

# SINAMICS S110

Getting Started · 10/2008

SINAMICS

**SIEMENS**



# SIEMENS

## SINAMICS

### S110 Getting Started

Manuale di guida alle funzioni

Premessa

---

Principio dell'azionamento

---

1

Requisiti

---

2

Creazione del progetto di  
azionamento ONLINE

---

3

Valido dalla  
versione firmware 4.1

10/2008  
6SL3097-4AG10-0CP0

## 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.

#### **PERICOLO**

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

#### **AVVERTENZA**

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

#### **CAUTELA**

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

#### **CAUTELA**

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

#### **ATTENZIONE**

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

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

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

### Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

#### **AVVERTENZA**

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 magazzino, 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.

# Premessa

## Documentazione SINAMICS

La documentazione SINAMICS è suddivisa in 2 livelli:

- Documentazione generale/Cataloghi
- Documentazione per il costruttore/per il service

Sotto <http://www.siemens.com/motioncontrol/docu> sono riportate informazioni sui seguenti argomenti:

- Ordinazione della documentazione:  
Qui si trova l'elenco aggiornato delle pubblicazioni.
- Download della documentazione:  
Altri link per il download di file dal Service & Support
- Ricerca online della documentazione.  
Informazioni su DOConCD e accesso diretto alle pubblicazioni nel DOConWEB.
- Creazione individuale di documentazione basata su contenuti Siemens con il tool My Documentation Manager (MDM), vedere <http://www.siemens.com/mdm>.
- My Documentation Manager offre una serie di funzioni per la creazione della propria documentazione di macchina.

Formazione e FAQ

Per informazioni sull'offerta di corsi di formazione e sulle FAQ (Frequently Asked Questions), selezionare il relativo link indicato nella colonna laterale.

## Scopo del documento

La presente documentazione si rivolge agli utenti che desiderano imparare a conoscere il sistema di azionamento SINAMICS S110. Questo manuale si propone di metterli in grado di configurare in 3 minuti la linea di azionamento S110 e di far muovere il motore.

## Sito Internet di SINAMICS

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

## Certificazione di conformità CE

La certificazione di conformità CE relativa alla direttiva EMC si può trovare:

- Su Internet:  
<http://support.automation.siemens.com>  
Digitare nel campo sopra "Search" l'ID 15257461 e premere il tasto Invio.
- Presso la filiale Siemens competente della divisione I DT MC di Siemens AG.

## Avvertenze tecniche di sicurezza

### PERICOLO

- La messa in servizio è interdetta fino a quando viene stabilito che la macchina nella quale devono essere montati i componenti descritti nel presente manuale è conforme alle prescrizioni definite nella direttiva 98/37/CE.
- La messa in servizio delle apparecchiature SINAMICS e dei motori trifase può essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato.
- Questo personale deve tener presente la documentazione tecnica relativa al prodotto ed inoltre conoscere a fondo e rispettare le avvertenze indicate.
- Durante il funzionamento di apparecchiature e motori elettrici, i circuiti elettrici si trovano inevitabilmente sotto tensioni pericolose.
- Durante il funzionamento dell'impianto sono possibili movimenti pericolosi degli assi.
- Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione.
- Il collegamento di apparecchiature SINAMICS con motori in corrente trifase alla rete di alimentazione tramite dispositivi di protezione per le dispersioni di corrente a commutazione selettiva è ammesso solo se la compatibilità dell'apparecchiatura SINAMICS con il dispositivo di sicurezza FI è comprovata secondo la norma EN 50178, cap. 5.2.11.2.

### AVVERTENZA

- Per un funzionamento ottimale e sicuro di queste apparecchiature e dei relativi motori è essenziale che il trasporto, l'immagazzinaggio, l'installazione e il montaggio siano stati eseguiti con la cura necessaria.
- Per l'esecuzione di varianti speciali per le apparecchiature e i motori è necessario fare riferimento alle indicazioni riportate nei cataloghi e nelle offerte.
- Oltre alle segnalazioni di rischio e agli avvisi di pericolo contenuti nella documentazione tecnica fornita, devono essere anche considerate le normative nazionali, locali e le prescrizioni relative all'impianto.
- A tutti i collegamenti e i morsetti da 0 V a 48 V possono essere collegate solo bassissime tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN60204-1.

### CAUTELA

- La temperatura sulla superficie esterna dei motori può superare +80 °C.
- Per questo motivo componenti termosensibili quali ad es. cavi o componenti elettronici non devono trovarsi nelle immediate vicinanze del motore o essere fissati allo stesso.
- Occorre assolutamente evitare che in fase di montaggio i cavi di collegamento
  - vengano danneggiati
  - siano tirati
  - si possano impigliare in parti in rotazione.



**CAUTELA**

- Le apparecchiature SINAMICS con motori trifase vengono sottoposti, durante la fase di verifica costruttiva, a una prova sotto tensione secondo quanto previsto dalla norma EN 50178. Durante la prova sotto tensione degli equipaggiamenti elettrici di macchine industriali secondo la norma EN 60204-1, paragrafo 19.4, è necessario scollegare/disconnettere tutti i collegamenti delle apparecchiature SINAMICS per evitare di danneggiarle.
- Il collegamento dei motori va eseguito sulla base dello schema circuitale fornito. La mancata osservanza può comportare la distruzione dei motori.

---

**Nota**

Le apparecchiature SINAMICS con motori a corrente alternata in condizioni di esercizio adeguate e in ambienti operativi asciutti soddisfano la direttiva per la bassa tensione 73/23/CEE.

---



## CAUTELE

I componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Sensitive Device) sono componenti singoli, circuiti integrati o schede che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche.

Norme comportamentali per l'uso di componenti ESD:

Lavorando con componenti elettronici è indispensabile provvedere ad una buona messa a terra della persona, della stazione di lavoro e dell'imballaggio!

I componenti elettronici possono essere toccati solo quando

- la persona indossa l'apposito bracciale ESD previsto per la messa a terra o se
- la persona nei settori ESD con pavimento conduttivo calza scarpe ESD adeguate o scarpe dotate di fascetta per la messa a terra.

Il contatto con componenti elettronici va comunque evitato se non strettamente indispensabile. È consentito afferrare solo il pannello frontale o il bordo della piastra madre.

I componenti elettronici non devono venire a contatto con elementi in plastica e indumenti con parti in plastica.

I componenti elettronici possono essere appoggiati solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimento ESD, materiale espanso ESD conduttivo, sacchetti per imballaggio ESD, contenitori di trasporto ESD).

Le unità elettroniche non devono essere collocate in prossimità di videotermini, monitor o televisori (distanza dal video > 10 cm).

Sulle unità elettroniche è ammesso eseguire misure solo se l'apparecchio di misura è messo a terra (ad es. tramite apposito conduttore di terra) o, nel caso di apparecchi di misura non messi a terra, se in precedenza la testina di misura viene scaricata elettricamente (ad es. toccando una parte non verniciata della custodia).

# Sommario

	<b>Premessa .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Principio dell'azionamento .....</b>	<b>11</b>
1.1	Panoramica .....	11
1.2	Componenti.....	11
<b>2</b>	<b>Requisiti.....</b>	<b>13</b>
2.1	Componenti hardware e software .....	13
<b>3</b>	<b>Creazione del progetto di azionamento ONLINE .....</b>	<b>15</b>
3.1	Creazione del progetto di azionamento ONLINE.....	15
3.2	Requisiti .....	15
3.3	Creazione di progetti ONLINE .....	16
3.4	Trasferimento della configurazione.....	20
3.5	Attivazione dell'azionamento con il pannello di comando.....	23



# Principio dell'azionamento

## 1.1 Panoramica

Il presente manuale descrive, sulla base di un esempio, la messa in servizio di un'applicazione standard di azionamento, costituita da una configurazione basata su un SINAMICS S110, un motore SMI e il tool di messa in servizio STARTER.

## 1.2 Componenti

SINAMICS S110 è un sistema modulare che consente di assemblare il proprio apparecchio di azionamento.

I componenti principali del sistema modulare SINAMICS sono:

- Control Unit CU305 (unità di regolazione)
- Power Module (alimentatore di rete, circuito intermedio e parte di potenza)
- Sensor Module (ad es. encoder)
- Motori SMI

Nella figura seguente sono rappresentati una CU305, montata su un Power Module 340, e un motore SMI:



Figura 1-1 S110 su PM e motore SMI

1	Control Unit CU305
2	X22, interfaccia seriale RS232
3	BOP20 (Operator Panel)
4	Power Module 340 (PM)
5	Interfacce X100 (DRIVE-CLiQ), X126 (CANopen oppure PROFIBUS), X23 (encoder)
6	Motore SMI (motore con encoder integrato e interfaccia DRIVE-CLiQ)
7	Collegamento di alimentazione del motore
8	Collegamento DRIVE-CLiQ del motore

## Interfacce

La CU305 comunica tramite l'interfaccia interna con il Power Module sul quale è innestata. L'interfaccia X126 permette di collegare un sistema di comunicazione. La CU305 dispone a scelta di un'interfaccia PROFIBUS o CANopen.

Gli encoder vengono collegati tramite l'interfaccia DRIVE-CLiQ X100 oppure tramite l'interfaccia encoder integrata X23 (encoder TTL o HTL). Maggiori dettagli si possono ricavare dal Manuale del prodotto S110 e dal Manuale delle funzioni S110. Un PG/PC si può collegare tramite l'interfaccia seriale RS232 oppure con un'apposita interfaccia a X126 (PROFIBUS o CANopen).

## Requisiti

### 2.1 Componenti hardware e software

Nel nostro esempio viene realizzata una linea di azionamento con un motore SMI.

Sono necessari i seguenti componenti:

- Control Unit CU305,
- Power Module,
- motore SMI (motore sincrono o asincrono),
- cavo DRIVE-CLiQ,
- cavi motore, cavi di potenza, filtro e bobina di rete opzionali per il Power Module.

Per la messa in servizio sono inoltre necessari:

- il cablaggio completo dei componenti,
- il tool di messa in servizio STARTER versione firmware 4.1 SP2 o superiore con SINAMICS Support Package (SSP) SINAMICS\_S110\_V4.1 installato sul PG/PC,
- un cavo null-modem per la connessione PPI della Control Unit al PG/PC (RS232).

---

#### Nota

Il Manuale del prodotto S110 e il Manuale delle funzioni S110 descrivono nei dettagli il cablaggio, il PG/PC e l'installazione del tool di messa in servizio STARTER.

---

### Cablaggio dell'apparecchio di azionamento

Cablare i componenti (vedere la figura seguente) attenendosi alle indicazioni del Manuale del prodotto S110 e del Manuale delle funzioni S110.

---

#### Nota

Il Manuale del prodotto S110 descrive le operazioni di montaggio e cablaggio nel capitolo "Componenti del lato rete" e nel capitolo "Costruzione del quadro elettrico e EMC".

---

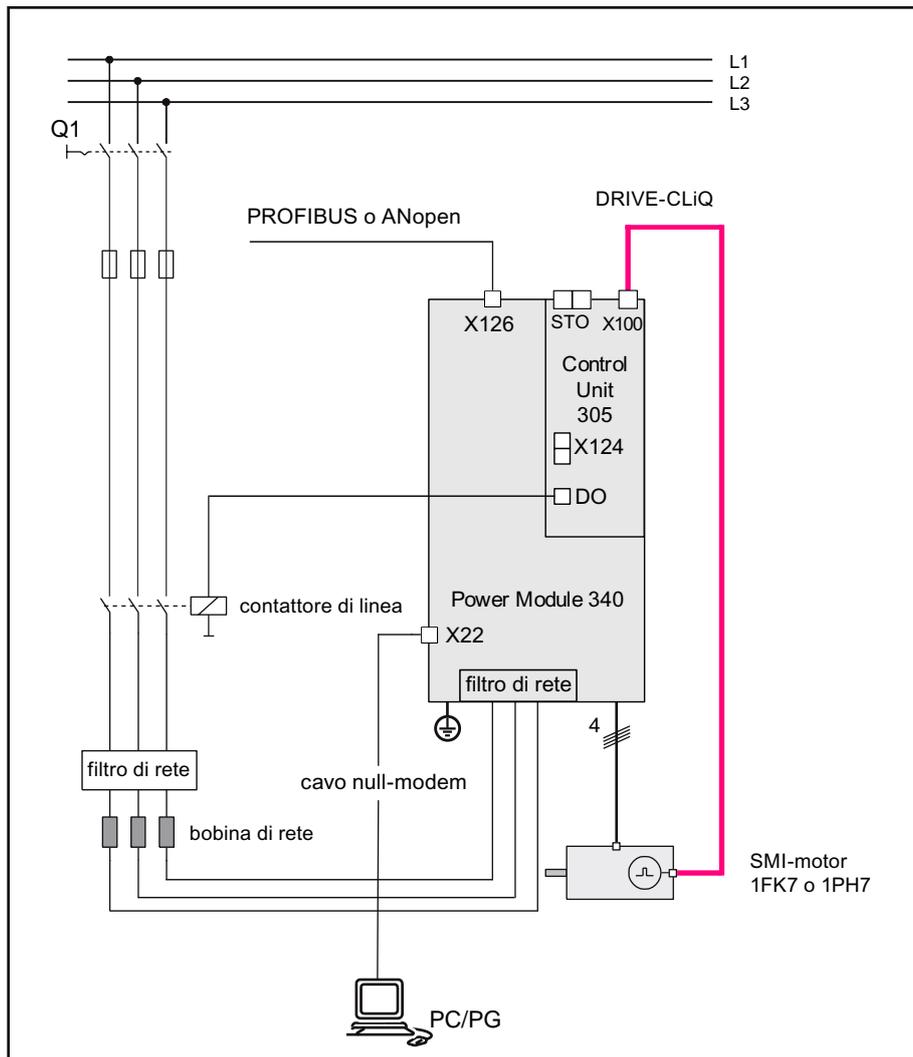


Figura 2-1 Cablaggio dei componenti

## DRIVE-CLiQ

Quando si assemblano i componenti dell'apparecchio di azionamento, attenersi alla seguente procedura per il cablaggio dei cavi DRIVE-CLiQ (per il cablaggio vedere l'esempio precedente):

- Inserire la CU305 sul Power Module. Accertarsi che la CU305 sia innestata a fondo.
- Collegare il motore SMI tramite il cavo DRIVE-CLiQ al connettore femmina X100 della CU305.

## Interfaccia di comunicazione PG/PC

- Collegare il connettore X22 della CU305 all'interfaccia seriale del PG/PC mediante il cavo null-modem.

## Creazione del progetto di azionamento ONLINE

### 3.1 Creazione del progetto di azionamento ONLINE

Per creare un progetto di azionamento ONLINE, occorre eseguire le seguenti operazioni:

Tabella 3- 1 Creazione ONLINE

Passo	Esecuzione
1	Presupposti per la messa in servizio
2	Creazione di un progetto con l'ausilio della procedura guidata (wizard)
3	Ricerca ONLINE dei nodi DRIVE-CLiQ
4	Trasferimento della configurazione al PG/PC
5	Servizio con il "pannello di comando" in STARTER (motore in rotazione)

### 3.2 Requisiti

I presupposti per la creazione ONLINE di un progetto di azionamento con il tool di messa in servizio STARTER sono:

- I componenti devono essere assemblati come descritto nel capitolo 2.
- L'apparecchio di azionamento è regolarmente inserito.
- La Control Unit CU305 è collegata ad un PG/PC.
- Sul PG/PC è aperto il tool di messa in servizio STARTER.

### 3.3 Creazione di progetti ONLINE

Quando si apre STARTER, si attiva di default anche il wizard del progetto. L'eventuale finestra della guida in linea si può chiudere perché non serve ai fini di questo esempio. Se il wizard non è aperto, fare clic nel menu "Progetto" su **Nuovo con wizard**.

1. Fare clic sul pulsante **Ricerca apparecchi di azionamento online....** per creare un nuovo progetto con la procedura guidata di STARTER.



Figura 3-1 Wizard di progetto - Introduzione

2. Il wizard passa al punto **1. Creazione nuovo progetto**. Assegnare un nome al progetto, ad es. Progetto\_1, e immettere eventualmente l'**Autore** e un **Commento**.



Figura 3-2 Wizard progetto - Immissione dei dati del progetto

Sotto **Percorso** si può specificare il percorso in cui si desidera salvare il progetto.

Fare clic su **Avanti >**.

3. Ai fini di questo esempio viene scelta l'interfaccia di comunicazione RS232. Controllare che l'interfaccia di comunicazione sia impostata su "Serial cable (PPI)".



Figura 3-3 Wizard progetto - Selezione dell'interfaccia

In caso affermativo, fare clic su **Avanti >**, altrimenti passare al punto successivo.

4. Impostare l'interfaccia seriale in **Modifica e test...** come nella figura sottostante.

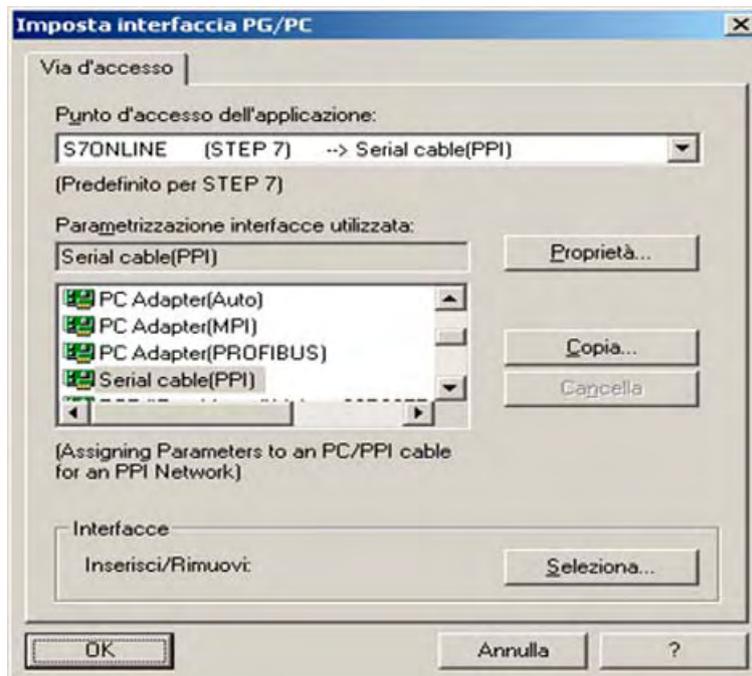


Figura 3-4 Selezione dell'interfaccia

Confermare quindi con **OK** e fare clic su **Avanti >**

5. Il wizard cerca ONLINE i nodi raggiungibili attraverso l'interfaccia configurata e visualizza gli azionamenti reperiti. Facendo clic su **Avanti** gli azionamenti vengono confermati e accettati nel progetto.

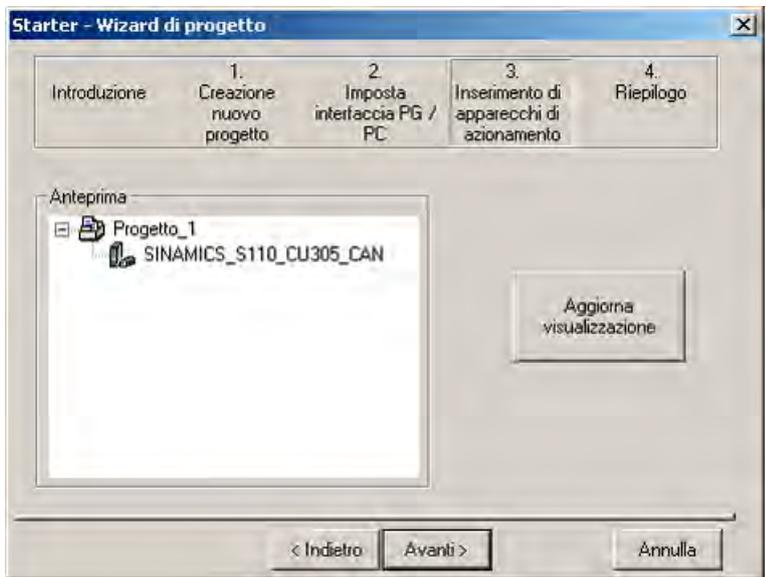


Figura 3-5 Wizard progetto - Inserimento di un apparecchio di azionamento

6. Il wizard di progetto presenta un riepilogo del progetto.

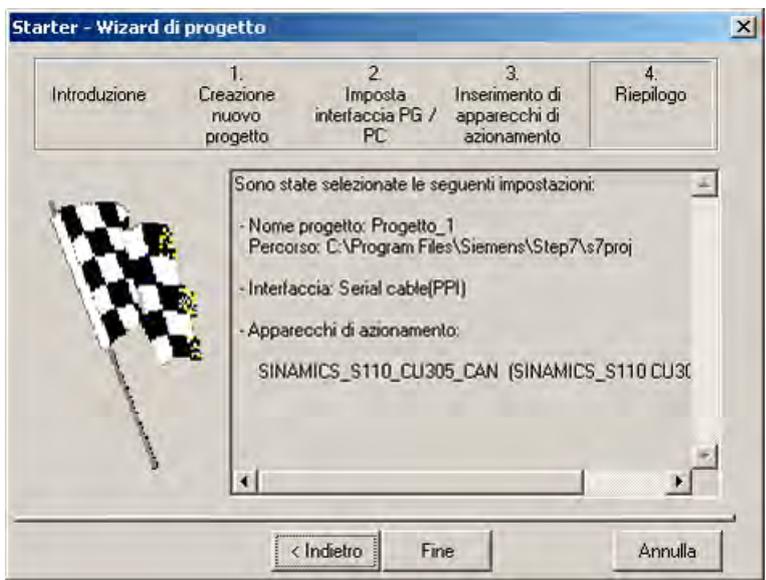


Figura 3-6 Wizard progetto - Riepilogo

7. Fare clic su **Fine**.

Il nuovo progetto viene visualizzato nella finestra del progetto con l'apparecchio di azionamento.

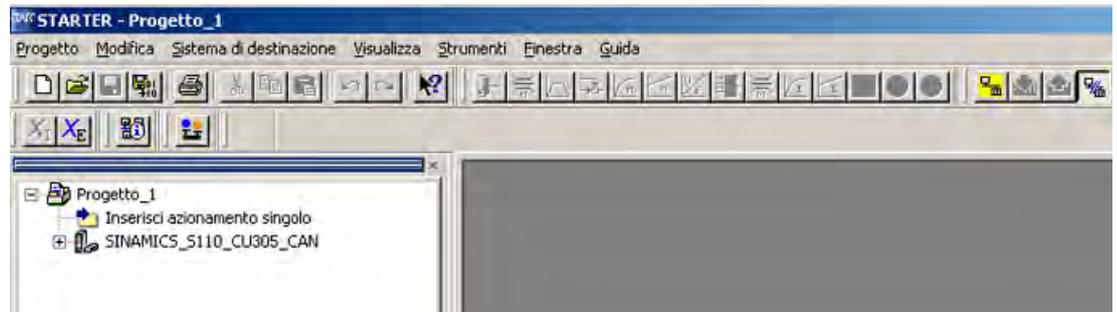


Figura 3-7 Rappresentazione del nuovo progetto

A questo punto è stato creato un nuovo progetto, che tuttavia non contiene ancora dei dati. Nel capitolo seguente vedremo come trasferire nel progetto la configurazione corrente.

### 3.4 Trasferimento della configurazione

#### Configurazione automatica dell'azionamento

Alla prima messa in servizio la CU305 esegue una configurazione automatica durante la quale vengono caricate le impostazioni di fabbrica. Dopodiché viene riconosciuto il motore SMI connesso con DRIVE-CLiQ, dal quale vengono letti i dati del motore e dell'encoder. A questo punto la configurazione deve essere caricata nel progetto STARTER. Per farlo, si procede come indicato di seguito:

1. Mettere online la connessione di comunicazione tra STARTER ed azionamento:

fare clic nel menu **Progetto** sulla voce **Collega al sistema di destinazione**.

STARTER confronta la configurazione trovata con il progetto che ha in memoria. Dato che il progetto STARTER è ancora vuoto, viene visualizzata una finestra con un elenco delle differenze.

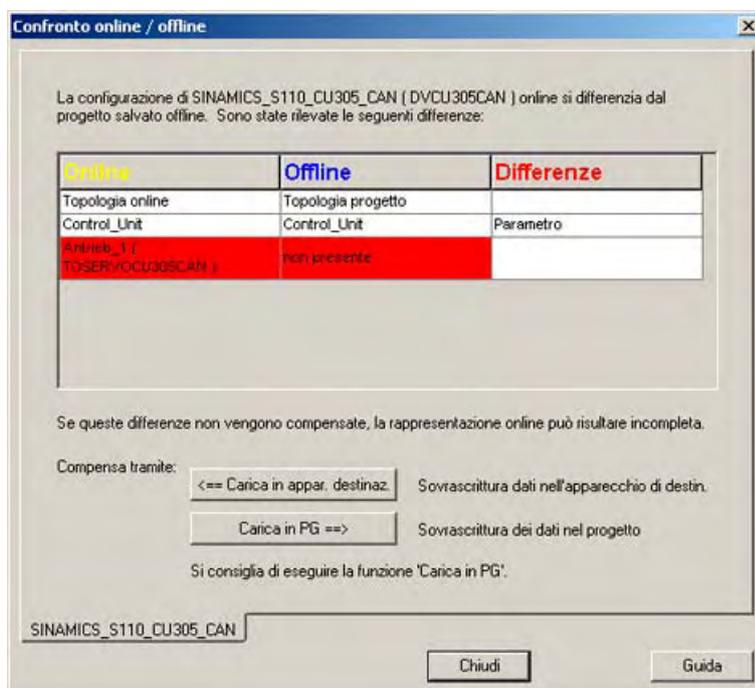


Figura 3-8 Confronto della configurazione: disuguaglianza

2. facendo clic su **Carica nel PG ==>** si carica in STARTER la configurazione reale dell'azionamento che è stata trovata, e il confronto viene ripetuto:



Figura 3-9 Confronto della configurazione: uguaglianza

Se non vengono riscontrate differenze, la configurazione è sincronizzata.

3. Fare su **Chiudi** per abbandonare la finestra del confronto.

- 4. STARTER visualizza nella finestra del progetto i dati caricati della **Control\_Unit** e dell'**Azionamento\_1** sotto **Configurazione**. La messa in servizio è con ciò completata.

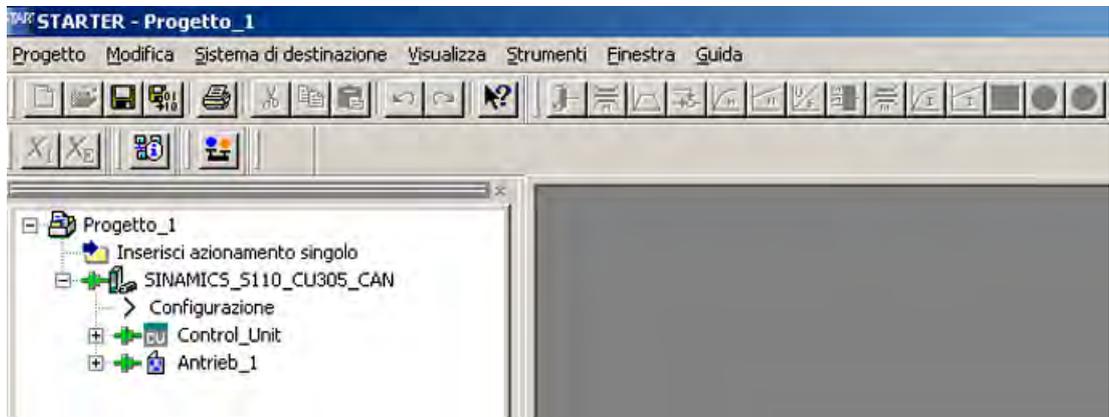


Figura 3-10 Configurazione completa

- 5. Il motore si può ora azionare tramite il **pannello di comando** di STARTER. Il pannello di comando si trova sotto **Azionamento\_1**, **Messa in servizio** e lo si apre facendo doppio clic sull'elemento gerarchico **Pannello di comando**.

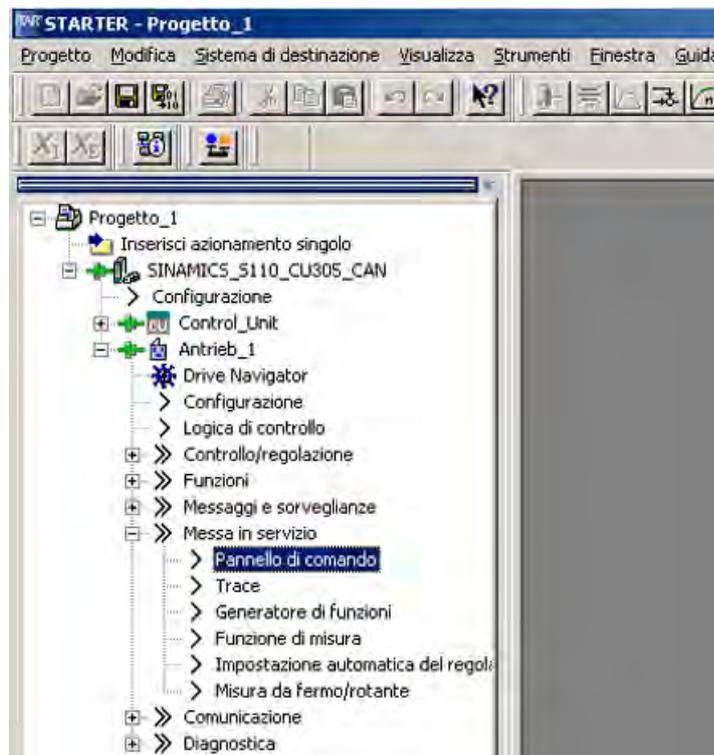


Figura 3-11 Accesso al pannello di comando

## 3.5 Attivazione dell'azionamento con il pannello di comando

### Funzioni del pannello di comando

Il pannello di comando permette di svolgere le funzioni fondamentali per comandare, sorvegliare e testare l'azionamento. Dispone di tasti virtuali START/STOP e JOG, oltre che di svariate funzioni diagnostiche. Ulteriori informazioni su queste funzionalità si possono trovare nel Manuale di guida alle funzioni S110.

### Controllo del motore con il pannello di comando

La figura seguente mostra una panoramica del pannello di comando in STARTER con la vista diagnostica:

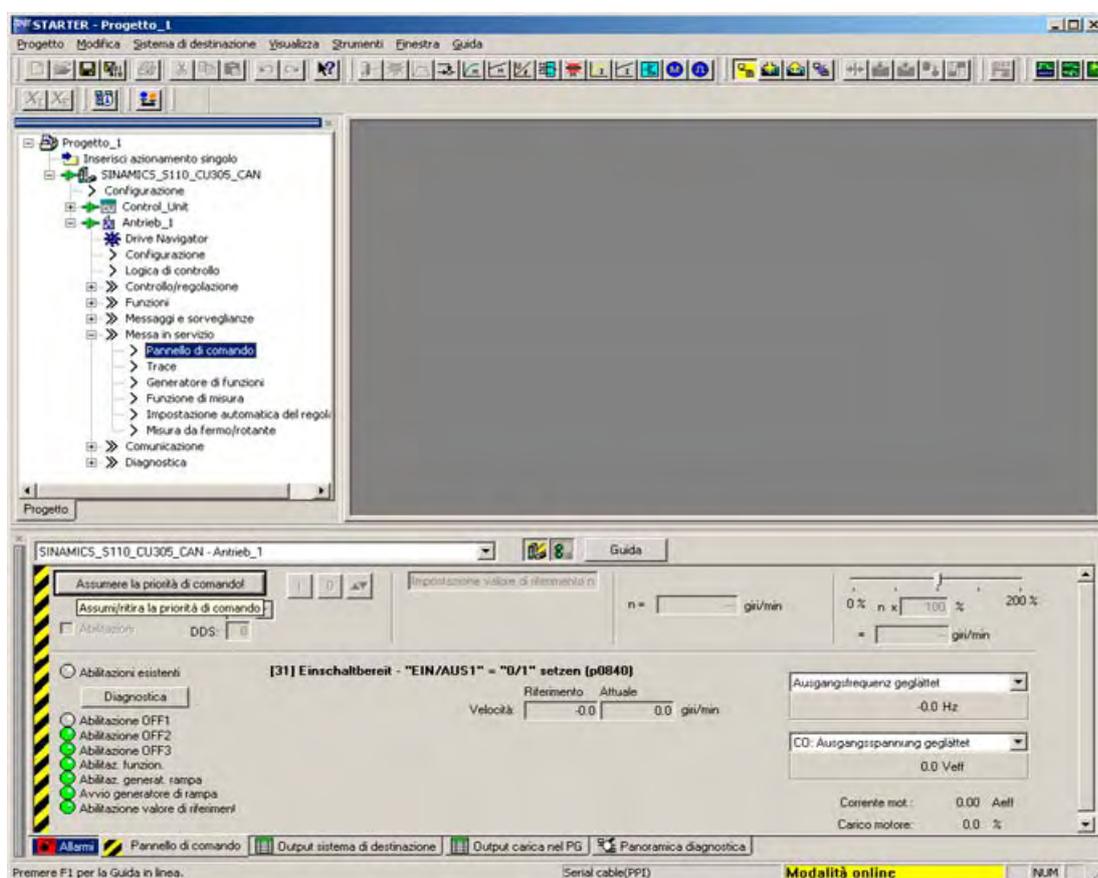


Figura 3-12 Panoramica del pannello di comando

Per poter comandare il motore occorre prima assumere la priorità di comando.

1. Fare clic a questo scopo sul pulsante grigio **Assumere la priorità di comando!** (questo pulsante è circondato da un riquadro nero che guida l'utente nella funzione di movimento).



Figura 3-13 Assunzione della priorità di comando

2. Si apre quindi la finestra di dialogo per assumere la priorità di comando:



Figura 3-14 Finestra Assumi priorità di comando

3. In questa finestra si può attivare/disattivare la sorveglianza della funzionalità vitale e impostare il tempo di sorveglianza. Leggere le **Avvertenze di sicurezza** e selezionare **Accetta**. La visualizzazione del pannello di comando cambia: Il pulsante grigio **Assumere la priorità di comando!** diventa giallo, **Cedere la priorità di comando!**. Il riquadro nero si sposta su **Abilitazioni**. Le abilitazioni non sono ancora assegnate.

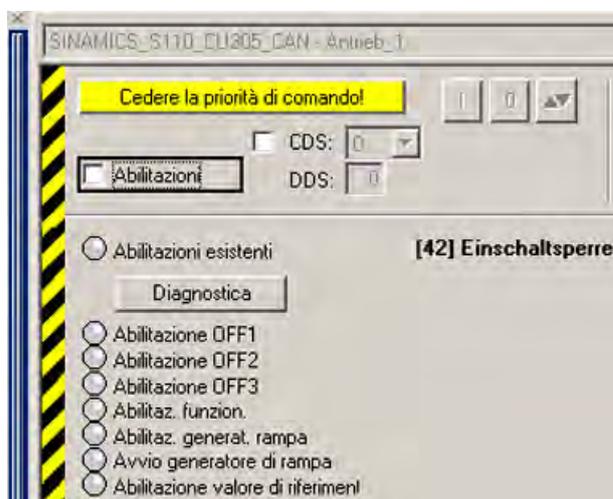


Figura 3-15 Assegnazione dell'abilitazione 1

4. Fare clic su **Abilitazioni** per assegnarle (notare il cambiamento di colore delle segnalazioni di abilitazione sotto il pulsante di diagnostica), e il campo **Abilitazioni** viene contrassegnato da un segno di spunta. Sul pannello di comando diventano attivi (colorati) i pulsanti di comando **I/O** per mettere l'azionamento ON oppure OFF, oltre che per farlo funzionare a impulsi (JOG).

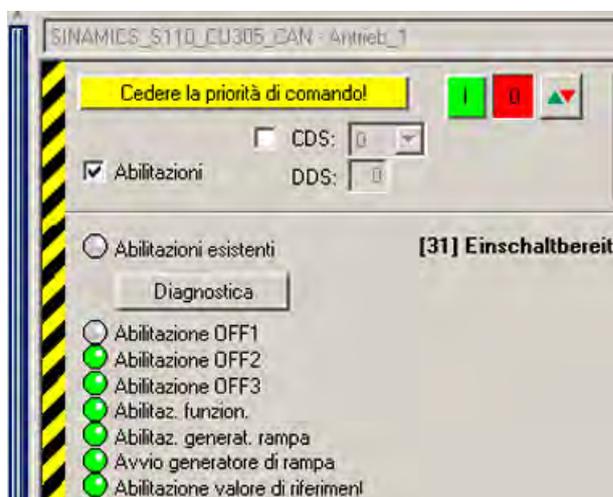


Figura 3-16 Assegnazione dell'abilitazione 2

5. Il riquadro di guida nero si sposta intorno al campo del numero di giri. Qui si deve specificare da tastiera il numero di giri nel campo attivo **n=.....** e confermare con il tasto **Invio**. Il segno meno davanti al valore di velocità inverte la direzione di rotazione del motore.



Figura 3-17 Impostazione del numero di giri

6. **Ora si può avviare il motore facendo clic sul pulsante verde I.**  
Con un clic sul pulsante rosso **O** il motore si ferma di nuovo. Con il cursore a destra accanto al campo del numero di giri si può impostare la velocità operativa tra 0% e 200%.

Facendo clic sul pulsante rosso/verde, il motore gira ugualmente alla velocità preimpostata fintanto che si tiene premuto il pulsante.

Per spegnere l'azionamento si deve fare clic sul pulsante rosso **O**; il motore allora si ferma. Per restituire la priorità di comando basta fare clic sul pulsante **Cedere la priorità di comando!**. Dopo una richiesta di conferma, la priorità di comando per l'azionamento viene rimossa.



Siemens AG  
Industry Sector  
Drive Technologies  
Motion Control Systems  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
GERMANY

[www.siemens.com/motioncontrol](http://www.siemens.com/motioncontrol)

Änderungen vorbehalten  
© Siemens AG 2008