card in uno dei seguenti modi:

- tramite la funzione di sistema (`_savePersistentMemoryData`), vedere in proposito la sezione Operazioni e relativi effetti sulla memoria utente (Pagina 92)
- manualmente tramite selettore di service / server web / tasto DIAG, vedere in proposito la sezione Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION resistenti a OFF di rete (Pagina 310)

#### Procedura

In caso di sostituzione unità, i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono ripristinati automaticamente; vedere la sezione Sostituzione di unità (ricambio) (Pagina 99). I dati a prova di OFF di rete possono anche essere ripristinati manualmente (mediante manovra operativa).

Sulla CF Card possono trovarsi diversi salvataggi di dati SIMOTION a prova di OFF di rete in diversi luoghi di archiviazione:

- dati salvati tramite la funzione di sistema `_savePersistentMemoryData`  
 Percorso di salvataggio sulla CF Card:
  - `/USER/SIMOTION/PMEMORY.XML`
  - `/USER/SIMOTION/PMEMORY.BAK` (file di backup)
- dati salvati manualmente tramite selettore di service / server web / tasto DIAG  
 Percorso di salvataggio sulla CF Card:
  - `/USER/SIMOTION/HMI/SYSLOG/DIAG/PMEMORY.XML`

Nel ripristino manuale si definisce tramite la posizione del selettore di service quali di questi dati vengono ripristinati preferibilmente.

Durante un ripristino i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono dapprima cancellati. Successivamente i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono ripristinati mediante il file di salvataggio PMEMORY.

Se il ripristino non è possibile (ad es. se il file è assente o danneggiato), il sistema accede al file successivo nell'ordine di priorità.

Tabella 9-6 Ripristino dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete

Posizione del selettore di service	Caso applicativo	Ordine di priorità per l'uso dei backup di dati
1	Dei dati salvati con la funzione di sistema <code>_savePersistentMemoryData</code> viene effettuata preferibilmente una copia di backup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <code>/USER/SIMOTION/PMEMORY.XML</code></li> <li>2. <code>/USER/SIMOTION/PMEMORY.BAK</code></li> <li>3. <code>/USER/SIMOTION/HMI/SYSLOG/DIAG/PMEMORY.XML</code></li> </ol>
A (dalla versione V4.4)	Dei dati salvati tramite selettore di service in posizione "D" / server web / tasto DIAG viene effettuata preferibilmente una copia di backup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <code>/USER/SIMOTION/HMI/SYSLOG/DIAG/PMEMORY.XML</code></li> <li>2. <code>/USER/SIMOTION/PMEMORY.XML</code></li> <li>3. <code>/USER/SIMOTION/PMEMORY.BAK</code></li> </ol>

Per la procedura vedere la sezione Ripristino dei dati con posizione del selettore "1" o "A" (Pagina 319).

**Nota**

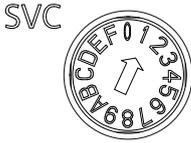
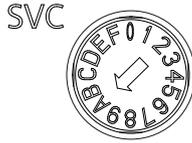
**Firmware / kernel < V4.4**

Dato che la posizione del selettore "A" viene supportata solo a partire dalla versione V4.4, per versioni < V4.4 il ripristino deve avvenire tramite la posizione del selettore "1". Per forzare un ripristino dei dati salvati tramite selettore di service in posizione "D" / server web / tasto DIAG, occorre eliminare gli eventuali file presenti PMEMORY.XML e PMEMORY.BAK nella directory /USER/SIMOTION/ sulla CF Card.

### 9.2.7.2 Ripristino dei dati con posizione del selettore "1" o "A"

#### Procedura

Per ripristinare i dati SIMOTION a prova di OFF di rete, procedere come segue:

Se- quenza	Posizione del selettore "1"	Posizione del selettore "A" (dalla versione V4.4)
1.	Inserire la CF Card nel nuovo SIMOTION D410-2. Il SIMOTION D410-2 deve essere disinserito!	
2.	Portare il selettore di service nella posizione <b>1</b> . Le posizioni del selettore dei modi operativi non sono rilevanti, ossia il modo operativo impostato resta immutato.  Selettore di service (posizione 1)	Portare il selettore di service nella posizione <b>A</b> . Le posizioni del selettore dei modi operativi non sono rilevanti, ossia il modo operativo impostato resta immutato.  Selettore di service (posizione A)
3.	Inserire il SIMOTION D410-2.	Inserire il SIMOTION D410-2. Il LED SF che sfarfalla con luce verde indica che è necessario un ripristino tramite posizione "A".
4.	Il ripristino inizia automaticamente.	Ruotare il selettore di service su "1" per avviare il ripristino.
5.	Una volta terminato il ripristino, l'unità si avvia automaticamente.	
6.	Disinserire l'unità e riportare il selettore di service alla posizione "0".	
7.	Reinserire SIMOTION D410-2.	

### 9.2.8 Salvataggio dei dati di diagnostica e dei dati SIMOTION a prova di OFF di rete tramite il server web

Gli apparecchi SIMOTION, attraverso il server web, dispongono di pagine web standard già pronte. Queste pagine possono essere visualizzate con un comune browser tramite Ethernet. Inoltre, è possibile creare alcune pagine HTML personalizzate e collegare informazioni di service e diagnostica.

Tramite il server web è anche possibile salvare dati di diagnostica e dati SIMOTION a prova di OFF di rete. Per aprire la pagina iniziale del server web, immettere l'indirizzo IP dell'apparecchio SIMOTION nella riga dell'indirizzo del browser, ad es. <http://169.254.11.22>.

A questo punto si apre la pagina iniziale del server web. Per salvare dati di diagnostica e dati a prova di OFF di rete, richiamare la pagina "Diagnostic files" nel menu "Diagnostics".

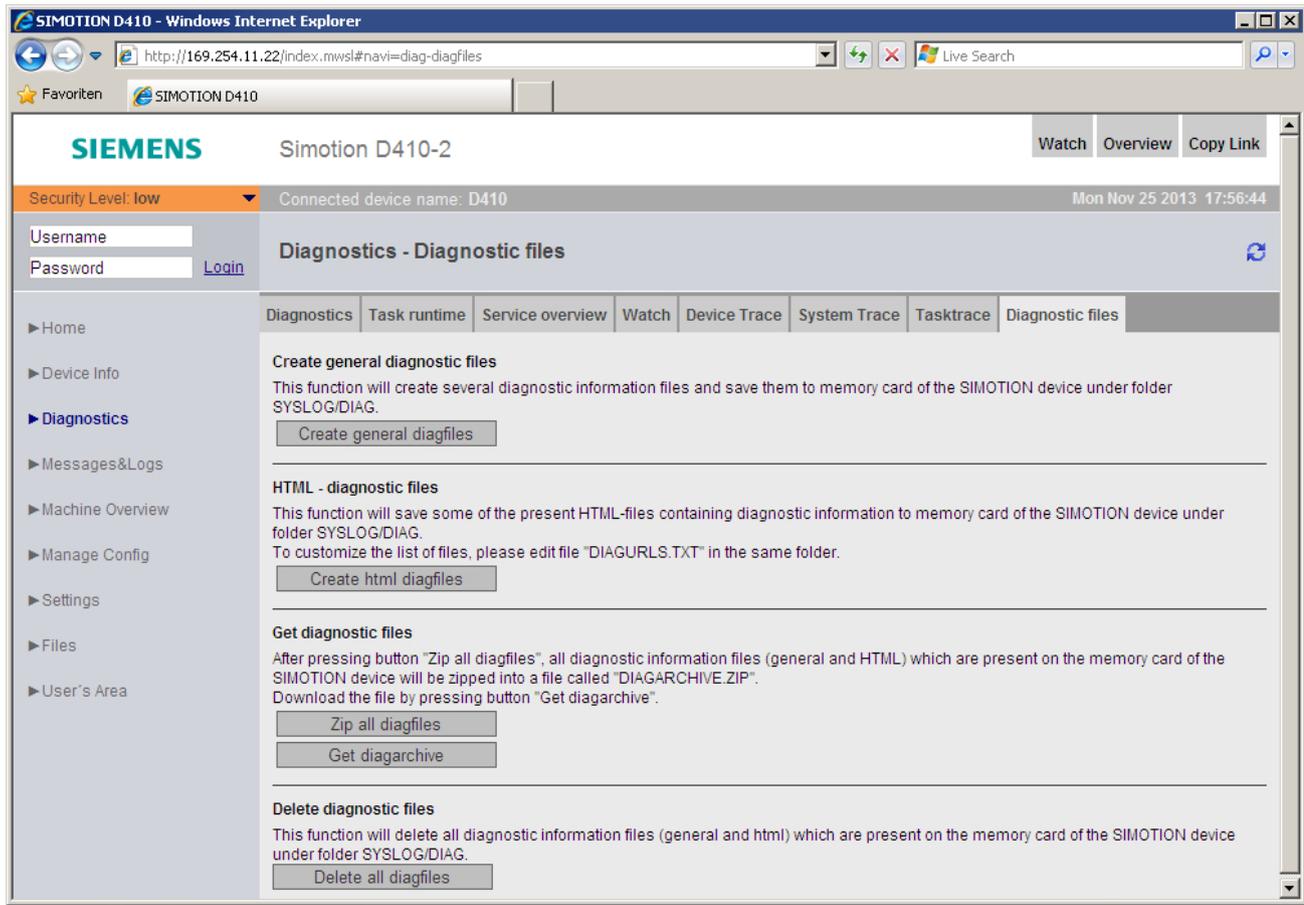


Figura 9-7 Server web SIMOTION IT

Tabella 9-7 Funzioni nella pagina HTML Diagnostic Files

Pulsante	Funzione
Create general diag-files	I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete vengono salvati nel file ...\\USER\\SIMOTION\\HMI\\SYSLOG\\DIAG. I file HTML per la diagnostica non vengono memorizzati.
Create html diagfiles	Le pagine di diagnostica HTML vengono salvate sul supporto dati. Tenere presente che vengono memorizzate soltanto le pagine elencate nel file DIAGURLS.TXT nella directory ...\\USER\\SIMOTION\\HMI\\SYSLOG\\DIAG; vedere la sezione Diagnostica tramite le pagine HTML (Pagina 315).
Zip all diagfiles	I file di diagnostica vengono compressi e salvati con la stessa struttura di cartelle nel file ZIP DIAGARCHIVE.ZIP nella directory ...\\USER\\SIMOTION\\HMI\\SYSLOG\\DIAG.
Get diagarchive	Il file ZIP viene salvato sul PG/PC collegato.
Delete all diagfiles	Con questo pulsante, tutti i dati memorizzati nella directory ...\\USER\\SIMOTION\\HMI\\SYSLOG\\DIAG vengono cancellati, mentre la directory viene mantenuta.

I dati di diagnostica e i dati SIMOTION a prova di OFF di rete si trovano sulla CF Card nella directory: \\USER\\SIMOTION\\HMI\\SYSLOG\\DIAG

**Ulteriore bibliografia**

Informazioni dettagliate si trovano nel Manuale di diagnostica *SIMOTION IT Diagnostica e configurazione*.

## 9.3 Ulteriori possibilità di service e diagnostica

### 9.3.1 Applicazione SIMOTION Task Profiler

Il SIMOTION Task Profiler è un'applicazione separata che viene installata parallelamente a SIMOTION SCOUT nell'ambito dei setup di SIMOTION SCOUT. Il Task Profiler può essere richiamato nella modalità online tramite la diagnostica apparecchio in SIMOTION SCOUT o tramite applicazione Windows. In caso di guasto o di errore i dati Task Trace possono essere scritti in una directory o sulla scheda CF. Questi dati possono quindi essere valutati con il Task Trace Viewer.

#### Ulteriore bibliografia

Per informazioni dettagliate si rimanda al manuale di guida alle funzioni *SIMOTION Task Trace*.

### 9.3.2 Diagnostica tramite il server web SIMOTION IT

SIMOTION D410-2 dispone di un server web integrato. L'utilizzo non richiede licenze.

Oltre alle pagine web specifiche per l'utente e alla possibilità di effettuare l'aggiornamento dei firmware e dei progetti, il server web SIMOTION IT mette a disposizione numerose informazioni relative all'apparecchio e alla diagnostica che possono essere richiamate da un PC standard con browser web.

#### Concetto di sicurezza dell'accesso HTTP/S, FTP e Telnet al server web

Dalla versione V4.4 l'accesso al server web SIMOTION IT è protetto da un concetto di sicurezza a più livelli.

Lo stato di sicurezza del server web viene visualizzato nella pagina web dal Security Level. Questo Security Level può assumere tre diversi livelli: Low, Normal, High.

##### Security Level Low

Nello stato di fornitura, sul dispositivo si trova una banca dati utenti vuota. Non è ancora presente alcun progetto. Il livello di sicurezza è basso per consentire la configurazione del dispositivo.

- In questo stato, è possibile l'accesso al server web come utente anonimo per poter utilizzare funzioni come l'aggiornamento del progetto e del firmware o utilizzare l'OPC XML.
- Sono consentiti sia l'accesso FTP che Telnet.
- È possibile registrare nuovi utenti nella banca dati utenti vuota.

In questo stato si può effettuare una messa in servizio di serie tramite il server web.

**ATTENZIONE**

**Protezione dell'apparecchio**

Il livello di sicurezza Security Level Low deve essere utilizzato solo per la messa in servizio e il service, perché in caso contrario non esiste una protezione di accesso sufficiente per l'apparecchio.

**Security Level Normal**

Il controllore possiede una banca dati utenti. Un progetto è presente sul controllore, HTTP, HTTPS, FTP e Telnet sono attivati in Config HW.

Autenticazione necessaria della password utente per l'accesso a pagine web con contenuti sensibili (ad es. aggiornamento del firmware, tabella Watch, ...), FTP e Telnet.

**Security Level High**

Sicurezza elevata con massima protezione di accesso:

tramite Config HW sono stati disattivati HTTP, HTTPS, FTP e Telnet. L'accesso Ethernet tramite le rispettive porte dei servizi non è quindi più possibile.

**Passaggio di stato da Security Level Low a Normal**

Dopo aver ricevuto l'apparecchio nello stato di fornitura, l'utente crea un progetto e lo carica nella stesso. Il caricamento può avvenire tramite le funzioni di download di SCOUT, il caricamento diretto sulla scheda di memoria (ad es. anche tramite FTP) o attraverso la pagina web Manage Config.

In ogni caso, il download di un progetto nell'apparecchio implica per il server web un passaggio dal Security Level Low al Security Level Normal.

**Ripristino del Security Level da Normal a Low**

Se durante la prima messa in servizio si è ommesso di editare il file UserDataBase.xml, nel corso dell'utilizzo non è più possibile accedere a FTP, ai servizi Web o alle pagine con protezione di accesso.

Se non sussiste un accesso meccanico alla scheda di memoria o all'apparecchio in generale, l'unica possibilità di una successiva configurazione del server web consiste nel selezionare il Security Level Low, cancellando così il progetto.

Impostando il selettore di service sulla posizione "8" viene attivato il Security Level Low. In questo modo dal punto di vista hardware si garantisce che un apparecchio possa essere sempre riportato nello stato Security Level Low.

---

**Nota**

In alternativa alla posizione del selettore "8", il Security Level Low può anche essere attivato tramite un file simotion.ini nella directory principale della CF Card.

A questo scopo creare un file simotion.ini utilizzando un editor di testo (ad es. Blocco note).  
Digitare il testo seguente: SERVICE\_SELECTOR\_MODE=8

È necessario utilizzare un editor di testo e non applicare alcuna formattazione al testo.

Per disattivare il Security Level Low annullare le modifiche effettuate.

---

**Ulteriore bibliografia**

Informazioni dettagliate si trovano nel Manuale di diagnostica *SIMOTION IT Diagnostica e configurazione*.



# Progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento (senza assegnazione simbolica)

# A

## A.1 Panoramica

La progettazione di **tastatori di misura locali** si differenzia in modo sostanziale dalla progettazione dei **tastatori di misura globali**.

L'assegnazione dei tastatori di misura locali si riferisce in modo fisso all'hardware della Control Unit e avviene

- sul lato azionamento tramite la lista esperti dell'azionamento e
- in fase di configurazione del TO tastatore di misura tramite il numero del tastatore di misura.

I tastatori di misura locali e globali dispongono di proprietà diverse. Informazioni dettagliate sulle differenze sono riportate nella sezione Tastatori di misura locali e globali (Pagina 326).

Informazioni sulla progettazione si trovano

- per i tastatori di misura globali (con assegnazione simbolica) nella sezione Progettazione di tastatori di misura globali (Pagina 218)
- per i tastatori di misura locale, nell'Appendice alla sezione Progettazione di tastatori di misura locali (Pagina 328).

## Ulteriore bibliografia

Ulteriori informazioni ed esempi di programmazione relativi alla progettazione di I/O in prossimità dell'azionamento senza assegnazione simbolica sono disponibili

- in Indirizzo Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/29063656>)
- in SIMOTION Utilities & Applications

SIMOTION Utilities & Applications è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

## A.2 Tastatori di misura locali e globali

### Tastatori di misura locali e globali

A seconda dell'hardware utilizzato sono disponibili tastatori di misura locali e globali per l'esecuzione di misure:

- **I tastatori di misura locali** sono legati agli assi e vengono realizzati nell'azionamento SINAMICS. La misura rileva il valore attuale di posizione.
- **I tastatori di misura globali** possono essere assegnati liberamente agli assi e forniscono il risultato della misura con un time stamp interno per la definizione precisa delle posizioni degli assi.  
Nel contesto dell'azionamento viene utilizzato anche il concetto "tastatore di misura centrale".

Tabella A-1 Confronto fra tastatori di misura locali e globali

	tastatore di misura locale	tastatore di misura globale
Hardware supportato	D410, D410-2, D4x5, D4x5-2 (morsetto X122/X132), CX32, CX32-2, CU310, CU310-2, CU320, CU320-2	TM15, TM17 High Feature, D410, D410-2, D4x5, D4x5-2 (morsetto X122, X132, X142), CX32, CX32-2, CU310, CU310-2, CU320, CU320-2
Procedura di misurazione	Con un fronte del segnale su ciascun ingresso, i valori reali attuali di un encoder collegato alla Control Unit vengono rilevati con posizione precisa, per ricavarne lunghezze e distanze.	Con un fronte del segnale sul rispettivo ingresso, i valori reali attuali di uno o più encoder vengono rilevati con la funzionalità timestamp con posizione precisa, per ricavarne lunghezze e distanze (possibile con qualsiasi encoder presente nel progetto).
Progettazione del TO tastatore di misura in SIMOTION SCOUT	L'assegnazione degli ingressi si riferisce in modo fisso all'hardware della Control Unit e avviene con la configurazione del TO tastatore di misura tramite il numero del tastatore di misura.	L'assegnazione degli ingressi non si riferisce in modo fisso al rispettivo hardware e avviene durante la configurazione del TO tastatore di misura tramite assegnazione simbolica o l'indirizzo hardware.
Impostazione TO tastatore di misura: misurazione unica <sup>1)</sup>	Sì	Sì
Impostazione TO tastatore di misura: misurazione ciclica <sup>2)</sup>	No	sì <b>D410, D410-2, D4x5, D4x5-2 (morsetto X122, X132), CX32, CX32-2, CU310, CU310-2, CU320, CU320-2:</b> Distanza minima tra 2 misure pari a 3 clock servo (max. 2 fronti possibili per ciascuna misura). <b>D4x5-2 (morsetto X142), TM17 High Feature:</b> Distanza minima tra 2 misure pari a 1 clock servo (max. 2 fronti possibili per ciascuna misura). <b>TM15:</b> nessuna misurazione ciclica disponibile

	tastatore di misura locale	tastatore di misura globale
Uso di più TO tastatore di misura su un asse / encoder, che possono essere attivi contemporaneamente	No	Sì
TO tastatore di misura intercettato	No	Sì
Misura su assi virtuali	No	Sì
Misura su assi che sono collegati a un altro apparecchio di azionamento	No	Sì

- 1) I job di misura devono essere inviati singolarmente per ogni misurazione. Esistono più clock IPO fra due misure.
- 2) La misura viene attivata una sola volta e procede ciclicamente fino alla disattivazione.

Le SIMOTION Utilities & Applications contengono tra l'altro uno strumento con le seguenti funzioni:

- Valutazione del tempo che intercorre tra l'impostazione del job di misura e l'attivazione del job del tastatore di misura
- Valutazione del tempo minimo che deve intercorrere tra 2 job di misura.

SIMOTION Utilities & Applications è in dotazione con SIMOTION SCOUT.

Tabella A-2 Tastatore di misura - Panoramica di capacità e funzionalità

Funzionalità / apparecchio	Capacità max. a disposizione						
	D410, CU310, CX32	D4x5, CU320	CX32-2	D410-2, CU310-2	D4x5-2 - X122/X132 - X142	TM15	TM17 High Feature
Numero max. di ingressi tastatori di misura	3	6	4	8	- 8 - 8	24	16
Progettabile come tastatore di misura locale	x	x	x	x	- 8 - 0	-	-
Progettabile come tastatore di misura globale	x	x	x	x	- 8 - 8	x	x

## A.3 Progettazione di tastatori di misura locali

### Proprietà

I tastatori di misura locali sono sempre assegnati in modo fisso a un asse (azionamento). Questi vengono progettati in modo separato per ciascun azionamento. Azionamento e ingresso tastatore di misura devono sempre trovarsi sulla stessa Control Unit. I risultati della misura vengono trasmessi attraverso il telegramma asse in base al profilo PROFIdrive. Una progettazione del telegramma 39x non è disponibile per i tastatori di misura locali.

Le impostazioni per l'uso dei tastatori di misura locali devono essere eseguite nella lista esperti.

### Procedura

Per utilizzare su un SIMOTION D410-2 o una Control Unit SINAMICS un morsetto I/O come ingresso per tastatore di misura, procedere nel seguente modo:

1. Fare doppio clic nella navigazione di progetto sotto la Control Unit sulla voce "Ingressi/uscite".
2. Progettare nella scheda "Ingressi/uscite digitali bidirezionali" il morsetto I/O desiderato come ingresso. La progettazione può inoltre essere impostata tramite la lista esperti della Control Unit in modo granulare per canale sul parametro p0728.

La definizione dei tastatori di misura morsetto di ingresso deve essere effettuata, per i tastatori di misura locali, nella lista esperti di ciascun azionamento (vedere la tabella che segue).

Tabella A-3 Tastatori di misura locali, impostazioni richieste nella lista esperti dell'azionamento

Parametri nella lista esperti dell'azionamento	Parametrizzazione come	
	D410-2, CU310-2	D4x5-2, CU320-2
p0488[0] (tastatore di misura 1 morsetto di ingresso, encoder 1)	DI/DO 8 oppure DI/DO 9 oppure	DI/DO 8 oppure DI/DO 9 oppure
p0488[1] (tastatore di misura 1 morsetto di ingresso, encoder 2)	DI/DO 10 oppure DI/DO 11 oppure	DI/DO 10 oppure DI/DO 11 oppure
p0488[2] (tastatore di misura 1 morsetto di ingresso, encoder 3)	DI/DO 13 oppure DI/DO 14 oppure DI/DO 15	DI/DO 13 oppure DI/DO 14 oppure DI/DO 15
p0489[0] (tastatore di misura 2 morsetto di ingresso, encoder 1)		
p0489[1] (tastatore di misura 2 morsetto di ingresso, encoder 2)		
p0489[2] (tastatore di misura 2 morsetto di ingresso, encoder 3)		

Poiché ad un azionamento possono essere assegnati al massimo tre encoder, l'indice [0..2] indica se la misura si riferisce all'encoder 1, 2 o 3.

Tenere quindi presente quanto segue:

- È possibile progettare due TO tastatore di misura per ciascun TO asse o TO encoder esterno.
- Solo un TO tastatore di misura può essere attivo su un TO asse o TO encoder esterno.

Tabella A-4 Tastatore di misura locale, configurazione del TO tastatore di misura

Numero del sistema di misura asse	Nel numero del sistema di misura asse si immette il numero del sistema encoder utilizzato (dunque encoder 1, 2 oppure 3). Di norma viene utilizzato il sistema encoder 1.
legato all'azionamento (tastatore di misura locale)	Attivare la casella di controllo se si utilizza un tastatore di misura locale.
Numero tastatore di misura	In questo campo si immette l'ingresso di misura che si desidera utilizzare (dunque 1 o 2). Per impostazione predefinita viene utilizzato l'ingresso 1.

Informazioni dettagliate sono disponibili nel manuale di guida alle funzioni *SIMOTION Motion Control, Camme e tastatori di misura*.



## Norme e omologazioni

### B.1 Regole generali

#### Marchio CE

	<p>I nostri prodotti soddisfano le esigenze e gli obiettivi di sicurezza delle direttive comunitarie (CE) e sono conformi alle norme armonizzate europee (EN).</p>
---	--

#### Compatibilità elettromagnetica

Le normative EMC sono soddisfatte se si rispetta la direttiva per l'installazione EMC.

I prodotti SIMOTION sono progettati per l'impiego nel settore industriale in conformità con la norma EN 61800-3, categoria C2.

#### Omologazione cULus

	<p>Listed component mark for United States and the Canada Underwriters Laboratories (UL) according to Standard UL 508, File E164110, File E115352, File E85972.</p>
---	---

#### EMC

<p><b>COREA</b></p>	
<p>이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p> <p>For sellers or other users, please keep in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.</p> <p>I valori limite EMC da rispettare per la Corea corrispondono a quelli della direttiva EMC di prodotto per gli azionamenti elettrici a velocità variabile EN 61800-3 della categoria C2 o alla classe di valori limite A, gruppo 1 secondo CISPR11. Con misure supplementari appropriate vengono rispettati i valori limite della categoria C2 o della classe di valori limite A, gruppo 1. A questo scopo si devono prevedere ulteriori accorgimenti, come l'impiego di un filtro antiradiodisturbi supplementare (filtro EMC). In questo manuale e nel manuale di progettazione sono inoltre descritte nei dettagli le misure che devono essere adottate per una configurazione dell'impianto conforme ai requisiti EMC. Si tenga presente che in ultima istanza, ai fini del rispetto delle normative, risulta decisivo il contrassegno o marchio che caratterizza il dispositivo.</p>	

AUSTRALIA	
	D410-2 DP and D410-2 DP/PN meet the requirements of the AS61800-3.

### Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità aggiornata è reperibile in Internet all'indirizzo Dichiarazione di conformità (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/10805446/134200>).

## B.2 Avvertenze specifiche degli apparecchi

### Nota su SIMOTION D

---

#### **Nota**

La norma di prodotto EN 61800-3 descrive i requisiti EMC per i "sistemi di azionamento a velocità variabile". Essa definisce diversi valori limite dipendenti dal luogo di installazione del sistema di azionamento.

Le parti di potenza SINAMICS S120 sono concepite per l'impiego nel secondo ambiente. Per secondo ambiente si intendono tutte le ubicazioni esterne agli edifici di abitazione civile. Si tratta principalmente di aree industriali che sono alimentate dalla rete di media tensione attraverso trasformatori specifici.

Per rispettare i valori di emissione di interferenze o immunità ai disturbi occorre rispettare le istruzioni di installazione fornite nei manuali dei prodotti SINAMICS S120.

Per la Control Unit SIMOTION D410-2 valgono riguardo all'EMC le stesse istruzioni di installazione della Control Unit CU310-2 per SINAMICS S120.

Ulteriori informazioni in merito si trovano anche nel Catalogo PM21 e nei Manuali di guida alle funzioni SINAMICS.

---



## C.1 Definizione ESD

### Cosa significa ESD?

I componenti esposti a pericolo elettrostatico (ESD, Electrostatic Sensitive Device) sono componenti singoli, circuiti integrati, unità o dispositivi che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche



#### ATTENZIONE

##### Danni causati da campi elettrici o scariche elettrostatiche

I campi elettrici o le scariche elettrostatiche possono danneggiare singoli componenti, circuiti integrati, unità o dispositivi e quindi provocare danni funzionali.

- Per l'imballaggio, l'immagazzinaggio, il trasporto e la spedizione dei componenti, delle unità o dei dispositivi utilizzare solo l'imballaggio originale o altri materiali adatti come ad es. gommapiuma conduttiva o pellicola di alluminio.
- Prima di toccare i componenti, le unità o i dispositivi occorre adottare uno dei seguenti provvedimenti di messa a terra:
  - Bracciale ESD
  - Scarpe ESD o fascette ESD per la messa a terra nei settori ESD con pavimento conduttivo
- Appoggiare i componenti elettronici, le unità o gli apparecchi solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimento ESD, materiale espanso ESD conduttivo, sacchetti per imballaggio ESD, contenitori di trasporto ESD).

## C.2 Carica elettrostatica delle persone

Ogni persona che non è collegata in modo conduttivo con il potenziale elettronico dell'ambiente circostante può accumulare cariche elettrostatiche.

Nella figura sono rappresentati i valori massimi delle tensioni elettrostatiche potenziali per il personale di servizio che entra in contatto con i materiali rappresentati nella figura seguente. Tali valori corrispondono ai dati IEC 801-2.

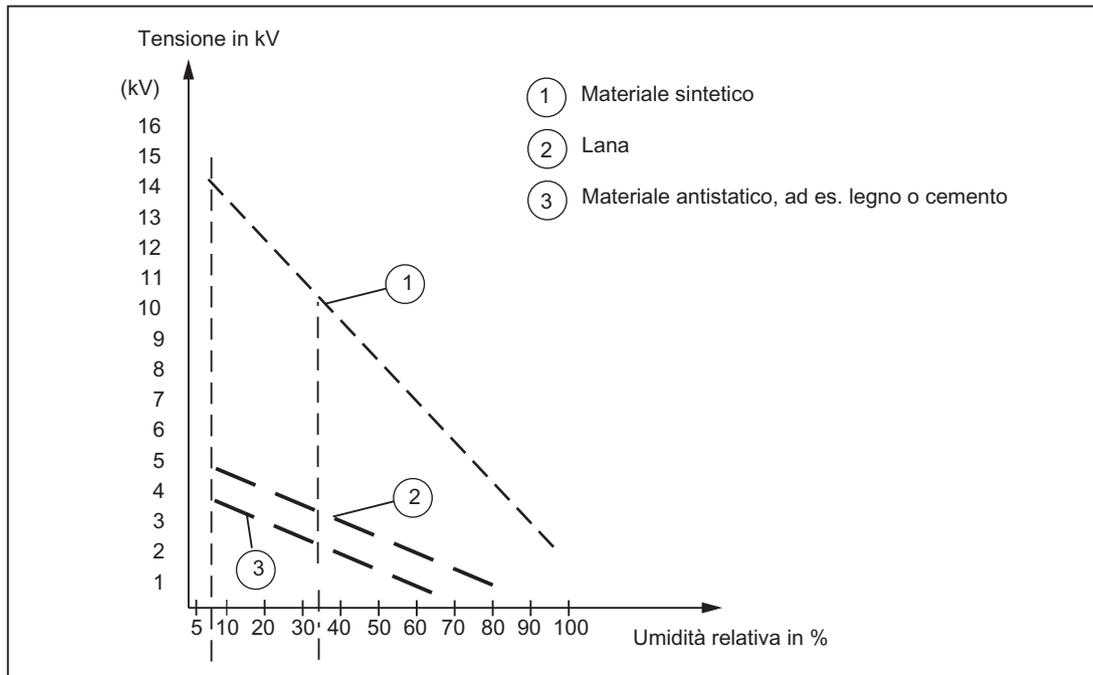


Figura C-1 Tensioni elettrostatiche potenziali per il personale di servizio

## C.3 Provvedimenti di base contro le cariche elettrostatiche

### Effettuare una buona messa a terra

In prossimità di componenti sensibili all'elettricità statica, verificare l'esistenza di buona messa a terra di persone, luogo di lavoro e imballaggi. In questo modo è possibile evitare le cariche elettrostatiche.

### Evitare il contatto diretto

Manipolare i componenti sensibili all'elettricità statica solo se strettamente necessario (ad es. per lavori di manutenzione). Manipolare i componenti in modo da non entrare in contatto con i pin o con le piste di collegamento. In questo modo l'energia delle scariche non raggiunge i componenti sensibili all'elettricità statica e non provoca danni.

Se si effettuano misurazioni su un'unità, è necessario, prima di eseguire le operazioni, scaricare dal corpo le cariche elettrostatiche. A questo scopo è sufficiente toccare un oggetto metallico collegato a terra. Utilizzare esclusivamente strumenti di misura messi a terra.



# Indice analitico

## A

- Adattamento, 147
- Aggiornamento firmware
  - Esecuzione, 289
  - Server web, 289
  - Tool update apparecchi D410-2, 290
- Aggiornamento FW
  - Automatico, 272
  - Esecuzione, 289
- Aggiornamento progetto
  - Esecuzione, 289
  - Server web, 289
  - Tool update apparecchi D410-2, 290
- Alimentatore di carico, 56
- Alimentazione, 56
  - inserimento, 85
  - Misure di sicurezza, 55
- Approvazione UL, 331
- Asse
  - Creazione mediante il wizard asse, 193
  - Verifica, 200
- Assegnazione simbolica, 145
  - Comunicazione, 202
  - Progettazione I/O, 213
  - Variabili I/O, 209
  - Variabili I/O sul parametro di azionamento, 209
  - variabili I/O sul telegramma PROFIdrive, 209
- Avvertenza per il lettore, 4
- Avvertenze di sicurezza, 21
- Avvio
  - Control Unit, 85
- Azionamento
  - Verifica, 191
- Azionamento integrato, 152
- Azionamento vettoriale
  - Utilizzo, 177

## B

- Bootloader
  - scrittura, 288, 300
  - upgrade, 288
- Buffer di diagnostica, 96
  - SINAMICS, 186
- Bus MPI
  - Connettore di collegamento del bus, 69

- Parametri, 128
- Regole per il collegamento, 69

## C

- Caduta di rete, 95
- Camma
  - Progettazione con SIMOTION D410-2, 220
- Cancellazione totale, 240
  - con SIMOTION SCOUT, 241
  - dati non resistenti alla cancellazione, 240
  - dati resistenti alla cancellazione, 241
  - mediante il selettore dei modi operativi, 242
- Caricamento
  - nel file system, 165
  - nel sistema di destinazione, 296
- Cavo PROFIBUS
  - Baudrate, 64
  - Collegamento, 65
  - Lunghezza dei cavi, 64
  - Proprietà, 63
  - Regole per il cablaggio, 65
  - Scollegamento, 66
- CF Card
  - Gestione corretta, 301
- Ciclo di applicazione master, 121
- Ciclo DP, 121
  - PROFIBUS DP, 120
  - PROFINET, 133
- Clock di sistema
  - Ciclo DP, 133
  - Clock IPO, 133
  - Impostazione, 120, 133
  - Rapporto, 120
  - Regole, 121
- Clock di trasmissione, 133
- Clock regolat.corr, 189
- Collegamento del PG/PC
  - Attivazione dell'impostazione di attività, 127
- Combinazioni
  - Diverse generazioni, 260
  - Licenze, 260
- CompactFlash Card
  - Contenuti, 90
  - Gestione corretta, 301
- Compatibilità elettromagnetica, 331
- Componente
  - Sostituzione, 271
  - su DRIVE-CLiQ, 31

- su Ethernet, 31
- su PROFIBUS, 29
- su PROFINET, 30, 71
- Componente DRIVE-CLiQ
  - Sostituzione, 271
- Componenti
  - Configurazione, 153
- Componenti hardware, 26
- Componenti software, 27
- Comunicazione
  - Assegnazione simbolica, 202
- Comunicazione aciclica
  - Panoramica, 187
- Concetto di memoria utente, 88
  - Dati a prova di OFF di rete, 89
  - Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete, 91
- Config HW
  - Impostazioni, 175
  - Sostituzione unità, 282
- Configurazione automatica, 169
- Connessione
  - Alimentazione, 56
- Connettore di collegamento del bus, 64
  - Impostazione della resistenza terminale di chiusura, 66
  - MPI, 69
- Contatore delle ore d'esercizio, 179
- Copia di sicurezza
  - Creazione, 276
- Creazione della sottorete
  - PROFIBUS DP, 125
- C-Tick, 332

## D

- Dati a prova di OFF di rete
  - memorizzazione sulla CF Card, 90
- Dati aggiuntivi
  - Caricamento, 166
- Dati di diagnostica
  - Gestione dati, 314
  - Salvataggio, 310, 319
  - Salvataggio durante il funzionamento, 311
  - Salvataggio durante l'avviamento, 312
  - Salvataggio tramite server web, 319
- Dati NVRAM
  - Cancellazione, 184
  - Ripristino, 184
  - Salvataggio, 183
- Dati Retain
  - Salvataggio, 276, 311

- Dati Retain e dati utente
  - Salvataggio, 292
- Dati SIMOTION a prova di OFF di rete
  - Avvio, 96
  - Diagnostica, 96
  - Ripristino, 95, 317
  - Salvataggio, 94
  - Salvataggio tramite server web, 319
- Dati SIMOTION non a prova di OFF di rete, 91
- Dati SIMOTION resistenti a OFF di rete
  - Salvataggio, 311
- Dati SINAMICS a prova di OFF di rete
  - Ripristino, 95
- Dati Unit
  - Salvataggio, 276
- Dati utente
  - Cancellazione su scheda CF, 243
- Dati utente SIMOTION
  - Caricamento, 238
  - Salvataggio, 238
- Diagnostica, 303
  - Indicatore LED, 304
  - Server web, 321
  - SIMOTION Task Profiler, 321
  - tramite HTML, 315
- Dichiarazione di conformità, 332
- Direttiva ESD, 335
- Direttive EMC, 55, 331
- DMC20
  - Creazione, 225
  - Hub DRIVE-CLiQ, 224
- DME20
  - Creazione, 225
  - Hub DRIVE-CLiQ, 224
- Downgrade
  - Componenti DRIVE-CLiQ, 272
  - Tool update apparecchi D410-2, 290
- Downgrade automatico, 272
- Downgrade del firmware, 296
- Downgrade dell'apparecchio
  - D410-2, 288
- DRIVE-CLiQ
  - Cablaggio, 58
  - Collegamento di componenti, 58
  - Creazione hub, 225
  - Hub, 224
  - Versioni combinabili con D410-2, 260

## E

- Encoder
  - Inserimento, 206

- Encoder esterno
  - Collegamento, 80
- ESD
  - Direttiva, 335
- Ethernet
  - Interfaccia, 112
  - Interfaccia PG/PC, 112
  - Progettazione degli indirizzi, 143
  - Proprietà, 140
  
- F**
- fanexisting, 103
- fannecessary, 103
- Firmware
  - Aggiornamento automatico, 295
  - aggiornamento manuale, 295
  - upgrade, 289
- Formattazione
  - Scheda CF, 300
- Funzione di sistema
  - \_savePersistentMemoryData, 94
- Funzioni
  - Gestione del progetto, 149
  
- G**
- Gestione dati
  - Dati di diagnostica, 314
- Gestione del progetto
  - Funzioni, 149
  
- H**
- Hot-Plugging, 224, 254
  
- I**
- I/O
  - Assegnazione simbolica, 213
  - CU3xx, 217
  - Morsetto X121, 215
  - Morsetto X130, 215
  - Morsetto X131, 215
  - Morsetto-X120, 215
  - Progettazione, 213
  - Progettazione con assegnazione simbolica, 213
  - Progettazione senza assegnazione simbolica, 213
  - I/O onboard SIMOTION D410-2
    - Progettazione, 213
  - Impostazione automatica del regolatore
    - Regolatore di posizione, 231
    - Regolatore di velocità, 230
  - Impostazione automatica del regolatore di posizione, 231
  - Impostazione automatica del regolatore di velocità, 230
  - Impostazione di attività
    - PG/PC, 127
  - Indirizzi
    - Determinazione, 202
  - Indirizzo PROFIBUS
    - Assegnazione, 119
  - Inserimento
    - Presupposto, 81
  - Interfacce
    - Disposizione sul dispositivo, 46, 47
    - Interfaccia MPI, 128
    - Panoramica dei collegamenti, 48
    - PG/PC, 110
    - PROFIBUS DP, 111
    - PROFIBUS DP, 29, 128
    - PROFINET, 30
  - Interfaccia
    - PG/PC, 112
    - PROFIBUS DP, 117
  - Interfaccia MPI, 117, 128
  - Interfaccia PG/PC
    - Inserimento di un apparecchio, 112
    - Progettazione, 110
  
- L**
- LED
  - Diagnostica, 304
  - Indicatore, 303
- Libreria
  - upgrade, 286
- Licenze, 260
  - Salvataggio, 292
  
- M**
- Manutenzione ordinaria
  - Panoramica, 265
- Manutenzione straordinaria
  - Panoramica, 265
- Marchio CE, 331

## Messa in servizio

- Azionamento vettoriale, 177
  - Caratteristiche di regolazione:, 188
  - Caratteristiche prestazionali, 188
  - Caricamento dei dati utente SIMOTION, 238
  - Caricamento del progetto nel sistema di destinazione, 164, 173
  - Caricamento del progetto sulla scheda CF, 165
  - Caricamento di dati aggiuntivi, 166
  - Caricamento di sorgenti, 166
  - Caricamento nel file system, 165
  - Comunicazione aciclica, 187
  - Configurazione automatica, 169
  - Configurazione dei componenti, 153
  - Configurazione di TM41, 226
  - Confronto fra progetti, 166
  - Creazione di DMC20, 225
  - Creazione di DME20, 225
  - informazioni integrative, 175
  - Inserimento di un altro encoder, 206
  - Panoramica, 151
  - Progettazione di un secondo encoder, 206
  - Progettazione offline, 152
  - Progettazione online, 168
  - Riprogettazione di componenti, 172
  - Safety Integrated, 247
  - SIMOTION D410-2, 145
  - SIMOTION D410-2, 107, 149
  - SINAMICS Integrated, 175
  - TM41, 226
  - Verifica dell'azionamento, 191
- Messa in servizio automatica, 169
- Migrazione
- Da D410 a D410-2, 257
- Modello di memorizzazione, 88
- Montaggio, 38, 41
- montaggio sul Power Module, 38
  - su piastra di montaggio, 41
- Morsetti I/O
- Progettazione, 214
- Multi Point Interface, 128

## O

- Omologazione cULus, 331
- Ora
  - ora, 179
  - SIMOTION D410-2, 179
  - SINAMICS, 179
- Orologio
  - Scostamenti runtime, 182
  - sincronizzazione, 181

- Orologio in tempo reale
  - Impostazione, 179
- Orologio SINAMICS
  - sincronizzazione, 181
- Ottimizzazione azionamento, 232
- Ottimizzazione regolatore, 233
  - Funzioni di misura, 233
  - Generatore di funzioni, 233
  - impostazione automatica del regolatore di posizione, 231
  - Impostazione automatica del regolatore di velocità, 230
  - Trace, 233
- Output camma
  - SIMOTION D410-2, 219

## P

- Pacchetti tecnologici
  - upgrade, 283
- Pannello di comando asse
  - Test asse, 200
- Pannello di comando azionamento
  - Verifica dell'azionamento, 191
- Panoramica
  - Dati di diagnostica, 310
  - Upgrade/downgrade, 288
- Panoramica dei collegamenti, 48
- PG/PC
  - Creazione del collegamento online, 169
  - Interfaccia, 112
- Possibilità di impiego, 26
- PROFIBUS DP
  - Progettazione interfaccia, 111
- PROFIBUS DP
  - Ciclo DP, 120
  - Creazione della sottorete, 125
  - Definizione, 116
  - Interfaccia, 117
  - Progettazione, 116
- PROFINET
  - Cablaggio, 71
  - Ciclo DP, 133
  - Clock di trasmissione, 137
  - Definizioni, 129
  - Diagnostica mediante indicatori LED, 303
  - Progettazione, 129
  - Tipi di cavi, 72
  - Tipi di connettore, 72
- Progettazione
  - Inserimento di un altro encoder, 206
  - Morsetti I/O, 214

- Tastatore di misura su D410-2, 326
- Tastatori di misura globali D410-2, 326
- Tastatori di misura locali D410-2, 326
- Variabili I/O, 222
- Progettazione offline
  - SIMOTION D410-2, 151
- Progettazione online, 168
  - Panoramica, 168
- Progetto
  - adattamento, 276
  - archiviazione sulla scheda CF, 166
  - Caricamento, 296
  - caricamento nel sistema di destinazione, 173
  - confronto, 166
  - Creazione, 108
- Punto di schermatura
  - Utilizzo, 61

**R**

- Rapporto di clock
  - PROFIBUS esterno/interno, 123
- Regolatore di velocità
  - Adattamento del guadagno P, 236
  - Avvio della funzione di misura, 235
  - ottimizzazione, 234
- Regole
  - Clock di sistema PROFIBUS, 121
  - Clock di trasmissione PROFINET, 137
- Resistenza terminale di chiusura, 63
- Ripristino
  - Dati SIMOTION a prova di OFF di rete, 317
- Ripristino impostazione di fabbrica
  - SIMOTION D410-2, 244
  - SINAMICS Integrated, 244
- Runtime di sistema, 179

**S**

- Safety Integrated
  - con PROFIsafe, 252
  - Controllo, 249
  - Funzioni, 247
  - Topologia, 253
- Scambio dati di processo
  - Rilevamento indirizzi, 202
- Scheda CF
  - Cancellazione, 243
  - Salvataggio dati utente, 299
  - Scrittura, 299

- Scrittura tramite PG/PC, 299
- Sostituzione, 298
- Scheda CompactFlash
  - Cancellazione, 243
  - Formattazione, 300
  - Innesto, 83
  - Proprietà, 82
  - Salvataggio dati utente, 299
  - Scrittura, 299
  - Scrittura tramite PG/PC, 299
  - Sostituzione, 275, 298
- Scheda CF
  - Formattazione, 300
- Selettore dei modi operativi
  - Cancellazione totale, 242
  - Ripristino impostazione di fabbrica, 244
- Server web
  - Aggiornamento FW, 289
  - Diagnostica, 321
- Service, 303
- SIMOTION D410-2
  - Messa in servizio, 145
  - Ora, 179
- SIMOTION Task Profiler, 321
- SIMOTION D410-2
  - Cancellazione totale, 240
  - Concetto di memoria utente, 88
  - Messa in servizio, 107, 149
  - Output camma, 219
  - Possibilità di upgrade, 267
  - Progettazione offline, 151
  - Smontaggio dell'unità, 269
  - Sostituzione dell'apparecchio, 281
  - Sostituzione di apparecchio in Config. HW, 282
  - Sostituzione unità, 269
- SIMOTION SCOUT
  - Documentazione, 34
  - Inserimento di SIMOTION D410-2, 108
- SINAMICS Integrated
  - Configurazione telegramma, 203
  - informazioni integrative, 175
  - Ripristino impostazione di fabbrica, 244
  - Sincronizzazione di clock, 175
- Sincronizzazione di clock, 175
- Sistema di engineering
  - Creazione degli assi, 193
- Sistemi di periferia
  - PROFINET, 30
- Smontaggio, 40
- Sorgenti
  - Caricamento, 166

Sostituzione dell'apparecchio  
SIMOTION D410-2, 281, 282

Sostituzione piattaforma, 279

Sostituzione unità  
Componente DRIVE-CLiQ, 271  
SIMOTION, 99  
SINAMICS, 101

Sottorete  
Componenti di collegamento, 63  
Regole per il collegamento, 67  
Resistenza terminale di chiusura, 63  
Segmento, 63

Stato operativo, 303

Struttura d'insieme  
D410-2, 255

## T

Task Profiler, 321  
Tastatore di misura su D410-2  
Tastatori di misura locali / globali, 326

tastatori di misura  
Globale con D410-2, 218

Tastatori di misura  
Locali, 219

Tastatori di misura globali D410-2, 326

Tastatori di misura locali D410-2, 326

Tastatori di misura locali sul D410-2  
Parametro, 328

Telegramma  
Configurazione, 203

Terminal Module  
TM41, 226

Tipi di cavi IE standard, 71  
Tipi di tastatore di misura, 218

TM41  
Panoramica, 226  
Progettazione, 227

TO Asse  
Progettazione di variabili I/O, 223

## U

Ulteriore encoder, 207  
Tramite PROFIBUS, 208  
Tramite PROFINET, 208

Unità  
Combinazioni consentite, 260  
sostituzione in Config HW, 282

Upgrade  
Automatico, 272

Componenti SINAMICS, 285  
Libreria, 286  
Pacchetti tecnologici, 283  
Panoramica, 267  
Tool update apparecchi D410-2, 290  
Upgrade automatico, 272  
Upgrade del firmware, 296

## V

Variabile di sistema  
fanexisting, 103  
fanecessary, 103

Variabili  
Ripristino, 276  
Salvataggio, 276

Variabili I/O  
Assegnazione simbolica, 209  
Progettazione, 222  
Valori sostitutivi, 223

Ventilatore  
Sostituzione, 273