

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300 CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici

Manuale del prodotto



La presente documentazione è stata completata come indicato nel seguito:

Nr.	Denominazione	Numero disegno	Edizione
1	Informazione sul prodotto	A5E00688649-02	03/2006

Prefazione

Guida alla consultazione  
della documentazione  
S7-300

1

Elementi di comando e  
visualizzazione

2

Comunicazione

3

Sistema di memorizzazione

4

Tempi di ciclo e di reazione

5

Dati tecnici della CPU 31xC

6

Dati tecnici della CPU 31x

7

Appendice

A

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione 6ES7398-8FA10-8EA0

Edizione 01/2006  
A5E00105478-06

## Istruzioni di sicurezza

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 regolamentare delle apparecchiature/dei sistemi:

Si prega di tener presente quanto segue:



---

### Avvertenza

L'apparecchiatura può essere destinata solo agli impieghi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e può essere utilizzata solo insieme a apparecchiature e componenti di Siemens o di altri costruttori raccomandati o omologati dalla Siemens. Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario che le modalità di trasporto, di immagazzinamento, di installazione e di montaggio siano corrette, che l'apparecchiatura venga usata con cura e che si provveda ad una manutenzione appropriata.

---

## 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

## Obiettivi del manuale

Il presente manuale contiene le informazioni necessarie per la configurazione, la comunicazione, la ripartizione della memoria, il ciclo e i tempi di reazione e i dati tecnici delle CPU. Esso descrive inoltre gli aspetti da tenere in considerazione durante la migrazione a una delle CPU trattate.

## Nozioni di base necessarie

- Per la comprensione del manuale sono necessarie conoscenze generali nell'ambito della tecnica di automazione.
- È inoltre richiesta una certa dimestichezza nell'uso del software di base STEP 7.

## Campo di validità

Tabella 1 Campo di validità del manuale

CPU	Convenzione: le CPU sono identificate nel seguito modo:	N. di ordinazione	Dalla versione	
			Firmware	Hardware
CPU 312C	CPU 31xC	6ES7312-5BD01-0AB0	V2.0.0	01
CPU 313C		6ES7313-5BE01-0AB0	V2.0.0	01
CPU 313C-2 PtP		6ES7313-6BE01-0AB0	V2.0.0	01
CPU 313C-2 DP		6ES7313-6CE01-0AB0	V2.0.0	01
CPU 314C-2 PtP		6ES7314-6BF02-0AB0	V2.0.0	01
CPU 314C-2 DP		6ES7314-6CF02-0AB0	V2.0.0	01
CPU 312	CPU 31x	6ES7312-1AD10-0AB0	V2.0.0	01
CPU 314		6ES7314-1AF11-0AB0	V2.0.0	01
CPU 315-2 DP		6ES7315-2AG10-0AB0	V2.0.0	01
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EG10-0AB0	V2.3.0	01
CPU 317-2 DP		6ES7317-2AJ10-0AB0	V2.1.0	01
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EJ10-0AB0	V2.3.0	01
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL00-0AB0	V2.4.0	01

---

**Nota**

Le particolarità della CPU 315F-2 DP (6ES7 315-6FF00-0AB0) e della CPU 317F-2 DP (6ES7 317-6FF00-0AB0) sono descritte nelle relative Informazioni sul prodotto nel sito Internet <http://support.automation.siemens.com> con l'ID contributo 17015818.

---

---

**Nota**

Viene fornita la descrizione delle unità valide al momento della pubblicazione. La Siemens si riserva di allegare alle nuove unità o alle nuove versioni delle stesse una Informazione sul prodotto contenente i dati aggiornati per l'unità in questione.

---

### **Modifiche rispetto alla versione precedente**

Rispetto alla versione precedente "CPU31xC e CPU31x, Dati tecnici", codice A5E00105478-05, edizione 08/2004, il presente manuale presenta le seguenti differenze:

- CPU 319-3 PN/DP, 6ES7 318-3EL00-0AB0, firmware V2.4.0, integrato
- Informazioni sul prodotto A5E00385499-01 integrate nel manuale.

### **Nuove caratteristiche della CPU 319-3 PN/DP**

- Miglioramento delle prestazioni durante l'elaborazione dei comandi
- Ampliamento della capacità di memoria e dei blocchi:
  - 1,4 MB memoria di lavoro
  - 4096 blocchi
- CPU con 3 interfacce (1xMPI/DP, 1xDP e 1xPN)
- Sincronismo di clock per un'immagine di processo parziale
- Nuove funzioni di sistema:
  - Inziatore di misura per il repeater di diagnostica (SFC 103)
- Nuovi blocchi segnalazioni (SFC105-108)
- Ampliamento della comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet con i seguenti tipi di protocollo:
  - protocollo orientato al collegamento: ISO on TCP secondo RFC 1006
  - protocollo non orientato al collegamento: UDP secondo RFC 768

## Certificazioni

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 ha ottenuto le seguenti certificazioni:

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 508 (Industrial Control Equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 Nummer 142, (Process Control Equipment)
- Factory Mutual Research: Approval Standard Class Number 3611

## Marchio CE

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti e alle norme di protezione delle seguenti direttive CE:

- Direttiva 73/23/CEE sulle basse tensioni
- Direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)

## C-Tick-Mark

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti della norma AS/NZS 2064 (Australia e Nuova Zelanda).

## Norme

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti e ai criteri della norma IEC 61131-2.

## Guida alla consultazione dei manuali

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione dell'S7-300.

Titolo del manuale	Descrizione
<b>Manuale del prodotto attualmente consultato</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici</li> </ul>	Elementi di comando e visualizzazione, comunicazione, ripartizione della memoria, tempi di ciclo e reazione, dati tecnici
<b>Istruzioni operative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione</li> </ul>	Progettazione, montaggio, cablaggio, indirizzamento, messa in servizio, manutenzione e funzioni di test, diagnostica ed eliminazione guasti.
<b>Manuale di sistema</b> Descrizione del sistema PROFINET	Nozioni di base su PROFINET: Componenti di rete, scambio di dati e comunicazione, PROFINET IO, Component based Automation, esempio applicativo di PROFINET IO e Component Based Automation
<b>Manuale di programmazione</b> Migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO	Guida alla migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO.
<b>Manuale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 31xC: Funzioni tecnologiche</li> <li>• Esempi</li> </ul>	Descrizione delle funzioni tecnologiche di posizionamento, conteggio, accoppiamento punto a punto, regolazione. Il CD contiene esempi di funzioni tecnologiche

Titolo del manuale	Descrizione
<b>Manuale di riferimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi di automazione S7-300: Caratteristiche delle unità modulari</li> </ul>	Descrizione delle funzioni e dati tecnici delle unità di ingresso e uscita, alimentatori e unità di interfaccia.
<b>Lista operazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU 31xC e CPU 31x</li> </ul>	Elenco delle operazioni delle CPU e dei relativi tempi di esecuzione. Elenco dei blocchi eseguibili.
<b>Getting Started</b> Sono disponibili i seguenti Getting Started: <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU 31x: Messa in servizio</li> <li>CPU 31xC: Messa in servizio</li> <li>CPU 31xC: Posizionamento con uscita analogica</li> <li>CPU 31xC: Posizionamento con uscita digitale</li> <li>CPU 31xC: Conteggio</li> <li>CPU 31xC: Regolazione</li> <li>CPU 31xC: Accoppiamento punto a punto</li> <li>CPU 315-2 PN/DP, 317-2 PN/DP, CPU 319-3 PN/DP: Progettazione dell'interfaccia PROFINET</li> <li>CPU 317-2 PN/DP: progettazione di un ET 200S come PROFINET IO Device</li> <li>CPU 443-1 Advanced: progettazione dell'interfaccia PROFINET con un IE/PB-Link e un ET 200B</li> </ul>	I Getting Started supportano l'utente, sulla base di un esempio concreto, dalle singole fasi della messa in servizio fino alla realizzazione di un'applicazione funzionante.

Oltre alla presente descrizione sono necessarie le seguenti informazioni:

Titolo del manuale	Descrizione
<b>Manuale di riferimento</b> Software di sistema per S7-300/400: Funzioni standard e di sistema	Descrizione di SFC, SFB e OB. Questo manuale è parte integrante del pacchetto di documentazione di STEP 7. La descrizione è contenuta anche nella Guida in linea a STEP 7
<b>Manuale</b> SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks	Descrizione di reti Industrial Ethernet, progettazione delle reti, componenti, direttive per l'installazione degli impianti di automazione collegati in rete negli edifici ecc.
<b>Manuale</b> Component Based Automation: Progettazione di impianti con SIMATIC iMap	Descrizione del software di progettazione SIMATIC iMap
<b>Manuale</b> Component Based Automation Creazione di componenti SIMATIC iMap STEP 7 AddOn	Descrizioni e istruzioni dettagliate per la creazione dei componenti PROFINET con STEP 7 e l'utilizzo delle apparecchiature SIMATIC nella Component Based Automation.
<b>Manuale</b> Sincronismo di clock	Descrizione della proprietà di sistema "sincronismo di clock"
<b>Manuale</b> Programmazione con STEP 7 V5.3.	Programmazione con STEP 7

Titolo del manuale	Descrizione
<b>Manuale</b> Comunicazione con SIMATIC	Informazioni di base, servizi, reti, funzioni di comunicazione, collegamento di PG/OP, progettazione e configurazione in STEP 7.

## Riciclaggio e smaltimento

Grazie alla costruzione povera di materiali o sostanze nocive, le apparecchiature descritte in questo manuale sono riciclabili. Per il riciclaggio e lo smaltimento ecocompatibili delle apparecchiature usate, rivolgersi a un'azienda certificata nel settore dei materiali elettronici.



# Indice

	<b>Prefazione</b> .....	<b>iii</b>
<b>1</b>	<b>Guida alla consultazione della documentazione S7-300</b> .....	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>Elementi di comando e visualizzazione</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31xC .....	2-1
2.1.1	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31xC .....	2-1
2.1.2	Segnalazioni di stato e di errore: CPU 31xC .....	2-4
2.2	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31x.....	2-5
2.2.1	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 312, 314, 315-2 DP:.....	2-5
2.2.2	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 317-2 DP .....	2-7
2.2.3	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31x-2 PN/DP .....	2-9
2.2.4	Elementi di comando e visualizzazione: CPU 319-3 PN/DP .....	2-11
2.2.5	Segnalazioni di stato e di errore delle CPU 31x .....	2-13
<b>3</b>	<b>Comunicazione</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	Interfacce .....	3-1
3.1.1	Interfaccia Multi Point (MPI).....	3-1
3.1.2	PROFIBUS DP.....	3-2
3.1.3	PROFINET (PN).....	3-3
3.1.4	Point to Point (PtP) .....	3-5
3.2	Servizi di comunicazione .....	3-6
3.2.1	Panoramica sui servizi di comunicazione .....	3-6
3.2.2	Comunicazione PG .....	3-7
3.2.3	Comunicazione OP .....	3-8
3.2.4	Quali dati vengono scambiati con la comunicazione di base S7? .....	3-8
3.2.5	Comunicazione S7 .....	3-8
3.2.6	Comunicazione di dati globali (solo MPI).....	3-9
3.2.7	Routing .....	3-11
3.2.8	Accoppiamento punto a punto .....	3-15
3.2.9	Coerenza dei dati .....	3-15
3.2.10	Comunicazione tramite PROFINET .....	3-16
3.2.10.1	Sistema PROFINET IO .....	3-19
3.2.10.2	Blocchi di PROFINET IO .....	3-20
3.2.10.3	Liste di stato di sistema (SZL) di PROFINET IO.....	3-23
3.2.10.4	Comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet.....	3-25
3.2.10.5	Servizio di comunicazione SNMP .....	3-28
3.3	Collegamenti S7 .....	3-28
3.3.1	Collegamento S7 come canale di comunicazione .....	3-29
3.3.2	Occupazione dei collegamenti S7 .....	3-30
3.3.3	Distribuzione e disponibilità dei collegamenti S7 .....	3-32
3.3.4	Risorse di collegamento per il routing.....	3-34
3.4	DPV1 .....	3-35

<b>4</b>	<b>Sistema di memorizzazione</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	Aree di memoria e ritenzione .....	4-1
4.1.1	Aree di memoria della CPU.....	4-1
4.1.2	Memoria del sistema di caricamento e della RAM a ritenzione .....	4-2
4.1.3	Ritenzione di oggetti nella memoria.....	4-3
4.1.4	Aree operandi della memoria di sistema.....	4-5
4.1.5	Proprietà della Micro Memory Card (MMC) SIMATIC .....	4-9
4.2	Funzioni di memoria.....	4-11
4.2.1	In generale: Funzioni di memoria.....	4-11
4.2.2	Caricamento del programma utente dalla Micro Memory Card (MMC) SIMATIC nella CPU ..	4-12
4.2.3	Gestione di blocchi.....	4-13
4.2.3.1	Ricaricamento o sovrascrittura dei blocchi .....	4-13
4.2.3.2	Caricamento di blocchi nel PG.....	4-13
4.2.3.3	Cancellazione di blocchi.....	4-13
4.2.3.4	Compressione di blocchi.....	4-14
4.2.3.5	Promming (RAM in ROM) .....	4-14
4.2.4	Cancellazione totale e riavviamento .....	4-15
4.2.5	Ricette .....	4-16
4.2.6	Archiviazione di valori di misura.....	4-18
4.2.7	Salvataggio di dati di progetto su SIMATIC Micro Memory Card (MMC) .....	4-20
<b>5</b>	<b>Tempi di ciclo e di reazione</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	Panoramica .....	5-1
5.2	Tempo di ciclo.....	5-1
5.2.1	Panoramica .....	5-1
5.2.2	Calcolo del tempo di ciclo .....	5-4
5.2.3	Tempi di ciclo diversi.....	5-8
5.2.4	Carico di comunicazione.....	5-9
5.2.5	Prolungamento del ciclo dovuto a funzioni di test e messa in servizio .....	5-11
5.2.6	Prolungamento del ciclo tramite la Component Based Automation (CBA).....	5-11
5.3	Tempo di reazione .....	5-14
5.3.1	Panoramica .....	5-14
5.3.2	Tempo di reazione più breve.....	5-16
5.3.3	Tempo di reazione più lungo.....	5-17
5.3.4	Riduzione del tempo di reazione dovuta ad accessi alla periferia .....	5-18
5.4	Modalità di calcolo del tempo di ciclo e di reazione.....	5-19
5.5	Tempo di reazione all'allarme .....	5-21
5.5.1	Panoramica .....	5-21
5.5.2	Riproducibilità degli allarmi di ritardo e della schedulazione orologio .....	5-23
5.6	Calcoli di esempio .....	5-23
5.6.1	Esempio di calcolo del tempo di ciclo .....	5-23
5.6.2	Esempio di calcolo del tempo di reazione.....	5-25
5.6.3	Esempio di calcolo del tempo di reazione.....	5-26
<b>6</b>	<b>Dati tecnici della CPU 31xC</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	Dati tecnici generali.....	6-1
6.1.1	Dimensioni della CPU 31xC.....	6-1
6.1.2	Dati tecnici della Micro Memory Card (MMC) .....	6-2
6.2	CPU 312C .....	6-3
6.3	CPU 313C .....	6-8
6.4	CPU 313C-2 PtP e CPU 313C-2 DP .....	6-14

6.5	CPU 314C-2 PtP e CPU 314C-2 DP .....	6-21
6.6	Dati tecnici della periferia integrata.....	6-28
6.6.1	Disposizione e utilizzo degli ingressi e delle uscite integrati .....	6-28
6.6.2	Periferia analogica .....	6-34
6.6.3	Parametrizzazione .....	6-39
6.6.4	Allarmi .....	6-45
6.6.5	Diagnostica .....	6-46
6.6.6	Ingressi digitali .....	6-47
6.6.7	Uscite digitali.....	6-49
6.6.8	Ingressi analogici .....	6-51
6.6.9	Uscite analogiche.....	6-53
<b>7</b>	<b>Dati tecnici della CPU 31x .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Dati tecnici generali.....	7-1
7.1.1	Dimensioni della CPU 31x .....	7-1
7.1.2	Dati tecnici della SIMATIC Micro Memory Card (MMC) .....	7-2
7.2	CPU 312.....	7-3
7.3	CPU 314.....	7-8
7.4	CPU 315-2 DP .....	7-13
7.5	CPU 315-2 PN/DP .....	7-19
7.6	CPU 317-2 DP .....	7-26
7.7	CPU 317-2 PN/DP .....	7-33
7.8	CPU 319-3 PN/DP .....	7-40
<b>A</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>A-1</b>
A.1	Informazioni sul passaggio a una CPU 31xC o una CPU 31x.....	A-1
A.1.1	Campo di validità .....	A-1
A.1.2	Modifica del comportamento di alcune SFC.....	A-3
A.1.3	Eventi di allarme della periferia decentrata con stato STOP della CPU.....	A-4
A.1.4	Nuovi tempi di esecuzione durante l'elaborazione del programma .....	A-5
A.1.5	Conversione di indirizzi di diagnostica degli slave DP.....	A-5
A.1.6	Applicazione di progettazioni hardware esistenti.....	A-6
A.1.7	Sostituzione di una CPU 31xC/31x.....	A-6
A.1.8	Utilizzo di aree di dati coerenti nell'immagine di processo di un sistema master DP .....	A-7
A.1.9	Sistema di memoria di caricamento nella CPU 31xC/31x .....	A-7
A.1.10	Funzioni PG/OP .....	A-8
A.1.11	Routing con CPU 31xC/31x come slave intelligente .....	A-8
A.1.12	Comportamento di ritenzione delle CPU a partire dal firmware V2.1.0 .....	A-8
A.1.13	FM/CP con indirizzo MPI proprio nella configurazione centrale di una CPU 315-2 PN/DP, una CPU 317 o una CPU319-3 PN/DP. ....	A-9
A.1.14	Utilizzo dei blocchi caricabili per la comunicazione S7 per l'interfaccia integrata PROFINET ..	A-9
	<b>Glossario .....</b>	<b>Glossario-1</b>
	<b>Indice.....</b>	<b>Indice analitico-1</b>

**Tabelle**

Tabella 1	Campo di validità del manuale.....	iii
Tabella 1-1	Influenze dell'ambiente sul sistema di automazione.....	1-1
Tabella 1-2	Separazione di potenziale.....	1-1
Tabella 1-3	Comunicazione del sensore/attuatore con il sistema di automazione.....	1-2
Tabella 1-4	Utilizzo di periferia centrale e decentrata.....	1-2
Tabella 1-5	Combinazione dell'apparecchiatura centrale (CR) e delle apparecchiature di ampliamento (ER).....	1-2
Tabella 1-6	Potenza della CPU.....	1-3
Tabella 1-7	Comunicazione.....	1-3
Tabella 1-8	Software.....	1-3
Tabella 1-9	Caratteristiche complementari.....	1-4
Tabella 2-1	Posizioni del selettore dei modi operativi.....	2-3
Tabella 2-2	Differenze tra le CPU 31xC.....	2-4
Tabella 2-3	Posizioni del selettore dei modi operativi.....	2-6
Tabella 2-4	Posizioni del selettore dei modi operativi.....	2-8
Tabella 2-5	Posizioni del selettore dei modi operativi.....	2-10
Tabella 2-6	Posizioni del selettore dei modi operativi.....	2-12
Tabella 2-7	Segnalazioni generali di stato e di errore della CPU 31x.....	2-13
Tabella 2-8	Segnalazione di errore di bus della CPU 31x.....	2-13
Tabella 3-1	Modi operativi per le CPU con due interfacce DP.....	3-2
Tabella 3-2	Servizi di comunicazione delle CPU.....	3-6
Tabella 3-3	Client e server nella comunicazione S7 in collegamenti progettati unilateralmente/bilateralmente.....	3-9
Tabella 3-4	Risorse GD delle CPU.....	3-10
Tabella 3-5	Numero di collegamenti di routing per le CPU DP.....	3-12
Tabella 3-6	Funzioni standard e di sistema nuove o da sostituire.....	3-21
Tabella 3-7	Funzioni standard e di sistema per PROFIBUS DP, rappresentabili in PROFINET IO.....	3-22
Tabella 3-8	OB di PROFINET IO e PROFIBUS DP.....	3-22
Tabella 3-9	Liste di stato del sistema di PROFINET IO e PROFIBUS DP a confronto.....	3-24
Tabella 3-10	Distribuzione dei collegamenti.....	3-32
Tabella 3-11	Disponibilità delle risorse di collegamento.....	3-33
Tabella 3-12	Numero di risorse di collegamento per il routing (per CPU DP/PN).....	3-34
Tabella 3-13	Blocchi di allarme con funzionalità DPV1.....	3-36
Tabella 3-14	Blocchi funzionali di sistema con funzionalità DPV1.....	3-36
Tabella 4-1	Memoria RAM a ritenzione.....	4-2
Tabella 4-2	Comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria (vale per tutte le CPU con DP/MPI-SS).....	4-3
Tabella 4-3	Comportamento di ritenzione dei DB nelle CPU a partire dal firmware < V2.1.0.....	4-4

Tabella 4-4	Aree operandi della memoria di sistema .....	4-5
Tabella 5-1	Elaborazione ciclica del programma .....	5-3
Tabella 5-2	Formula di calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo (IP).....	5-4
Tabella 5-3	CPU 31xC: dati per il calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo.....	5-5
Tabella 5-4	CPU 31x: dati per il calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo .....	5-5
Tabella 5-5	Prolungamento del tempo di esecuzione del programma applicativo .....	5-6
Tabella 5-6	Tempo di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo.....	5-6
Tabella 5-7	Prolungamento del ciclo dovuto all'annidamento di allarmi .....	5-7
Tabella 5-8	Prolungamento del ciclo a causa di errori.....	5-7
Tabella 5-9	Prolungamento del ciclo dovuto a funzioni di test e messa in servizio.....	5-11
Tabella 5-10	Formula: tempo di reazione più breve .....	5-16
Tabella 5-11	Formula: tempo di reazione più lungo .....	5-18
Tabella 5-12	Calcolo del tempo di reazione.....	5-20
Tabella 5-13	Tempi di reazione agli interrupt di processo e agli allarmi di diagnostica .....	5-21
Tabella 5-14	Tempi di reazione agli interrupt di processo e agli allarmi di diagnostica .....	5-22
Tabella 6-1	SIMATIC Micro Memory Card disponibili.....	6-2
Tabella 6-2	Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card .....	6-2
Tabella 6-3	Dati tecnici della CPU 31C.....	6-3
Tabella 6-4	Dati tecnici della CPU 313C.....	6-8
Tabella 6-5	Dati tecnici della CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP .....	6-14
Tabella 6-6	Dati tecnici della CPU 314C-2 PtP e della CPU 314C-2 DP .....	6-21
Tabella 6-7	Parametri dei DI standard .....	6-40
Tabella 6-8	Parametri degli ingressi di allarme.....	6-40
Tabella 6-9	Parametri degli AI standard .....	6-42
Tabella 6-10	Parametri degli AO standard.....	6-43
Tabella 6-11	Informazione di start dell'OB 40 per gli ingressi di allarme della periferia integrata .....	6-46
Tabella 6-12	Dati tecnici degli ingressi digitali .....	6-47
Tabella 6-13	Dati tecnici delle uscite digitali .....	6-49
Tabella 6-14	Dati tecnici degli ingressi analogici .....	6-51
Tabella 6-15	Dati tecnici delle uscite analogiche.....	6-53
Tabella 7-1	SIMATIC Micro Memory Card disponibili.....	7-2
Tabella 7-2	Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card .....	7-3
Tabella 7-3	Dati tecnici della CPU 312 .....	7-3
Tabella 7-4	Dati tecnici della CPU 314 .....	7-8
Tabella 7-5	Dati tecnici della CPU 315-2 DP .....	7-13
Tabella 7-6	Dati tecnici della CPU 315-2 PN/DP .....	7-19
Tabella 7-7	Dati tecnici della CPU 317-2 DP .....	7-26
Tabella 7-8	Dati tecnici della CPU 317-2 PN/DP .....	7-33
Tabella 7-9	Dati tecnici della CPU 319-3 PN/DP .....	7-40
Tabella A-1	Dati coerenti .....	A-7



# Guida alla consultazione della documentazione

# 1

## S7-300

### Panoramica

Questo capitolo fornisce indicazioni su come consultare la documentazione del sistema S7-300.

### Selezione e combinazione

Tabella 1-1 Influenze dell'ambiente sul sistema di automazione

Informazioni su...	consultare .....
Quale spazio di montaggio è necessario predisporre per il PLC?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, dimensioni dei componenti Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Montaggio, montaggio della guida profilata
In che modo le condizioni ambientali influiscono sul sistema di automazione?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Appendice

Tabella 1-2 Separazione di potenziale

Informazioni su...	consultare...
Quali unità impiegare quando è necessario separare il potenziale dei singoli sensori/attuatori?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra Manuale Caratteristiche delle unità modulari
Quando è necessario separare il potenziale delle singole unità? Come procedere al cablaggio?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra Istruzioni operative CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Cablaggio
Quando è necessario separare il potenziale delle singole stazioni? Come procedere al cablaggio?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione, progettazione, progettazione di sottoreti

Tabella 1-3 Comunicazione del sensore/attuatore con il sistema di automazione

Informazioni su...	consultare...
Quale unità è compatibile con il sensore/attuatore?	Per CPU: Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici Per unità degli ingressi e delle uscite: manuale di riferimento dell'unità utilizzata
Quanti sensori/attuatori è possibile collegare all'unità?	Per CPU: Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici; Per unità degli ingressi e delle uscite: manuale di riferimento dell'unità utilizzata
Come è possibile cablare i sensori/attuatori con il sistema di automazione tramite il connettore frontale?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Cablaggio, cablaggio del connettore frontale
Quando e in che modo è necessario collegare apparecchiature di ampliamento (ER)?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, disposizione delle unità su diversi rack
Come montare le unità sui telai o le guide profilate?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Montaggio, montaggio delle unità sulla guida profilata

Tabella 1-4 Utilizzo di periferia centrale e decentrata

Informazioni su...	consultare...
Quale gamma di unità si intende impiegare?	Per periferia centrale/apparecchiature di ampliamento: Manuale di riferimento Caratteristiche delle unità modulari Per periferia decentrata/PROFIBUS DP: manuale del rispettivo dispositivo di periferia

Tabella 1-5 Combinazione dell'apparecchiatura centrale (CR) e delle apparecchiature di ampliamento (ER)

Informazioni su...	consultare...
Quali sono i telai di montaggio o le guide profilate migliori per l'applicazione?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione
Quali moduli di interfaccia (IM) è necessario impiegare per il collegamento di ER e CR?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, disposizione delle unità su diversi rack
Qual è l'alimentazione di corrente (PS) adatta all'applicazione specifica?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione

Tabella 1-6 Potenza della CPU

Informazioni su...	consultare...
Qual è il sistema di memoria migliore per l'applicazione?	Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici
Come vanno montate e smontate le Micro Memory Card?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Messa in servizio, messa in servizio delle unità, inserimento/sostituzione della Micro Memory Card (MMC)
Quale CPU soddisfa esigenze dell'utente in fatto di performance?	Lista operazioni S7-300: CPU 31xC e CPU 31x
Quali sono i tempi di reazione e di elaborazione della CPU?	Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici
Quali funzioni tecnologiche sono implementate?	Manuale Funzioni tecnologiche
In che modo è possibile utilizzare queste funzioni tecnologiche?	Manuale Funzioni tecnologiche

Tabella 1-7 Comunicazione

Informazioni su...	consultare...
Quali concetti fondamentali è necessario osservare?	Manuale Comunicazione con SIMATIC Manuale di sistema Descrizione del sistema PROFINET
Di quali possibilità e risorse dispone la CPU?	Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici
In che modo è possibile ottimizzare la comunicazione con i processori di comunicazione (CP)?	Manuale di prodotto del CP
Qual è la rete di comunicazione migliore per l'applicazione?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, progettazione di sottoreti
Come collegare in rete i singoli componenti?	Istruzioni operative S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione Progettazione, progettazione di sottoreti
Quali aspetti vanno considerati durante la progettazione delle reti PROFINET?	Manuale SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0) - Configuring networks Manuale di sistema Descrizione del sistema PROFINET – Configurazione e messa in servizio

Tabella 1-8 Software

Informazioni su...	consultare...
Quale software è necessario installare per il sistema S7-300?	Manuale del prodotto CPU 31xC e CPU 31x, Dati tecnici – Dati tecnici

Tabella 1-9 Caratteristiche complementari

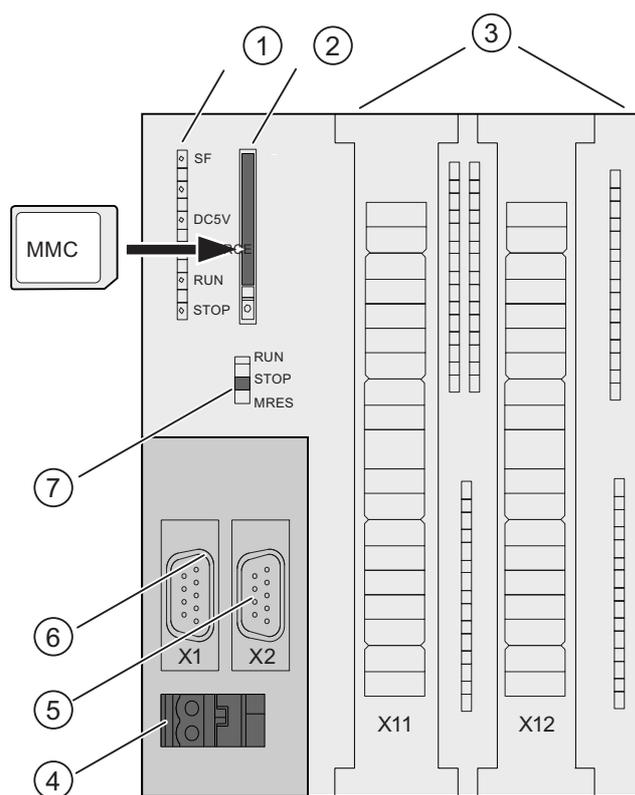
<b>Informazioni su...</b>	<b>consultare...</b>
Come effettuare il servizio e la supervisione? (Human Machine Interface)	Per display di testo: rispettivo manuale del prodotto Per Operator Panel: rispettivo manuale del prodotto Per WinCC: rispettivo manuale del prodotto
Come integrare i componenti tecnologici?	Per PCS7: rispettivo manuale del prodotto
Quali possibilità offrono i sistemi ad elevata disponibilità e sicurezza?	Manuale S7-400H – Sistemi ad elevata disponibilità Manuale Sistemi ad elevata sicurezza
Quali sono gli aspetti da considerare per la migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO?	Manuale di programmazione: Migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO

## Elementi di comando e visualizzazione

### 2.1 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31xC

#### 2.1.1 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31xC

##### Elementi di comando e visualizzazione delle CPU 31xC



La figura illustra	i seguenti elementi della CPU
(1)	LED di stato e di errore
(2)	Vano per la Micro Memory Card (MMC) SIMATIC con pulsante di espulsione
(3)	Connettore degli ingressi e delle uscite integrati.
(4)	Connettore per l'alimentazione
(5)	2. Interfaccia X2 (PtP o DP)
(6)	1. Interfaccia X1 (MPI)
(7)	Selettore dei modi operativi

Il seguente grafico raffigura gli ingressi e le uscite digitali e analogici integrati della CPU con frontalini aperti.

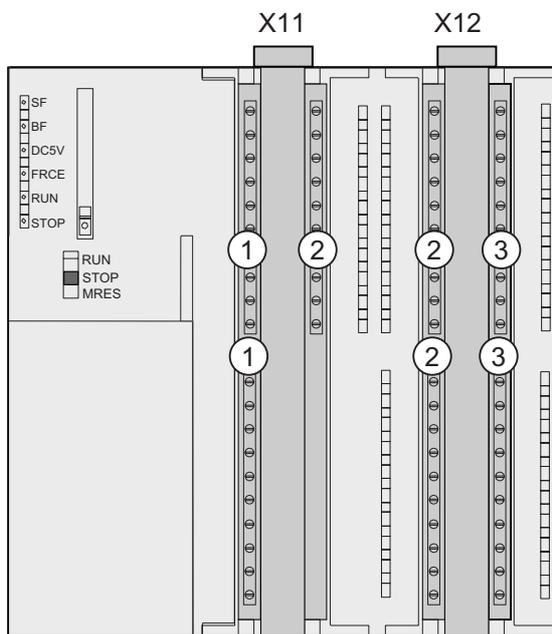


Figura 2-1 Ingressi e uscite integrati di una CPU 31xC (p. es. una CPU 314C-2 PtP)

La figura illustra	la seguente periferia integrata
(1)	Ingressi e uscite analogici
(2)	8 ingressi digitali ciascuna
(3)	8 uscite digitali ciascuna

## Vano per la SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Come modulo di memoria viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, che può essere impiegata sia come memoria di caricamento che come supporto dati portatile.

---

### Nota

Poiché queste CPU non sono dotate di memoria di caricamento integrata è necessario inserirvi una Micro Memory Card SIMATIC.

---

## Selettore dei modi operativi

Il selettore dei modi operativi permette di impostare il modo operativo della CPU.

Tabella 2-1 Posizioni del selettore dei modi operativi

Posizione	Significato	Spiegazioni
RUN	Modo operativo RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo operativo STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale della CPU. Per poter effettuare la cancellazione totale con il selettore dei modi operativi è necessario eseguire i comandi in una particolare sequenza.

## Riferimenti

- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

## Connettore per l'alimentazione

Ogni CPU è dotata di una presa a 2 poli per il collegamento dell'alimentazione. All'atto della fornitura, sulla presa è già innestato il connettore con i collegamenti a vite.

## Differenze tra le CPU

Tabella 2-2 Differenze tra le CPU 31xC

Elemento	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2 DP	CPU 313C-2 PtP	CPU 314C-2 DP	CPU 314C-2 PtP
Interfaccia DP Interfaccia DP (X2)	-	-	X	-	X	-
Interfaccia PtP Interfaccia PtP (X2)	-	-	-	X	-	X
Ingressi digitali	10	24	16	16	24	24
Uscite digitali	6	16	16	16	16	16
Ingressi analogici	-	4 + 1	-	-	4 + 1	4 + 1
Uscite analogiche	-	2	-	-	2	2
Funzioni tecnologiche	2 contatori	3 contatori	3 contatori	3 contatori	4 contatori 1 canale di posizionamento	4 contatori 1 canale di posizionamento

### 2.1.2 Segnalazioni di stato e di errore: CPU 31xC

Denominazione LED	Colore	Significato
SF	Rosso	Errore hardware o software
BF (solo per le CPU con interfaccia DP)	Rosso	Errore di bus
DC5V	verde	Alimentazione 5V per CPU e S7-300, il bus è ok
FRCE	giallo	Ordine di forzamento attivo
RUN	verde	CPU in RUN. Il LED lampeggia all'avviamento a 2 Hz, in stato di arresto a 0,5 Hz
STOP	giallo	CPU in STOP o ALT oppure avviamento, Il LED lampeggia in caso di richiesta della cancellazione totale a 0,5 Hz, durante la cancellazione totale a 2 Hz.

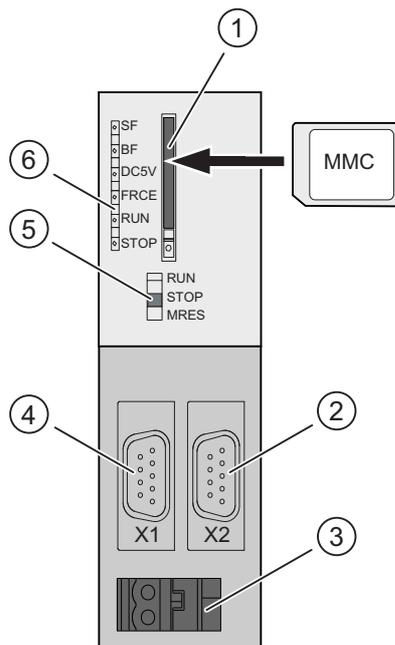
## Riferimenti

- Modi operativi della CPU: *Guida in linea a STEP 7.*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

## 2.2 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31x

### 2.2.1 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 312, 314, 315-2 DP:

#### Elementi di comando e visualizzazione



La figura illustra	i seguenti elementi della CPU
(1)	Vano per la Micro Memory Card (MMC) SIMATIC con pulsante di espulsione
(2)	2. Interfaccia X2 (solo per CPU 315-2 DP)
(3)	Connettore per l'alimentazione
(4)	1. Interfaccia X1 (MPI)
(5)	Selettore dei modi operativi
(6)	LED di stato e di errore

### Vano per la SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Come modulo di memoria viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, che può essere impiegata sia come memoria di caricamento che come supporto dati portatile.

---

#### Nota

Poiché queste CPU non sono dotate di memoria di caricamento integrata è necessario inserirvi una Micro Memory Card SIMATIC.

---

### Selettore dei modi operativi

Il selettore dei modi operativi permette di impostare il modo operativo della CPU.

Tabella 2-3 Posizioni del selettore dei modi operativi

Posizione	Significato	Spiegazioni
RUN	Modo operativo RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo operativo STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale della CPU. Per poter effettuare la cancellazione totale con il selettore dei modi operativi è necessario eseguire i comandi in una particolare sequenza.

### Riferimenti

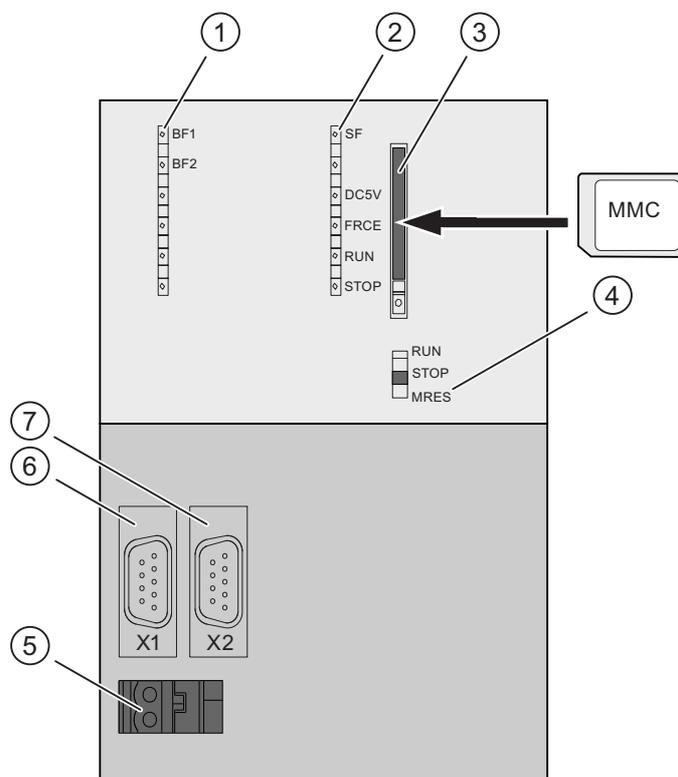
- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

### Connettore per l'alimentazione

Ogni CPU è dotata di una presa a 2 poli per il collegamento dell'alimentazione. All'atto della fornitura, sulla presa è già innestato il connettore con i collegamenti a vite.

## 2.2.2 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 317-2 DP

### Elementi di comando e visualizzazione



La figura illustra	i seguenti elementi della CPU
(1)	Indicatore di errore di bus
(2)	LED di stato e di errore
(3)	Vano per la Micro Memory Card (MMC) SIMATIC con pulsante di espulsione
(4)	Selettore dei modi operativi
(5)	Connettore per l'alimentazione
(6)	1. Interfaccia X1 (MPI/DP)
(7)	2. Interfaccia X2 (DP)

### Vano per la SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Come modulo di memoria viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, che può essere impiegata sia come memoria di caricamento che come supporto dati portatile.

---

#### Nota

Poiché queste CPU non sono dotate di memoria di caricamento integrata è necessario inserirvi una Micro Memory Card SIMATIC.

---

### Selettore dei modi operativi

Il selettore dei modi operativi consente di impostare l'attuale modo operativo della CPU:

Tabella 2-4 Posizioni del selettore dei modi operativi

Posizione	Significato	Spiegazioni
RUN	Modo operativo RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo operativo STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale della CPU. Per poter effettuare la cancellazione totale con il selettore dei modi operativi è necessario eseguire i comandi in una particolare sequenza.

### Riferimenti

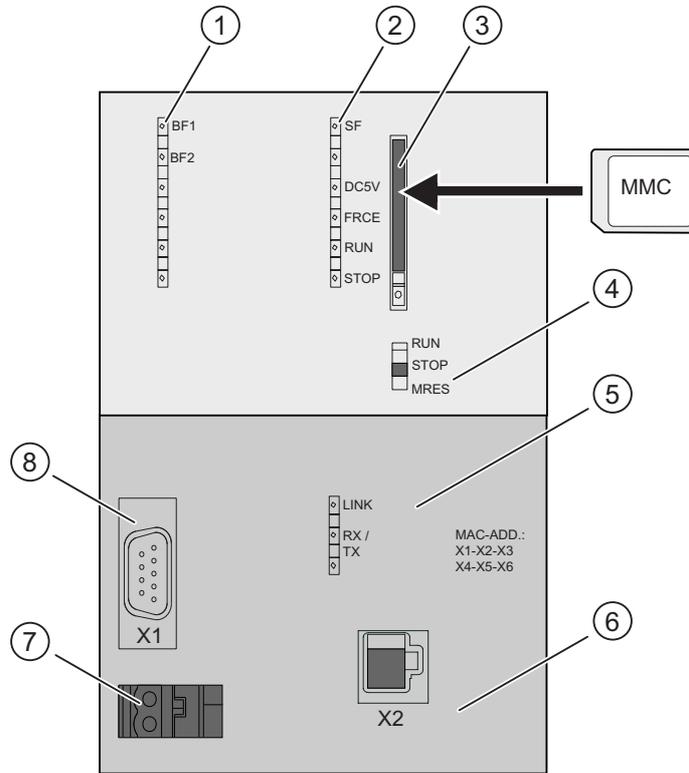
- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

### Connettore per l'alimentazione

Ogni CPU è dotata di una presa a 2 poli per il collegamento dell'alimentazione. All'atto della fornitura, sulla presa è già innestato il connettore con i collegamenti a vite.

### 2.2.3 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31x-2 PN/DP

#### Elementi di comando e visualizzazione



La figura illustra	i seguenti elementi della CPU
(1)	Indicatore di errore di bus
(2)	LED di stato e di errore
(3)	Vano per la Micro Memory Card (MMC) SIMATIC con pulsante di espulsione
(4)	Selettore dei modi operativi
(5)	Segnalazione di stato della seconda interfaccia (X2)
(6)	2. Interfaccia X2 (PN)
(7)	Connettore per l'alimentazione
(8)	1. Interfaccia X1 (MPI/DP)

#### Vano per la SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Come modulo di memoria viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, che può essere impiegata sia come memoria di caricamento che come supporto dati portatile.

**Nota**

Poiché queste CPU non sono dotate di memoria di caricamento integrata è necessario inserirvi una Micro Memory Card SIMATIC.

**Selettore dei modi operativi**

Il selettore dei modi operativi consente di impostare l'attuale modo operativo della CPU.

Tabella 2-5 Posizioni del selettore dei modi operativi

Posizione	Significato	Spiegazioni
RUN	Modo operativo RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo operativo STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale della CPU. Per poter effettuare la cancellazione totale con il selettore dei modi operativi è necessario eseguire i comandi in una particolare sequenza.

**Riferimenti**

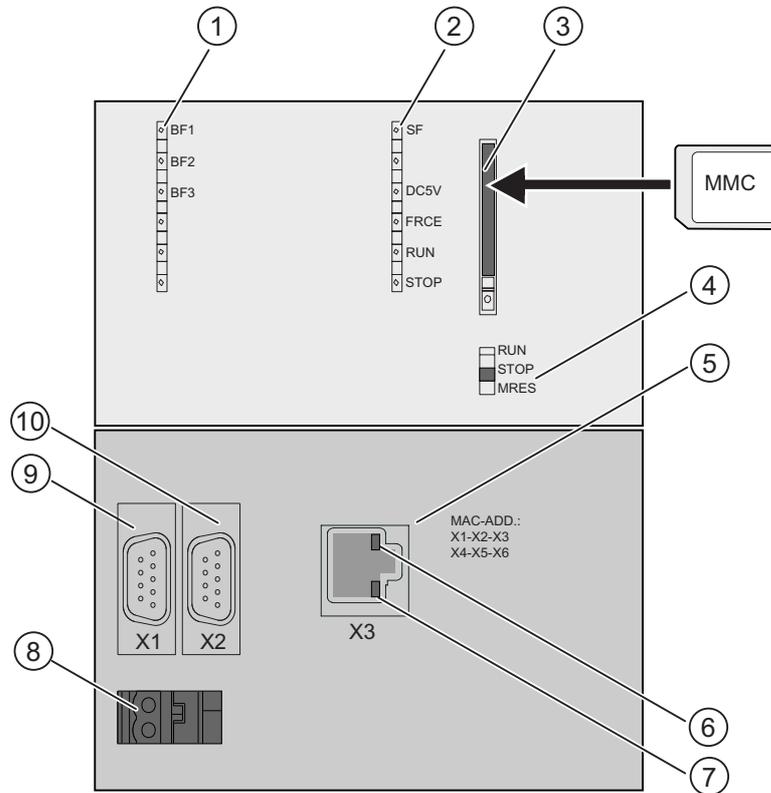
- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

**Connettore per l'alimentazione**

Ogni CPU è dotata di una presa a 2 poli per il collegamento dell'alimentazione. All'atto della fornitura, sulla presa è già innestato il connettore con i collegamenti a vite.

## 2.2.4 Elementi di comando e visualizzazione: CPU 319-3 PN/DP

### Elementi di comando e visualizzazione



La figura illustra	i seguenti elementi della CPU
(1)	Indicatore di errore di bus
(2)	LED di stato e di errore
(3)	Vano per la Micro Memory Card (MMC) SIMATIC con pulsante di espulsione
(4)	Selettore dei modi operativi
(5)	3. Interfaccia X3 (PN)
(6)	LED verde (nome del LED: LINK)
(7)	LED giallo (nome del LED: RX/TX)
(8)	Connettore per l'alimentazione
(9)	1. Interfaccia X1 (MPI/DP)
(10)	2. Interfaccia X2 (DP)

### Vano per la SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Come modulo di memoria viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, che può essere impiegata sia come memoria di caricamento che come supporto dati portatile.

---

#### Nota

Poiché queste CPU non sono dotate di memoria di caricamento integrata è necessario inserirvi una Micro Memory Card SIMATIC.

---

### Selettore dei modi operativi

Il selettore dei modi operativi consente di impostare l'attuale modo operativo della CPU.

Tabella 2-6 Posizioni del selettore dei modi operativi

Posizione	Significato	Spiegazioni
RUN	Modo operativo RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo operativo STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale della CPU. Per poter effettuare la cancellazione totale con il selettore dei modi operativi è necessario eseguire i comandi in una particolare sequenza.

### Riferimento

- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

### Connettore per l'alimentazione

Ogni CPU è dotata di una presa a 2 poli per il collegamento dell'alimentazione. All'atto della fornitura, sulla presa è già innestato il connettore con i collegamenti a vite.

## 2.2.5 Segnalazioni di stato e di errore delle CPU 31x

### LED generali di stato e di errore

Tabella 2-7 Segnalazioni generali di stato e di errore della CPU 31x

Denominazione LED	Colore	Significato
SF	rosso	Errore hardware o software
DC5V	verde	Alimentazione 5V per CPU e S7-300.
FRCE	giallo	Il LED è acceso: ordine di forzamento attivo Il LED lampeggia a 2 Hz: funzione di test LED di forzamento nodo (solo CPU dal firmware V2.2.0 in poi)
RUN	verde	CPU in RUN. Il LED lampeggia all'avviamento a 2 Hz, in stato di arresto a 0,5 Hz.
STOP	giallo	CPU in STOP o ALT oppure avviamento. Il LED lampeggia in caso di richiesta della cancellazione totale a 0,5 Hz, durante la cancellazione totale a 2 Hz.

### Segnalazioni per le interfacce X1, X2 e X3

Tabella 2-8 Segnalazione di errore di bus della CPU 31x

CPU	Denominazione LED	Colore	Significato
315-2 DP	BF	rosso	Errore di bus dell'interfaccia DP (X2)
317-2 DP	BF1	rosso	Errore di bus della prima interfaccia (X1)
	BF2	rosso	Errore di bus della seconda interfaccia (X2)
31x-2 PN/DP	BF1	rosso	Errore di bus della prima interfaccia (X1)
	BF2	rosso	Errore di bus della seconda interfaccia (X2)
	LINK	verde	Collegamento attivo alla seconda interfaccia (X2)
	RX/TX	giallo	Ricezione (Receive) / trasmissione (Transmit) di dati alla seconda interfaccia (X2)
319-3 PN/DP	BF1	rosso	Errore di bus della prima interfaccia (X1)
	BF2	rosso	Errore di bus della seconda interfaccia (X2)
	BF3	rosso	Errore di bus della terza interfaccia (X3)
	LINK <sup>1</sup>	verde	Collegamento attivo alla terza interfaccia (X3)
	RX/TX <sup>1</sup>	giallo	Ricezione (Receive) / trasmissione (Transmit) di dati alla terza interfaccia (X3)

<sup>1</sup> nella CPU 319-3 PN/DP si trovano direttamente sulla presa RJ45 (il nome del LED non è indicato)

## **Riferimento**

- Modi operativi della CPU: *Guida in linea di STEP 7*
- Informazioni sulla cancellazione totale della CPU: *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*
- Analisi dei LED in caso di errori e di diagnostica: *Istruzioni operative delle CPU 31xC e CPU 31x, Funzioni di test, Diagnostica ed eliminazione dei guasti, Diagnostica tramite LED di stato e di errore*

## Comunicazione

### 3.1 Interfacce

#### 3.1.1 Interfaccia Multi Point (MPI)

##### Disponibilità

Tutte le CPU qui descritte sono dotate di interfaccia MPI.

Alla fornitura le interfacce MPI/DP sono parametrizzate come interfacce MPI. Per poterle utilizzare come interfacce DP le si deve riparametrizzare in STEP 7.

##### Caratteristiche

L'interfaccia MPI (Multi Point Interface, interfaccia multipunto) è l'interfaccia della CPU con un PG/OP o per la comunicazione in una sottorete MPI.

La velocità di trasmissione tipica (preimpostata) è di 187,5 Kbaud per tutte le CPU. Per la comunicazione con un sistema S7-200 è possibile impostare anche 19,2 kbaud. Per la CPU 315-2 PN/DP, la CPU 317 e la CPU 319-3 PN/DP sono possibili velocità fino a 12 Mbaud.

La CPU invia automaticamente all'interfaccia MPI i suoi parametri di bus impostati (p. es. la velocità di trasmissione). In questo modo è possibile, p. es., assegnare a un dispositivo di programmazione i parametri corretti, collegandolo automaticamente a una sottorete MPI.

---

##### Nota

In fase di esercizio è consentito collegare soltanto PG alla sottorete MPI.

È preferibile non collegare alla sottorete MPI altri nodi (ad es. OP, TP...) in fase di esercizio poiché altrimenti vi è il rischio che i dati trasmessi vengano falsati da impulsi di disturbo o che i pacchetti di dati globali vadano persi.

---

### Apparecchiature collegabili mediante MPI

- PG/PC
- OP/TP
- S7-300/S7-400 con interfaccia MPI
- S7-200 (solo a 19,2 Kbaud)

### 3.1.2 PROFIBUS DP

#### Disponibilità

Le CPU seguite dalla sigla "DP" sono dotate di almeno una interfaccia DP.

La CPU 315-2 PN/DP e la CPU 317 sono dotate di un'interfaccia MPI/DP.

La CPU 319-3 PN/DP dispone di un'interfaccia MPI/DP e di un'interfaccia DP. Alla fornitura le interfacce MPI/DP sono progettate come MPI. Per poterle utilizzare come interfacce DP le si deve quindi riparametrizzare in STEP 7.

#### Modi operativi per le CPU con due interfacce DP

Tabella 3-1 Modi operativi per le CPU con due interfacce DP

Interfaccia MPI/DP	Interfaccia PROFIBUS DP
<ul style="list-style-type: none"><li>• MPI</li><li>• Master DP</li><li>• Slave DP<sup>1</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non parametrizzata</li><li>• Master DP</li><li>• Slave DP<sup>1</sup></li></ul>

<sup>1</sup> resta escluso uno slave DP presente simultaneamente nelle due interfacce

#### Caratteristiche

L'interfaccia PROFIBUS DP viene utilizzata in particolare per il collegamento della periferia decentrata. L'interfaccia PROFIBUS DP consente ad es. di configurare sottoreti molto estese.

È configurabile come master o slave e consente di trasmettere fino a 12 Mbaud.

In funzionamento master, la CPU invia all'interfaccia PROFIBUS DP i propri parametri di bus impostati (ad es. la velocità di trasmissione). In questo modo è possibile, p. es., assegnare a un dispositivo di programmazione i parametri corretti, collegandolo automaticamente a una sottorete PROFIBUS. L'invio dei parametri del bus può essere disattivato nella progettazione.

---

**Nota****(Solo per interfaccia DP in funzionamento slave)**

Disattivando la casella di controllo "Test, messa in servizio, routing" in STEP 7, nelle proprietà dell'interfaccia DP, la velocità di trasmissione impostata dall'utente viene ignorata e viene assunta automaticamente quella corrispondente al master. Tuttavia non sarà più possibile eseguire la funzione di routing con questa interfaccia.

---

**Apparecchiature collegabili mediante PROFIBUS DP**

- PG/PC
- OP/TP
- Slave DP
- Master DP
- Attuatori/sensori
- S7-300/S7-400 con interfaccia PROFIBUS DP

**Ulteriori informazioni**

Per ulteriori informazioni sul PROFIBUS consultare: <http://www.profibus.com>

**3.1.3 PROFINET (PN)****Disponibilità**

Le CPU seguite dalla sigla "PN" sono dotate di un'interfaccia PROFINET.

**Creazione del collegamento con Industrial Ethernet**

Per creare un collegamento con Industrial Ethernet è possibile utilizzare l'interfaccia integrata PROFINET della CPU.

L'interfaccia integrata PROFINET della CPU può essere progettata sia tramite MPI che con PROFINET.

**Apparecchiature collegabili mediante PROFINET (PN)**

- PROFINET IO Device (p. es. modulo di interfaccia IM 151-3 PN in un'ET 200S)
- S7-300/S7-400 con interfaccia PROFINET (per esempio CPU 317-2 PN/DP o CP 343-1)
- Componenti attivi di rete (p. es. uno switch)
- PG/PC con scheda di rete

## Proprietà dell'interfaccia PROFINET

Proprietà	
IEEE Standard	802.3
Realizzazione dei connettori	RJ45
Velocità di trasmissione	Max. 100 Mbit/s
Media	Twisted Pair Cat5 (100BASE-TX)

### Nota

#### Collegamento di componenti PROFINET

L'utilizzo degli switch al posto degli hub per il collegamento in rete dei componenti PROFINET consente un disaccoppiamento nettamente migliore del traffico nel bus e quindi un miglior comportamento durante il runtime, soprattutto in caso di carico elevato sul bus. In caso di impiego di PROFINET CBA con interconnessioni PROFINET cicliche, per mantenere invariate le prestazioni vengono utilizzati degli switch. Inoltre, nelle interconnessioni PROFINET cicliche è assolutamente necessario l'utilizzo del sistema full duplex da 100 MBit.

Anche con PROFINET IO è indispensabile l'impiego di switch e full duplex da 100 Mbit.

### Riferimento

- La progettazione dell'interfaccia PROFINET integrata della CPU è descritta nelle *istruzioni operative S7-300, Configurazione e dati delle CPU 31xC e CPU 31x*.
- Maggiori dettagli relativi a PROFINET sono contenuti nella *Descrizione del sistema PROFINET*
- Per informazioni dettagliate sulle reti Ethernet, la progettazione di reti e i componenti di rete, consultare il *manuale SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks* scaricabile dalla pagina Internet <http://support.automation.siemens.com> con l'ID contributo 8763736
- *Component based Automation, SIMATIC iMap Messa in esercizio di sistemi - Tutorial*, ID del contributo 18403908
- Ulteriori informazioni su PROFINET nella pagina <http://www.profinet.com>

### Vedere anche

Sistema PROFINET IO (Pagina 3-19)

### 3.1.4 Point to Point (PtP)

#### Disponibilità

Le CPU seguite dalla sigla "PtP" sono dotate di almeno una interfaccia PtP.

#### Proprietà

Attraverso l'interfaccia PtP della CPU è possibile collegare dispositivi esterni con un'interfaccia seriale. In questo caso sono possibili velocità di trasmissione fino a 19,2 kBaud in duplex (RS 422) e fino a 38,4 kBaud in semiduplex (RS 485).

#### Velocità di trasmissione

- Semiduplex: 38,4 kBaud
- Full duplex: 19,2 kBaud

#### Driver

Per l'accoppiamento punto a punto, queste CPU sono dotate dei seguenti driver:

- Driver ASCII
- Procedura 3964 (R)
- RK 512 (solo CPU 314C-2 PtP)

#### Apparecchiature collegabili attraverso PtP

Apparecchiature con interfaccia seriale, p. es. lettori di codici a barre, stampanti ecc.

#### Ulteriori informazioni

Manuale *CPU 31xC: Funzioni tecnologiche*

## 3.2 Servizi di comunicazione

### 3.2.1 Panoramica sui servizi di comunicazione

#### Scelta del servizio di comunicazione

A seconda della funzionalità desiderata, occorre scegliere un servizio di comunicazione. Dal servizio scelto dipende:

- la funzionalità disponibile
- se è necessario o meno un collegamento S7
- quando viene stabilito il collegamento.

L'interfaccia utente può essere molto diversa (SFC, SFB...) e dipende inoltre dal tipo di hardware utilizzato (CPU SIMATIC, PC...).

#### Panoramica sui servizi di comunicazione

La tabella seguente mostra i servizi di comunicazione disponibili delle CPU.

Tabella 3-2 Servizi di comunicazione delle CPU

Servizio di comunicazione	Funzionalità	Momento della creazione del collegamento S7...	Tramite MPI	Tramite DP	Tramite PtP	Tramite PN
Comunicazione PG	Messa in servizio, test, diagnostica	Da parte del PG nel momento in cui il servizio viene utilizzato	X	X	–	X
Comunicazione OP	Servizio e supervisione	Da parte dell'OP all'avvio	X	X	–	X
Comunicazione di base S7	Scambio di dati	Programmata tramite blocchi (parametri dell'SFC)	X	–	–	–
Comunicazione S7	Scambio di dati come Server e Client: è necessaria la progettazione di un collegamento.	Dal partner attivo all'inserimento	Solo come server	Solo come server	–	X
Comunicazione di dati globali	Scambio ciclico di dati (p. es. merker)	Non richiede collegamento S7	X	–	–	–
Routing di funzioni PG (solo CPU con interfaccia DP o PN)	P. es. test, diagnostica estesa a più reti	Da parte del PG nel momento in cui il servizio viene utilizzato	X	X	–	X
Accoppiamento punto a punto	Scambio di dati tramite interfaccia seriale	Non richiede collegamento S7	–	–	X	–
PROFIBUS DP	Scambio dei dati tra master e slave	Non richiede collegamento S7	–	X	–	–

Servizio di comunicazione	Funzionalità	Momento della creazione del collegamento S7...	Tramite MPI	Tramite DP	Tramite PtP	Tramite PN
PROFINET CBA	Scambio dei dati tramite comunicazione component based	Non richiede collegamento S7	-	-	-	X
PROFINET IO	Scambio dei dati tra IO Controller e IO Device	Non richiede collegamento S7	-	-	-	X
SNMP (Simple Network Management Protokoll)	Protocollo standard per la diagnostica e la parametrizzazione di rete	Non richiede collegamento S7	-	-	-	X
Comunicazione aperta tramite TCP/IP	Scambio di dati tramite Industrial Ethernet con protocollo TCP/IP (tramite FB caricabili)	Non richiede collegamento S7, è programmato con FB caricabili	-	-	-	X
Comunicazione aperta tramite ISO on TCP	Scambio di dati tramite Industrial Ethernet con protocollo ISO TCP/IP (tramite FB caricabili)	Non richiede collegamento S7, è programmato con FB caricabili	-	-	-	X
Comunicazione aperta tramite UDP	Scambio di dati tramite Industrial Ethernet con protocollo UDP TCP/IP (tramite FB caricabili)	Non richiede collegamento S7, è programmato con FB caricabili	-	-	-	X

### Vedere anche

Distribuzione e disponibilità dei collegamenti S7 (Pagina 3-32)

Risorse di collegamento per il routing (Pagina 3-34)

## 3.2.2 Comunicazione PG

### Proprietà

Con la comunicazione tramite PG si realizza lo scambio di dati tra engineering station (p. es. PG, PC) e unità SIMATIC che supportano funzioni di comunicazione. Questo servizio è possibile attraverso le sottoreti MPI, PROFIBUS e Industrial Ethernet. Viene supportato anche il routing tra sottoreti.

La comunicazione tramite PG mette a disposizione funzioni necessarie per caricare programmi e dati di configurazione, per eseguire test e valutare le informazioni di diagnostica. Queste funzioni sono integrate nel sistema operativo delle unità S7 SIMATIC.

Una CPU è in grado di mantenere più collegamenti online con uno o più PG.

### 3.2.3 Comunicazione OP

#### Proprietà

Con la comunicazione tramite OP si realizza lo scambio di dati tra stazioni operatore (p. es. OP, TP) e unità SIMATIC che supportano funzioni di comunicazione. Questo servizio è possibile attraverso le sottoreti MPI, PROFIBUS e Industrial Ethernet.

La comunicazione tramite OP mette a disposizione funzioni necessarie per il servizio e la supervisione. Queste funzioni sono integrate nel sistema operativo delle unità S7 SIMATIC. Una CPU è in grado di mantenere più collegamenti con uno o più OP.

### 3.2.4 Quali dati vengono scambiati con la comunicazione di base S7?

#### Proprietà

Con la comunicazione di base S7 si realizza lo scambio di dati tra CPU S7 e unità SIMATIC che supportano funzioni di comunicazione all'interno di una stazione S7 (scambio di dati con conferma). Lo scambio di dati avviene attraverso collegamenti S7 non progettati. Questo servizio è possibile attraverso la sottorete MPI o nella stazione con unità FM.

Con la comunicazione base S7 si mettono a disposizione funzioni necessarie per lo scambio dei dati. Queste funzioni sono integrate nel sistema operativo delle CPU. L'utente può utilizzare questo servizio attraverso l'interfaccia utente "Funzione di sistema" (SFC).

#### Riferimenti

Per maggiori informazioni

- Per informazioni sulle SFC consultare la *Lista operazioni*, la descrizione dettagliata nella *Guida in linea di STEP 7* o il manuale di riferimento *Funzioni standard e di sistema*.
- Per la comunicazione consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

### 3.2.5 Comunicazione S7

#### Proprietà

Nella comunicazione S7 la CPU può essere un server oppure un client: si distingue tra

- collegamenti progettati unilateralmente (solo per PUT/GET)
- collegamenti progettati bilateralmente (per USEND, URCV, BSEND, BRCV, PUT, GET)

Poiché la funzionalità disponibile dipende dalla CPU, in alcuni casi può essere necessario utilizzare una CPU.

Tabella 3-3 Client e server nella comunicazione S7 in collegamenti progettati unilateralmente/bilateralmente

CPU	Utilizzo come server in collegamenti progettati unilateralmente	Utilizzo come server in collegamenti progettati bilateralmente	Utilizzo come client
31xC >= V1.0.0	Generalmente possibile nell'interfaccia MPI-/DP senza programmazione dell'interfaccia utente	Possibile soltanto con CP e FB caricabili.	Possibile soltanto con CP e FB caricabili.
31x >= V2.0.0	Generalmente possibile nell'interfaccia MPI-/DP senza programmazione dell'interfaccia utente	Possibile soltanto con CP e FB caricabili.	Possibile soltanto con CP e FB caricabili.
31x >= V2.2.0	Generalmente possibile nell'interfaccia MPI-/DP-/PN senza programmazione dell'interfaccia utente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibile nell'interfaccia PN con FB caricabili oppure</li> <li>• con CP e FB caricabili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibile nell'interfaccia PN con FB caricabili oppure</li> <li>• con CP e FB caricabili.</li> </ul>

L'interfaccia utente può essere realizzata con i blocchi funzionali standard (FB) contenuti in "communication blocks" della biblioteca standard di STEP 7.

## Riferimenti

Per informazioni sulla comunicazione consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

### 3.2.6 Comunicazione di dati globali (solo MPI)

#### Proprietà

Con la comunicazione di dati globali si realizza lo scambio ciclico di dati globali attraverso sottoreti MPI (p. es. E, A, M) tra CPU S7 SIMATIC (scambio di dati senza conferma). I dati vengono inviati contemporaneamente da una CPU a tutte le CPU nella sottorete MPI. La funzione è integrata nel sistema operativo delle CPU.

#### Fattore di scansione

Il fattore di scansione indica per quanti cicli viene suddivisa la comunicazione GD. Il fattore di scansione può essere impostato durante la progettazione della comunicazione di dati globali in STEP 7. Scegliendo p. es. un fattore di scansione 7, la comunicazione di dati globali avviene solo ogni 7 cicli. Ciò permette di alleggerire il carico della CPU.

### Condizioni di trasmissione e ricezione

Per la comunicazione tramite circuiti GD occorre attenersi alle seguenti condizioni:

- Per il mittente di un pacchetto GD vale quanto segue:  
Fattore di scansione<sub>Mittente</sub> x tempo di ciclo<sub>Ricevente</sub> ≥ 60 ms
- Per il ricevente di un pacchetto GD vale quanto segue:  
Fattore di scansione<sub>Ricevente</sub> x tempo di ciclo<sub>Ricevente</sub>  
< fattore di scansione<sub>Mittente</sub> x tempo di ciclo<sub>Mittente</sub>

Se non vengono osservate queste condizioni, è possibile che un pacchetto GD vada perso. Le cause sono le seguenti:

- La potenza della CPU "più piccola" nel circuito GD
- L'invio e la ricezione di dati globali sono asincrone per il mittente e il ricevente

Impostando in STEP 7 "Invia dopo ogni ciclo della CPU" e la CPU ha un ciclo breve (< 60 ms), può succedere che il sistema operativo sovrascriva un pacchetto GD della CPU non ancora trasmesso. La perdita di dati globali viene visualizzata nel campo dello stato di un circuito GD, se l'utente lo ha progettato con STEP 7 .

### Risorse GD delle CPU

Tabella 3-4 Risorse GD delle CPU

Parametro	CPU 31xC, 312, 314	CPU 315-2 DP, 315-2 PN/DP, 317-2 DP, 317-2 PN/DP, 319-3 PN/DP
Numero di circuiti GD per CPU	Max. 4	Max. 8
Numero di pacchetti GD di trasmissione per circuito GD	Max. 1	Max. 1
Numero di pacchetti GD di trasmissione per tutti i circuiti GD	Max. 4	Max. 8
Numero di pacchetti GD di ricezione per circuito GD	Max. 1	Max. 1
Numero di pacchetti GD di ricezione per tutti i circuiti GD	Max. 4	Max. 8
Lunghezza dati per pacchetto GD	Max. 22 byte	Max. 22 byte
Coerenza	Max. 22 byte	Max. 22 byte
Fattore di scansione minimo (default)	1 (8)	1 (8)

### 3.2.7 Routing

#### Proprietà

A partire da STEP 7 V5.1 + SP 4 è possibile accedere alle stazioni S7 con il PG/PC oltre i limiti delle sottoreti, p. es. per i seguenti motivi:

- Per caricare programmi utente
- Per caricare una configurazione hardware oppure
- Per eseguire funzioni di test e di diagnostica.

---

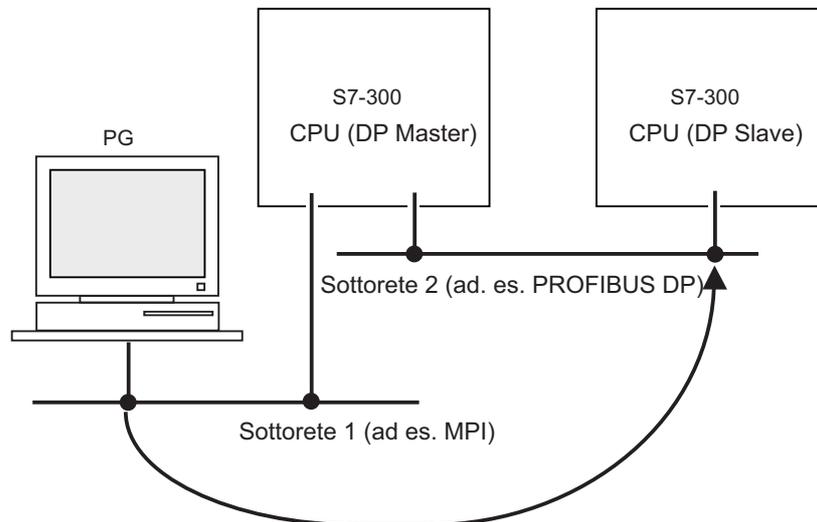
#### Nota

Se si utilizza la CPU come slave intelligente, è possibile usufruire della funzione di routing soltanto se l'interfaccia DP è attiva. Attivare pertanto la casella di controllo "Test, messa in servizio, routing" in STEP 7, nelle proprietà dell'interfaccia DP. Per maggiori informazioni consultare il *manuale Programmazione con STEP 7* oppure richiamare direttamente la *Guida in linea a STEP 7*.

---

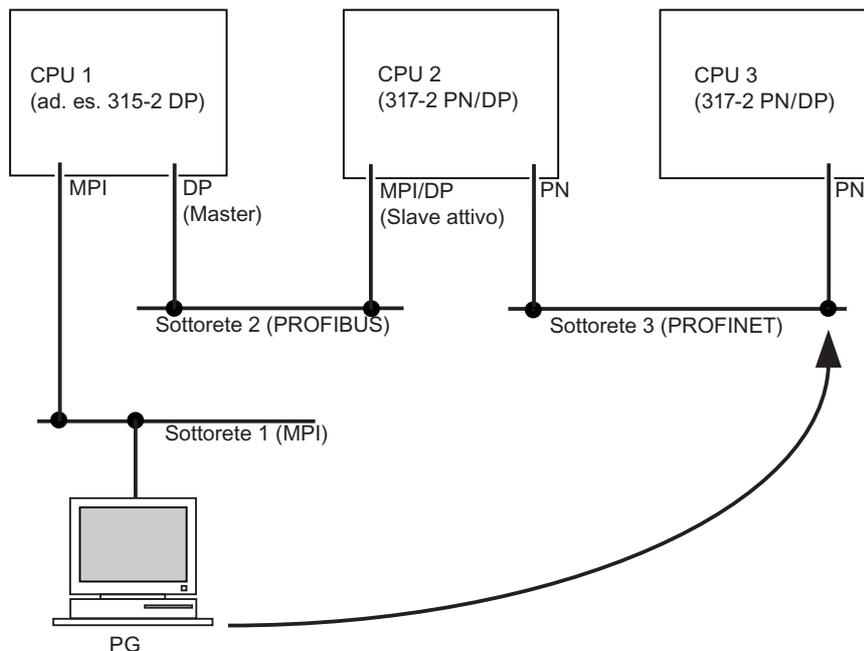
#### Routing - accoppiamento ad altra rete: MPI - DP

L'accoppiamento di una sottorete a una o più sottoreti diverse si trova nella stazione SIMATIC che ha le interfacce con le sottoreti in questione. Nella figura la CPU master DP ha la funzione di router tra la sottorete 1 e la sottorete 2.



Nella prossima figura viene illustrato l'accesso da MPI a PROFINET tramite PROFIBUS. La CPU 1 (p. es. 315-2 DP) funge da router tra la sottorete 1 e la sottorete 2; la CPU 2 funge da router tra la sottorete 2 e la sottorete 3.

**Routing - accoppiamento ad altra rete: MPI - DP - PROFINET**



**Numero di collegamenti per il routing**

Le CPU con interfaccia DP mettono a disposizione un diverso numero di collegamenti per la funzione di routing:

Tabella 3-5 Numero di collegamenti di routing per le CPU DP

CPU	Dal firmware	Numero di collegamenti per il routing
31xC, CPU 31x	2.0.0	Max. 4
317-2 DP	2.1.0	Max. 8
31x-2 PN/DP	2.2.0	Interfaccia X1 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPI: max. 10</li> <li>• Master DP: max. 24</li> <li>• Slave DP (attivo): max 14</li> </ul> Interfaccia X2 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET: max. 24</li> </ul>

CPU	Dal firmware	Numero di collegamenti per il routing
319-3 PN/DP	2.4.0	Interfaccia X1 progettata come: <ul style="list-style-type: none"><li>• MPI: max. 10</li><li>• Master DP: max. 24</li><li>• Slave DP (attivo): max 14</li></ul> Interfaccia X2 progettata come: <ul style="list-style-type: none"><li>• Master DP: max. 24</li><li>• Slave DP (attivo): max 14</li></ul> Interfaccia X3 progettata come: <ul style="list-style-type: none"><li>• PROFINET: max. 48</li></ul>

## Requisiti

- Le unità della stazione supportano "funzioni di routing" (CPU o CP).
- La configurazione di rete non esce dai limiti del progetto.
- Le unità hanno caricato le informazioni di progettazione attuali sull'intera configurazione di rete del progetto.

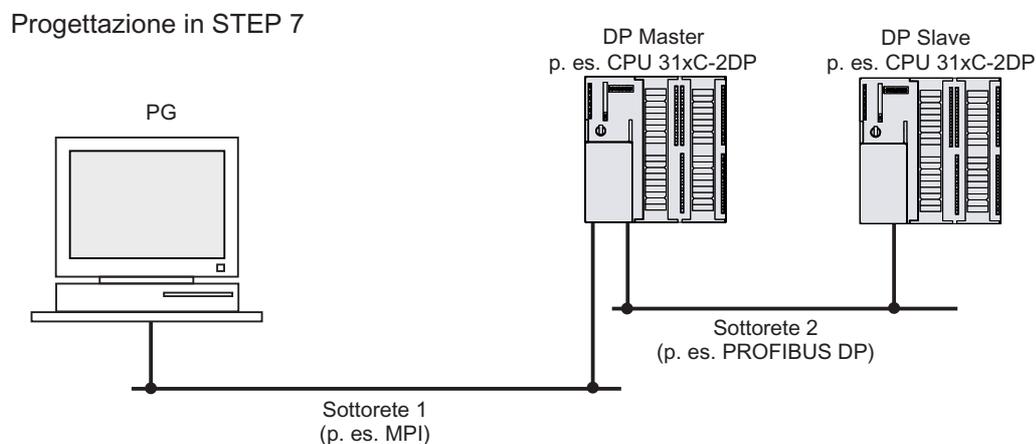
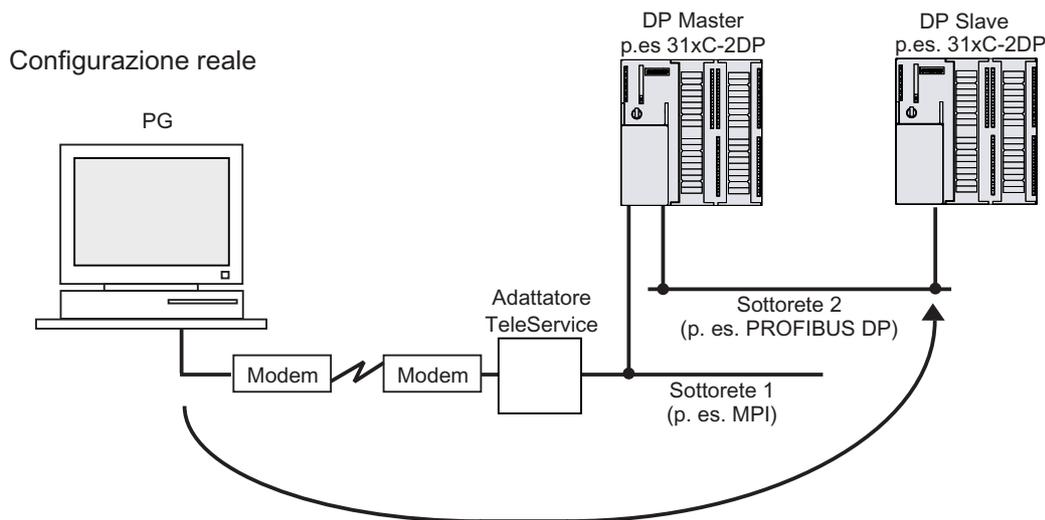
Motivo: tutte le unità interessate dall'accoppiamento ad altra rete devono contenere le informazioni relative alle sottoreti accessibili e ai relativi canali (= informazione di routing).

- Nella progettazione della rete, il PG/PC con il quale si intende creare il collegamento attraverso un router deve essere assegnato alla rete con la quale esso è anche effettivamente collegato fisicamente.
- La CPU deve essere configurata come master oppure,
- se la CPU è configurata come slave, occorre attivare in STEP 7, nelle proprietà dell'interfaccia DP, la funzionalità "Test, messa in servizio, routing" per lo slave DP.

### Routing: esempio di applicazione TeleService

La figura seguente mostra come esempio applicativo la manutenzione remota di una stazione S7 attraverso un PG. Il collegamento, in questo caso, viene creato oltre i limiti della sottorete, attraverso un collegamento via modem.

La parte inferiore della figura mostra con quale facilità si possa eseguire la progettazione in STEP 7.



## Riferimento

Maggiori informazioni

- Per la configurazione con STEP 7 consultare il manuale *Configurazione hardware e progettazione di collegamenti con STEP 7*.
- Per informazioni generali consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*.
- Per informazioni sul TeleService Adapter vedere la pagina Internet <http://support.automation.siemens.com>, ID contributo 20983182.
- Per informazioni sulle SFC consultare la *Lista operazioni*, la descrizione dettagliata nella *Guida in linea di STEP 7* o il manuale di riferimento *Funzioni standard e di sistema*.
- Per la comunicazione consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

### 3.2.8 Accoppiamento punto a punto

#### Proprietà

L'accoppiamento punto a punto permette lo scambio di dati attraverso un'interfaccia seriale. L'accoppiamento punto a punto può essere impiegato tra PLC, computer o altri sistemi di terzi che supportano funzioni di comunicazione. In questo caso è possibile anche un adattamento alla procedura del partner di comunicazione.

#### Riferimenti

Per ulteriori informazioni su...

- SFC, consultare la *Lista operazioni*. Una descrizione dettagliata è contenuta nella *Guida in linea a STEP 7* e nel manuale di riferimento *Funzioni tecnologiche*.
- Per la comunicazione consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

### 3.2.9 Coerenza dei dati

#### Proprietà

Un'area di dati è coerente se può essere letta/scritta da un sistema operativo come blocco appartenente. I dati che vengono trasferiti insieme tra le apparecchiature dovrebbero derivare da un ciclo di elaborazione ed essere quindi interdipendenti, cioè coerenti. Se nel programma utente esiste un funzione di comunicazione programmata, p. es. X-SEND/X-RCV, che accede a dati comuni, l'accesso a tale area dati può essere coordinato tramite il parametro "BUSY".

## Funzioni PUT/GET

Con le funzioni di comunicazione S7, p. es. PUT/GET o lettura/scrittura tramite comunicazione OP, che non richiedono un blocco nel programma utente della CPU (come server), si deve tenere conto delle dimensioni della coerenza dei dati fin dalla programmazione. Le funzioni PUT/GET della comunicazione S7, o lettura/scrittura di variabili tramite la comunicazione OP, vengono elaborate nel punto di controllo del ciclo della CPU. Per garantire un determinato tempo di reazione all'interrupt di processo, le variabili della comunicazione vengono copiate in modo coerente in blocchi di max. 64 byte (CPU 317, CPU 319: 160 byte) nella/dalla memoria utente nel punto di controllo del ciclo del sistema operativo. Per tutte le aree dei dati con dimensioni maggiori, la coerenza dei dati non è garantita.

---

### Nota

Se è richiesta una determinata coerenza dei dati, le variabili di comunicazione nel programma utente della CPU non devono superare i 64 byte (CPU 317, CPU 319: 160 byte).

---

## 3.2.10 Comunicazione tramite PROFINET

### Che cos'è PROFINET?

Nell'ambito della Totally Integrated Automation (TIA), PROFINET rappresenta la continuazione sistematica di:

- PROFIBUS DP, il bus di campo ormai consolidato, e
- Industrial Ethernet, il bus di comunicazione per il livello di cella.

Le esperienze maturate in entrambi i sistemi sono state e vengono tuttora integrate in PROFINET.

PROFINET, in quanto standard di automazione basato su ethernet dell'organizzazione PROFIBUS International (ex PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., organizzazione degli utenti PROFIBUS), definisce così un modello di comunicazione, automazione e engineering esteso a tutti i produttori.

### Obiettivi di PROFINET

Gli obiettivi che si pone PROFINET sono i seguenti:

- Standard Ethernet aperto per l'automazione basato su Industrial Ethernet  
I componenti Industrial Ethernet e Ethernet standard possono essere utilizzati tra loro, tuttavia le apparecchiature Industrial Ethernet sono più robuste e quindi più adeguate agli ambienti industriali (temperatura, immunità EMC ecc.).
- Utilizzo di standard TCP/IP e IT
- Automazione con Ethernet in tempo reale
- Integrazione continua di sistemi di bus di campo

## Realizzazione di PROFINET da parte di Siemens

Siemens applica PROFINET nel modo seguente:

- Comunicazione tra apparecchiature da campo con **PROFINET IO**.
- Comunicazione tra controllori come componenti di sistemi distribuiti con **PROFINET CBA** (Component Based Automation)
- Tecnica di installazione e componenti di rete sono disponibili con il marchio SIMATIC NET.
- Per la manutenzione remota e la diagnostica di rete vengono utilizzati gli standard IT ormai collaudati in qualsiasi ufficio (p. es. SNMP=Simple Network Management Protocol per parametrizzazione e diagnostica di reti).

## Documentazione dell'organizzazione PROFIBUS International Su Internet

Nel sito Internet "[www.profinet.com](http://www.profinet.com)" dell'organizzazione PROFIBUS International (ex organizzazione degli utenti PROFIBUS, PNO) è disponibile una ricca documentazione relativa a PROFINET.

Per ulteriori informazioni, consultare il sito Internet: "<http://www.siemens.com/profinet>".

## Che cos'è PROFINET IO?

PROFINET IO è un concetto di comunicazione nell'ambito di PROFINET per la realizzazione di applicazioni modulari decentrate.

PROFINET IO consente di creare soluzioni di automazione come quelle ormai note del PROFIBUS.

Ciò significa che in STEP 7 l'utente ha la stessa vista dell'applicazione a prescindere dal fatto che stia progettando dispositivi PROFINET o apparecchiature PROFIBUS.

## Che cos'è PROFINET CBA (Component Based Automation)?

PROFINET CBA è una soluzione di automazione nell'ambito di PROFINET per la realizzazione di applicazioni con intelligenza decentrata.

PROFINET CBA consente di creare una soluzione di automazione distribuita sulla base di componenti e soluzioni parziali pronti all'uso.

La Component Based Automation prevede l'impiego di componenti tecnologici completi come componenti normalizzati in impianti di grandi dimensioni.

Anche la creazione dei componenti viene eseguita con un tool di engineering che può variare da costruttore a costruttore. I componenti dei dispositivi SIMATIC si creano p. es. con STEP 7.

### Delimitazione tra PROFINET IO e PROFINET CBA

PROFINET IO e CBA rispecchiano due concetti diversi dei PLC nell'Industrial Ethernet.

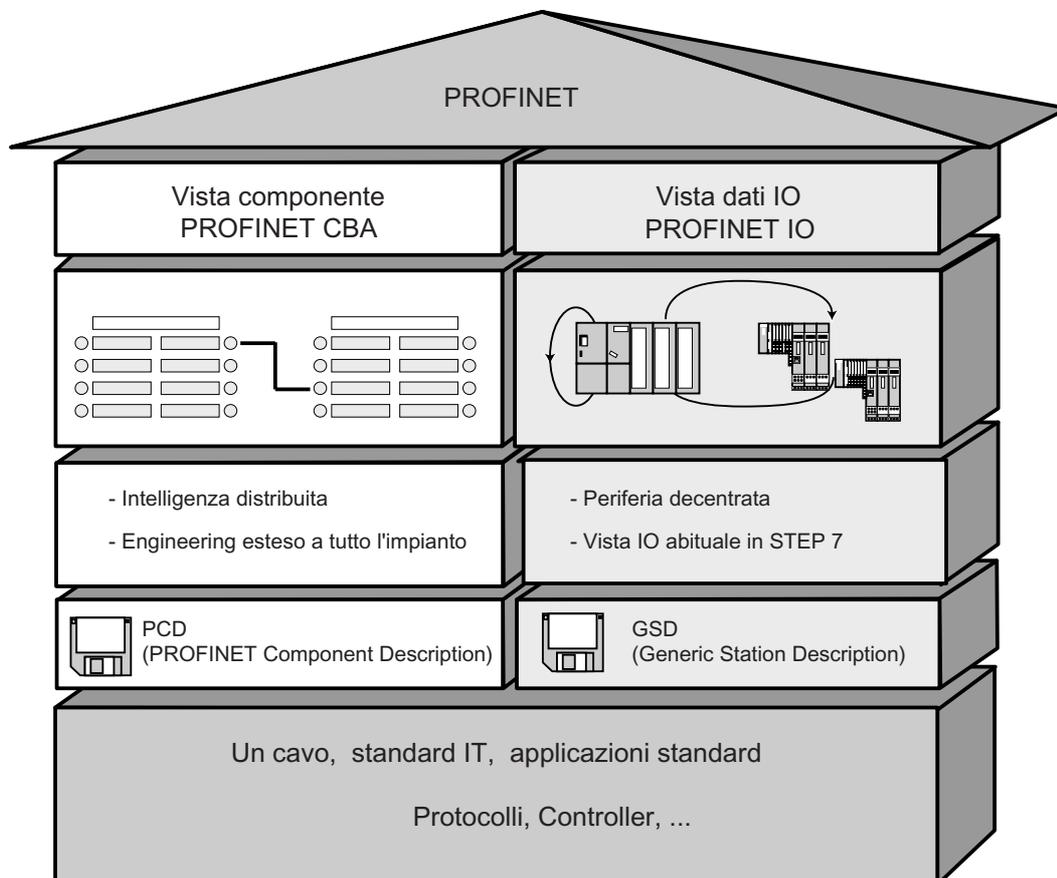


Figura 3-1 Delimitazione PROFINET IO / Component Based Automation

La Component Based Automation suddivide l'intero impianto di diverse funzioni. Queste funzioni vengono progettate e programmate.

PROFINET IO fornisce un'immagine dell'impianto molto simile a quella del PROFIBUS. L'utente continua a progettare e programmare i singoli dispositivi di automazione.

### Riferimento

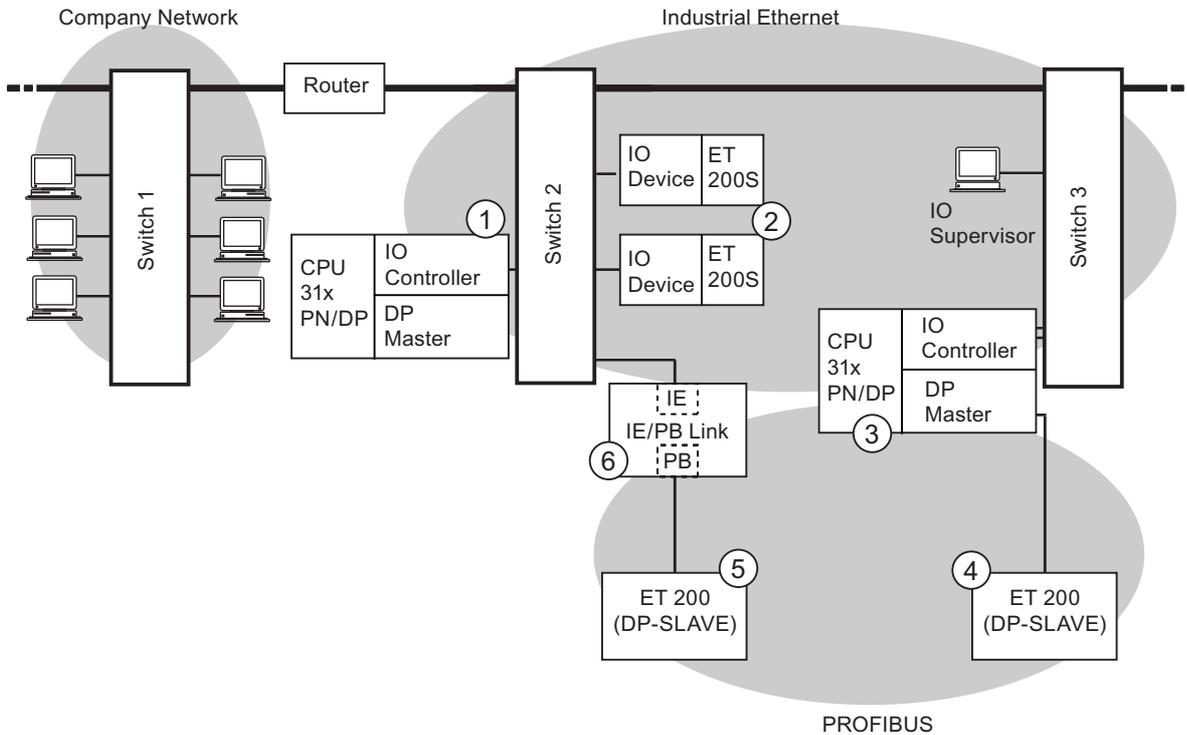
Ulteriori informazioni

- su PROFINET IO e PROFINET CBA sono riportate nella *Descrizione del sistema PROFINET*. Differenze e aspetti comuni a PROFIBUS DP e PROFINET IO sono descritti nel manuale di programmazione *Migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
- Per maggiori informazioni su PROFINET CBA consultare la documentazione di SIMATIC iMap e Component Based Automation.

### 3.2.10.1 Sistema PROFINET IO

#### Funzioni ampliate di PROFINET IO

Il grafico seguente mostra le nuove funzioni di PROFINET IO



Il grafico rappresenta	Esempi di vie di comunicazione
Il collegamento di rete aziendale e livello di campo	È possibile accedere a dispositivi a livello di campo da un PC della rete aziendale Esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>PC - Switch 1 - Router - Switch 2 - CPU 31x PN/DP ①.</li> </ul>
Il collegamento tra sistema di automazione e livello di campo	Naturalmente è possibile accedere a una delle altre aree della rete Industrial Ethernet anche attraverso un IO Supervisor sul livello di campo. Esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>IO Supervisor - Switch 3 - Switch 2 - a un IO Device dell'ET 200S ②.</li> </ul>
L'IO Controller della CPU 31x PN/DP ① comanda <b>direttamente</b> i dispositivi della rete Industrial Ethernet e del PROFIBUS.	In questa posizione si vedono ulteriori caratteristiche IO tra IO Controller e uno o più IO Device nella rete Industrial Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> <li>La CPU 31x PN/DP ① è l'IO Controller per uno degli IO Device ET 200S ②.</li> <li>La CPU 31x PN/DP ① è anche, tramite l'IE/PB Link IE/PB Link ⑥, l'IO Controller per l'ET 200 (slave DP) ⑤.</li> </ul>
Una CPU può essere sia IO Controller che master DP	Qui è possibile vedere che una CPU può essere sia IO Controller di un IO Device che master DP di uno slave DP: <ul style="list-style-type: none"> <li>La CPU 31x PN/DP ③ è l'IO Controller dell'altro IO Device ET 200S ②. CPU 31x PN/DP ③ - Switch 3 - Switch 2 - ET 200S ②</li> <li>La CPU 31x PN/DP ③ è il master DP di uno slave DP ④. Lo slave DP ④ è assegnato alla CPU ③ a livello locale e non è visibile nella rete Industrial Ethernet.</li> </ul>

## Riferimenti

Per maggiori informazioni

- su PROFINET consultare il manuale di programmazione *Migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO*.  
In questo manuale sono inoltre riportati i nuovi blocchi PROFINET e le nuove liste di stato di sistema.

## Vedere anche

PROFINET (PN) (Pagina 3-3)

### 3.2.10.2 Blocchi di PROFINET IO

#### Argomenti trattati in questo capitolo

Questo capitolo tratta gli argomenti seguenti:

- i blocchi previsti per PROFINET
- i blocchi previsti per PROFIBUS DP
- i blocchi previsti sia per PROFINET IO, sia per PROFIBUS DP.

#### Compatibilità dei nuovi blocchi

Per PROFINET IO è stato necessario reimplementare parte dei blocchi poiché questo sistema consente fra l'altro maggiori quantità di dati. I nuovi blocchi possono essere utilizzati anche per PROFIBUS.

### Funzioni standard e di sistema a confronto di PROFINET IO e PROFIBUS DP

Per le CPU con interfaccia PROFINET integrata, la seguente tabella mostra una sintesi generale dei seguenti elementi.

- Funzioni standard e di sistema per SIMATIC che devono eventualmente essere sostituite con nuove funzioni per la migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO.
- Nuove funzioni standard e di sistema

Tabella 3-6 Funzioni standard e di sistema nuove o da sostituire

Blocchi	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 12 (disattivazione e attivazione di slave DP/IO Device)	Sì (dal firmware V2.4.0)	sì
SFC 13 (lettura dei dati di diagnostica di uno slave DP)	No Alternativa: • rif. a evento: SFB 54 • rif. a stato: SFB 52	sì
SFC 58/59 (scrittura/lettura di un set di dati nella periferia)	no (alternativa: SFB 53/52)	sì (dovrebbe tuttavia essere già stata sostituita in DPV 1 dall'SFB 53/52)
SFB 52/53 (lettura/scrittura di un set di dati)	sì	sì
SFB 54 (analisi allarme)	sì	sì
SFC 102 (lettura di parametri predefiniti)	no (alternativa: SFB 81)	sì
SFB 81 (lettura di parametri predefiniti)	sì	sì
SFC 5 (determinazione dell'indirizzo iniziale di un'unità)	no (alternativa: SFC 70)	sì
SFC 70 (determinazione dell'indirizzo iniziale di un'unità)	sì	sì
SFC 49 (determinazione del posto connettore corrispondente a un indirizzo logico)	no (alternativa: SFC 71)	sì
SFC 71 (determinazione del posto connettore corrispondente a un indirizzo logico)	sì	sì

La seguente tabella mostra una sintesi delle funzioni standard e di sistema per SIMATIC le cui funzioni vanno rappresentate con altre funzioni in caso di migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO.

Tabella 3-7 Funzioni standard e di sistema per PROFIBUS DP, rappresentabili in PROFINET IO

Blocchi	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 55 (scrittura di parametri dinamici)	no (rappresentabile con SFB 53)	sì
SFC 56 (scrittura di parametri predefiniti)	no (rappresentabile con SFB 81 e SFB 53)	sì
SFC 57 (parametrizzazione di unità)	no (rappresentabile con SFB 81 e SFB 53)	sì

Le seguenti funzioni standard e di sistema per SIMATIC non possono essere utilizzate in PROFINET IO:

- SFC 7 (attivazione di un interrupt di processo nel master DP)
- SFC 11 (sincronizzazione di gruppi di slave DP)
- SFC 72 (lettura di dati da un partner della comunicazione all'interno della propria stazione S7)
- SFC 73 (scrittura di dati in un partner della comunicazione all'interno della propria stazione S7)
- SFC 74 (interruzione di un collegamento attivo con un partner di comunicazione all'interno della propria stazione S7)
- SFC 103 (determinazione della topologia di bus in un master DP)

### Blocchi organizzativi di PROFINET IO e PROFIBUS DP a confronto

Qui si hanno le modifiche degli OB 83 e 86 riportate nella seguente tabella.

Tabella 3-8 OB di PROFINET IO e PROFIBUS DP

Blocchi	PROFINET IO	PROFIBUS DP
OB 83 (estrazione e inserimento di unità/moduli durante il funzionamento)	AmMESSO anche per S7-300, nuove informazioni di errore	<b>Non</b> ammesso per S7-300 In caso di slave integrati tramite file GSD, estrazione e inserimento di unità/moduli durante il funzionamento vengono segnalati da un allarme di diagnostica e quindi dall'OB 82.  Se viene emesso un allarme di estrazione/inserimento negli slave S7, viene segnalato un guasto della stazione e viene richiamato l'OB 86.
OB 86 (guasto al telaio di montaggio)	Nuove informazioni di errore	Invariato

## Informazioni dettagliate

Informazioni più dettagliate sui singoli blocchi sono contenute nel manuale *Software di sistema per S7-300/400; Funzioni standard e di sistema*.

### 3.2.10.3 Liste di stato di sistema (SZL) di PROFINET IO

#### Argomenti trattati in questo capitolo

Questo capitolo tratta gli argomenti seguenti:

- le liste dello stato di sistema previste per PROFINET IO
- le liste dello stato di sistema previste per PROFIBUS DP
- le liste dello stato di sistema previste sia per PROFINET IO che per PROFIBUS DP.

#### Introduzione

La CPU delle unità SIMATIC è in grado di fornire all'utente determinate informazioni che memorizza nella "lista di stato del sistema".

La lista dello stato di sistema descrive lo stato attuale del sistema di automazione e fornisce informazioni sulla configurazione, la parametrizzazione, gli stati attuali, le procedure in corso nella CPU e le unità che vi sono state assegnate.

I dati della lista di stato del sistema possono essere solo letti, non modificati. Si tratta di una lista virtuale che viene visualizzata solo su richiesta dell'utente.

Le liste contengono le seguenti informazioni sul sistema PROFINET IO:

- Dati di sistema
- Informazioni sullo stato delle unità nella CPU
- Dati di diagnostica dell'unità
- buffer diagnostico

#### Compatibilità delle nuove liste di stato del sistema

Per PROFINET IO è stato necessario reimplementare in parte le liste di stato del sistema poiché PROFINET consente fra l'altro maggiori quantità di dati.

Le nuove liste possono essere utilizzate anche con PROFIBUS.

Le liste PROFIBUS già note e supportate anche da PROFINET possono essere utilizzate come di consueto. Se si utilizza in PROFINET una lista non supportata da questo sistema, viene emesso un codice di errore nel parametro RET\_VAL (8083: indice scorretto o non consentito).

## Liste di stato del sistema di PROFINET IO e PROFIBUS DP a confronto

Tabella 3-9 Liste di stato del sistema di PROFINET IO e PROFIBUS DP a confronto

ID SZL	PROFINET IO	PROFIBUS DP	Validità
W#16#0591	sì (parametro adr1 modificato)	sì	Informazione dello stato dell'unità relativa alle interfacce di un'unità/modulo
W#16#0A91	sì (parametro adr1 modificato)	sì	Informazione di stato di tutti i sottosistemi e i sistemi master (solo S7 300 senza CPU 318-2 DP)
W#16#0C91	sì (parametro adr1/adr2 e identificazione del tipo prefissato/attuale modificata)	sì	Informazione dello stato dell'unità relativa a un'unità/modulo nella configurazione centrale o in un'interfaccia DP o PN integrata tramite l'indirizzo logico dell'unità
W#16#4C91	sì (parametro adr1 modificato)	sì	Non per S7-300 Informazione dello stato dell'unità relativa a un'unità/modulo in un'interfaccia DP o PN esterna tramite indirizzo iniziale
W#16#0D91	sì (parametro adr1 modificato)	sì	Informazione di stato dell'unità relativa a tutte le unità nel telaio di montaggio/stazione indicati
W#16#0696	sì	no	Informazione di stato dell'unità relativa a tutti i sottomoduli corrispondenti tramite l'indirizzo logico di quest'ultima, non ammessa per il sottomodulo 0 (= modulo)
W#16#0C96	sì	sì	Informazione di stato dell'unità relativa a un sottomodulo tramite l'indirizzo logico di quest'ultimo
W#16#xy92	no (alternativa: ID SZL W#16#0x94)	sì	Informazione di stato del telaio di montaggio/stazione Sostituire questa lista di stato del sistema anche in PROFIBUS DP con la lista con ID W#16#xy94.
W#16#0x94	sì	sì	Informazione di stato del telaio di montaggio/stazione

## Informazioni dettagliate

Informazioni più dettagliate sulle singole liste di stato del sistema sono contenute nel manuale *Software di sistema per S7-300/400; Funzioni standard e di sistema*.

### 3.2.10.4 Comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet

#### Presupposto

- STEP 7 dalla versione V5.3 + Servicepack 1

#### Funzionalità

Le CPU con interfaccia integrata PROFINET supportano, a partire dal firmware V2.3.0 o V2.4.0, la funzionalità di comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet (in breve: *comunicazione aperta IE*)

Per la comunicazione IE aperta sono disponibili i seguenti servizi:

- protocolli orientati al collegamento
  - TCP native secondo RFC 793, tipo di collegamento B#16#01, a partire dal firmware V2.3.0
  - TCP native secondo RFC 793, tipo di collegamento B#16#11, a partire dal firmware V2.4.0
  - ISO on TCP secondo RFC 1006 a partire dal firmware V2.4.0
- protocolli non orientati al collegamento
  - UDP secondo RFC 768 a partire dal firmware V2.4.0

#### Caratteristiche dei protocolli di comunicazione

Nell'ambito della comunicazione dei dati si distinguono i tipi di protocollo descritti di seguito.

- Protocolli orientati al collegamento

Questi protocolli stabiliscono un collegamento (logico) con il partner della comunicazione prima di trasferire i dati e lo interrompono al termine del trasferimento. Vengono impiegati quando la sicurezza dei dati è particolarmente importante. In un conduttore fisico è generalmente possibile stabilire più collegamenti logici.

Gli FB per la comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet supportano i seguenti protocolli orientati alla comunicazione:

- TCP native secondo RFC 793 (tipi di collegamento B#16#01 e B#16#11)
- ISO on TCP secondo RFC 1006 (tipo di collegamento B#16#12)

- Protocolli non orientati al collegamento

Questo tipo di protocolli funziona senza collegamento, per cui non viene stabilito, né interrotto alcun collegamento con il partner remoto. I protocolli non orientati al collegamento trasferiscono i dati al partner remoto senza conferma e quindi senza protezione.

Gli FB per la comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet supportano i seguenti protocolli non orientati alla comunicazione:

- UDP secondo RFC 768 (tipo di collegamento B#16#13)

### In che modo è possibile utilizzare la comunicazione aperta IE?

Per consentire lo scambio dei dati con gli altri partner della comunicazione tramite il programma utente, STEP 7 mette a disposizione i seguenti FB e UDT nella biblioteca "Standard Library" di "Communication Blocks":

- Protocolli orientati al collegamento TCP native, ISO on TCP
  - FB 63 "TSEND" per la trasmissione dei dati
  - FB 64 "TRCV" per la ricezione dei dati
  - FB 65 "TCON" per la creazione del collegamento
  - FB 66 "TDISCON" per la disconnessione del collegamento
  - UDT 65 "TCON\_PAR" con la struttura di dati per la parametrizzazione del collegamento
- protocollo non orientato al collegamento: UDP
  - FB 67 "TUSEND" per la trasmissione dei dati
  - FB 68 "TURCV" per la ricezione dei dati
  - FB 65 "TCON" per la configurazione del punto di accesso locale per la comunicazione
  - FB 66 "TDISCON" per lo scollegamento del punto di accesso locale per la comunicazione
  - UDT 65 "TCON\_PAR" con la struttura di dati per la parametrizzazione del punto di accesso locale per la comunicazione
  - UDT 66 "TCON\_PAR" con la struttura di dati dei parametri per l'indirizzamento del partner remoto

### Blocchi dati per la parametrizzazione

- Blocchi dati per la parametrizzazione dei collegamenti per la comunicazione tramite TCP native e ISO on TCP

Per poter parametrizzare i collegamenti che utilizzano i protocolli TCP native e ISO on TCP si deve creare un DB che contenga una struttura di dati dell'UDT 65 "TCON\_PAR". La struttura dei dati contiene i parametri necessari per la creazione del collegamento. Ogni collegamento richiede una struttura di dati che può essere collocata anche in un'area di dati globale.

Il parametro di collegamento CONNECT dell'FB 65 "TCON" contiene un riferimento che rimanda all'indirizzo della descrizione del collegamento (ad es. P#DB100.DBX0.0 byte 64).

- Blocchi dati per la parametrizzazione del punto di accesso locale per la comunicazione tramite UDP

Per poter parametrizzare il punto di accesso locale per la comunicazione si deve creare un DB che contenga una struttura di dati dell'UDT 65 "TCON\_PAR". La struttura dei dati contiene i parametri necessari per impostare il collegamento tra il programma utente e il livello di comunicazione del sistema operativo.

Il parametro CONNECT dell'FB 65 "TCON" contiene un riferimento che rimanda all'indirizzo della descrizione del collegamento (ad es. P#DB100.DBX0.0 byte 64).

#### **Nota**

#### **Creazione della descrizione del collegamento (UDT 65)**

Specificare l'interfaccia che si vuole utilizzare per la comunicazione nel parametro "local\_device\_id" dell'UDT 65 "TCON\_PAR" (ad es. B#16#03: comunicazione tramite l'interfaccia IE integrata nella CPU 319-3 PN/DP).

---

### **Creazione di un collegamento di comunicazione**

- Utilizzo con i protocolli TCP native e ISO on TCP

Entrambi i partner richiamano l'FB 65 "TCON" per stabilire il collegamento di comunicazione. Nella parametrizzazione l'utente definisce quale dei due partner è attivo e quale è passivo. Il numero di collegamenti consentiti è riportato nei dati tecnici della CPU.

Una volta creato, il collegamento viene automaticamente controllato e mantenuto dalla CPU.

Se la comunicazione viene interrotta, ad es. a causa della rottura di un conduttore o per iniziativa del partner remoto, il partner attivo cerca di ristabilire il collegamento. Non è necessario richiamare nuovamente l'FB 65 "TCON".

In seguito al richiamo dell'FB 66 "TDISCON" e quando la CPU è in STOP, il collegamento viene interrotto. Per ristabilirlo si deve richiamare di nuovo l'FB 65 "TCON".

- Utilizzo con il protocollo UDP

Entrambi i partner della comunicazione richiamano l'FB 65 "TCON" per impostare il loro punto di accesso locale. Viene quindi impostato un collegamento tra il programma utente e il livello di comunicazione del sistema operativo. Non viene stabilita la comunicazione con il partner remoto.

Il punto di accesso locale viene utilizzato per la trasmissione e la ricezione dei telegrammi UDP.

### **Disconnessione del collegamento di comunicazione**

- Utilizzo con i protocolli TCP native e ISO on TCP

L'FB 66 "TDISCON" interrompe il collegamento di comunicazione tra la CPU e un partner della comunicazione.

- Utilizzo con il protocollo UDP

L'FB 66 "TDISCON" scollega il punto di accesso locale, ovvero interrompe il collegamento tra il programma utente e il livello di comunicazione del sistema operativo.

### Modalità di interruzione del collegamento di comunicazione

I collegamenti di comunicazione possono essere interrotti dagli eventi descritti di seguito.

- L'utente ha programmato l'interruzione del collegamento di comunicazione con l'FB 66 "TDISCON".
- La CPU passa dallo stato RUN a STOP.
- In caso di alimentazione OFF/ON

### Riferimento

Per maggiori informazioni sui blocchi descritti, consultare la *Guida in linea a STEP 7*.

### 3.2.10.5 Servizio di comunicazione SNMP

#### Disponibilità

Il servizio di comunicazione SNMP è disponibile per le CPU con interfaccia PROFINET integrata a partire dal firmware 2.3.0.

#### Proprietà

SNMP (Simple Network Management Protocol) è un protocollo standard per reti TCP/IP.

#### Riferimenti

Per maggiori informazioni sul servizio di comunicazione SNMP e sulla diagnostica con SNMP consultare la *Descrizione del sistema PROFINET*.

## 3.3 Collegamenti S7

### 3.3.1 3.3.1 Collegamento S7 come canale di comunicazione

Quando diverse unità S7 comunicano fra loro si parla di "collegamento S7". Il collegamento S7 costituisce il canale di comunicazione.

---

#### Nota

La comunicazione di dati globali, l'accoppiamento punto a punto, la comunicazione tramite PROFIBUS DP, PROFINET CBA, PROFINET IO, TCP/IP, ISO on TCP, UDP e SNMP non richiedono collegamenti S7.

---

Ogni collegamento di comunicazione richiede risorse di collegamento S7 nella CPU per la durata esatta del collegamento.

Per questo motivo in ogni CPU S7 viene messo a disposizione un determinato numero di risorse di collegamento S7 che vengono occupate da diversi servizi di comunicazione (comunicazione PG/OP, comunicazione S7 o comunicazione di base S7).

#### Punti di collegamento

Il collegamento S7 di unità che supportano funzioni di comunicazione si crea tra punti di collegamento. Il collegamento S7 è sempre dotato di due punti di collegamento: il punto di collegamento attivo e quello passivo.

- Il punto di collegamento attivo è assegnato all'unità che crea il collegamento S7.
- Il punto di collegamento passivo è assegnato all'unità di destinazione del collegamento S7.

Ogni unità che supporta funzioni di comunicazione può costituire un punto di collegamento S7. In corrispondenza del punto, il collegamento di comunicazione creato occupa sempre un collegamento S7 dell'unità interessata.

#### Punto di passaggio

Utilizzando la funzione di routing, il collegamento S7 tra due unità che supportano funzioni di comunicazione viene creato attraverso diverse sottoreti. Queste sottoreti sono collegate tra loro da un accoppiamento ad altra rete. L'unità che realizza questo accoppiamento all'altra rete viene definita router. Il router è quindi il punto di passaggio di un collegamento S7.

Ogni CPU con interfaccia DP o PN può essere il router di un collegamento S7. È possibile creare un determinato numero massimo di collegamenti di routing senza che le risorse dei collegamenti S7 vengano limitate.

#### Vedere anche

Risorse di collegamento per il routing (Pagina 3-34)

### 3.3.2 Occupazione dei collegamenti S7

I collegamenti S7 in un'unità con funzioni di comunicazione possono essere occupati in modi diversi:

- Riserva nel corso della progettazione
- Occupazione di collegamenti tramite programmazione
- Occupazione dei collegamenti con messa in servizio, test e diagnostica
- Occupazione di collegamenti per servizi SeS

#### Riserva nel corso della progettazione

Sulla CPU viene automaticamente riservata una rispettiva risorsa di collegamento per la comunicazione PG e OP. Se sono necessarie più risorse di collegamento (p. es. per il collegamento di diversi OP), si consiglia di aumentarne il numero nella finestra della proprietà della CPU in STEP 7.

Anche per l'utilizzo della comunicazione S7 è necessario progettare i rispettivi collegamenti (con NetPro). A tal fine devono essere disponibili dei collegamenti liberi, che non siano occupati da PG/OP o altre applicazioni. I necessari collegamenti S7 vengono poi occupati in modo fisso al caricamento della configurazione sulla CPU per la comunicazione S7.

#### Occupazione di collegamenti tramite programmazione

Per quanto riguarda la comunicazione di base S7 e la comunicazione aperta con Industrial Ethernet tramite TCP/IP, il collegamento viene creato dal programma utente. La creazione del collegamento viene avviata dal sistema operativo della CPU. Nella comunicazione di base S7 vengono occupati i corrispondenti collegamenti S7. Nella comunicazione aperta IE non vengono occupati collegamenti S7. Anche per questo tipo di comunicazione, tuttavia, è fissato un numero max. di 8 collegamenti.

#### Occupazione dei collegamenti con messa in servizio, test e diagnostica

Una funzione online della engineering station (PG/PC con STEP 7) permette l'occupazione di collegamenti S7 per la comunicazione tramite PG:

- Se, durante la configurazione hardware, nella CPU è stato riservato un collegamento S7 per la comunicazione PG, questo viene assegnato alla engineering station, quindi soltanto occupato.
- Se tutti i collegamenti S7 riservati alla comunicazione PG sono già occupati e i collegamenti S7 non riservati sono liberi, il sistema operativo assegna automaticamente un collegamento ancora libero. Se non vi sono collegamenti liberi, la engineering station non può comunicare online con la CPU.

### Occupazione di collegamenti per servizi SeS

Una funzione online nella stazione SeS (OP/TP/... con *WinCC*) permette di occupare i collegamenti S7 per la comunicazione OP:

- Se, durante la configurazione hardware, nella CPU è stato riservato un collegamento S7 per la comunicazione OP, questo viene assegnato alla stazione SeS, quindi soltanto occupato.
- Se tutti i collegamenti S7 riservati alla comunicazione OP sono già occupati e i collegamenti S7 non riservati sono liberi, il sistema operativo assegna automaticamente un collegamento ancora libero. Se non vi sono collegamenti liberi, la stazione SeS non può comunicare online con la CPU.

### Sequenza temporale di occupazione dei collegamenti S7

Con la progettazione in STEP 7 si generano blocchi di parametri che vengono letti all'avviamento dell'unità. In questo modo il sistema operativo dell'unità riserva od occupa i rispettivi collegamenti S7. Ciò significa p. es. che un collegamento S7 riservato alla comunicazione PG non è accessibile a una stazione operatore. Se la CPU possiede collegamenti S7 non ancora riservati, questi possono essere utilizzati liberamente. L'occupazione di questi collegamenti S7 avverrà nella stessa sequenza in cui è stata richiesta.

### Esempio

Se nella CPU rimane libero soltanto un collegamento S7, è possibile collegare un PG al bus. Il PG potrà così comunicare con la CPU. Il collegamento S7 tuttavia è sempre occupato soltanto mentre il PG comunica con la CPU. Perciò se si collega un OP al bus proprio nel momento in cui il PG non sta comunicando, l'OP crea un collegamento con la CPU. Tuttavia, poiché l'OP a differenza del PG mantiene costantemente il collegamento di comunicazione, non sarà più possibile creare un collegamento attraverso il PG.

### Vedere anche

Comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet (Pagina 3-25)

### 3.3.3 Distribuzione e disponibilità dei collegamenti S7

#### Distribuzione dei collegamenti

Tabella 3-10 Distribuzione dei collegamenti

Servizio di comunicazione	Distribuzione
Comunicazione PG Comunicazione OP Comunicazione di base S7	Per fare in modo che l'occupazione dei collegamenti non dipenda unicamente dall'ordine di registrazione di diversi servizi di comunicazione, è possibile riservare a questi ultimi delle risorse. Per la comunicazione PG e OP viene rispettivamente riservato almeno una risorsa di collegamento come preimpostazione. La tabella seguente e i dati tecnici delle CPU indicano i collegamenti S7 impostabili così come le preimpostazioni per ogni CPU. Una "nuova distribuzione" delle risorse di collegamento deve essere impostata in STEP 7 nell'ambito della parametrizzazione della CPU.
Comunicazione S7 Altri collegamenti di comunicazione (p. es. tramite CP 343-1 con lunghezze dati > 240 byte)	In questo caso vengono occupate le risorse di collegamento ancora disponibili, non ancora riservate a un servizio particolare (comunicazione PG/OP, comunicazione di base S7).
Routing di funzioni PG (solo CPU con interfaccia DP / PN)	Le CPU mettono a disposizione un determinato numero di risorse di collegamento per il routing. Questi collegamenti sono disponibili oltre alle risorse di collegamento. Il numero di risorse di collegamento è indicato nel paragrafo seguente.
Comunicazione di dati globale Accoppiamento punto a punto	Questi servizi di comunicazione non occupano nessuna risorsa di collegamento S7.
PROFIBUS DP	Questo servizio di comunicazione non occupa alcuna risorsa di collegamento S7.
PROFINET CBA	Questo servizio di comunicazione non occupa alcuna risorsa di collegamento S7.
PROFINET IO	Questo servizio di comunicazione non occupa alcuna risorsa di collegamento S7.
Comunicazione aperta tramite TCP/IP	Questo servizio di comunicazione non occupa alcuna risorsa di collegamento S7. Indipendentemente dai collegamenti S7, per TCP/IP, ISO on TCP, UDP sono disponibili complessivamente 8 risorse per il collegamento e punti di accesso locali (UDP).
Comunicazione aperta tramite ISO on TCP	
Comunicazione aperta tramite UDP	
SNMP	Questo servizio di comunicazione non occupa alcuna risorsa di collegamento S7.

## Disponibilità delle risorse di collegamento

Tabella 3-11 Disponibilità delle risorse di collegamento

CPU	Numero totale risorse di collegamento	Riservate a			Collegamenti S7 liberi
		Comunicazione PG	Comunicazione OP	Comunicazione di base S7	
312C	6	1 - 5, default 1	1 - 5, default 1	0 - 2, default 2	Tutti i collegamenti S7 non riservati vengono visualizzati come collegamenti liberi.
313C 313C-2 PtP 313C-2 DP	8	1 - 7, default 1	1 - 7, default 1	0 fino 4, default 4	
314C-2 PtP 314C-2 DP	12	1 - 11, default 1	1 - 11, default 1	0 - 8, default 8	
312	6	1 - 5, default 1	1 - 5, default 1	0 - 2, default 2	
314	12	1 - 11, default 1	1 - 11, default 1	0 - 8, default 8	
315-2 DP 315-2 PN/DP	16	1 - 15, default 1	1 - 15, default 1	0 fino 12, default 12	
317-2 DP 317-2 PN/DP	32	1 - 31, default 1	1 - 31, default 1	0 - 30, default 0	
319-3 PN/DP	32	1 - 31, default 1	1 - 31, default 1	0 - 30, default 0	

### Nota

Se si utilizza la CPU 315-2 PN/DP è possibile progettare in NetPro max. 14 risorse di collegamento per la comunicazione S7, le quali non saranno più disponibili come collegamenti liberi. Se si utilizzano la CPU 317-2 PN/DP e la CPU 319-3 PN/DP è possibile progettare in NetPro al massimo 16 risorse di collegamento per la comunicazione S7.

### 3.3.4 Risorse di collegamento per il routing

#### Numero di risorse di collegamento per il routing

Nelle CPU con interfaccia DP è disponibile un numero diverso di risorse di collegamento per il routing:

Tabella 3-12 Numero di risorse di collegamento per il routing (per CPU DP/PN)

CPU	Dal firmware	Numero di collegamenti per il routing
31xC, CPU 31x	2.0.0	Max. 4
317-2 DP	2.1.0	Max. 8
31x-2 PN/DP	2.2.0	Interfaccia X1 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPI: max. 10</li> <li>• Master DP: max. 24</li> <li>• Slave DP (attivo): max 14</li> </ul> Interfaccia X2 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET: max. 24</li> </ul>
319-3 PN/DP	2.4.0	Interfaccia X1 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPI: max. 10</li> <li>• Master DP: max. 24</li> <li>• Slave DP (attivo): max 14</li> </ul> Interfaccia X2 progettata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master DP: max. 24</li> <li>• Slave DP (attivo): max 14</li> </ul> Interfaccia X3 progettata come: PROFINET: max. 48

#### Esempio di CPU 314C-2 DP

La CPU 314C-2 DP mette a disposizione 12 risorse per il collegamento (vedere la tabella 3-11):

- Per la comunicazione PG si riservano 2 collegamenti.
- Per la comunicazione OP si riservano 3 collegamenti.
- Per la comunicazione di base S7 si riserva 1 collegamento.

A questo punto sono ancora liberi 6 collegamenti per altri servizi di comunicazione, quali ad es. la comunicazione S7, OP ecc.

È inoltre possibile realizzare altri 4 collegamenti di routing tramite la CPU.

### Esempio di CPU 317-2 PN/DP / CPU 319-3 PN/DP

La CPU 317-2 PN/DP e la CPU 319-3 PN/DP mettono a disposizione 32 collegamenti (vedere la tabella 3-11) :

- Per la comunicazione PG si riservano 4 collegamenti.
- Per la comunicazione OP si riservano 6 collegamenti.
- Per la comunicazione di base S7 si riserva 1 collegamento.
- In NetPro occorre progettare 8 collegamenti S7 per la comunicazione S7 attraverso l'interfaccia integrata PROFINET

A questo punto sono ancora liberi 12 collegamenti S7 per altri servizi di comunicazione, quali p. es. la comunicazione S7, la comunicazione OP ecc.

In NetPro si possono comunque progettare al massimo 16 risorse di collegamento per la comunicazione S7 nell'interfaccia PN integrata.

Inoltre per la CPU 317-2 PN/DP sono liberi altri 24 collegamenti di routing e per la CPU 319-3 PN/DP altri 48 che non alcuna conseguenza sulle risorse di collegamento S7.

Tener conto dei valori limite specifici dell'interfaccia (vedere la tabella 3-12).

## 3.4 DPV1

Nuovi compiti nell'ambito dell'automazione e della tecnica di processo hanno reso necessario l'ampliamento funzionale del protocollo DP esistente. Oltre alle funzioni cicliche di comunicazione, una delle esigenze dei nostri Clienti è l'accesso aciclico ad apparecchiature da campo non S7, sancito dalla norma EN50170. Finora era possibile soltanto l'accesso aciclico agli slave S7. La norma relativa alla periferia decentrata EN50170 è stata aggiornata. Tutte le modifiche che riguardano le nuove funzionalità DPV1 sono integrate nella norma IEC 61158/ EN 50170, Volume 2, PROFIBUS.

### Definizione di DPV1

La definizione DPV1 sta ad indicare un ampliamento funzionale dei servizi aciclici (p. es. con l'aggiunta di nuovi allarmi) del protocollo DP.

### Disponibilità

Tutte le CPU con una o più interfacce DP sono dotate, come master DP, della funzionalità DPV1 ampliata.

---

#### Nota

Si intende utilizzare la CPU come slave intelligente, ma questa non dispone della funzionalità DPV1.

---

### Presupposti per l'impiego della funzionalità DPV1 con gli slave DP

Per gli slave DPV1 di terzi è necessario un file GSD conforme alla norma EN50170 uguale/superiore alla revisione 3.

### Funzioni ampliate di DPV1

- Utilizzo di qualunque slave DPV1 di terzi (naturalmente oltre ai normali slave DPV0 e S7 utilizzati finora).
- Trattamento selettivo di eventi di allarme specifici DPV1 attraverso nuovi blocchi di allarme.
- Nuovi SFB conformi alla norma per il set di dati di lettura/scrittura (utilizzabili anche per unità impiegate a livello centrale).
- SFB migliorato per la lettura della diagnostica.

### Blocchi di allarme con funzionalità DPV1

Tabella 3-13 Blocchi di allarme con funzionalità DPV1

OB	Funzionalità
OB 40	Interrupt di processo
OB 55	Allarme di stato
OB 56	Allarme di aggiornamento
OB 57	Allarme produttore
OB 82	Allarme di diagnostica

#### Nota

I blocchi organizzativi OB40 e OB82 ora possono essere utilizzati anche per gli allarmi DPV1.

### Blocchi di sistema con funzionalità DPV1

Tabella 3-14 Blocchi funzionali di sistema con funzionalità DPV1

SFB	Funzionalità
SFB 52	Lettura del set di dati dallo slave DP o dall'unità centrale
SFB 53	Lettura del set di dati dallo slave DP o dall'unità centrale
SFB 54	Lettura delle informazioni supplementari sull'allarme di uno slave DP o di un'unità centrale nel rispettivo OB.
SFB 75	Impostazione di allarmi qualunque dello slave intelligente

**Nota**

Gli SFB da 52 a 54 si possono utilizzare in linea di massima anche per unità di periferia utilizzate a livello centrale. Gli SFB 52-54 possono essere utilizzati anche per PN IO.

---

**Riferimenti**

Per ulteriori informazioni sui blocchi indicati precedentemente consultare il manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400: Software standard e di sistema* oppure la *Guida in linea a STEP 7*.

**Vedere anche**

PROFIBUS DP (Pagina 3-2)

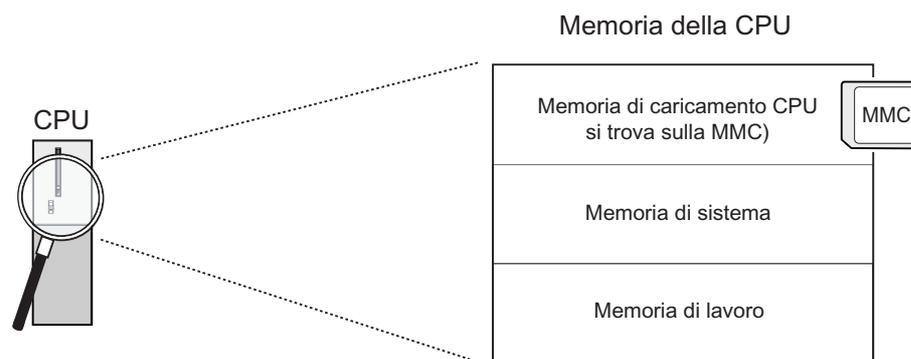


## Sistema di memorizzazione

### 4.1 Aree di memoria e ritenzione

#### 4.1.1 Aree di memoria della CPU

Le tre aree di memoria della CPU



#### Memoria di caricamento

La memoria di caricamento si trova nella SIMATIC Micro Memory Card (MMC) e corrisponde esattamente alla dimensione della SIMATIC Micro Memory Card. Essa permette di registrare blocchi di codice e di dati così come i dati di sistema (configurazione, collegamenti, parametri delle unità ecc.). I blocchi non rilevanti per l'esecuzione vengono registrati solamente nella memoria di caricamento. Inoltre è possibile memorizzare tutti i dati di progettazione di un progetto sulla SIMATIC Micro Memory Card.

---

#### Nota

Il caricamento di programmi di applicazione e con ciò il funzionamento della CPU è possibile soltanto se in essa è stata innestata la MMC.

---

### Memoria di sistema

La memoria di sistema è integrata nella CPU e non può essere ampliata.

Essa contiene quanto segue:

- Le aree degli operandi merker, temporizzatori e contatori
- Le immagini di processo degli ingressi e delle uscite
- I dati locali

### Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è integrata nella CPU e non può essere ampliata. Essa permette di elaborare il codice e i dati del programma utente. L'elaborazione del programma si svolge esclusivamente nell'area della memoria di lavoro e di sistema.

Tabella 4-1 Memoria RAM a ritenzione

Tutte le CPU eccetto: CPU 317 / CPU 319	La memoria RAM è sempre a ritenzione.
317	256 KByte di memoria RAM sono utilizzabili per i rimanenti moduli di dati.
319	700 KByte di memoria RAM sono utilizzabili per i rimanenti moduli di dati.

### 4.1.2 Memoria del sistema di caricamento e della RAM a ritenzione

La CPU possiede una memoria a ritenzione esente da manutenzione, cioè non si necessita alcuna batteria tampone per il funzionamento. Il contenuto di una memoria a ritenzione viene mantenuto anche in caso di alimentazione OFF o di nuovo avviamento (avviamento a caldo).

#### Dati a ritenzione nella memoria di caricamento

Il programma utente nella memoria di caricamento è sempre a ritenzione: Il programma viene memorizzato sulla SIMATIC Micro Memory Card già durante il caricamento in modo protetto contro le interruzioni di rete non trasferibile.

#### Dati a ritenzione nella memoria di sistema

Per merker, temporizzatori e contatori, l'utente stabilisce in fase di progettazione (proprietà della CPU, scheda ritenzione) quali parti debbano essere a ritenzione e quali debbano essere inizializzate con "0" in caso di nuovo avviamento (avviamento a caldo).

Buffer di diagnostica, indirizzo MPI (e velocità di trasmissione) e contatore delle ore di esercizio sono generalmente memorizzati nell'area di memoria a ritenzione della CPU. La ritenzione dell'indirizzo MPI e della velocità di trasmissione garantisce che la CPU, in seguito alla mancanza di corrente, alla cancellazione totale o alla perdita della parametrizzazione della comunicazione (dovuta all'estrazione della MMC o alla cancellazione dei parametri di comunicazione), sia ancora in grado di comunicare.

### Dati a ritenzione nella memoria RAM

Il contenuto dei DB a ritenzione è generalmente a ritenzione in seguito ad un riavviamento e ad alimentazione ON/OFF.

Nelle CPU a partire dalla versione V2.1.0 vengono supportati anche i DB non a ritenzione (in questo caso i DB non a ritenzione vengono inizializzati con i loro valori iniziali della memoria di caricamento anche in caso di nuovo avviamento e alimentazione OFF/ON).

### Vedere anche

Proprietà della Micro Memory Card (MMC) SIMATIC (Pagina 4-9)

## 4.1.3 Ritenzione di oggetti nella memoria

### Comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria

La tabella seguente mostra il comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria a ogni singolo passaggio dello stato di funzionamento.

Tabella 4-2 Comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria (vale per tutte le CPU con DP/MPI-SS)

Oggetto nella memoria	Passaggio dello stato di funzionamento		
	Alimentazione ON/OFF	STOP → RUN	Cancellazione totale
Programma/dati utente (memoria di caricamento)	X	X	X
• Comportamento di ritenzione dei DB per le CPU con firmware < V2.1.0	X	X	–
• Comportamento di ritenzione dei DB per CPU a partire dal firmware < V2.1.0	Impostabile nelle proprietà dei DB in STEP 7 dalla V5.2 + SP1.		–
Merker, temporizzatori e contatori progettati a ritenzione	X	X	–
Buffer di diagnostica, contatore delle ore di esercizio	X	X	X
Indirizzo MPI, velocità di trasmissione (o(anche indirizzo DP, velocità di trasmissione dell'interfaccia MPI/DP delle CPU 315-2 PN/DP e CPU 317 e CPU 319, se queste sono state parametrizzate come nodi DP).	X	X	X

x = a ritenzione; = non a ritenzione

### Comportamento di ritenzione di un DB per CPU con firmware < V2.1.0

In queste CPU il contenuto dei DB in caso di alimentazione OFF-ON o di STOP-RUN è sempre a ritenzione.

**Comportamento di ritenzione di un DB per CPU a partire dal firmware >= V2.1.0**

In queste CPU è possibile impostare in STEP 7 (a partire dalla versione 5.2 + SP 1) o con la SFC 82 "CREA\_DBL" (parametro ATTRIB -> bit NON\_RETAIN) se un DB, in caso di alimentazione OFF/ON oppure di passaggio RUN-STOP, deve

- mantenere i valori attuali (DB a ritenzione) oppure
- acquisire i valori iniziali dalla memoria di caricamento (DB non a ritenzione)

Tabella 4-3 Comportamento di ritenzione dei DB nelle CPU a partire dal firmware < V2.1.0

In caso di alimentazione OFF/ON o di nuovo avviamento della CPU il DB deve	
acquisire i valori iniziali (DB non ritentivi)	Mantenere gli ultimi valori attuali (DB a ritenzione)
<p>Contesto:</p> <p>In caso di alimentazione OFF/ON e nuovo avviamento (STOP-RUN) della CPU i valori attuali del DB non sono a ritenzione. Il DB acquisisce i valori iniziali dalla memoria di caricamento.</p>	<p>Contesto:</p> <p>In caso di alimentazione OFF/ON e nuovo avviamento (STOP-RUN) della CPU i valori attuali del DB vengono mantenuti.</p>
<p>Presupposti in STEP 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nelle proprietà del blocco del DB è stata attivata la casella di controllo "Non-retain" oppure</li> <li>• è stato creato un DB non a ritenzione con la SFC 82 "CREA_DBL" e il rispettivo attributo di blocco (ATTRIB -&gt; bit NON_RETAIN).</li> </ul>	<p>Presupposti in STEP 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nelle proprietà del blocco del DB è stata disattivata la casella di controllo "Non-retain" oppure</li> <li>• è stato creato un DB a ritenzione con la SFC 82.</li> </ul>

**Nota**

Attenzione:

- Si noti che con la CPU 317 si possono utilizzare soltanto 256 KByte della memoria di lavoro per i DB a ritenzione.
- Si noti che con la CPU 319 si possono utilizzare soltanto 700 KByte della memoria di lavoro per i DB a ritenzione.

Il resto della memoria di lavoro è utilizzabile solamente per blocchi di codice e DB non a ritenzione.

#### 4.1.4 Aree operandi della memoria di sistema

La memoria di sistema delle CPU S7 è suddivisa in aree operandi (vedere tabella qui di seguito). Utilizzando le operazioni corrispondenti, si indirizzano direttamente i dati nel proprio programma, nelle rispettive aree operandi.

#### Aree operandi della memoria di sistema

Tabella 4-4 Aree operandi della memoria di sistema

<b>Aree operandi</b>	<b>Descrizione</b>
Immagine di processo degli ingressi	All'inizio di ogni ciclo dell'OB 1, la CPU legge gli ingressi dalle unità di ingresso e memorizza i valori nell'immagine di processo degli ingressi.
Immagine di processo delle uscite	Nel corso del ciclo, il programma calcola i valori delle uscite e li memorizza nell'immagine di processo delle uscite. Alla fine del ciclo dell'OB 1, la CPU scrive i valori calcolati delle uscite nelle unità di uscita.
Merker	Questa area mette a disposizione spazio di memoria per i risultati intermedi calcolati nel programma.
Temporizzatori	In questa area sono disponibili i temporizzatori.
Contatore	In questa area sono disponibili i contatori.
Dati locali	Questa area di memoria registra i dati temporanei di un blocco di codice (OB, FB, FC) per tutta la durata della sua elaborazione.
Blocchi dati	Vedere <i>Ricette e archivi dei valori di misura</i>

#### Riferimenti

Le aree di indirizzo ammesse dalla CPU utilizzata sono indicate nella *Lista operazioni delle CPU 31xC e CPU 31x*.

#### Immagine di processo degli ingressi e delle uscite

Se nel programma utente vengono indirizzate le aree operandi degli ingressi (E) e delle uscite (A), non vengono interrogati gli stati di segnale nelle unità di ingresso/uscita digitali ma si accede a un'area della memoria di sistema della CPU. Questa area di memoria viene definita immagine di processo.

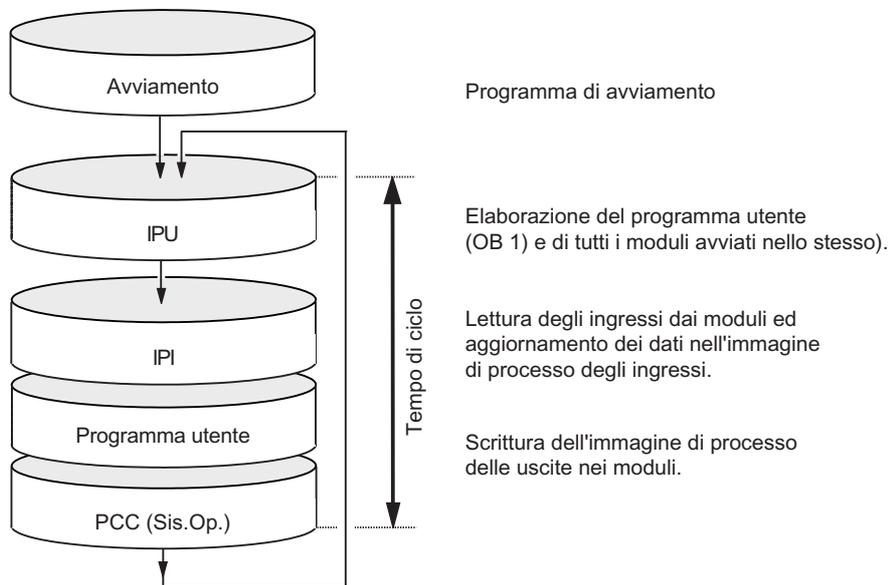
L'immagine di processo è divisa in due parti: l'immagine di processo degli ingressi e l'immagine di processo delle uscite.

#### Vantaggi dell'immagine di processo

Rispetto all'accesso diretto alle unità degli ingressi e delle uscite, l'accesso all'immagine di processo ha il vantaggio di mettere a disposizione della CPU un'immagine coerente dei segnali del processo per tutta la durata dell'elaborazione ciclica del programma. Se lo stato di un segnale di un'unità degli ingressi varia durante l'elaborazione del programma, lo stato del segnale viene mantenuto nell'immagine di processo fino all'aggiornamento dell'immagine di processo nel ciclo successivo. L'accesso all'immagine di processo, inoltre, richiede molto meno tempo dell'accesso diretto alle unità di ingresso/uscita perché l'immagine di processo si trova nella memoria di sistema della CPU.

### Aggiornamento dell'immagine di processo

L'immagine di processo viene aggiornata ciclicamente dal sistema operativo. La figura seguente mostra i passi operativi all'interno di un ciclo.



## **Immagine di processo impostabile nella CPU a partire dalla firmware V2.3.0**

Nelle CPU a partire dal firmware V2.3.0 è possibile impostare liberamente in STEP 7 le dimensioni dell'immagine di processo degli ingressi e delle uscite da 0 a 2048.

Occorre tuttavia osservare le seguenti avvertenze:

---

### **Nota**

L'impostazione variabile dell'immagine di processo incide attualmente soltanto sull'aggiornamento dell'immagine di processo nel punto di controllo del ciclo (vale a dire che l'immagine di processo degli ingressi viene aggiornata fino alla dimensione IPI impostata con i valori corrispondenti delle unità di periferia di ingresso presenti in questa area di indirizzi e che i valori dell'immagine di processo delle uscite vengono scritti fino al limite IPU impostato per le unità di periferia di uscita presenti in questa area di indirizzi).

Per quanto riguarda i comandi di STEP 7 utilizzati che accedono all'immagine di processo (p. es. U E100.0, L EW200, = A20.0, T AD150 ma anche comandi corrispondenti di indirizzamento indiretto) questa dimensione impostata per l'immagine di processo non viene tenuta in considerazione. Fino alla dimensione max. dell'immagine di processo (vale a dire il byte E/A 2047), questi comandi non forniscono però nessun errore di accesso sincrono, ma accedono soltanto all'area di memoria interna dell'immagine di processo sempre disponibile. Lo stesso vale per l'utilizzo di parametri attuali di richiami di blocco dall'area E/A (area dell'immagine di processo).

Osservare pertanto, soprattutto in caso di modifiche di questi limiti dell'immagine di processo, quanti accessi nel programma utente hanno ancora luogo all'immagine di processo tra dimensioni impostate e dimensione massima dell'immagine di processo. Se qui continuano ad avere luogo accessi di questo tipo, potrebbe significare che gli ingressi che cambiano nell'unità di periferia non vengono più riconosciuti nel programma utente o che le uscite non vengono effettivamente scritte nell'unità delle uscite senza che venga generato un messaggio di errore.

Inoltre è opportuno osservare che determinati CP possono essere indirizzati soltanto al di fuori dell'immagine di processo.

---

## Dati locali

I dati locali memorizzano quanto segue:

- Le variabili temporanee dei blocchi di codice
- L'informazione di start dei blocchi organizzativi
- Parametri di trasferimento
- Risultati intermedi

### Variabili temporanee

Al momento della creazione di blocchi, è possibile dichiarare variabili temporanee (TEMP) che siano disponibili solo durante l'elaborazione del blocco e che quindi vengano sovrascritte. Questi dati locali hanno una lunghezza fissa per ciascun OB. Prima del primo accesso in lettura, i dati locali devono essere inizializzati. Ogni blocco organizzativo, inoltre, ha bisogno di 20 byte di dati locali per la sua informazione di start. L'accesso ai dati locali è più rapido di quello ai dati nei DB.

La CPU è dotata di memoria per le variabili temporali (dati locali) dei blocchi appena elaborati. Le dimensioni di questa area di memoria dipendono dalla CPU. Essa viene suddivisa in parti uguali tra le classi di priorità. Ogni classe di priorità ha una propria area dei dati locali.



### Cautela

Tutte le variabili temporanee (TEMP) di un OB e i blocchi subordinati vengono memorizzati nei dati locali. L'impiego di molti livelli di annidamento nell'elaborazione del blocco può causare un overflow dell'area dei dati locali.

Se si superano le dimensioni consentite per i dati locali di una classe di priorità, le CPU entrano in stato di funzionamento STOP.

In questo caso, tenere in considerazione i dati locali richiesti dagli OB di errore sincrono, che vengono sempre assegnati alla rispettiva classe di priorità che ha causato l'errore.

---

## Vedere anche

Memoria del sistema di caricamento e della RAM a ritenzione (Pagina 4-2)

## 4.1.5 Proprietà della Micro Memory Card (MMC) SIMATIC

### La SIMATIC Micro Memory Card (MMC) come modulo di memoria della CPU

La CPU utilizza come modulo di memoria una SIMATIC Micro Memory Card (MMC). La MMC può essere utilizzata sia come memoria di caricamento che come supporto dati mobile.

---

#### **Nota**

È necessario inserire la SIMATIC Micro Memory Card nella CPU.

---

Nella SIMATIC Micro Memory Card vengono salvati i dati seguenti:

- Programma utente (tutti i blocchi)
- Archivi e ricette
- Dati di progettazione (progetti STEP 7)
- Dati per l'update del sistema operativo, backup del sistema operativo

---

#### **Nota**

In una MMC si possono memorizzare o i dati utente e di progettazione oppure il sistema operativo.

---

### Proprietà della SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

La SIMATIC Micro Memory Card assicura la libertà di manutenzione e ritenzione per queste CPU.



---

#### **Cautela**

Il contenuto del modulo di una SIMATIC Micro Memory Card può perdere validità se si estrae la scheda nel corso di una operazione di scrittura. In questo caso sarà eventualmente necessario cancellare la MMC nel PG o formattarla nella CPU. Non estrarre mai la MMC con lo stato di funzionamento RUN ma solo con alimentazione OFF o STOP della CPU, quando non vi sono accessi in scrittura attivi del PG. Se non si è in grado di garantire che in stato di STOP non vi sono funzioni in scrittura del PG attive (p. es. caricamento o cancellazione di un blocco), interrompere prima i collegamenti di comunicazione.

---

### Protezione della copia della SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

Per realizzare una protezione della copia della SIMATIC Micro Memory Card (MMC) a livello di utente, la SIMATIC Micro Memory Card possiede un numero di serie interno. Questo numero di serie può essere letto nella lista parziale SZL 011C<sub>H</sub>, indice 8, con la SFC 51 RDSYSST. Programmare p. es. un comando di STOP in un blocco con protezione del know how nel caso in cui il numero di serie di riferimento della MMC non dovesse corrispondere a quello attuale.

### Riferimenti

Ulteriori informazioni riguardo

- *la lista parziale SZL si trovano nella lista operazioni o nel manuale Funzioni standard e di sistema*
- *Informazioni sulla cancellazione totale della CPU si trovano nelle istruzioni operative CPU 31xC e CPU31x, Messa in servizio, Messa in servizio delle unità, Cancellazione totale con il selettore dei modi operativi della CPU*

### Ciclo di vita di una SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

La durata di una SIMATIC Micro Memory Card dipende principalmente dai seguenti fattori:

1. Numero delle operazioni di cancellazione o programmazione
2. Influssi esterni come p. es. la temperatura ambiente.

Con una temperatura ambiente fino a 60 °C la MMC consente un massimo di 100.000 operazioni di cancellazione/scrittura.



---

#### Cautela

Per evitare la perdita di dati, assicurarsi sempre che il numero massimo di operazioni di cancellazione e scrittura non venga superato.

---

### Vedere anche

Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31xC (Pagina 2-1)

Elementi di comando e visualizzazione: CPU 312, 314, 315-2 DP: (Pagina 2-5)

Elementi di comando e visualizzazione: CPU 317-2 DP (Pagina 2-7)

Elementi di comando e visualizzazione: CPU 31x-2 PN/DP (Pagina 2-9)

Elementi di comando e visualizzazione: CPU 319-3 PN/DP (Pagina 2-11)

## **4.2 Funzioni di memoria**

### **4.2.1 In generale: Funzioni di memoria**

#### **Funzioni di memoria**

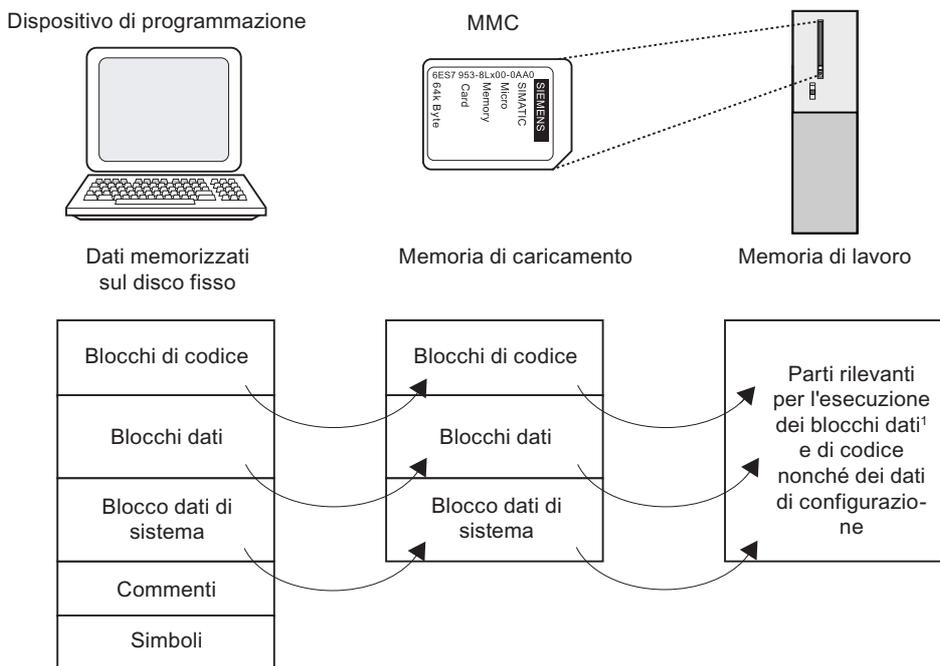
Le funzioni di memoria consentono di creare, modificare o cancellare interi programmi utente o soltanto singoli blocchi. Inoltre è possibile garantire la ritenzione dei dati archiviando i propri dati di progetto. Se viene creato un nuovo programma utente, caricarlo completamente via PG/PC sulla SIMATIC Micro Memory Card.

### 4.2.2 Caricamento del programma utente dalla Micro Memory Card (MMC) SIMATIC nella CPU

#### Caricamento di un programma utente

Il programma può essere caricato completamente dal PG/ PC nella CPU attraverso la MMC. Il precedente contenuto della MMC viene cancellato. I blocchi all'interno della memoria di caricamento occupano lo spazio specificato alla voce "Memoria di caricamento necessaria" nelle "Proprietà generali dei blocchi".

Il grafico mostra la memoria di caricamento e di lavoro della CPU



<sup>1</sup>: Se la memoria di lavoro non è completamente a ritenzione, la sua parte a ritenzione viene visualizzata nello stato dell'unità in STEP 7 come memoria a ritenzione (come per la CPU 317). Il programma si può avviare soltanto dopo che tutti i blocchi sono stati caricati.

#### Nota

Questa funzione è consentita soltanto se la CPU è in STOP. Se il caricamento non si è concluso a causa di un guasto alla rete o di blocchi non ammessi, la memoria di caricamento sarà vuota.

## 4.2.3 Gestione di blocchi

### 4.2.3.1 Ricaricamento o sovrascrittura dei blocchi

Esistono due modi per ricaricare o sovrascrivere i blocchi utente:

- Ricaricamento di blocchi: l'utente ha già creato un proprio programma e lo ha caricato sulla MMC nella CPU. Al programma utente vanno poi aggiunti nuovi blocchi. Il programma utente non deve essere completamente ricaricato sulla MMC ma è sufficiente caricare a posteriori soltanto i nuovi blocchi (ciò consente di ridurre i tempi di caricamento in caso di programmi particolarmente complessi).
- Sovrascrittura: in questo caso vengono apportate modifiche ai blocchi del programma utente. Successivamente, il programma utente o soltanto i blocchi modificati vanno caricati nella MMC attraverso il PG/PC.



---

#### Avvertenza

In questo ultimo caso, tutti i dati presenti nella MMC con lo stesso nome vanno persi.

---

Una volta caricato un blocco, il contenuto dei blocchi rilevanti per l'esecuzione viene trasferito nella memoria di lavoro e quindi attivato.

### 4.2.3.2 Caricamento di blocchi nel PG

#### Caricamento di blocchi nel PG

Al contrario della normale operazione di caricamento, in questo caso si caricano singoli blocchi o un programma utente completo dalla CPU nel PG/PC. I blocchi hanno lo stesso contenuto dell'ultimo caricamento nella CPU. Fanno eccezione i blocchi dati rilevanti per l'esecuzione, per i quali vengono trasferiti i valori attuali. Il trasferimento di blocchi o di un programma utente dalla CPU al PG con STEP 7 non influisce sull'occupazione della memoria della CPU.

### 4.2.3.3 Cancellazione di blocchi

#### Cancellazione di blocchi

In caso di cancellazione, il blocco viene cancellato dalla memoria di caricamento. La cancellazione può essere eseguita in STEP 7 (i DB possono essere cancellati anche con l'SFC 23 "DEL\_DB") dal programma utente. Se questo blocco occupava spazio nella memoria di lavoro, quest'ultimo viene abilitato.

#### 4.2.3.4 Compressione di blocchi

##### Compressione di blocchi

La compressione consente di eliminare tutti gli spazi vuoti che si creano tra gli oggetti nella memoria di caricamento e di lavoro in seguito a operazioni di caricamento e cancellazione. In questo modo si rende disponibile spazio di memoria contiguo. La compressione è consentita sia con la CPU in stato STOP che in stato RUN.

#### 4.2.3.5 Promming (RAM in ROM)

##### Promming (RAM in ROM)

Con l'operazione Masterizza EPROM, i valori attuali dei blocchi dati vengono prelevati dalla memoria di lavoro e trasferiti nella memoria di caricamento come nuovi valori iniziali dei DB.

---

##### Nota

Questa funzione è consentita soltanto se la CPU è in STOP. Se la funzione non ha potuto concludersi a causa del guasto della rete, la memoria di caricamento sarà vuota.

---

## 4.2.4 Cancellazione totale e riavviamento

### Cancellazione totale

Dopo l'estrazione/inserimento della Micro Memory Card, la cancellazione totale ristabilisce le condizioni adeguate per eseguire un nuovo avviamento (avviamento a caldo) della CPU. Con la cancellazione totale viene ricreata la gestione della memoria della CPU. Tutti i blocchi della memoria di caricamento vengono mantenuti. Tutti i blocchi rilevanti per l'esecuzione vengono ripresi nuovamente dalla memoria di caricamento nella memoria di lavoro, e soprattutto i blocchi dati nella memoria di lavoro vengono inizializzati (riacquistano cioè il valore iniziale).

### Nuovo avviamento (a caldo)

- Tutti i DB a ritenzione mantengono i loro valori attuali (nelle CPU con firmware  $\geq$  V2.1.0 vengono supportati anche i DB non a ritenzione. I DB non a ritenzione riacquisiscono i loro valori iniziali).
- Ogni M, Z, T a ritenzione mantiene il proprio valore.
- Tutti i dati utente non a ritenzione vengono inizializzati:
  - M, Z, T, E, A con "0"
- Tutti i livelli di esecuzione ricominciano da capo.
- Le immagini di processo vengono cancellate.

### Riferimenti

Nelle *Istruzioni operative CPU 31xC e CPU 31x*, al paragrafo *Messa in servizio*, consultare *Cancellazione totale della CPU per mezzo del selettore dei modi operativi*.

### 4.2.5 Ricette

#### Introduzione

Per ricetta si intende una raccolta di dati utente. Un concetto semplice di ricetta si può realizzare attraverso blocchi dati non rilevanti per l'esecuzione. Le ricette devono avere la stessa struttura (lunghezza). Per ogni ricetta deve esserci un DB.

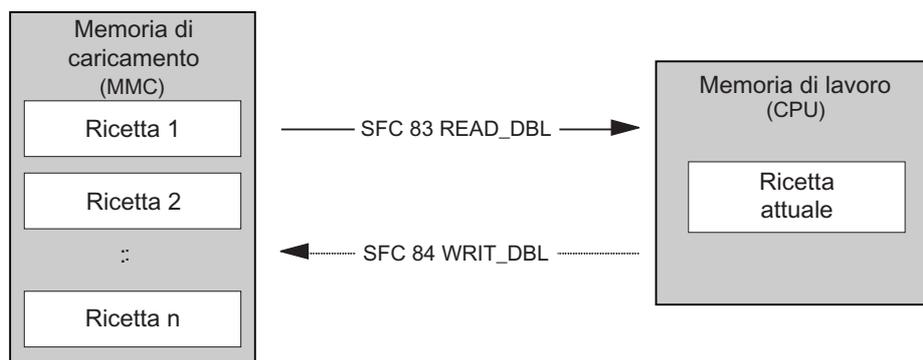
#### Fasi dell'elaborazione

##### La ricetta va memorizzata nella memoria di caricamento:

- I singoli set di dati delle ricette vengono creati con STEP 7 come DB non rilevanti per l'esecuzione e caricati nella CPU. Le ricette occupano quindi spazio solo nella memoria di caricamento e non in quella di lavoro.

##### Utilizzo dei dati delle ricette:

- La SFC 83 "READ\_DBL" consente di leggere dal programma utente il set di dati della ricetta attuale dal DB nella memoria di caricamento in un DB rilevante per l'esecuzione nella memoria di lavoro. In questo modo la memoria di lavoro deve registrare soltanto la quantità di dati di un set. Ora il programma utente può accedere ai dati della ricetta attuale. Il grafico seguente mostra il trattamento dei dati delle ricette:



##### Memorizzazione di una ricetta modificata:

- Con la SFC 84 "WRIT\_DBL" si possono riscrivere nella memoria di caricamento, partendo dal programma utente, i set di dati nuovi o modificati di una ricetta generati nel corso del programma. I dati così scritti nella memoria di caricamento non sono soggetti a cancellazione totale e sono trasferibili. Per salvare i set di dati modificati (ricette) nel PG/PC, è possibile caricarli e memorizzarli nel PG/PC come blocco unico.

---

#### Nota

Le funzioni di sistema attive dalla SFC 82 alla 84 (accessi in corso alla MMC) hanno una forte influenza sulle funzioni del PG (p. es. controllo blocco, controllo variabile, caricamento, caricamento nel PG, apertura del blocco). La prestazione tipica in questo caso (rispetto alle funzioni di sistema non attive) è ridotta del fattore 10.

---

---

**Nota**

Per evitare la perdita di dati, assicurarsi sempre che il numero massimo di operazioni di cancellazione e scrittura non venga superato. Su questo argomento, leggere anche il capitolo Configurazione e funzioni di comunicazione di una CPU, paragrafo SIMATIC Micro Memory Card (MMC).

---



---

**Cautela**

Il contenuto del modulo di una SIMATIC Micro Memory Card può perdere validità se si estrae la scheda nel corso di una operazione di scrittura. In questo caso sarà eventualmente necessario cancellare la MMC nel PG o formattarla nella CPU. Non estrarre mai la MMC con lo stato di funzionamento RUN ma solo con alimentazione OFF o STOP della CPU, quando non vi sono accessi in scrittura attivi del PG. Se non si è in grado di garantire che in stato di STOP non vi sono funzioni in scrittura del PG attive (p. es. caricamento o cancellazione di un blocco), interrompere prima i collegamenti di comunicazione.

---

## 4.2.6 Archiviazione di valori di misura

### Introduzione

Durante l'elaborazione del programma utente da parte della CPU si generano valori di misura. Questi valori di misura devono essere archiviati e valutati.

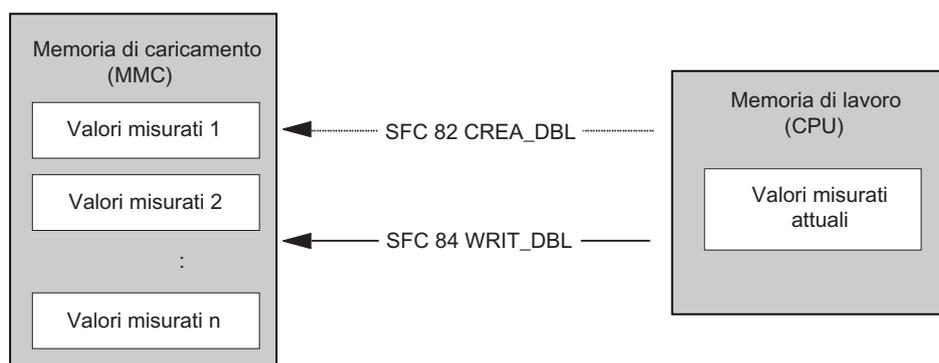
### Fasi dell'elaborazione

#### Raccolta dei valori di misura:

- In un DB (con modo buffer alternato in diversi DB), la CPU raccoglie i valori di misura nella memoria di lavoro.

#### Archiviazione dei valori di misura:

- Con la SFC 84 "WRIT\_DBL" è possibile trasferire i valori di misura dal programma utente nei DB nella memoria di caricamento prima che il volume dei dati superi la capacità della memoria di lavoro. Il grafico seguente mostra il trattamento degli archivi dei valori di misura:



- La SFC 82 "CREA\_DBL" consente di creare dal programma utente nuovi (ulteriori) DB nella memoria di caricamento, realizzandoli come DB non rilevanti per l'esecuzione e che non occupano spazio nella memoria di lavoro.

### Riferimenti

Per maggiori informazioni sul blocco SFC 82 consultare il manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400, Funzioni standard e di sistema* oppure richiamare direttamente la Guida in linea a STEP7.

### Nota

Se nella memoria di caricamento e/o di lavoro esiste già un DB con lo stesso numero, la SFC 82 si conclude e viene generato un messaggio di errore.

I dati così scritti nella memoria di caricamento non sono soggetti a cancellazione totale e sono trasferibili.

**Valutazione dei valori di misura:**

- I blocchi dati dei valori di misura salvati nella memoria di caricamento possono essere caricati nel PG e quindi analizzati da altri partner della comunicazione (p. es. PG, PC...).

---

**Nota**

Le funzioni di sistema attive dalla SFC 82 alla 84 (accessi in corso alla MMC) hanno una forte influenza sulle funzioni del PG (p. es. controllo blocco, controllo variabile, caricamento, caricamento nel PG, apertura del blocco). La prestazione tipica in questo caso (rispetto alle funzioni di sistema non attive) è ridotta del fattore 10.

---

---

**Nota**

Con CPU dal firmware V2.1.0 è possibile creare con la SFC 82 anche DB non a ritenzione (parametro ATTRIB -&gt; bit NON\_RETAIN).

---

---

**Nota**

Per evitare la perdita di dati, assicurarsi sempre che il numero massimo di operazioni di cancellazione e scrittura non venga superato. Leggere a tal fine anche i dati generali tecnici della CPU e i dati tecnici della Micro Memory Card (MMC)

---



---

**Cautela**

Il contenuto del modulo di una SIMATIC Micro Memory Card può perdere validità se si estrae la scheda nel corso di una operazione di scrittura. In questo caso sarà eventualmente necessario cancellare la MMC nel PG o formattarla nella CPU. Non estrarre mai la MMC con lo stato di funzionamento RUN ma solo con alimentazione OFF o STOP della CPU, quando non vi sono accessi in scrittura attivi del PG. Se non si è in grado di garantire che in stato di STOP non vi sono funzioni in scrittura del PG attive (p. es. caricamento o cancellazione di un blocco), interrompere prima i collegamenti di comunicazione.

---

## 4.2.7 Salvataggio di dati di progetto su SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

### Funzioni

Con le funzioni **Salva progetto sulla memory card** e **Carica progetto dalla memory card** è possibile salvare i dati completi di un progetto su una SIMATIC Micro Memory Card e prelevarli da questa per un utilizzo successivo. La SIMATIC Micro Memory Card in questo caso può trovarsi in una CPU o nella scheda di programmazione MMC di un PG/PC.

I dati del progetto vengono compressi prima di essere salvati nella SIMATIC Micro Memory Card e decompressi nel momento in cui vengono prelevati.

---

#### Nota

Nella Micro Memory Card vanno eventualmente memorizzati, oltre ai dati del progetto, anche i dati utente. Assicurarsi quindi per tempo che la MMC abbia uno spazio di memoria sufficiente.

Se la capacità di memoria della MMC non dovesse essere sufficiente, viene visualizzato un opportuno messaggio.

---

Le dimensioni dei dati del progetto da memorizzare corrispondono alle dimensioni del file di archivio del progetto.

---

#### Nota

Per motivi tecnici, il comando **Salva progetto nella memory card** consente di trasferire soltanto l'intero contenuto (programma utente e dati del progetto).

---

## Tempi di ciclo e di reazione

### 5.1 Panoramica

#### Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni dettagliate sui seguenti argomenti:

- Tempo di ciclo
- Tempo di reazione
- Tempo di reazione all'allarme
- Calcoli di esempio

#### Riferimenti: Tempo di ciclo

Il tempo di ciclo del programma utente si può leggere con il PG. Per maggiori informazioni richiamare la *Guida in linea a STEP 7* oppure consultare il manuale *Configurazione hardware e progettazione di collegamenti con STEP 7*.

#### Riferimenti: Tempo di elaborazione

Vedere la *Lista operazioni della S7-300 delle CPU 31xC e 31x*. Essa riporta in forma di tabella i tempi di esecuzione relativi a

- Istruzioni STEP 7 elaborabili dalle rispettive CPU
- SFC e SFB integrati nelle CPU
- Funzioni IEC richiamabili in STEP 7.

## 5.2 Tempo di ciclo

### 5.2.1 Panoramica

#### Introduzione

Questo paragrafo spiega che cosa si intende per tempo di ciclo, da che cosa esso è costituito e in che modo lo si può calcolare.

#### Cosa significa tempo di ciclo

Il tempo di ciclo è il tempo impiegato dal sistema operativo per elaborare un ciclo di programma, cioè un'esecuzione dell'OB 1, nonché tutte le parti di programma e le attività di sistema che interrompono questa esecuzione. Il tempo di ciclo viene tenuto sotto controllo.

#### Modello a fasi temporali

L'elaborazione ciclica del programma e quindi anche l'elaborazione del programma utente si svolgono in fasi temporali. Per maggiore chiarezza, qui di seguito si presuppone che ogni fase temporale duri esattamente di 1 ms.

#### Immagine di processo

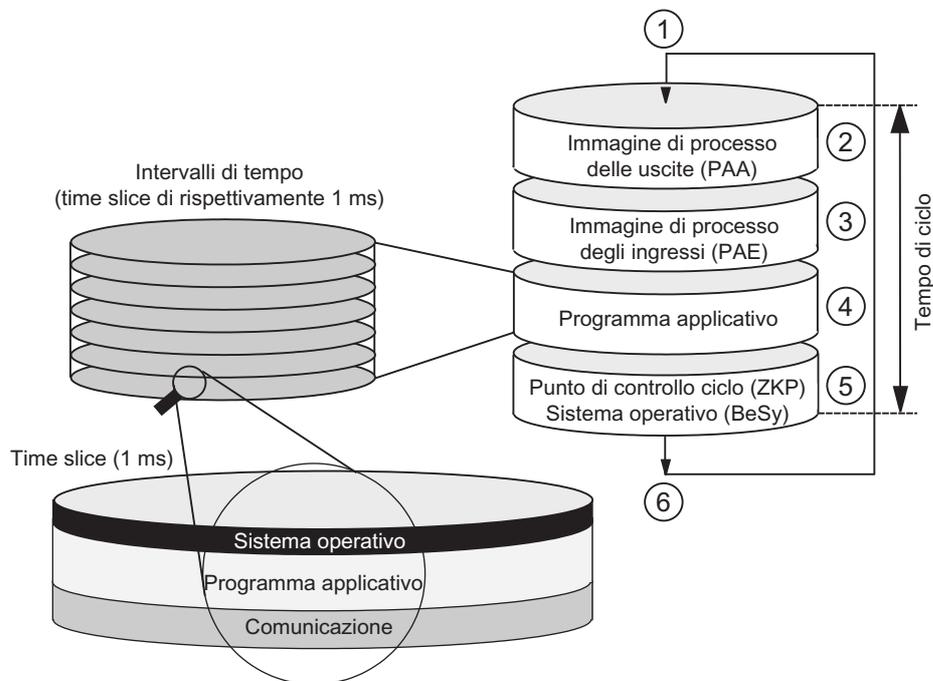
Perché la CPU abbia a disposizione un'immagine coerente dei segnali di processo per tutta la durata dell'elaborazione ciclica del programma, i segnali del processo vengono letti o scritti prima dell'elaborazione del programma. Quindi, con l'indirizzamento delle aree operandi degli ingressi (E) e delle uscite (A) nel corso dell'elaborazione del programma, la CPU non accede direttamente alle unità di ingresso/uscita ma all'area di memoria di sistema della CPU nella quale si trova l'immagine di processo degli ingressi e delle uscite.

### Fasi di elaborazione ciclica del programma

La tabella e la figura seguenti mostrano le fasi dell'elaborazione ciclica del programma.

Tabella 5-1 Elaborazione ciclica del programma

Passo	Esecuzione
1	Il sistema operativo avvia il controllo del tempo di ciclo.
2	La CPU scrive i valori dell'immagine di processo delle uscite nelle unità di uscita.
3	La CPU legge lo stato degli ingressi nelle unità degli ingressi e aggiorna l'immagine di processo degli ingressi.
4	La CPU elabora il programma utente in fasi temporali ed esegue le operazioni indicate nel programma.
5	Alla fine di un ciclo, il sistema operativo esegue operazioni in attesa, come p. es. il caricamento o la cancellazione di blocchi.
6	Infine la CPU ritorna all'inizio del ciclo e riavvia il controllo del tempo di ciclo.



A differenza delle CPU S7-400, l'accesso ai dati con un OP/TP (funzioni di servizio e supervisione) nelle CPU S7-300 ha luogo esclusivamente nel punto di controllo del ciclo (coerenza dei dati: vedere capitolo Dati tecnici). L'elaborazione del programma utente non viene interrotta dalle funzioni di servizio e supervisione.

### Prolungamento del tempo di ciclo

In linea di massima occorre osservare che il tempo di ciclo di un programma utente viene prolungato dai seguenti fattori:

- Elaborazione di allarmi a tempo
- Elaborazione dell'interrupt di processo
- Diagnostica ed elaborazione di errori
- Comunicazione con dispositivi di programmazione (PG), pannelli operatore (OP) e attraverso CP collegati (p. es. Ethernet, PROFIBUS DP)
- Funzioni di test e messa in servizio come controlla/comanda variabili o il controllo di blocchi
- Trasferimento e cancellazione di blocchi, compressione della memoria del programma utente
- Scrittura, lettura della MMC dal programma utente con le SFC 82 - 84
- Comunicazione S7 attraverso l'interfaccia PROFINET.
- Comunicazione PROFINET CBA mediante l'interfaccia PROFINET (carico del sistema, richiamo delle SFC, aggiornamento nel punto di controllo del ciclo).
- Comunicazione PROFINET IO tramite interfaccia PROFINET (carico del sistema)

### 5.2.2 Calcolo del tempo di ciclo

#### Introduzione

Il tempo di ciclo risulta dalla somma dei fattori descritti qui di seguito.

#### Aggiornamento dell'immagine di processo

La tabella seguente contiene i tempi della CPU per l'aggiornamento dell'immagine di processo (tempo di trasferimento dell'immagine di processo). I tempi indicati possono prolungarsi con il verificarsi di allarmi o per la comunicazione della CPU. Il tempo di trasferimento per l'aggiornamento dell'immagine di processo si calcola nella maniera seguente:

Tabella 5-2 Formula di calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo (IP)

<b>Il tempo di trasferimento dell'immagine di processo si calcola nella maniera seguente:</b>	
Carico base K	+ numero di byte in IP nel telaio di montaggio 0 x (A) + numero di byte in IP nei telai di montaggio da 1 a 3 x (B) + numero di parole in IP tramite DP x (D) + numero di parole in IP tramite PROFINET x (P) = <b>tempo di trasferimento dell'immagine di processo</b>

Tabella 5-3 CPU 31xC: dati per il calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo

Cost.	Componenti	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2 DP	CPU 313C-2 PtP	CPU 314C-2 DP	CPU 314C-2 PtP
K	Carico base	150 µs	100 µs	100 µs		100 µs	
A	Per ciascun byte nel telaio di montaggio 0	37 µs	35 µs	37 µs		37 µs	
B	Per ciascun byte nel telaio di montaggio da 1 a 3 *	-	43 µs	47 µs		47 µs	
D (solo DP)	Per ciascuna parola nell'area DP per l'interfaccia integrata DP	-	-	1 µs	-	1 µs	-

\* + 60 µs per telaio di montaggio

Tabella 5-4 CPU 31x: dati per il calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo

Cost.	Componenti	CPU 312	CPU 314	CPU 315	CPU 317	CPU 319
K	Carico base	150 µs	100 µs	100 µs	50 µs	2 µs
A	Per ciascun byte nel telaio di montaggio 0	37 µs	35 µs	37 µs	15 µs	15 µs
B	Per ciascun byte nel telaio di montaggio da 1 a 3	-	43 µs *	47 µs *	25 µs *	22 µs **
D (solo DP)	Per ciascuna parola nell'area DP per l'interfaccia integrata DP	-	-	1 µs	1 µs	2,5 µs
P (solo PROFINET)	Per ciascuna parola nell'area PROFINET per l'interfaccia integrata PROFINET	-	-	46 µs	46 µs	2,5 µs

\* + 60 µs per telaio di montaggio

\*\* + 21 µs per telaio di montaggio

### Prolungamento del tempo di esecuzione del programma applicativo

Oltre all'elaborazione vera e propria del programma utente, il sistema operativo della CPU esegue altri processi simultanei (p. es. gestione dei temporizzatori del sistema operativo centrale). Questi processi prolungano il tempo di esecuzione del programma utente. La tabella seguente mostra i fattori per i quali moltiplicare il tempo di elaborazione del programma utente.

Tabella 5-5 Prolungamento del tempo di esecuzione del programma applicativo

CPU	Fattore
312C	1,06
313C	1,10
313C-2 DP	1,10
313C-PtP	1,06
314C-2 DP	1,10
314C-2PtP	1,09
312	1,06
314	1,10
315	1,10
317	1,07
319	1,05

### Tempo di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo

La tabella seguente mostra i tempi di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo delle CPU. I tempi valgono senza:

- Funzioni di test e messa in servizio come controlla/comanda variabili o il controllo di blocchi
- Trasferimento e cancellazione di blocchi, compressione della memoria del programma utente
- Comunicazione
- Scrittura, lettura della MMC dal programma utente con le SFC 82 - 84

Tabella 5-6 Tempo di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo

CPU	Comando del ciclo nel punto di controllo del ciclo
312C	500 $\mu$ s
313C	500 $\mu$ s
313C-2	500 $\mu$ s
314C-2	500 $\mu$ s
312	500 $\mu$ s
314	500 $\mu$ s
315	500 $\mu$ s
317	150 $\mu$ s
319	77 $\mu$ s

### Prolungamento del tempo di ciclo dovuto all'annidamento di allarmi

Il tempo di ciclo viene ulteriormente prolungato dall'attivazione di allarmi. Maggiori dettagli sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5-7 Prolungamento del ciclo dovuto all'annidamento di allarmi

Tipo di allarme	Interrupt di processo	Allarme di diagnostica	Allarme dall'orologio	Allarme di ritardo	Schedulazione e orologio
312C	700 µs	700 µs	600 µs	400 µs	250 µs
313C	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
313C-2	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
314C-2	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
312	700 µs	700 µs	600 µs	400 µs	250 µs
314	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
315	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
317	190 µs	240 µs	200 µs	150 µs	90 µs
319	72 µs	87 µs	39 µs	26 µs	10 µs

A questo prolungamento va aggiunto il tempo di esecuzione del programma sul livello dell'allarme.

### Prolungamento del tempo di ciclo in seguito a errori

Tabella 5-8 Prolungamento del ciclo a causa di errori

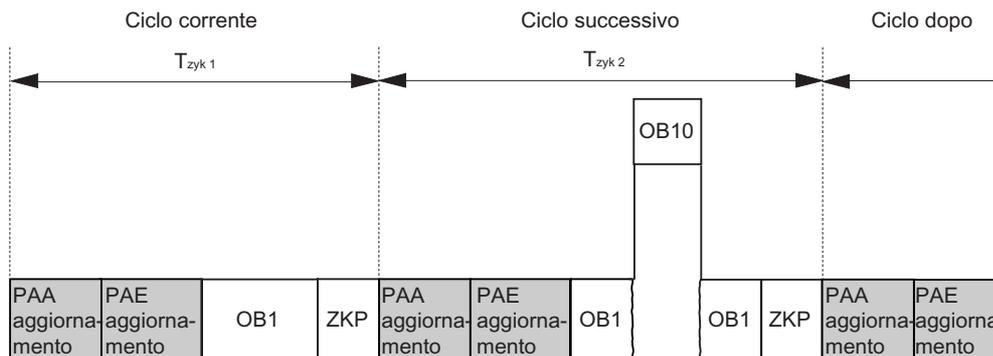
Tipo di errore	Errore di programmazione	Errore di accesso alla periferia
312C	600 µs	600 µs
313C	400 µs	400 µs
313C2	400 µs	400 µs
314C-2	400 µs	400 µs
312	600 µs	600 µs
314	400 µs	400 µs
315	400 µs	400 µs
317	100 µs	100 µs
319	19 µs	23 µs

A questo prolungamento va aggiunto il tempo di esecuzione del programma dell'OB di allarme. A seconda dell'annidamento di più OB di errore/allarme, aggiungere i tempi corrispondenti.

### 5.2.3 Tempi di ciclo diversi

#### Panoramica

Il tempo di ciclo ( $T_{ciclo}$ ) non è lo stesso per tutti i cicli. La figura seguente mostra diversi tempi di ciclo  $T_{ciclo1}$  e  $T_{ciclo2}$ .  $T_{ciclo2}$  è maggiore di  $T_{ciclo1}$  perché l'OB 1 elaborato ciclicamente viene interrotto da un OB di allarme dall'orologio (qui: OB 10).



#### Il tempo di elaborazione dei blocchi può variare

Un altro motivo per cui i tempi di ciclo sono diversi tra loro è il fatto che il tempo di elaborazione di blocchi (p. es. OB 1) può variare a causa dei fattori seguenti:

- Comandi condizionati
- Richiami di blocchi condizionati
- Percorsi diversi dei programmi
- Loop ecc.

#### Tempo di ciclo massimo

Con l'aiuto di STEP 7 è possibile modificare il tempo di ciclo massimo preimpostato. Una volta trascorso questo tempo, viene richiamato l'OB 80, nel quale è possibile stabilire in che modo la CPU deve reagire all'errore temporale. Se nella memoria della CPU manca l'OB 80, questa entra in STOP.

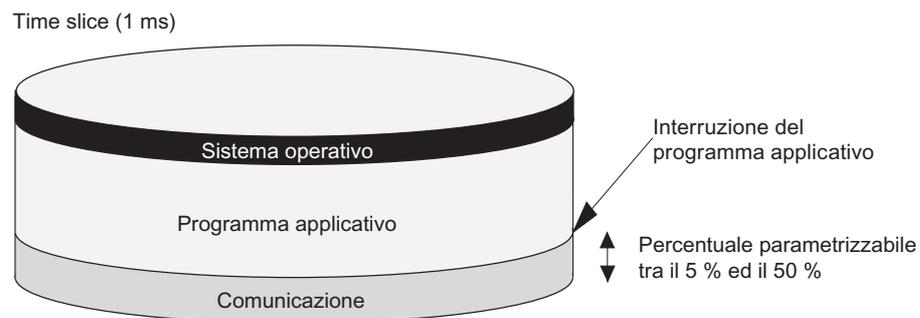
## 5.2.4 Carico di comunicazione

### Carico di comunicazione progettato per la comunicazione PG/OP, la comunicazione S7 e PROFINET CBA

Il sistema operativo della CPU rende costantemente disponibile, ai fini della comunicazione, la percentuale progettata dall'utente sulla capacità di elaborazione complessiva della CPU (tecnica delle fasi temporali). Se questa capacità di elaborazione non viene utilizzata per la comunicazione, essa è disponibile per l'ulteriore elaborazione. Nella configurazione hardware è possibile impostare il carico dovuto alla comunicazione tra il 5% e il 50%. Per default è impostato il 20%.

Per calcolare il fattore di prolungamento del tempo di ciclo, è possibile ricorrere alla formula seguente:

$$100 / (100 - \text{carico di comunicazione progettato in \%})$$



#### Esempio: carico di comunicazione 20 %

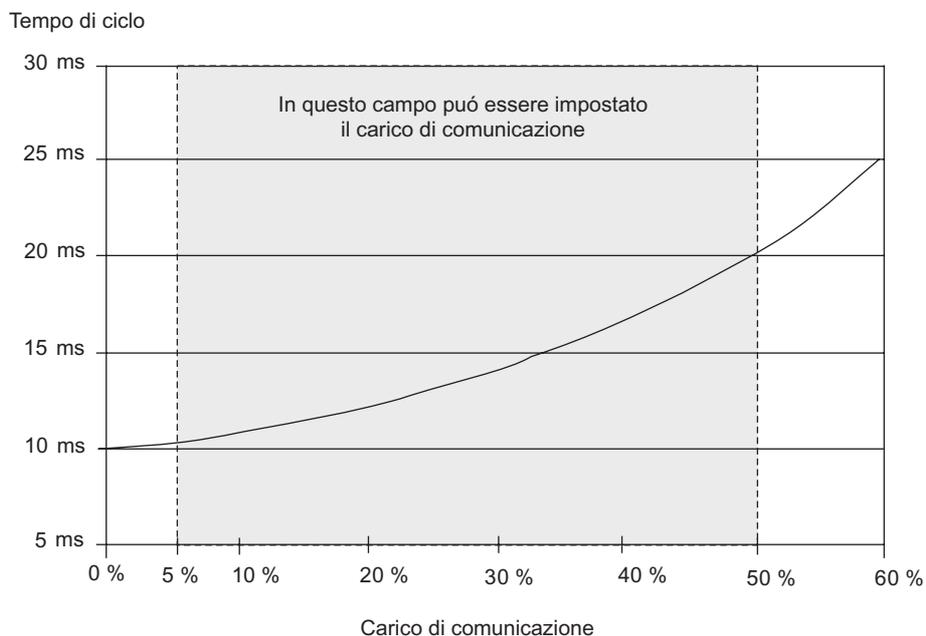
Nella configurazione hardware l'utente ha progettato un carico di comunicazione del 20 %. Il tempo di ciclo calcolato è di 10 ms. Utilizzando la formula sopraindicata, il tempo di ciclo viene prolungato del fattore 1,25.

#### Esempio: carico di comunicazione 50 %

Nella configurazione hardware l'utente ha progettato un carico di comunicazione del 50%. Il tempo di ciclo calcolato è di 10 ms. Utilizzando la formula sopraindicata, il tempo di ciclo viene prolungato del fattore 2.

### Rapporto di dipendenza del tempo di ciclo reale dal carico di comunicazione

La figura seguente mostra la dipendenza non lineare del tempo di ciclo reale dal carico della comunicazione. Come esempio è stato scelto un tempo di ciclo di 10 ms.



### Effetto sul tempo di ciclo reale

Statisticamente parlando, il prolungamento del tempo di ciclo a causa del carico di comunicazione comporta anche il verificarsi di più eventi asincroni, come p. es. gli allarmi, all'interno di un ciclo dell'OB 1. In questo modo il ciclo dell'OB 1 viene prolungato ulteriormente. Questo prolungamento dipende da quanti eventi si verificano per ciascun ciclo di OB 1 e dalla durata dell'elaborazione di questi eventi.

---

#### Nota

Verificare le conseguenze di una modifica del valore del parametro "Carico del ciclo a causa della comunicazione" con l'impianto in funzione. Il carico della comunicazione deve essere tenuto in considerazione quando si imposta il tempo di ciclo massimo poiché altrimenti potrebbero verificarsi errori temporali.

---

### Suggerimenti

- Applicare possibilmente il valore preimpostato.
- Aumentare il valore soltanto se la CPU viene impiegata principalmente per la comunicazione e il programma utente non è critico dal punto di vista temporale.
- In tutti gli altri casi è preferibile soltanto diminuire il valore.

## 5.2.5 Prolungamento del ciclo dovuto a funzioni di test e messa in servizio

### Tempi di esecuzione

I tempi di esecuzione delle funzioni di test e di messa in servizio sono tempi di esecuzione del sistema operativo. Essi sono perciò gli stessi in ogni CPU. In un primo momento non vi è nemmeno una differenza tra processo e test. Il prolungamento del ciclo a causa di funzioni attive di test e messa in servizio è indicato nella tabella seguente.

Tabella 5-9 Prolungamento del ciclo dovuto a funzioni di test e messa in servizio

Funzione	CPU 31xC/ CPU 31x
Controlla variabile	50 µs per ciascuna variabile
Comanda variabile	50 µs per ciascuna variabile
Controlla blocco	200 µs per ciascuna riga controllata

### Impostazioni in fase di parametrizzazione

In fase di **processo**, il carico massimo consentito del ciclo a causa della comunicazione non va impostato soltanto con la funzione "Carico del ciclo a causa della comunicazione", ma anche con "Incrementi ammessi del tempo di ciclo con le funzioni di test". In questo modo il tempo parametrizzato viene controllato in modo assoluto in fase di processo e, in caso di superamento, si conclude la raccolta di dati. Così p. es. STEP 7, in caso di loop, limita la richiesta di dati prima della fine del loop. In caso di loop in fase di **test**, il loop viene elaborato completamente con ogni esecuzione. In questo modo il tempo di ciclo può essere notevolmente prolungato.

## 5.2.6 Prolungamento del ciclo tramite la Component Based Automation (CBA)

Per default il sistema operativo della CPU aggiorna sia l'interfaccia PROFINET che le interconnessioni DP nel punto di controllo del ciclo. Tuttavia, se durante la progettazione si disattiva la funzione di aggiornamento automatico (ad es. per poter influire meglio sul comportamento di tempo della CPU) è necessario eseguire l'aggiornamento manualmente. Per farlo si devono richiamare le SFC da 112 a 114 nei momenti appropriati.

### Riferimento

Per informazioni sulle SFC da 112 a 114 consultare la *Guida in linea a STEP7*.

### Incremento del ciclo dell'OB1

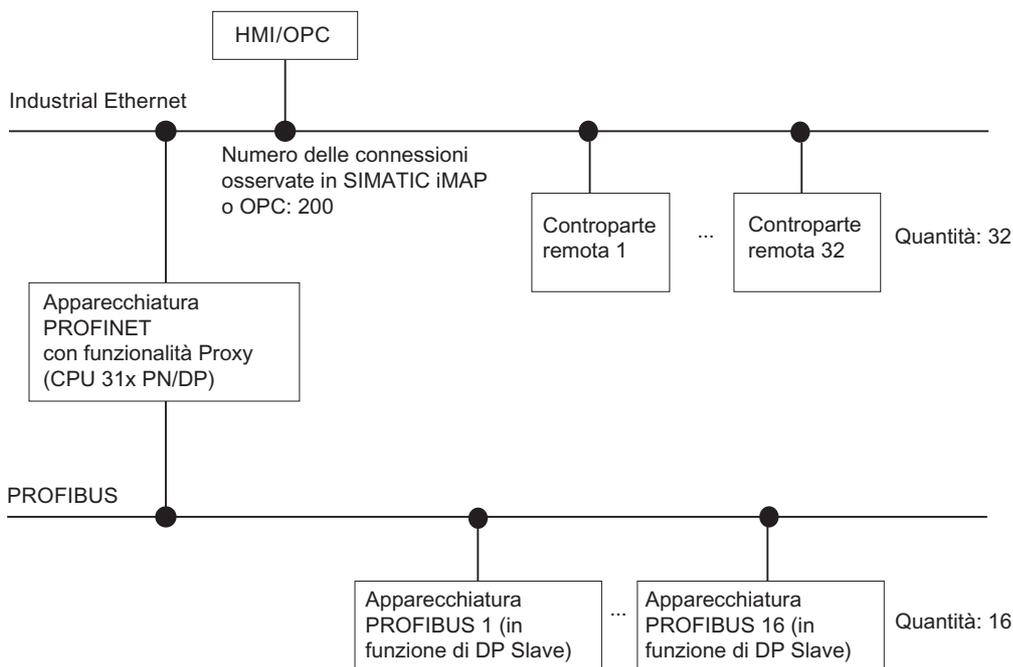
I fattori che determinano l'incremento della durata del ciclo dell'OB1 sono i seguenti:

- l'aumento del numero di interconnessioni PROFINET CBA
- l'aumento del numero di partner remoti
- l'aumento del numero di dati e
- l'aumento della frequenza di trasmissione

**Nota**

In caso di impiego di CBA con interconnessioni PROFINET CBA cicliche, per mantenere invariate le prestazioni vengono utilizzati degli switch. Inoltre, nelle interconnessioni PROFINET CBA cicliche è assolutamente necessario l'utilizzo del sistema full duplex da 100 MBit.

Il grafico seguente mostra la configurazione utilizzata per le misurazioni.



Il grafico illustra i collegamenti remoti in entrata/uscita	Numero per la CPU 315 e la CPU 317	Numero per la CPU 319
Interconnessione ciclica attraverso Ethernet	200, frequenza di campionamento: ogni 10 ms	300, frequenza di campionamento: ogni 10 ms
Interconnessione aciclica attraverso Ethernet	100, frequenza di campionamento: ogni 500 ms	100, frequenza di campionamento: ogni 200 ms
Interconnessioni tra dispositivo PROFINET con funzionalità proxy e apparecchiature PROFIBUS.	16 x 4	16 x 4
Interconnessioni tra le apparecchiature PROFIBUS	16 x 6	16 x 6

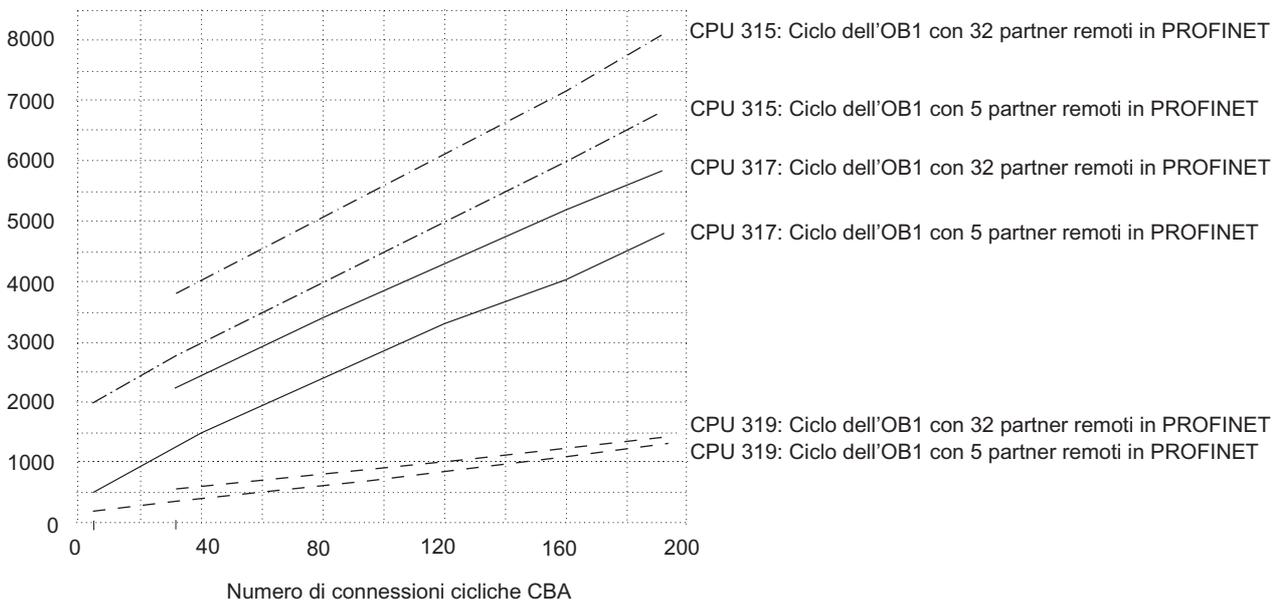
### Ulteriori condizioni generali

Il massimo carico del ciclo determinato dalla comunicazione è del 20 %.

Il grafico seguente mostra innanzitutto che il ciclo dell'OB1 viene influenzato dall'aumento delle interconnessioni PROFINET CBA cicliche con partner remoti in PROFINET:

Dipendenza del ciclo dell'OB1 dal numero di interconnessioni PROFINET CBA

Tempo di ciclo in  $\mu\text{s}$



### Carico base determinato dalle apparecchiature PROFIBUS

Le 16 unità PROFIBUS con le relative interconnessioni costituiscono un carico base **aggiuntivo** fino a 1,0 ms.

### Suggerimenti ed avvisi

Nel grafico sopra riportato tiene conto dell'impiego di valori unitari per la frequenza di trasferimento di tutte le interconnessioni verso un utente.

- La distribuzione dei valori su livelli di frequenza diversi può ridurre le prestazioni fino al 50 %.
- L'utilizzo di strutture di dati e array all'interno di un'interconnessione invece che in molte interconnessioni singole con strutture di dati semplici aumenta le prestazioni.

## 5.3 Tempo di reazione

### 5.3.1 Panoramica

#### Definizione del tempo di reazione

Il tempo di reazione è il tempo che trascorre dal riconoscimento di un segnale d'ingresso alla variazione di un segnale d'uscita ad esso correlato.

#### Variabilità

Il tempo di reazione effettivo è compreso tra il tempo di reazione più breve e quello più lungo. Nella progettazione di un impianto si deve sempre fare riferimento al tempo di reazione più lungo.

Qui di seguito vengono trattati sia il tempo di reazione più breve che quello più lungo per rendere un'idea della variabilità del tempo di reazione.

#### Fattori

Il tempo di reazione dipende dal tempo di ciclo e dai seguenti fattori:

- Ritardo degli ingressi e delle uscite delle unità di ingresso/uscita o degli ingressi e delle uscite integrati
- Ulteriori tempi di aggiornamento in PROFINET IO
- Ulteriori tempi di ciclo DP nel PROFIBUS DP
- Elaborazione nel programma utente

#### Riferimenti

- I tempi di ritardo sono specificati nei dati tecnici delle unità di ingresso/uscita (Manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*)

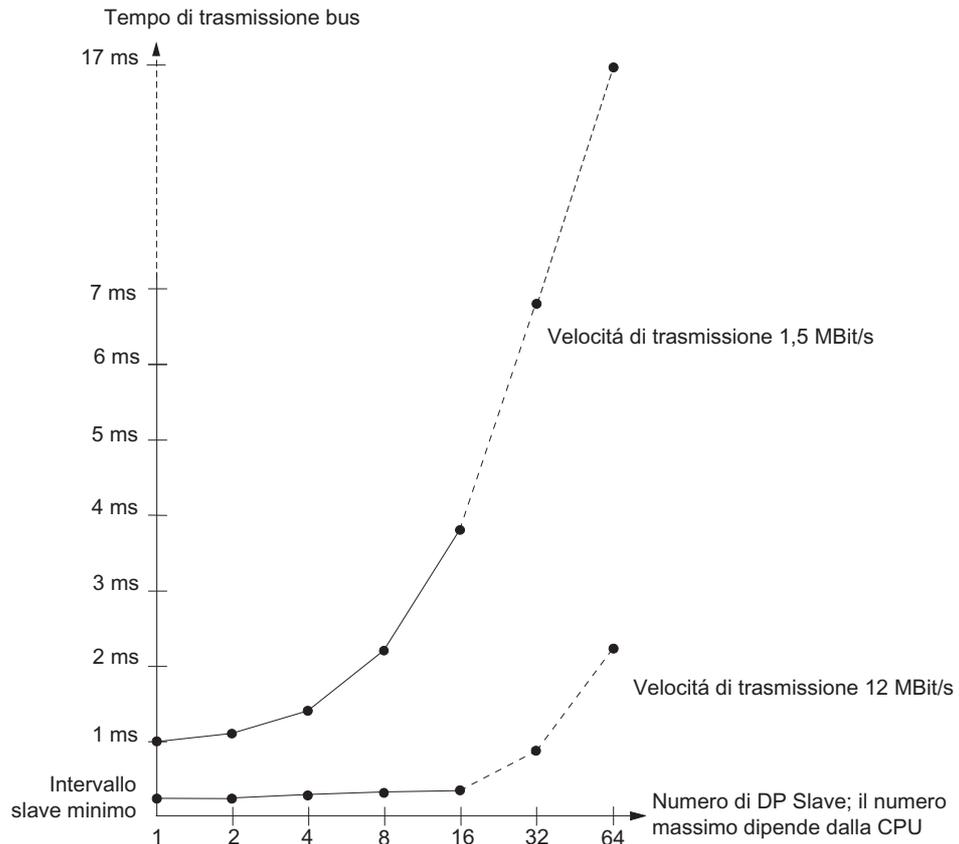
#### Tempo di aggiornamento per PROFINET IO

Dopo aver configurato il sistema PROFINET IO con STEP 7, quest'ultimo calcola il tempo di aggiornamento per PROFINET IO. Il tempo di aggiornamento di PROFINET IO può essere quindi visualizzato sul PG.

### Tempi di ciclo DP nella rete PROFIBUS DP

Dopo aver configurato con STEP 7 il sistema master PROFIBUS DP, STEP 7 calcola il tempo di ciclo tipico DP previsto. Il tempo di ciclo DP della configurazione può quindi essere visualizzato sul PG.

La figura seguente mostra una visione generale del tempo di ciclo DP. In questo esempio si suppone che ogni slave DP in media abbia 4 byte di dati.

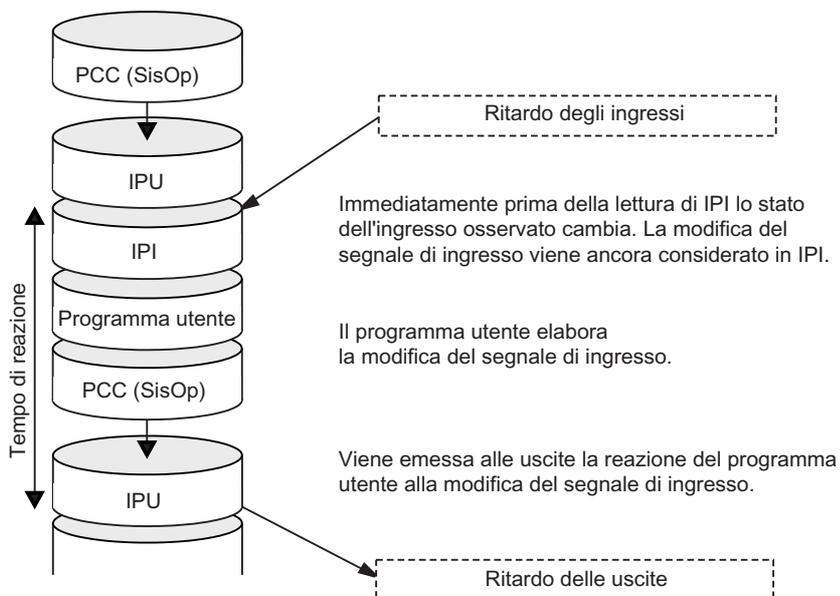


Se si impiega una rete PROFIBUS DP con più master, occorre tenere in considerazione il tempo di ciclo DP per ciascun master. Ciò significa creare e aggiungere separatamente il calcolo per ogni master.

### 5.3.2 Tempo di reazione più breve

#### Condizioni per il tempo di reazione più breve

La figura seguente mostra le condizioni che permettono di ottenere il tempo di reazione più breve.



#### Calcolo

Il tempo di reazione (più breve) è costituito da:

Tabella 5-10 Formula: tempo di reazione più breve

- 1 × tempo di trasferimento dell'immagine di processo degli ingressi
- + 1 × tempo di trasferimento dell'immagine di processo delle uscite
- + 1 × tempo di elaborazione del programma
- + 1 × tempo di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo
- + Ritardo degli ingressi e delle uscite
- = **tempo di reazione più breve**

Ciò corrisponde alla somma del tempo di ciclo e del ritardo degli ingressi e delle uscite.

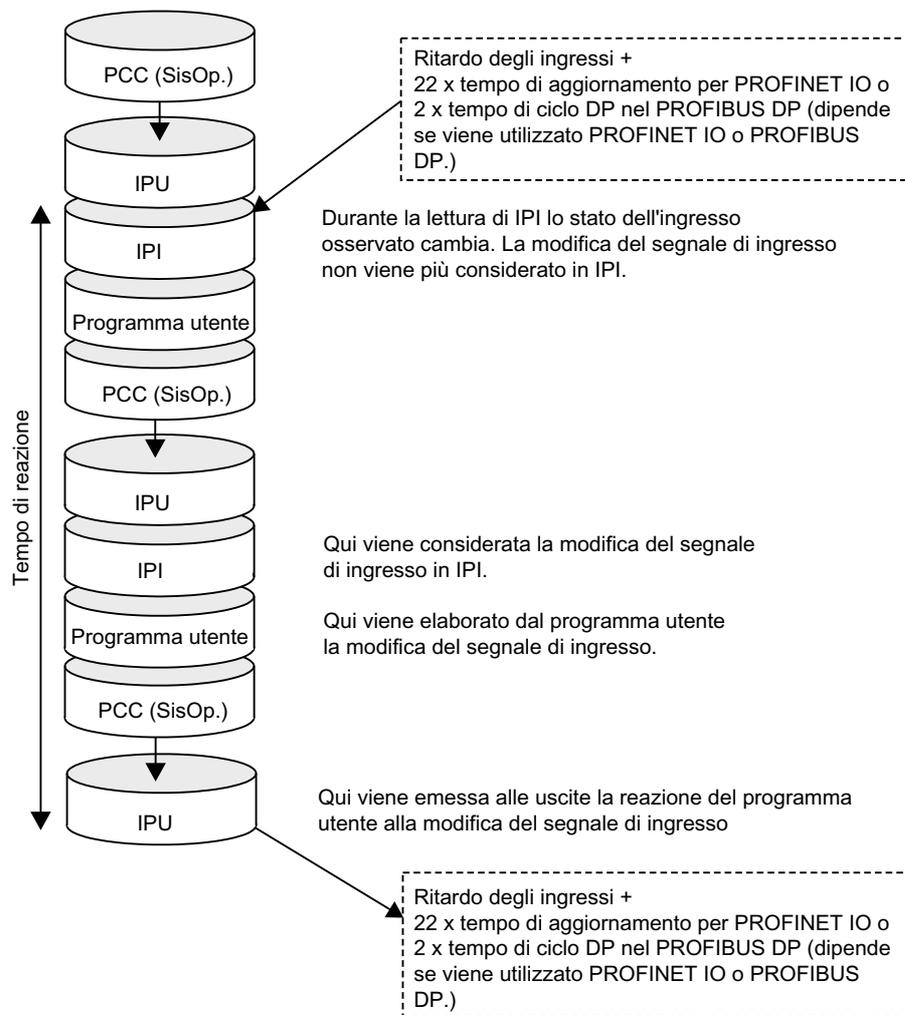
#### Vedere anche

Panoramica (Pagina 5-14)

### 5.3.3 Tempo di reazione più lungo

#### Condizioni per il tempo di reazione più lungo

La figura seguente mostra come si forma il tempo di reazione più lungo.



## Calcolo

Il tempo di reazione (più lungo) è costituito da:

Tabella 5-11 Formula: tempo di reazione più lungo

	2 × tempo di trasferimento dell'immagine di processo degli ingressi
+	2 × tempo di trasferimento dell'immagine di processo delle uscite
+	2 × tempo di elaborazione del programma
+	2 × tempo di elaborazione del sistema operativo
+	2 x tempo di elaborazione del programma
+	4 x tempo di aggiornamento per PROFINET IO (solo se si utilizza PROFINET IO).
+	4 x tempo di ciclo DP nel PROFIBUS DP (solo se si utilizza PROFIBUS DP).
+	Ritardo degli ingressi e delle uscite
=	<b>tempo di reazione più lungo</b>

Esso corrisponde alla somma data da doppio tempo di ciclo e ritardo degli ingressi e delle uscite più il tempo di aggiornamento quadruplicato per PROFINET IO o il tempo di ciclo DP quadruplicato nel PROFIBUS DP.

## Vedere anche

Panoramica (Pagina 5-14)

### 5.3.4 Riduzione del tempo di reazione dovuta ad accessi alla periferia

#### Riduzione del tempo di reazione

È possibile accelerare i tempi di reazione con l'accesso diretto alla periferia nel programma utente, per esempio con

- L PEB o
- T PAW

è possibile evitare in parte i tempi di reazione descritti precedentemente.

---

#### Nota

È possibile accelerare i tempi di reazione anche utilizzando interrupt di processo.

---

## Vedere anche

Tempo di reazione più breve (Pagina 5-16)

Tempo di reazione più lungo (Pagina 5-17)

## 5.4 Modalità di calcolo del tempo di ciclo e di reazione

### Introduzione

Questo capitolo fornisce una visione generale del calcolo del tempo di ciclo e di reazione.

### Tempo di ciclo

1. Determinare il tempo di esecuzione del programma utente con l'aiuto della *Lista operazioni*.
2. Moltiplicare il valore ottenuto per il fattore specifico della CPU indicato nella tabella *Prolungamento del tempo di elaborazione del programma utente*.
3. Calcolare e aggiungere il tempo di trasferimento dell'immagine di processo. I dati orientativi sono contenuti nella tabella *Dati per il calcolo del tempo di trasferimento dell'immagine di processo*.
4. Aggiungere il tempo di elaborazione nel punto di controllo del ciclo. I dati orientativi sono contenuti nella tabella *Tempo di elaborazione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo*.
5. Includere nel calcolo il prolungamento dovuto a funzioni di test e messa in servizio nonché attraverso interconnessioni cicliche PROFINET. I valori sono indicati nella tabella *Prolungamento del ciclo dovuto a funzioni di test e messa in servizio*. Il risultato quindi costituisce il tempo di ciclo.

### Prolungamento del tempo di ciclo dovuto ad allarmi e comunicazione

**100 / (100 - carico di comunicazione progettato in %)**

1. Moltiplicare il tempo di ciclo per il fattore corrispondente alla formula sopraindicata.
2. Con l'aiuto della Lista operazioni, calcolare il tempo di esecuzione delle parti di programma che elaborano gli allarmi. Aggiungere il rispettivo valore ripreso dalla tabella seguente.
3. Moltiplicare entrambi i valori per il fattore specifico della CPU per il prolungamento del tempo di elaborazione del programma utente.
4. Aggiungere il valore delle sequenze di programma che elaborano gli allarmi al tempo di ciclo teorico per tutte le volte che l'allarme viene attivato o che si prevede venga attivato. Il risultato è approssimativamente il **tempo di ciclo reale**. Prendere nota del risultato.

### Vedere anche

Prolungamento del ciclo tramite la Component Based Automation (CBA) (Pagina 5-11)

## Tempo di reazione

Tabella 5-12 Calcolo del tempo di reazione

Tempo di reazione più breve	Tempo di reazione più lungo
-	Moltiplicare il tempo di ciclo reale per il fattore 2.
Includere ora nel calcolo i ritardi degli ingressi e delle uscite.	Includere ora nel calcolo i ritardi degli ingressi e delle uscite, i tempi di ciclo DP nel PROFIBUS DP o i tempi di aggiornamento per PROFINET IO.
Il risultato è il tempo di reazione più breve.	Il risultato è il tempo di reazione più lungo.

## Vedere anche

Tempo di reazione più lungo (Pagina 5-17)

Tempo di reazione più breve (Pagina 5-16)

Calcolo del tempo di ciclo (Pagina 5-4)

Prolungamento del ciclo tramite la Component Based Automation (CBA) (Pagina 5-11)

## 5.5 Tempo di reazione all'allarme

### 5.5.1 Panoramica

#### Definizione del tempo di reazione a un allarme

Il tempo di reazione a un allarme è il tempo che trascorre dalla prima comparsa di un segnale di allarme fino al richiamo della prima istruzione nell'OB di allarme. In linea generale vale quanto segue: gli allarmi con priorità maggiore vengono elaborati per primi. Questo significa che il tempo di reazione a un allarme aumenta del tempo di elaborazione del programma dell'OB di allarme con priorità superiore e degli OB di allarme di uguale priorità non ancora elaborati comparsi precedentemente (coda di attesa).

#### Tempi di reazione agli interrupt di processo e agli allarmi di diagnostica della CPU

Tabella 5-13 Tempi di reazione agli interrupt di processo e agli allarmi di diagnostica

CPU	Tempi di reazione agli interrupt di processo			Tempi di reazione agli allarmi di diagnostica	
	Esterno min.	Esterno max.	Periferia integrata max.	Min.	Max.
CPU 312	0,5 ms	0,8 ms	-	0,5 ms	1,0 ms
CPU 312C	0,5 ms	0,8 ms	0,6 ms	0,5 ms	1,0 ms
CPU 313C	0,4 ms	0,6 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 313C-2	0,4 ms	0,7 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 314	0,4 ms	0,7 ms	-	0,4 ms	1,0 ms
CPU 314C-2	0,4 ms	0,7 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP	0,4 ms	0,7 ms	-	0,4 ms	1,0 ms
CPU 317-2 DP CPU 317-2 PN/DP	0,2 ms	0,3 ms	-	0,2 ms	0,3 ms
CPU 319-3 PN/DP	0,06 ms	0,10 ms	-	0,09 ms	0,12 ms

## Calcolo

Le formule seguenti mostrano come calcolare il tempo minimo e massimo di reazione a un allarme.

Tabella 5-14 Tempi di reazione agli interrupt di processo e agli allarmi di diagnostica

Calcolo del tempo minimo e massimo di reazione a un allarme	
Tempo minimo di reazione a un allarme della CPU + tempo minimo di reazione a un allarme delle unità di ingresso/uscita + tempo di aggiornamento per PROFINET IO (solo se si utilizza PROFINET IO) + tempo di ciclo DP nel PROFIBUS DP (solo se si utilizza PROFIBUS DP) = tempo di reazione più breve	Tempo massimo di reazione a un allarme della CPU + tempo massimo di reazione a un allarme delle unità di ingresso/uscita + 2 x tempo di aggiornamento per PROFINET IO (solo se si utilizza PROFINET IO) + 2 x tempo di ciclo DP nel PROFIBUS DP (solo se si utilizza PROFIBUS DP) Il tempo massimo di reazione a un allarme viene prolungato se vi sono funzioni di comunicazione attive. Il prolungamento si calcola secondo la formula seguente: <b>tv: 200 µs + 1000 µs x n%</b> n= carico del ciclo dovuto alla comunicazione

## Unità di ingresso/uscita

Il tempo di reazione agli interrupt di processo delle unità di ingresso/uscita è costituito da quanto segue:

- Unità di ingresso digitali

Tempo di reazione agli interrupt di processo = tempo interno di preparazione dell'allarme + ritardo dell'ingresso

I tempi sono indicati nei dati tecnici dell'unità digitale di ingresso corrispondente.

- Unità di ingresso analogiche

Tempo di reazione agli interrupt di processo = tempo interno di preparazione dell'allarme + ritardo dell'ingresso

Il tempo interno di preparazione dell'allarme dell'unità di ingresso analogica è trascurabile. I tempi di conversione sono indicati nei dati tecnici della singola unità di ingresso analogica.

Il tempo di reazione agli allarmi di diagnostica delle unità di ingresso/uscita è il tempo che trascorre dal riconoscimento di un evento di diagnostica da parte dell'unità di ingresso/uscita fino alla generazione di un allarme da parte dell'unità stessa. Questo tempo è trascurabile.

## Elaborazione dell'interrupt di processo

L'interrupt di processo viene elaborato con il richiamo dell'OB 40 (per interrupt di processo). Gli allarmi con priorità alta interrompono l'elaborazione dell'interrupt di processo e gli accessi diretti alla periferia hanno luogo al momento dell'esecuzione dell'istruzione. Al termine dell'elaborazione dell'interrupt di processo si prosegue con l'elaborazione ciclica del programma o con il richiamo e l'elaborazione di OB di allarme con priorità uguale o inferiore.

## Vedere anche

Panoramica (Pagina 5-1)

## 5.5.2 Riproducibilità degli allarmi di ritardo e della schedulazione orologio

### Definizione di "Riproducibilità"

#### Allarme di ritardo:

Scostamento temporale del richiamo della prima istruzione nell'OB di allarme rispetto al momento dell'allarme programmato.

#### Schedulazione orologio

Variabilità dello scostamento temporale tra due richiami direttamente successivi, misurata tra le prime istruzioni del rispettivo OB di allarme.

### Riproducibilità

Per le CPU descritte nel presente manuale, ad eccezione della CPU 319, valgono i seguenti tempi:

- Allarme di ritardo: +/- 200  $\mu$ s
- Schedulazione orologio: +/- 200  $\mu$ s

Per la CPU 319 valgono i seguenti tempi:

- Allarme di ritardo: +/- 140  $\mu$ s
- Schedulazione orologio: +/- 88  $\mu$ s

Questi tempi sono validi soltanto se in questo momento l'allarme può anche essere eseguito e non viene ritardato p. es. da allarmi con priorità maggiore o da allarmi con la stessa priorità non ancora eseguiti.

## 5.6 Calcoli di esempio

### 5.6.1 Esempio di calcolo del tempo di ciclo

#### Configurazione

L'utente ha configurato un sistema S7-300 con le seguenti unità montate nel telaio di montaggio 0:

- Una CPU 314C-2
- 2 unità di ingresso digitali SM 321; DI 32 x DC 24 V (rispettivamente 4 byte nella IP)
- 2 unità di uscita digitali SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A (rispettivamente 4 byte nella IP)

### Programma utente

Secondo la lista operazioni, il programma utente ha un tempo di esecuzione di 5 ms. Non c'è comunicazione.

### Calcolo del tempo di ciclo

Per l'esempio, il tempo di ciclo risulta dalla somma dei seguenti tempi:

- Tempo di elaborazione del programma utente:  
ca. 5 ms x fattore specifico della CPU 1,10 = ca. 5,5 ms
- Tempo di trasferimento dell'immagine di processo  
Immagine di processo degli ingressi:  $100 \mu\text{s} + 8 \text{ byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{ca. } 0,4 \text{ ms}$   
Immagine di processo delle uscite:  $100 \mu\text{s} + 8 \text{ byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{ca. } 0,4 \text{ ms}$
- Tempo di esecuzione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo:  
ca. 0,5 ms

**Tempo di ciclo** = 5,5 ms + 0,4 ms + 0,4 ms + 0,5 ms = 6,8 ms.

### Calcolo del tempo di ciclo reale

- Non c'è comunicazione.
- Non c'è elaborazione dell'allarme.

Anche il **tempo di ciclo reale** quindi è di 6 ms.

### Calcolo del tempo di reazione più lungo

Tempo di reazione più lungo:

$6,8 \text{ ms} \times 2 = 13,6 \text{ ms}$ .

- Il ritardo degli ingressi e delle uscite è trascurabile.
- Poiché non vengono utilizzati né PROFIBUS DP né PROFINET IO, non è necessario tenere in considerazione i tempi di ciclo DP nel PROFIBUS DP o i tempi di aggiornamento per PROFINET IO.
- Non c'è elaborazione dell'allarme.

## 5.6.2 Esempio di calcolo del tempo di reazione

### Configurazione

L'utente ha configurato un sistema S7-300 con le seguenti unità su 2 telai di montaggio:

- Una CPU 314C-2  
Parametrizzazione del carico del ciclo a causa della comunicazione: 40 %
- 4 unità di ingresso digitali SM 321; DI 32 x DC 24 V (rispettivamente 4 byte nella IP)
- 3 unità di uscita digitali SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (rispettivamente 2 byte nella IP)
- 2 unità di ingresso analogiche SM 331; AI 8 x 12 bit (non nella IP)
- 2 unità di uscita analogiche SM 332; AO 4 x 12 bit (non nella IP)

### Programma utente

Secondo la lista operazioni, il programma utente ha un tempo di esecuzione di 10,0 ms.

### Calcolo del tempo di ciclo

Per l'esempio, il tempo di ciclo risulta dalla somma dei seguenti tempi:

- Tempo di elaborazione del programma utente:  
ca. 10 ms x fattore specifico della CPU 1,10 = ca. 11 ms
- Tempo di trasferimento dell'immagine di processo  
Immagine di processo degli ingressi:  $100 \mu\text{s} + 16 \text{ byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{ca. } 0,7 \text{ ms}$   
Immagine di processo delle uscite:  $100 \mu\text{s} + 6 \text{ byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{ca. } 0,3 \text{ ms}$
- Tempo di esecuzione del sistema operativo nel punto di controllo del ciclo:  
ca. 0,5 ms

Il tempo di ciclo è composto dalla somma dei tempi indicati:

**Tempo di ciclo** = 11,0 ms + 0,7 ms + 0,3 ms + 0,5 ms = 12,5 ms

### Calcolo del tempo di ciclo reale

Inclusione del carico di comunicazione:

$12,5 \text{ ms} \times 100 / (100-40) = 20,8 \text{ ms}$ .

Se si considerano le fasi temporali il **tempo di ciclo reale** è di **21 ms**.

### Calcolo del tempo di reazione più lungo

- Tempo di reazione più lungo = 21 ms x 2 ms = 42 ms.
- Tempi di ritardo degli ingressi e delle uscite
  - L'unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x DC 24 V ha un ritardo di ingresso di **4,8 ms** al massimo per canale.
  - L'unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A ha un ritardo di uscita **trascurabile**.
  - L'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 12Bit è stata parametrizzata per una soppressione delle frequenze di disturbo di 50 Hz. Ne risulta un tempo di conversione di 22 ms per canale. Poiché sono attivi 8 canali, risulta un tempo di ciclo dell'unità di ingresso analogica di **176 ms**.
  - L'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 12 bit è stata parametrizzata per il campo di misura 0 ... 10 . Ne risulta un tempo di conversione di 0,8 ms per ciascun canale. Poiché sono attivi 4 canali, risulta un tempo di ciclo di 3,2 ms. Si deve poi sommare il tempo transitorio di assestamento per un carico ohmico, pari a 0,1 ms. Ne risulta un tempo di risposta di **3,3 ms** per l'uscita analogica.
- Poiché non vengono utilizzati né PROFIBUS DP né PROFINET IO, non è necessario tenere in considerazione i tempi di ciclo DP nel PROFIBUS DP o i tempi di aggiornamento per PROFINET IO.
- Tempi di reazione con tempi di ritardo degli ingressi e delle uscite:
  - **Caso 1:** con la lettura di un segnale di ingresso digitale viene impostato un canale di uscita dell'unità di uscita digitale. Si ottiene quindi un tempo di reazione di:  
Tempo di reazione = 42 ms + 4,8 ms = 46,8 ms.
  - **Caso 2:** viene letto un valore analogico e viene emesso un valore analogico. Si ottiene quindi un tempo di reazione di:  
**Tempo di reazione più lungo** = 42 ms + 176 ms + 3,3 ms = 221,3 ms.

### 5.6.3 Esempio di calcolo del tempo di reazione all'allarme

#### Configurazione

L'utente ha a disposizione un sistema S7-300 costituito da una CPU 314C-2 e 4 unità digitali nell'apparecchiatura centrale. Un'unità ingressi digitali è la SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e allarme di diagnostica.

Nella parametrizzazione della CPU e della SM è stato abilitato solo l'interrupt di processo. L'utente non utilizza l'elaborazione a tempo, la diagnostica e l'elaborazione degli errori. L'utente ha impostato un carico del ciclo a causa della comunicazione del 20 %.

Per l'unità di ingresso digitale è stato parametrizzato un ritardo di ingresso di 0,5 ms.

Non è necessaria alcuna attività sul punto di controllo ciclo.

## Calcolo

Per l'esempio, il tempo di reazione all'interrupt di processo risulta dalla somma dei seguenti tempi:

- Tempo di reazione a un interrupt di processo della CPU 314C-2: ca. 0,7 ms
- Prolungamento a causa della comunicazione secondo la formula:  
 $200 \mu\text{s} + 1000 \mu\text{s} \times 20 \% = 400 \mu\text{s} = 0,4 \text{ ms}$
- Tempo di reazione all'interrupt di processo della SM 321; DI 16 x DC 24 V:
  - Tempo di elaborazione interna dell'allarme: 0,25 ms
  - Ritardo di ingresso: 0,5 ms
- Poiché non vengono utilizzati né PROFIBUS DP né PROFINET IO, non è necessario tenere in considerazione i tempi di ciclo DP nel PROFIBUS DP o i tempi di aggiornamento per PROFINET IO.

Il tempo di reazione all'interrupt di processo risulta dalla somma dei tempi indicati:

**Tempo di reazione all'interrupt di processo** = 0,7 ms + 0,4 ms + 0,25 ms + 0,5 ms = **ca. 1,85 ms.**

Il tempo di reazione all'interrupt di processo così calcolato trascorre dal comparire di un segnale sull'ingresso digitale fino alla prima istruzione nell'OB 40.



## Dati tecnici della CPU 31xC

### 6.1 Dati tecnici generali

#### 6.1.1 Dimensioni della CPU 31xC

Ogni CPU possiede la stessa altezza e profondità, le dimensioni si distinguono soltanto nella larghezza.

- Altezza: 125 mm
- Profondità: 115 mm (180 mm con sportellino frontale aperto).

#### Larghezza della CPU

CPU	Larghezza
CPU 312C	80 mm
CPU 313C	120 mm
CPU 313C-2 PtP	120 mm
CPU 313C-2 DP	120 mm
CPU 314C-2 PtP	120 mm
CPU 314C-2 DP	120 mm

### 6.1.2 Dati tecnici della Micro Memory Card (MMC)

#### SIMATIC Micro Memory Card utilizzabili (MMC)

Sono disponibili i seguenti moduli di memorizzazione:

Tabella 6-1 SIMATIC Micro Memory Card disponibili

Tipo	N. di ordinazione	Necessari per l'update del firmware mediante SIMATIC Micro Memory Card
MMC 64k	6ES7 953-8LFxx-0AA0	–
MMC 128k	6ES7 953-8LGxx-0AA0	–
MMC 512k	6ES7 953-8LJxx-0AA0	–
MMC 2M	6ES7 953-8LLxx-0AA0	Requisito indispensabile nelle CPU senza interfaccia DP
MMC 4M	6ES7 953-8LMxx-0AA0	Requisito minimo nelle CPU con interfaccia DP (tranne la CPU 319)
MMC 8M <sup>1</sup>	6ES7 953-8LPxx-0AA0	Requisito minimo nella CPU 319

<sup>1</sup> Se si utilizza la CPU 312C o la CPU 312 non è possibile utilizzare questa SIMATIC Micro Memory Card.

#### Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card

Il numero di blocchi che si possono caricare in una SIMATIC Micro Memory Card dipende dalle dimensioni della MMC utilizzata. Il numero massimo di blocchi caricabili è quindi limitato alle dimensioni della SIMATIC Micro Memory Card (inclusi i blocchi creati con la SFC "CREATE DB"):

Tabella 6-2 Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card

Se si usa una SIMATIC Micro Memory Card con una dimensione di	... è possibile caricare un numero massimo di blocchi pari a
64 kbyte	768
128 kbyte	1024
512 kbyte	In questo caso il numero massimo dei blocchi caricabili specifico della CPU è minore dei blocchi memorizzabili nella SIMATIC Micro Memory Card.
2 MB	
4 MB	Il numero massimo dei blocchi caricabili specifico della CPU è indicato nei rispettivi dati tecnici.
8 MB	

## 6.2 CPU 312C

### Dati tecnici

Tabella 6-3 Dati tecnici della CPU 31C

<b>Dati tecnici</b>	
<b>CPU e versione</b>	
Numero di ordinazione	6ES7 312-5BD01-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V2.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)
<b>Memoria</b>	
Memoria di lavoro	
• Integrata	16 kbyte
• Ampliabile	No
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 4 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	Min. 0,2 $\mu$ s
• Operazione a parola	Min. 0,4 $\mu$ s
• Operazione aritmetica in virgola fissa	Min. 5 $\mu$ s
• Operazione aritmetica in virgola mobile	Min. 6 $\mu$ s
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	128
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	128
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s

<b>Dati tecnici</b>	
Temporizzatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	128 byte
• Ritenzione	Impostabile
• Ritenzione preimpostata	da MB 0 a MB 15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
Blocchi dati	Max. 511 (entro il campo numerico da 1 a 511)
• Dimensione	Max.. 16 KByte
Dati locali per classe di priorità	Max.. 256 byte
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	Max.. 16 KByte
Profondità di annidamento	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
FB	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max.. 16 KByte
FC	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max.. 16 KByte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	Max.. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 256
• di cui centrali	Max. 256
• Canali integrati	10 DI / 6 DO
Canali analogici	Max. 64
• di cui centrali	Max. 64
• Canali integrati	Nessuno

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 1
Moduli per telaio di montaggio	Max. 8
Numero di master DP	
• Integrati	Nessuno
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 4
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio SW)
• Bufferizzato	No
• Precisione	Scostamento giornaliero < 10 s
• Comportamento dell'orologio dopo alimentazione OFF	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato RETE OFF.
Contatore ore d'esercizio	1
• Numero	0
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master
• Nella MPI	Master/slave
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	Max. 6 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	Max. 20
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
• Variabile	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
• Numero di variabili	Max. 30
– di cui Controlla variabile	Max. 30
– di cui Comanda variabile	Max. 14
Forzamento	Sì
• Variabile	Ingressi, uscite
• Numero di variabili	Max. 10

<b>Dati tecnici</b>	
Controlla blocco	Si
Passo singolo	Si
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Si
• Numero delle registrazioni (non impostabile)	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Si
Comunicazione di dati globale	Si
• Numero dei circuiti GD	4
• Numero dei pacchetti GD	Max. 4
– Mittente	Max. 4
– Ricevente	Max. 4
• Dimensioni dei pacchetti GD	Max. 22 byte
– di cui coerenti	22 byte
Comunicazione di base S7	Si
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 76 byte
• di cui coerenti	76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	
• Come server	Si
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 180 byte (con PUT/GET)
– di cui coerenti	64 byte
Comunicazione compatibile S5	sì (tramite CP e FC caricabili)
Numero dei collegamenti utilizzabili per	Max. 6
• Comunicazione PG	Max. 5
– Riservata (default)	1
– Impostabile	da 1 a 5
• Comunicazione OP	Max. 5
– Riservata (default)	1
– Impostabile	da 1 a 5
• Comunicazione di base S7	Max. 2
– Riservata (default)	2
– Impostabile	da 0 a 2
Routing	No
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	No
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Sì
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	No
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
• Comunicazione S7	Sì No
– Come server	Sì
– Come client	No
• Velocità di trasmissione	Max. 187,5 kBaud
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Sì
<b>Ingressi/uscite integrati</b>	
• Indirizzi di default ingressi/uscite integrati	124.0 ... 125.1 124.0 ... 124.5
– Ingressi digitali	
– Uscite digitali	
<b>Funzioni integrate</b>	
Contatore	2 canali (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
misuratori di frequenza	2 canali fino a max. 10 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
Uscite di impulso	2 canali di modulazione di ampiezza impulsi fino a max. 2,5 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
Posizionamento comandato	No
SFB integrato "Regolazione"	No
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	409 g

Dati tecnici	
Tensione, corrente	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	tip. 60 mA
Corrente d'inserzione	tip. 11 A
Corrente assorbita (valore nominale)	500 mA
$I^2t$	0,7 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Interruttore automatico tipo C min. 2 A, interruttore automatico tipo B min. 4 A
Potenza dissipata	tip. 6 W

## Riferimento

Il capitolo *Dati tecnici della periferia integrata* contiene quanto segue.

- *Ingressi digitali delle CPU 31xC e uscite digitali delle CPU 31xC*: dati tecnici degli ingressi e delle uscite integrati.
- *Disposizione e utilizzo degli ingressi e delle uscite integrati*: schemi di principio degli ingressi e delle uscite integrati.

## 6.3 CPU 313C

### Dati tecnici

Tabella 6-4 Dati tecnici della CPU 313C

Dati tecnici	
CPU e versione	
N. di ordinazione	6ES7 313-5BE01-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V2.0.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)
Memoria	
Memoria di lavoro	
• integrati	32 kbyte
• Ampliabile	No
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	Min. 0,1 $\mu$ s
• Operazione a parola	Min. 0,2 $\mu$ s
• Operazioni matematiche con numeri interi	Min. 2 $\mu$ s
• Operazioni matematiche con numeri in virgola mobile	Min. 3 $\mu$ s
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s
Temporizzatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	256 byte
• Ritenzione	Impostabile
• Ritenzione preimpostata	da MB 0 a MB 15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
Blocchi dati	Max. 511 (entro il campo numerico da 1 a 511)
• Dimensione	Max. 16 KByte
Dati locali per classe di priorità	Max. 510 byte
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	Max. 16 KByte
Profondità di annidamento	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4

<b>Dati tecnici</b>	
<b>FB</b>	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max. 16 KByte
<b>FC</b>	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max. 16 KByte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 1016
• Di cui centrali	Max. 992
• Canali integrati	24 DI / 16 DO
Canali analogici	Max. 253
• Di cui centrali	Max. 248
• Canali integrati	4 + 1 AI / 2 AO
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	Max. 8; nel telaio di montaggio 3 max. 7
Numero di master DP	
• Integrati	Nessuno
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 6
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio HW)
• Bufferizzato	Sì
• Durata della bufferizzazione	tip. 6 settimane (con temperatura ambiente di 40 °C)
• Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato RETE OFF.
• Precisione	Scostamento giornaliero < 10 s
Contatore ore d'esercizio	
• Numero	0
• Campo di valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento

<b>Dati tecnici</b>	
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master
• Nella MPI	Master/slave
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	Max. 8 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	Max. 20
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
• Variabile	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
• Numero di variabili	Max. 30
– Di cui Controlla variabile	Max. 30
– Di cui Comanda variabile	Max. 14
Forzamento	Sì
• Variabile	Ingressi, uscite
• Numero di variabili	Max. 10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Sì
• Numero delle registrazioni (non impostabile)	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
• Numero dei circuiti GD	4
• Numero dei pacchetti GD	Max. 4
– Mittente	Max. 4
– Ricevente	Max. 4
• Dimensioni dei pacchetti GD	Max. 22 byte
– Di cui coerenti	22 byte
Comunicazione di base S7	Sì
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 76 byte
– Di cui coerenti	76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	
• Come server	Sì
• Come client	Sì (tramite CP e FB caricabili)
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 180 byte (con PUT/GET)
– Di cui coerenti	64 byte

<b>Dati tecnici</b>	
Comunicazione compatibile S5	sì (tramite CP e FC caricabili)
Numero dei collegamenti utilizzabili per	Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 7</li> <li>– Impostabile 1</li> </ul> </li> </ul>	Da 1 a 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 7</li> <li>– Impostabile 1</li> </ul> </li> </ul>	da 1 a 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 4</li> <li>– Impostabile 4</li> </ul> </li> </ul>	Da 0 a 4
Routing	No
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	No
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Sì
• PROFIBUS DP	No
• Comunicazione punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	No
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come server Sì</li> <li>– Come client No (ma tramite CP e FB caricabili)</li> </ul> </li> </ul>	
• velocità di trasmissione	Max. 187,5 kBaud
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Sì

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Ingressi/uscite integrati</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirizzi di default ingressi/uscite integrati               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingressi digitali da 124.0 a 126.7</li> <li>– Uscite digitali da 124.0 a 125.7</li> <li>– Ingressi analogici da 752 a 755</li> <li>– Uscite analogiche da 752 a 755</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Funzioni integrate</b>	
Contatore	3 canali (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
misuratori di frequenza	3 canali fino a max. 30 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
Uscite di impulso	3 canali di modulazione di ampiezza impulsi fino a max. 2,5 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
Posizionamento comandato	No
SFB integrato "Regolazione"	Regolatore PID (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	120 x 125 x 130
peso	23.28 oz
<b>Tensione, corrente</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	20,4 V ... 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	tip. 150 mA
Corrente di inserzione	tip. 11 A
Corrente assorbita (valore nominale)	700 mA
I <sup>2</sup> t	0,7 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Interruttore LS, tipo C min. 2 A, Interruttore LS, tipo C min. 4 A,
Potenza dissipata	tip. 14 W

## Riferimento

Il capitolo *Dati tecnici della periferia integrata* contiene quanto segue.

- *Ingressi digitali delle CPU 31xC, uscite digitali delle CPU 31xC, ingressi analogici delle CPU 31xC e uscite analogiche delle CPU 31xC*: dati tecnici degli ingressi e delle uscite integrati.
- *Disposizione e utilizzo degli ingressi e delle uscite integrati*: schemi di principio degli ingressi e delle uscite integrati.

## 6.4 CPU 313C-2 PtP e CPU 313C-2 DP

### Dati tecnici

Tabella 6-5 Dati tecnici della CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP

Dati tecnici		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
<b>CPU e versione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
N. di ordinazione	6ES7 313-6BE01-0AB0	6ES7 313-6CE01-0AB0
• Versione hardware	01	01
• Versione firmware	V2.0.0	V2.0.0
Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)
<b>Memoria</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Memoria di lavoro		
• integrati	32 kbyte	
• Ampliabile	No	
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)	
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni	
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)	
<b>Tempi di elaborazione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Tempi di elaborazione per		
• Operazione a bit	Min. 0,1 $\mu$ s	
• Operazione a parola	Min. 0,2 $\mu$ s	
• Operazioni matematiche con numeri interi	Min. 2 $\mu$ s	
• Operazioni matematiche con numeri in virgola mobile	Min. 3 $\mu$ s	
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Contatori S7	256	
• Ritenzione	Impostabile	
• Preimpostata	da Z 0 a Z 7	
• Campo di conteggio	Da 0 a 999	
Contatori IEC	Sì	
• Tipo	SFB	
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)	
Temporizzatori S7	256	
• Ritenzione	Impostabile	
• Preimpostata	Nessuna ritenzione	
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s	

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Temporizzatori IEC	Sì	
• Tipo	SFB	
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)	
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Merker	256 byte	
• Ritenzione	Impostabile	
• Ritenzione preimpostata	da MB 0 a MB 15	
Merker di clock	8 (1 byte di merker)	
Blocchi dati	Max. 511 (entro il campo numerico da 1 a 511)	
• Dimensione	Max. 16 KByte	
Dati locali per classe di priorità	Max. 510 byte	
<b>Blocchi</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.	
OB	Vedere Lista operazioni	
• Dimensione	Max. 16 KByte	
Profondità di annidamento		
• Per classe di priorità	8	
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4	
FB		
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)	
• Dimensione	Max. 16 KByte	
FC		
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)	
• Dimensione	Max. 16 KByte	
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Area di indirizzo periferia complessiva	max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)	max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
• Di cui decentrata	Nessuno	Max. 1008 byte
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 1008	Max. 8192
• Di cui centrali	Max. 992	Max. 992
• Canali integrati	16 DI / 16 DO	16 DI / 16 DO
Canali analogici	Max. 248	Max. 512
• Di cui centrali	Max. 248	Max. 248
• Canali integrati	Nessuno	Nessuno

Dati tecnici		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
<b>Configurazione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Telaio di montaggio	Max. 4	
Moduli per telaio di montaggio	Max. 8; nel telaio di montaggio 3 max. 7	
Numero di master DP		
• integrati	No	1
• Tramite CP	4	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili		
• FM	Max. 8	
• CP (punto a punto)	Max. 8	
• CP (LAN)	Max. 6	
<b>Ora</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Orologio	Sì (orologio HW)	
• Bufferizzato	Sì	
• Durata della bufferizzazione	tip. 6 settimane (con temperatura ambiente di 40 °C)	
• Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato rete OFF.	
• Precisione	Scostamento giornaliero < 10 s	
Contatore ore d'esercizio	1	
• Numero	0	
• Campo di valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)	
• Granularità	1 ora	
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento	
Sincronizzazione oraria	Sì	
• Nel PLC	Master	
• Nella MPI	Master/slave	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Numero di stazioni registrabili per le funzioni di segnalazione (p. es. OS)	Max. 8 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)	
Messaggi di diagnostica di processo	Sì	
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	Max. 20	
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Controlla/comanda variabile	Sì	
• Variabile	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori	
• Numero di variabili	Max. 30	
– Di cui Controlla variabile	Max. 30	
– Di cui Comanda variabile	Max. 14	
Forzamento	Sì	
• Variabile	Ingressi, uscite	
• Numero di variabili	Max. 10	

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Controlla blocco	Sì	
Passo singolo	Sì	
Punto di arresto	2	
Buffer di diagnostica	Sì	
• Numero delle registrazioni (non impostabile)	Max. 100	
<b>Funzioni di comunicazione</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
Comunicazione PG/OP	Sì	
Comunicazione di dati globale	Sì	
• Numero dei circuiti GD	4	
• Numero dei pacchetti GD	Max. 4	
– Mittente	Max. 4	
– Ricevente	Max. 4	
• Dimensioni dei pacchetti GD	Max. 22 byte	
– Di cui coerenti	22 byte	
Comunicazione di base S7	Sì (server)	
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 76 byte	
– Di cui coerenti	76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)	
Comunicazione S7		
• Come server	Sì	
• Come client	Sì (tramite CP e FB caricabili)	
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 180 byte (con PUT/GET)	
– Di cui coerenti	64 byte	
Comunicazione compatibile S5	Sì (tramite CP e FC caricabili)	
Numero di collegamenti utilizzabili per	Max. 8	
• Comunicazione PG	Max. 7	
– Riservata (default)	1	
– Impostabile	Da 1 a 7	
• Comunicazione OP	Max. 7	
– Riservata (default)	1	
– Impostabile	Da 1 a 7	
• Comunicazione di base S7	Max. 4	
– Riservata (default)	4	
– Impostabile	Da 0 a 4	
Routing	No	Max. 4
<b>Interfacce</b>	<b>CPU 313C-2 PtP</b>	<b>CPU 313C-2 DP</b>
<b>Interfaccia 1</b>		
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485	
Fisica	RS 485	
Con separazione di potenziale	No	

Dati tecnici		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA	
<b>Funzionalità</b>		
• MPI	Sì	
• PROFIBUS DP	No	
• Accoppiamento punto a punto	No	
<b>MPI</b>		
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	Sì	
• Routing	No	Sì
• Comunicazione di dati globali	Sì	
• Comunicazione di base S7	Sì	
• Comunicazione S7		
– Come server	• Sì	
– Come client	• No (ma tramite CP e FB caricabili)	
• Velocità di trasmissione	Max. 187,5 kBaud	
<b>Interfaccia 2</b>		
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 422/485	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 422/485	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì	Sì
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	No	Max. 200 mA
Numero di collegamenti	Nessuno	8
<b>Funzionalità</b>		
• MPI	No	No
• PROFIBUS DP	No	Sì
• Accoppiamento punto a punto	Sì	No
<b>Master DP</b>		
Numero di collegamenti	–	8
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	–	Sì
• Routing	–	Sì
• Comunicazione di dati globali	–	No
• Comunicazione di base S7	–	No
• Comunicazione S7	–	No
• Equidistanza	–	Sì
• SYNC/FREEZE	–	Sì
• Attivazione/disattivazione di slave DP	–	Sì
• DPV1	–	Sì
• Velocità di trasmissione	–	Fino a 12 MBaud
• Numero di slave DP per stazione	–	Max. 32
• Area di indirizzi	–	Max. 1 KByte I/1 KByte O
• Dati utili per ogni slave DP	–	Max. 244 byte I/244 byte O

Dati tecnici		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
<b>Slave DP</b>		
Numero di collegamenti	–	8
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	–	Si
• Routing	–	Si (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	–	No
• Comunicazione di base S7	–	No
• Comunicazione S7	–	No
• Scambio diretto dei dati	–	Si
• Velocità di trasmissione	–	Fino a 12 MBaud
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	–	Si (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	–	244 byte I/244 byte O
• Aree di indirizzo	–	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	–	No
<b>File GSD</b>	–	Il file GSD aggiornato si trova nel sito: <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Accoppiamento punto a punto</b>		
• Velocità di trasmissione	38,4 kBaud semiduplex 19,2 kBaud fullduplex	–
• Lunghezza conduttori	Max. 1200 m	–
• L'interfaccia può essere controllata dal programma utente	Si	–
• L'interfaccia può attivare un allarme o un interrupt nel programma utente	Si (messaggio al riconoscimento break)	–
• Driver protocollo	3964 (R); ASCII	–
<b>Programmazione</b>		
Linguaggio di programmazione	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Quantità di operazioni	KOP/FUP/AWL	
Livelli di parentesi	Vedere Lista operazioni	
Funzioni di sistema (SFC)	8	
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni	
Protezione del programma utente	Si	
<b>Ingressi/uscite integrati</b>		
• Indirizzi di default ingressi/uscite integrati	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
– Ingressi digitali	Da 124.0 a 125.7	
– Uscite digitali	Da 124.0 a 125.7	
<b>Funzioni integrate</b>		
Contatore	3 canali (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
misuratori di frequenza	3 canali fino a max. 30 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
Uscite di impulso	3 canali di modulazione di ampiezza impulsi fino a max. 2,5 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	

Dati tecnici		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Posizionamento comandato	No	
SFB integrato "Regolazione"	Regolatore PID (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
Dimensioni	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	120 x 125 x 130	
Peso	ca. 566 g	
Tensione, corrente	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Alimentazione di tensione (valore nominale)	24 V DC	
• Campo consentito	Da 20,4 V a 28,8 V	
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 100 mA	
Corrente d'inserzione	Tip. 11 A	
Corrente assorbita (valore nominale)	700 mA	900 mA
I <sup>2</sup> t	0,7 A <sup>2</sup> s	
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Interruttore LS, tipo B: min. 4 A, tipo C: min. 2 A	
Potenza dissipata	Tip. 10 W	

## Riferimento

Il capitolo *Dati tecnici della periferia integrata* contiene quanto segue.

- *Ingressi digitali delle CPU 31xC e uscite digitali delle CPU 31xC*: dati tecnici degli ingressi e delle uscite integrati.
- *Disposizione e utilizzo degli ingressi e delle uscite integrati*: schemi di principio degli ingressi e delle uscite integrati.

## 6.5 CPU 314C-2 PtP e CPU 314C-2 DP

### Dati tecnici

Tabella 6-6 Dati tecnici della CPU 314C-2 PtP e della CPU 314C-2 DP

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
<b>CPU e versione</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
N. di ordinazione	6ES7 314-6BF02-0AB0	6ES7 314-6CF02-0AB0
• Versione hardware	01	01
• Versione firmware	V2.0.0	V2.0.0
Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1 (con STEP 7 dalla versione V 5.1 + SP 3 utilizzare la versione precedente della CPU)
<b>Memoria</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Memoria di lavoro		
• Integrata	64 kbyte	
• Ampliabile	No	
Memoria di caricamento	Inseribile tramite SIMATIC Micro Memory Card (max. 8 MB)	
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni	
Bufferizzazione	Garantita da SIMATIC Micro Memory Card (esente da manutenzione)	
<b>Tempi di elaborazione</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Tempi di elaborazione per		
• Operazione a bit	Min. 0,1 µs	
• Operazione a parola	Min. 0,2 µs	
• Operazioni aritmetiche in virgola fissa	Min. 2 µs	
• Operazioni aritmetiche in virgola mobile	Min. 3 µs	
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Contatori S7	256	
• Ritenzione	Impostabile	
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7	
• Campo di conteggio	Da 0 a 999	
Contatori IEC	Sì	
• Tipo	SFB	
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)	
Temporizzatori S7	256	
• Ritenzione	Impostabile	
• Preimpostata	Nessuna ritenzione	
• Intervallo temporale	Da 10 ms a 9990 s	
Temporizzatori IEC	Sì	

Dati tecnici		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Tipo	SFB	
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)	
Aree dati e relativa ritenzione	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Merker	256 byte	
• Ritenzione	Impostabile	
• Ritenzione preimpostata	Da MB 0 a MB 15	
Merker di clock	8 (1 byte di merker)	
Blocchi dati	Max. 511 (entro il campo numerico da 1 a 511)	
• Dimensione	Max. 16 kbyte	
Dati locali per classe di priorità	Max. 510 byte	
Blocchi	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.	
OB	Vedere Lista operazioni	
• Dimensione	Max. 16 kbyte	
Profondità di annidamento		
• Per classe di priorità	8	
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4	
FB		
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)	
• Dimensione	Max. 16 kbyte	
FC		
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)	
• Dimensione	Max. 16 kbyte	
Aree di indirizzo (ingressi/uscite)	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Area di indirizzo periferia complessiva	Max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)	Max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
• Di cui decentrata	Nessuno	Max. 1000 byte
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 1016	Max. 8192
• Di cui centrali	Max. 992	Max. 992
• Canali integrati	24 DI / 16 DO	24 DI / 16 DO
Canali analogici	Max. 253	Max. 512
• Di cui centrali	Max. 248	Max. 248
• Canali integrati	4 + 1 AI / 2 AO	4 + 1 AI / 2 AO

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
<b>Configurazione</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Telaio di montaggio	Max. 4	
Moduli per telaio di montaggio	Max. 8; nel telaio di montaggio 3 max. 7	
Numero di master DP		
• Integrati	No	1
• Tramite CP	4	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili		
• FM	Max. 8	
• CP (punto a punto)	Max. 8	
• CP (LAN)	Max. 10	
<b>Ora</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Orologio	Sì (orologio HW)	
• Bufferizzato	Sì	
• Durata della bufferizzazione	tip. 6 settimane (con temperatura ambiente di 40 °C)	
• Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui è stata disinserita l'alimentazione.	
• Precisione	Scostamento giornaliero < 10 s	
Contatore ore d'esercizio	1	
• Numero	0	
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)	
• Granularità	1 ora	
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento	
Sincronizzazione oraria	Sì	
• Nel PLC	Master	
• Nella MPI	Master/slave	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Numero di stazioni registrabili per le funzioni di segnalazione (p. es. OS)	Max. 12 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)	
Messaggi di diagnostica di processo	Sì	
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	Max. 40	
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Controlla/comanda variabile	Sì	
• Variabile	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori	
• Numero di variabili	Max. 30	
– Di cui Controlla variabile	Max. 30	
– Di cui Comanda variabile	Max. 14	
Forzamento	Sì	
• Variabile	Ingressi, uscite	
• Numero di variabili	Max. 10	

Dati tecnici		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Controlla blocco	Sì	
Passo singolo	Sì	
Punto di arresto	2	
Buffer di diagnostica	Sì	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100	
Funzioni di comunicazione	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Comunicazione PG/OP	Sì	
Comunicazione di dati globale	Sì	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di circuiti GD</li> </ul>	4	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mittente</li> <li>Ricevente</li> </ul> </li> </ul>	Max. 4 Max. 4 Max. 4	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione dei pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte	
Comunicazione di base S7	Sì	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)	
Comunicazione S7		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come server</li> </ul>	Sì	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come client</li> </ul>	Sì (tramite CP e FB caricabili)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 180 byte (con PUT/GET) 64 byte	
Comunicazione compatibile S5	Sì (tramite CP e FC caricabili)	
Numero di collegamenti	Max. 12	
Utilizzabili per		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicazione PG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Riservata (default)</li> <li>Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 11 1 Da 1 a 11	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicazione OP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Riservata (default)</li> <li>Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 11 1 Da 1 a 11	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicazione di base S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Riservata (default)</li> <li>Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 8 8 Da 0 a 8	
Routing	No	Max. 4
Interfacce	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Interfaccia 1		
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485	
Fisica	RS 485	
Con separazione di potenziale	No	

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA	
<b>Funzionalità</b>		
• MPI	Sì	
• PROFIBUS DP	No	
• Accoppiamento punto a punto	No	
<b>MPI</b>		
Numero di collegamenti	12	
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	Sì	
• Routing	No	Sì
• Comunicazione di dati globali	Sì	
• Comunicazione di base S7	Sì	
• Comunicazione S7		
– Come server	Sì	
– Come client	No (ma tramite CP e FB caricabili)	
• Velocità di trasmissione	Max. 187,5 kBaud	
<b>Interfaccia 2</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 422/485	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 422/485	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì	Sì
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	No	Max. 200 mA
Numero di collegamenti	Nessuno	12
<b>Funzionalità</b>		
• MPI	No	No
• PROFIBUS DP	No	Sì
• Accoppiamento punto a punto	Sì	No
<b>Master DP</b>		
Numero di collegamenti	–	12
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	–	Sì
• Routing	–	Sì
• Comunicazione di dati globali	–	No
• Comunicazione di base S7	–	No
• Comunicazione S7	–	No
• Equidistanza	–	Sì
• SYNC/FREEZE	–	Sì
• Attivazione/disattivazione di slave DP	–	Sì
• DPV1	–	Sì
• Velocità di trasmissione	–	Fino a 12 MBaud
• Numero di slave DP per stazione	–	Max. 32

Dati tecnici		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Area di indirizzi	–	Max. 1 KByte I/1 KByte O
• Dati utili per ogni slave DP	–	Max. 244 byte I/244 byte O
<b>Slave DP</b>		
Numero di collegamenti	–	12
Servizi		
• Comunicazione PG/OP	–	Sì
• Routing	–	Sì (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	–	No
• Comunicazione di base S7	–	No
• Comunicazione S7	–	No
• Scambio diretto dei dati	–	Sì
• Velocità di trasmissione	–	Fino a 12 MBaud
• Memoria di trasferimento	–	244 byte I/244 byte O
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	–	Sì (solo con interfaccia passiva)
• Aree di indirizzo	–	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	–	No
<b>File GSD</b>	–	Il file GSD aggiornato si trova nel sito: <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Accoppiamento punto a punto</b>		
• Velocità di trasmissione	38,4 kBaud semiduplex 19,2 kBaud fullduplex	–
• Lunghezza conduttori	Max. 1200 m	–
• L'interfaccia può essere controllata dal programma utente	Sì	–
• L'interfaccia può attivare un allarme o un interrupt nel programma utente	Sì (messaggio al riconoscimento break)	–
• Driver protocollo	3964 (R); ASCII e RK512	–
<b>Programmazione</b>		
Linguaggio di programmazione	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
	KOP/FUP/AWL	
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni	
Livelli di parentesi	8	
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni	
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni	
Protezione del programma utente	Sì	

<b>Dati tecnici</b>		
	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
<b>Ingressi/uscite integrati</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirizzi di default ingressi/uscite integrati               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingressi digitali Da 124.0 a 126.7</li> <li>– Uscite digitali Da 124.0 a 125.7</li> <li>– Ingressi analogici Da 752 a 755</li> <li>– Uscite analogiche Da 752 a 755</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Funzioni integrate</b>		
Contatore	4 canali (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
misuratori di frequenza	4 canali fino a max. 60 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
Uscite di impulso	4 canali di modulazione di ampiezza impulsi fino a max. 2,5 kHz (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
Posizionamento comandato	1 canale (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
SFB integrato "Regolazione"	Regolatore PID (vedere manuale <i>Funzioni tecnologiche</i> )	
<b>Dimensioni</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	120 x 125 x 130	
Peso	Ca. 676 g	
<b>Tensione, corrente</b>	<b>CPU 314C-2 PtP</b>	<b>CPU 314C-2 DP</b>
Alimentazione di tensione (valore nominale)	24 V DC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo consentito Da 20,4 V a 28,8 V</li> </ul>		
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 150 mA	
Corrente d'inserzione	Tip. 11 A	
Corrente assorbita (valore nominale)	800 mA	1000 mA
$I^2t$	0,7 A <sup>2</sup> s	
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Interruttore automatico tipo C min. 2 A, interruttore automatico tipo B min. 4 A	
Potenza dissipata	Tip. 14 W	

## 6.6 Dati tecnici della periferia integrata

### 6.6.1 Disposizione e utilizzo degli ingressi e delle uscite integrati

#### Introduzione

Ingressi/uscite integrati delle CPU 31xC possono essere utilizzati per funzioni tecnologiche o come periferia standard.

Le figure seguenti mostrano l'impiego possibile degli ingressi e delle uscite integrati nelle CPU.

#### Riferimenti

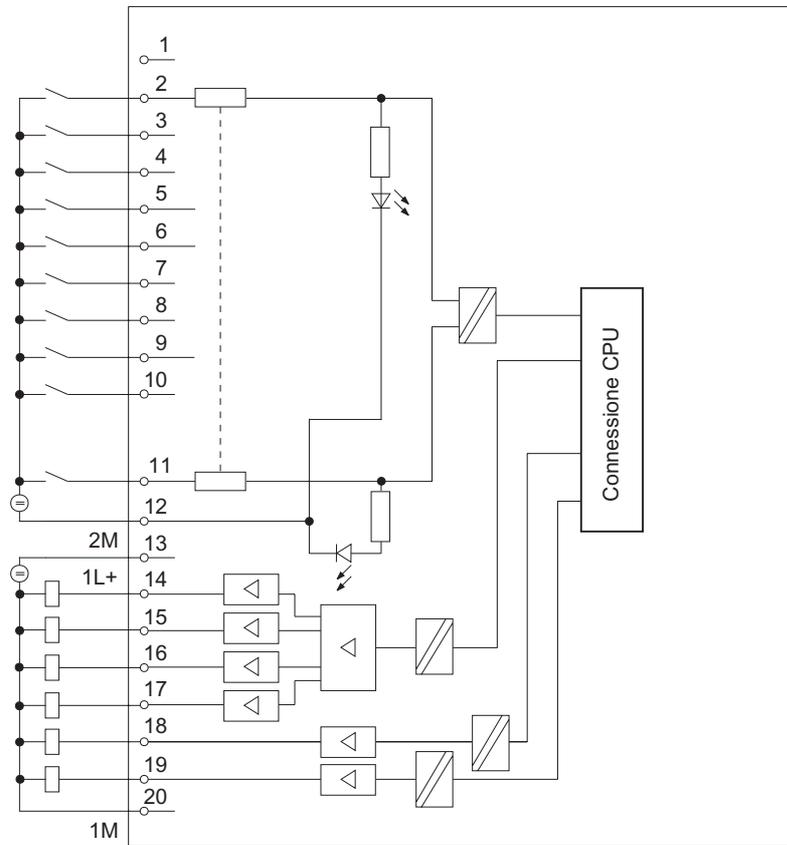
Ulteriori informazioni sulla periferia integrata sono contenute nel manuale *Funzioni tecnologiche*.

#### CPU 312C: occupazione di DI/DO integrati (connettore X11)

Predefinito	Ingresso di allarme	Conteggio	X11	
			1 ⌀	
DI	X	Z0 (A)	2 ⌀	DI+0.0
DI	X	Z0 (B)	3 ⌀	DI+0.1
DI	X	Z0 (HW-Tor)	4 ⌀	DI+0.2
DI	X	Z1 (A)	5 ⌀	DI+0.3
DI	X	Z1 (B)	6 ⌀	DI+0.4
DI	X	Z1 (HW-Tor)	7 ⌀	DI+0.5
DI	X	Latch 0	8 ⌀	DI+0.6
DI	X	Latch 1	9 ⌀	DI+0.7
DI	X		10 ⌀	DI+1.0
DI	X		11 ⌀	DI+1.1
			12 ⌀	2 M
			13 ⌀	1L+
DO		V0	14 ⌀	DO+0.0
DO		V1	15 ⌀	DO+0.1
DO			16 ⌀	DO+0.2
DO			17 ⌀	DO+0.3
DO			18 ⌀	DO+0.4
DO			19 ⌀	DO+0.5
			20 ⌀	1 M

Zn            Contatore n  
 A, B        Segnali del sensore  
 Vn           Comparatori n  
 X            Pin utilizzabile, se non occupato da funzioni tecnologiche  
 Porta-HW   Segnali di porta  
 Latch       Salvataggio posizione numerica del contatore

Schema di principio della periferia digitale integrata



**CPU 313C, CPU 313C-2 DP/PtP, CPU 314C-2 DP/PtP: DI/DO (connettore X11 e connettore X12)**

X11 della CPU 313C-2 PtP/DP  
X12 della CPU 314C-2 PtP/DP

Predefinito DI	Ingresso di allarme	Conteggio	Posizionamento <sup>1)</sup>	X11 della CPU 313C-2 PtP/DP X12 della CPU 314C-2 PtP/DP				Posizionamento <sup>1)</sup>		Conteggio	Predefinito DO
				1 Ø	1L+	2L+	Ø 21	digitale	analogico		
X	X	Z0 (A)	A 0	2 Ø	DI+0.0	DO+0.0	Ø 22			V0	X
X	X	Z0 (B)	B 0	3 Ø	DI+0.1	DO+0.1	Ø 23			V1	X
X	X	Z0 (Porta HW)	N 0	4 Ø	DI+0.2	DO+0.2	Ø 24			V2	X
X	X	Z1 (A)	Tast 0	5 Ø	DI+0.3	DO+0.3	Ø 25			V3 <sup>1)</sup>	X
X	X	Z1(B)	Bero 0	6 Ø	DI+0.4	DO+0.4	Ø 26				X
X	X	Z1 (Porta HW)		7 Ø	DI+0.5	DO+0.5	Ø 27				X
X	X	Z2 (A)		8 Ø	DI+0.6	DO+0.6	Ø 28		CONV_EN		X
X	X	Z2 (B)		9 Ø	DI+0.7	DO+0.7	Ø 29		CONV_DIR		X
				10 Ø		2M	Ø 30				
				11 Ø		3L+	Ø 31				
X	X	Z2 (Porta HW)		12 Ø	DI+1.0	DO+1.0	Ø 32	R+			X
X	X	Z3 (A)		13 Ø	DI+1.1	DO+1.1	Ø 33	R-			X
X	X	Z3 (B)	} <sup>1)</sup>	14 Ø	DI+1.2	DO+1.2	Ø 34	Veloce			X
X	X	Z3 (Porta HW)		15 Ø	DI+1.3	DO+1.3	Ø 35	Lento			X
X	X	Z0 (Latch)		16 Ø	DI+1.4	DO+1.4	Ø 36				X
X	X	Z1 (Latch)		17 Ø	DI+1.5	DO+1.5	Ø 37				X
X	X	Z2 (Latch)		18 Ø	DI+1.6	DO+1.6	Ø 38				X
X	X	Z3 (Latch) <sup>1)</sup>		19 Ø	DI+1.7	DO+1.7	Ø 39				X
				20 Ø	1M	3M	Ø 40				

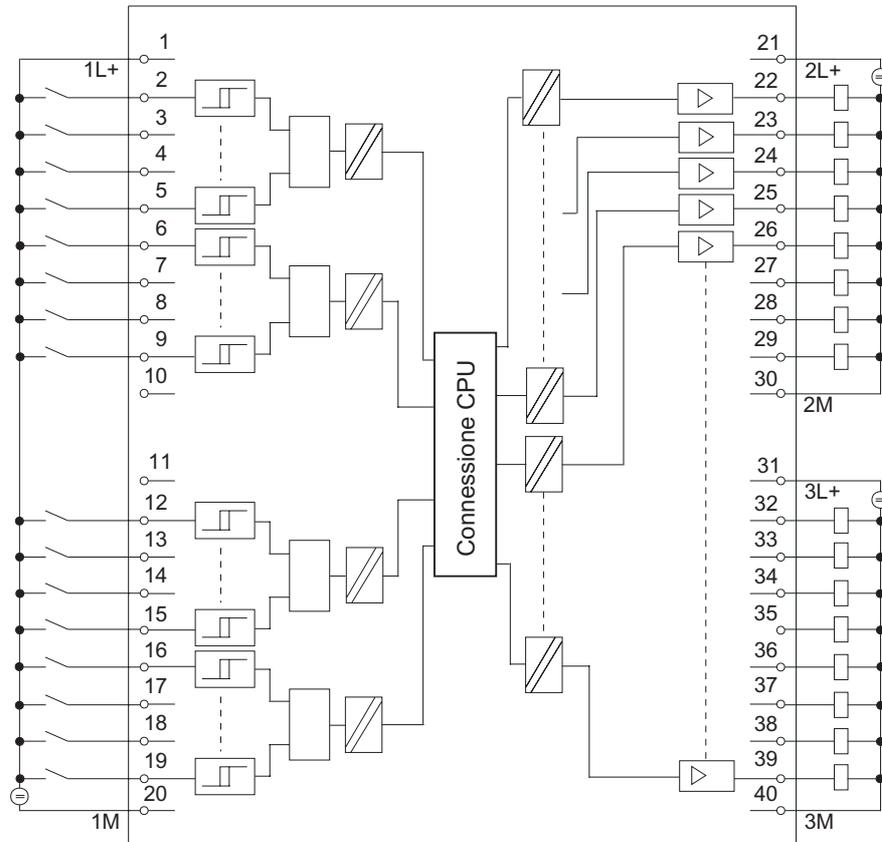
- Zn Contatore n
- A, B Segnali del sensore
- Porta HW Segnali di porta
- Latch Salvataggio posizione numerica del contatore
- Vn Comparatori n
- Tast 0 Tastatore di misura 0
- Bero 0 Interruttori del punto di riferimento 0
- R+, R- Segnale di direzione
- Veloce Spostamento rapido
- Lento Spostamento lento
- CONV\_EN Abilitazione unità di potenza
- CONV\_DIR Segnale di direzione (solo per tipo di comando "Tensione 0 - 10 V o corrente 0 - 10 mA e segnale di direzione")
- X Pin utilizzabile, se non occupato da funzioni tecnologiche

<sup>1)</sup> solo CPU 314C-2

**Riferimenti**

Per maggiori informazioni, consultare il manuale *Funzioni tecnologiche* al paragrafo *Conteggio, misura di frequenza e modulazione di ampiezza impulso*

Schema di principio della periferia digitale integrata delle CPU 313C/313C-2/314C-2

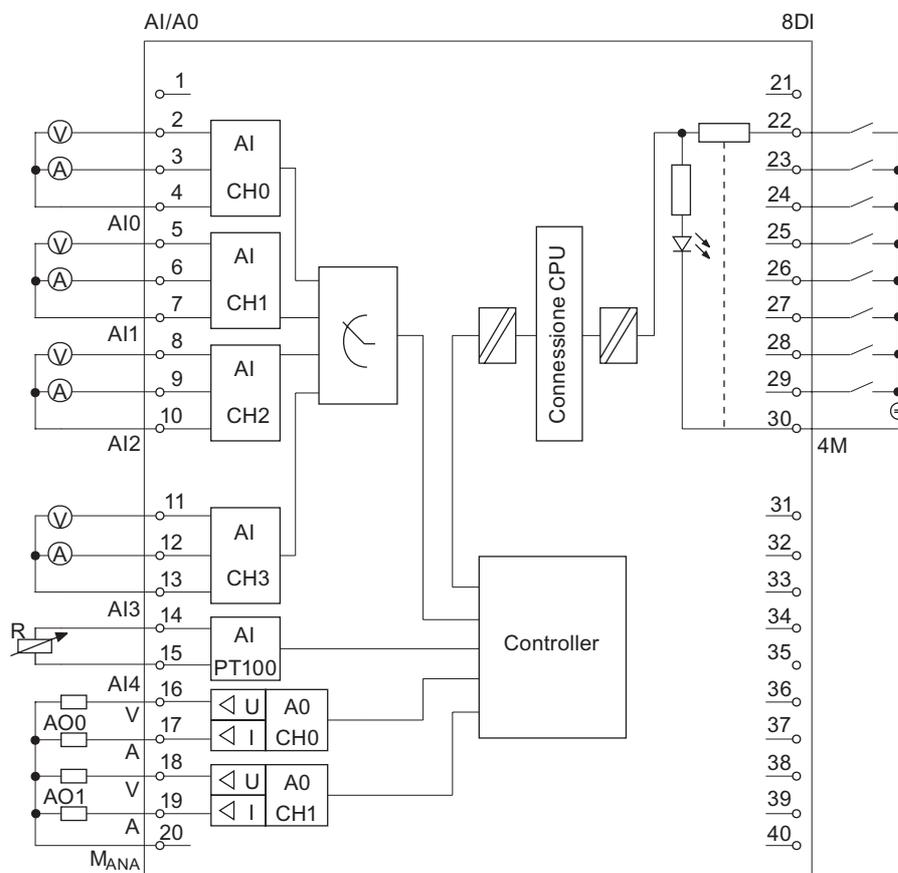


**CPU 313C/314C-2: occupazione di AI/AO e DI integrati (connettore X11)**

Predefinito	Posizio- namento <sup>1</sup>	X11				Predefinito-DI	Ingresso di allarme
		1			Ø 21		
AI (Ch0)	V	2 Ø	PEW <sub>x</sub> +0	DI+2.0	Ø 22	X	X
	I	3 Ø		DI+2.1	Ø 23	X	X
	C	4 Ø		DI+2.2	Ø 24	X	X
AI (Ch1)	V	5 Ø	PEW <sub>x</sub> +2	DI+2.3	Ø 25	X	X
	I	6 Ø		DI+2.4	Ø 26	X	X
	C	7 Ø		DI+2.5	Ø 27	X	X
AI (Ch2)	V	8 Ø	PEW <sub>x</sub> +4	DI+2.6	Ø 28	X	X
	I	9 Ø		DI+2.7	Ø 29	X	X
	C	10 Ø		4M	Ø 30		
AI (Ch3)	V	11 Ø	PEW <sub>x</sub> +6		Ø 31		
	I	12 Ø			Ø 32		
	C	13 Ø			Ø 33		
PT 100 (Ch4)		14 Ø	PEW <sub>x</sub> +8		Ø 34		
		15 Ø			Ø 35		
AO (Ch0)	V	Valore impostato 0	PEW <sub>x</sub> +0		Ø 36		
	A				Ø 37		
AO (Ch1)	V		PEW <sub>x</sub> +8		Ø 38		
	A				Ø 39		
		20 Ø	M <sub>ANA</sub>		Ø 40		

1) solo CPU 314C-2

### Schema di principio della periferia digitale/analogica integrata delle CPU 313C/314C2



#### Utilizzo simultaneo di funzioni tecnologiche e periferia standard

Le funzioni tecnologiche e la periferia standard possono essere utilizzate contemporaneamente a condizione che i componenti hardware lo consentano. Per esempio è possibile utilizzare come DI standard tutti gli ingressi digitali non occupati da funzioni di conteggio.

È possibile leggere gli ingressi occupati da funzioni tecnologiche. Non è possibile scrivere le uscite occupate da funzioni tecnologiche.

#### Vedere anche

- CPU 312C (Pagina 6-3)
- CPU 313C (Pagina 6-8)
- CPU 313C-2 PtP e CPU 313C-2 DP (Pagina 6-14)
- CPU 314C-2 PtP e CPU 314C-2 DP (Pagina 6-21)

### 6.6.2 Periferia analogica

#### Collegamento degli ingressi di corrente/tensione

Le figure seguenti mostrano il collegamento degli ingressi di corrente e tensione con trasduttori a 2/4 fili.

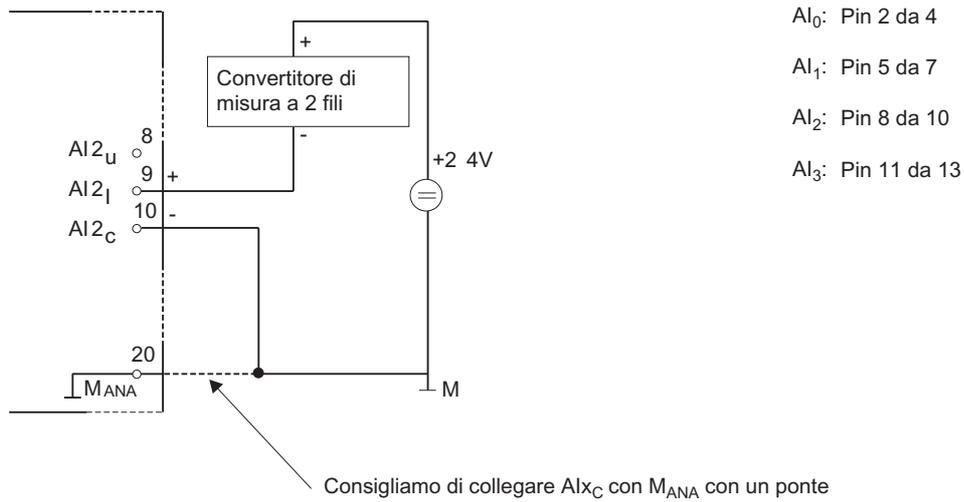


Figura 6-1 Collegamento di un ingresso analogico di corrente/tensione della CPU 313C/314C-2 con trasduttore a 2 fili

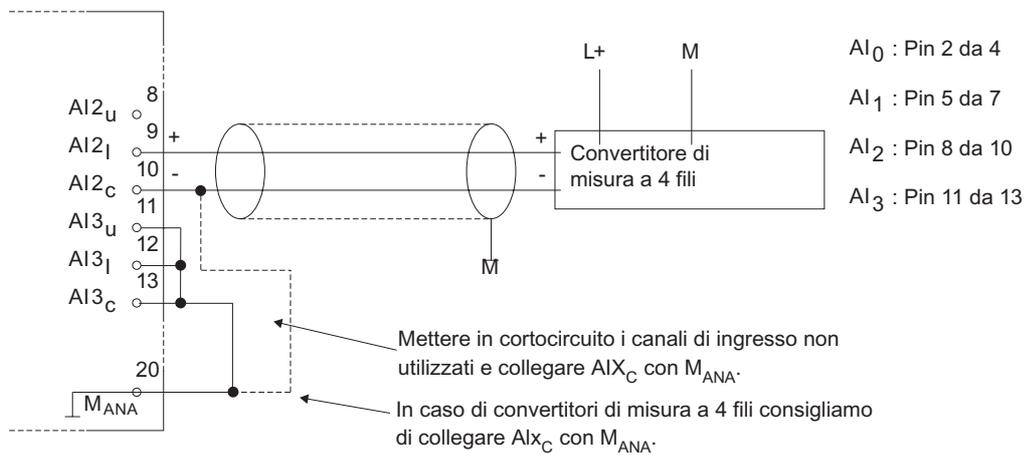


Figura 6-2 Collegamento di un ingresso analogico di corrente/tensione della CPU 313C/314C-2 con trasduttore a 4 fili

## Principio di misura

Le CPU 31xC si basano sul principio di misura della conversione del valore istantaneo. Esse funzionano con una velocità di campionamento di 1 kHz; ciò significa che ogni millesimo di secondo è disponibile un nuovo valore nel registro della parola di ingresso periferia, il quale può essere letto dal programma utente (p. es. L PEW). In caso di accessi più brevi di 1 ms, viene riletto il valore "precedente".

## Filtri hardware passabasso integrati

I segnali di ingresso analogici dei canali da 0 a 3 funzionano attraverso filtri passabasso. Essi vengono attenuati in base alla curva nella figura seguente.

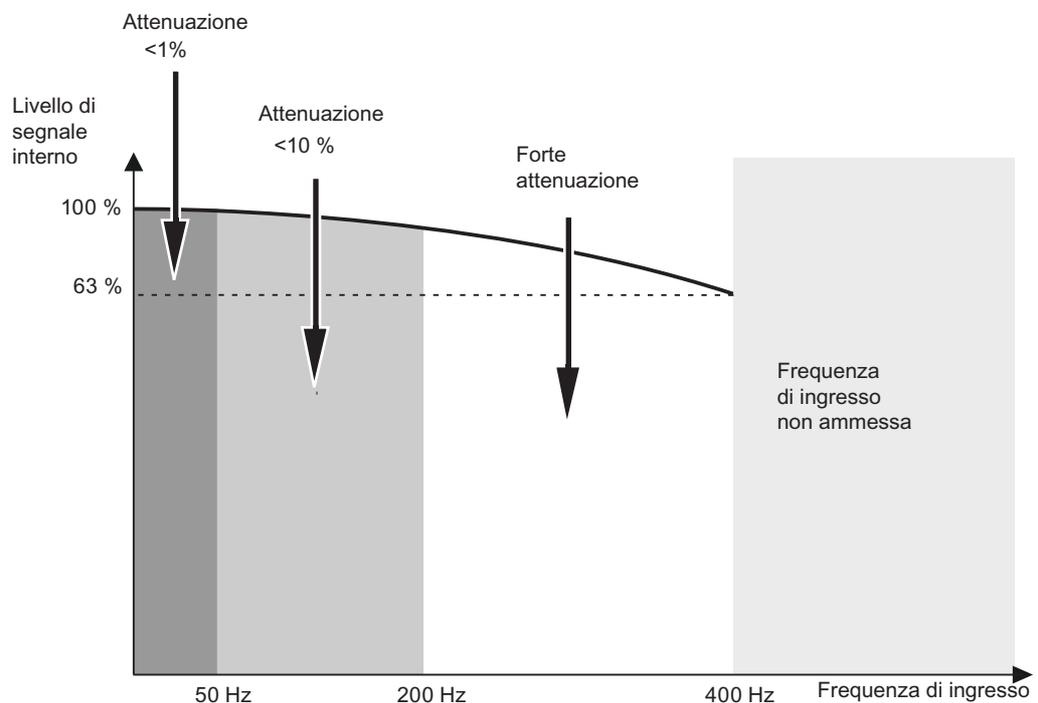


Figura 6-3 Capacità di filtraggio del filtro passabasso integrato

### Nota

La frequenza del segnale di ingresso deve essere di 400 Hz al massimo.

### Filtro di ingresso (filtro software)

Gli ingressi di corrente / tensione sono dotati di un filtro software per i segnali di ingresso parametrizzabile con STEP 7. Questo filtro software permette di filtrare sia la frequenza di disturbo parametrizzata (50/60 Hz) che i suoi multipli.

La soppressione della frequenza di disturbo scelta definisce contemporaneamente il tempo di integrazione.

Con una soppressione della frequenza di disturbo di 50 Hz, il filtro software determina il valore medio delle ultime 20 misurazioni e lo memorizza come valore di misura.

A seconda della parametrizzazione in STEP 7 è possibile sopprimere la frequenza di disturbo (50 Hz o 60 Hz). Con un'impostazione di 400 Hz la soppressione della frequenza di disturbo non funziona.

I segnali di ingresso analogici dei canali da 0 a 3 funzionano attraverso filtri passabasso.

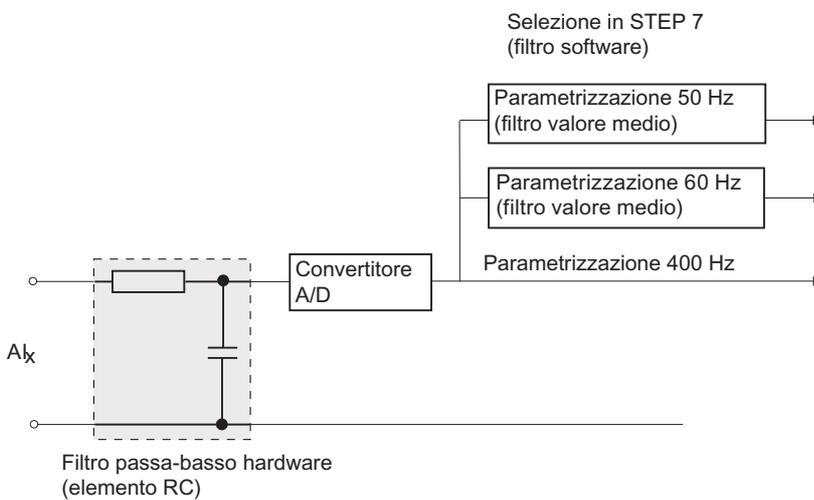


Figura 6-4 Principio della soppressione della frequenza di disturbo con STEP 7

I due grafici che seguono mostrano il funzionamento di base della soppressione della frequenza di disturbo a 50 Hz e 60 Hz

Esempio della soppressione di una frequenza estranea di 50 Hz (tempo di integrazione corrispondente a 20 ms)

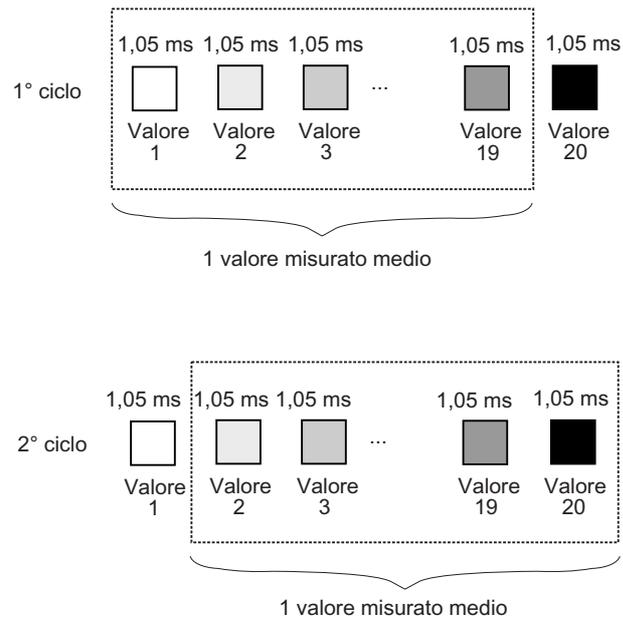


Figura 6-5 Soppressione della frequenza di disturbo a 50 Hz

Esempio della soppressione di una frequenza estranea di 60 Hz (tempo di integrazione corrispondente a 16,7 ms)

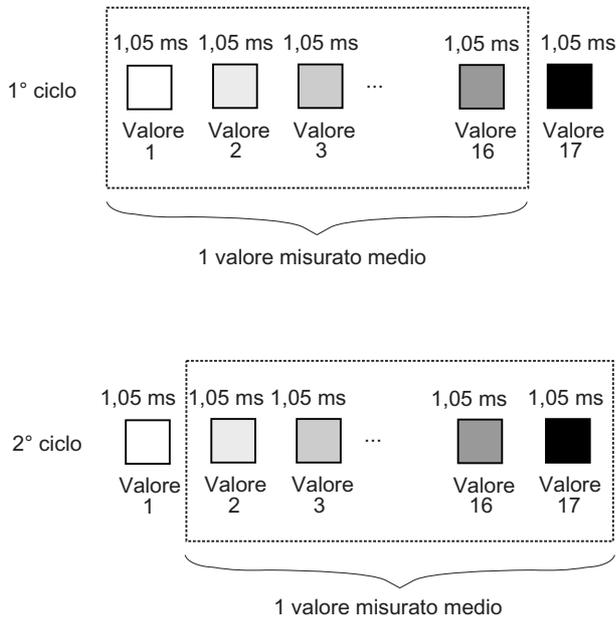


Figura 6-6 Soppressione della frequenza di disturbo a 60 Hz

**Nota**

Se la soppressione della frequenza di disturbo non è di 50/60 Hz o di un multiplo di questo valore, il segnale di ingresso deve essere filtrato esternamente. La soppressione della frequenza di disturbo per l'ingresso interessato deve perciò essere parametrizzata con 400 Hz. Ciò corrisponde a una "disattivazione" del filtro software.

**Uscite analogiche non collegate**

I tre ingressi di un canale di ingresso analogico di corrente/tensione non collegato devono essere cortocircuitati e collegati con M<sub>ANA</sub> (pin 20 del connettore frontale). In questo modo è possibile ottenere un'ottimale insensibilità a grandezze di disturbo per questi ingressi analogici.

**Uscite analogiche non collegate**

Perché i canali di uscita analogici non collegati siano senza tensione, occorre disattivarli e lasciarli aperti durante la parametrizzazione con STEP 7.

## Riferimenti

Per informazioni dettagliate (p. es. per la rappresentazione e l'elaborazione del valore analogico), consultare il capitolo 4 del manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*.

## 6.6.3 Parametrizzazione

### Introduzione

La periferia integrata delle CPU 31xC si parametrizza con STEP 7. Le impostazioni vanno definite con la CPU in STOP. I parametri creati vengono memorizzati durante il trasferimento dal PG al sistema S7-300 nella CPU.

In alternativa è possibile anche modificare i parametri nel programma utente con la SFC 55 (vedere manuale di riferimento *Funzioni standard e di sistema*); su questo argomento, vedere la struttura dei set di dati 1 dei rispettivi parametri.

**Parametri dei DI standard**

La tabella seguente fornisce una visione generale dei parametri per gli ingressi digitali standard.

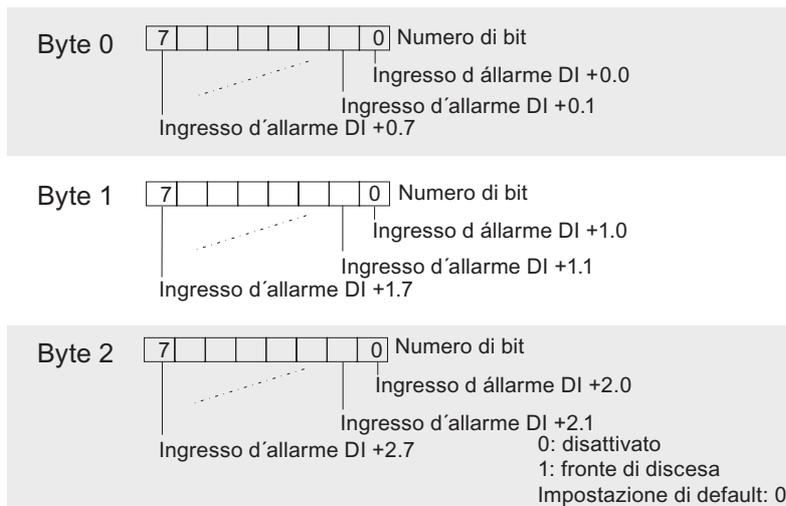
Tabella 6-7 Parametri dei DI standard

Parametri	Campo dei valori	Valore preimpostato	Applicazione
Ritardo di ingresso (ms)	0,1/0,5/3/15	3	Gruppo di canali

La tabella seguente fornisce una visione generale dei parametri in caso di impiego degli ingressi digitali come ingressi di allarme

Tabella 6-8 Parametri degli ingressi di allarme

Parametri	Campo dei valori	Valore preimpostato	Applicazione
Ingresso di allarme	Disattivato/ fronte di salita	disattivato	Ingresso digitale
Ingresso di allarme	Disattivato/ fronte di discesa	disattivato	Ingresso digitale



Byte 3 riservato

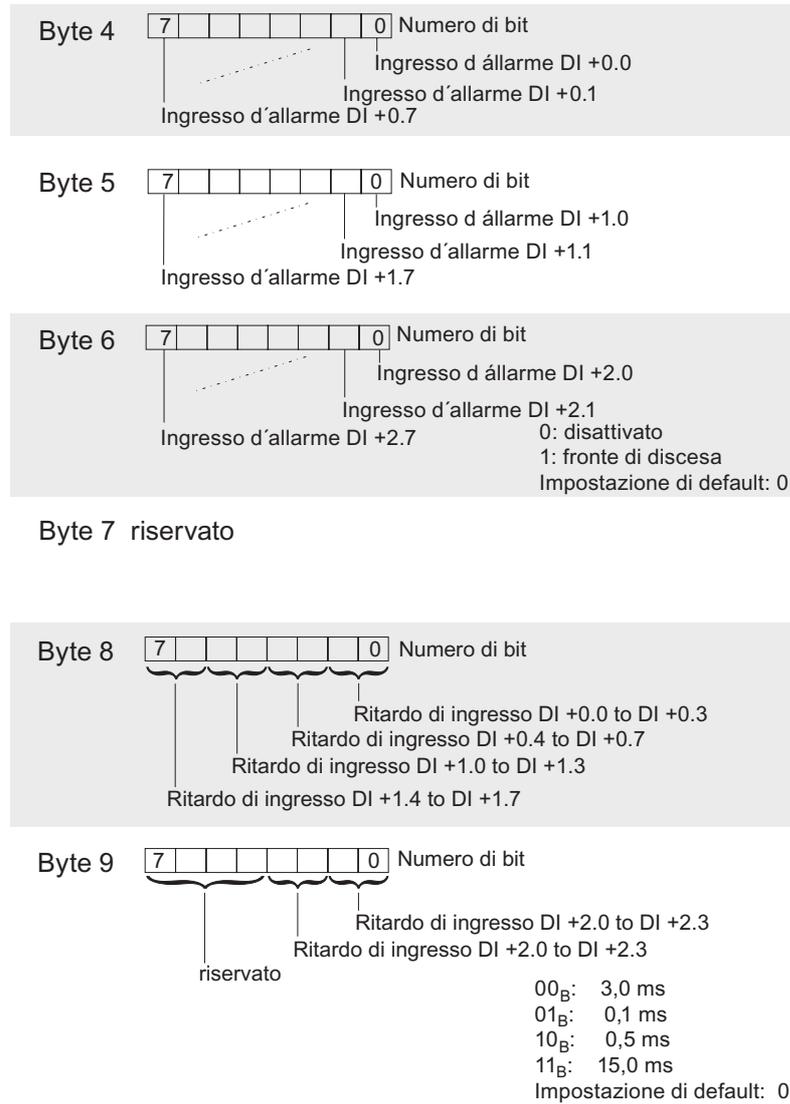


Figura 6-7 Struttura del set di dati 1 per DI standard e ingressi di allarme (lunghezza 10 byte)

### Parametri dei DO standard

Non esistono parametri per le uscite digitali standard.

### Parametri degli AI standard

La tabella seguente fornisce una visione generale dei parametri per gli ingressi analogici standard.

Tabella 6-9 Parametri degli AI standard

Parametri	Campo dei valori	Valore preimpostato	Applicazione
Tempo di integrazione (ms)	2,5/16,6/20	20	Canale
Soppressione della frequenza di disturbo (Hz) (canale 0 - 3)	400/60/50	50	Canale
Campo di misura (canale 0 - 3)	disattivato/ +/- 20 mA/ 0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA/ +/- 10 V/ 0 ... 10 V	+/- 10 V	Canale
Tipo di misura (canale 0 - 3)	disattivato / tensione V / corrente I	Tensione V	Canale
Unità di misura (canale 4)	Centigradi/Fahrenheit/ Kelvin	Centigradi	Canale
Campo di misura (ingresso Pt 100; canale 4)	disattivato/ Pt 100/600 Ω	600 Ω	Canale
Tipo di misura (ingresso Pt 100; canale 4)	Disattivato/ resistenza/ resistenza termica	Resistenza	Canale

### Riferimenti

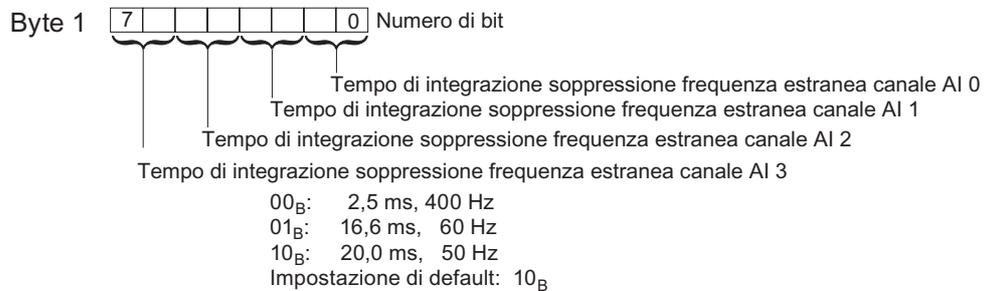
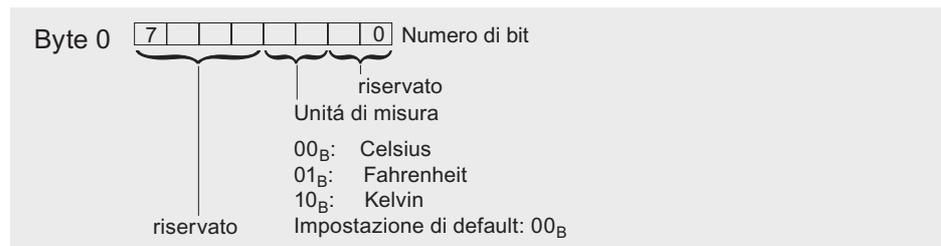
Vedere anche nel manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari* capitolo 4.3.

### Parametri degli AO standard

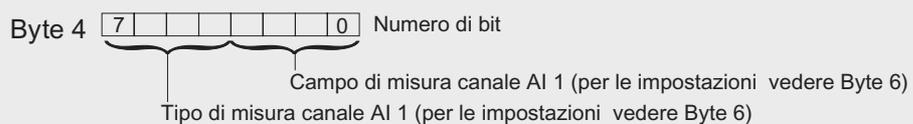
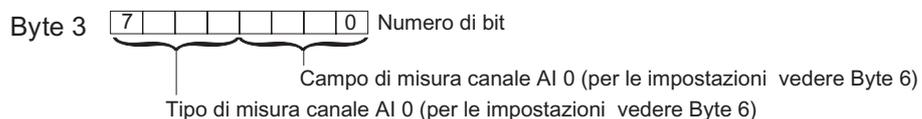
La tabella seguente fornisce una visione generale dei parametri per le uscite analogiche standard (vedere anche il capitolo 4.3 nel manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*).

Tabella 6-10 Parametri degli AO standard

Parametri	Campo dei valori	Valore preimpostato	Applicazione
Campo delle uscite (canale 0 - 1)	disattivato/ +/- 20 mA/ 0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA/ +/- 10 V/ 0 ... 10 V	+/- 10 V	Canale
Tipo di emissione (canale 0 - 1)	disattivato / tensione V / corrente I	Tensione V	Canale



Byte 2: riservato



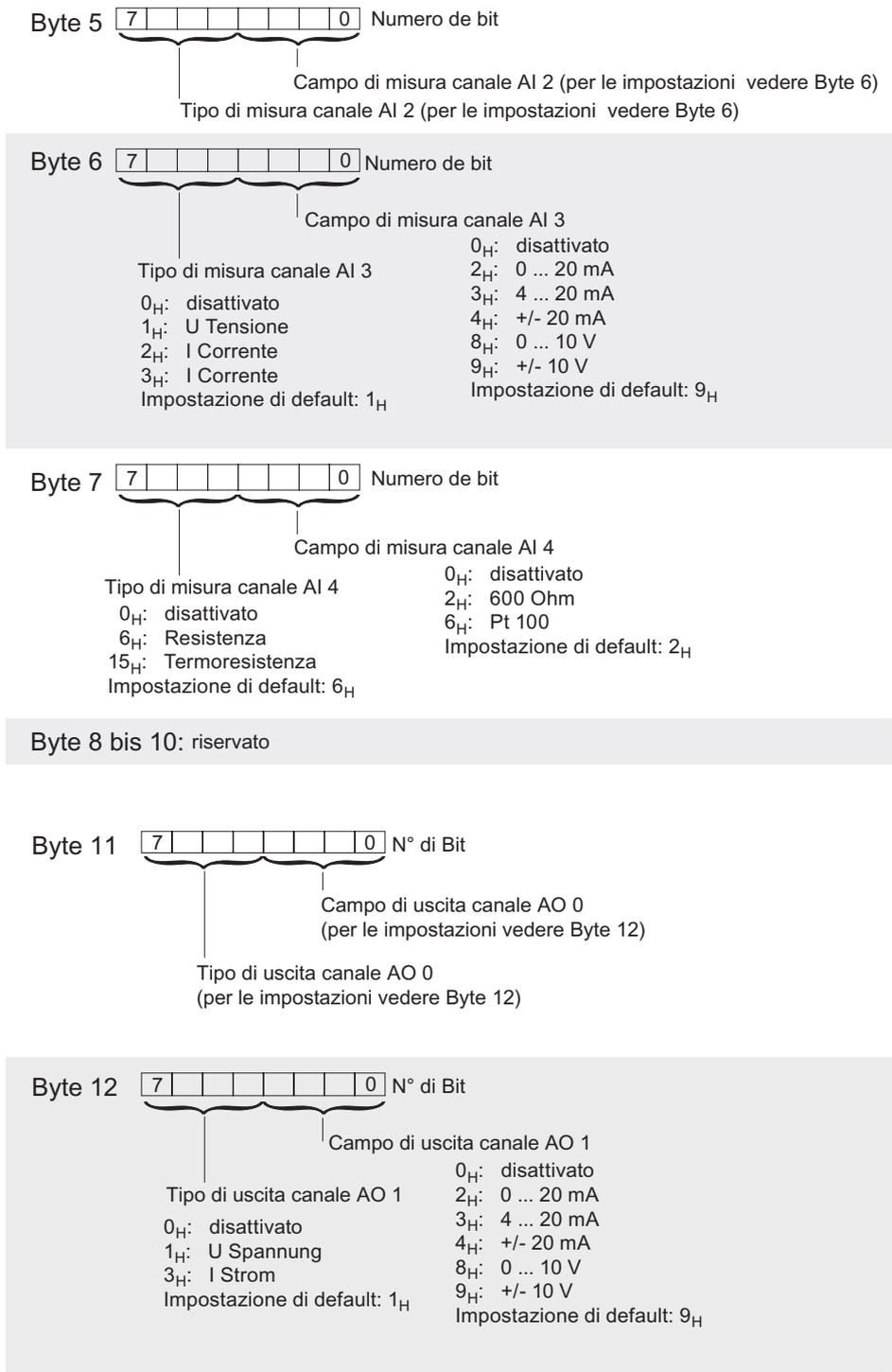


Figura 6-8 Struttura del set di dati 1 per AI/AO standard (lunghezza 13 byte)

**Parametri per le funzioni tecnologiche**

I parametri delle rispettive funzioni sono indicati nel manuale *Funzioni tecnologiche*.

## 6.6.4 Allarmi

### Ingressi di allarme

Tutti gli ingressi digitali della periferia onboard nelle CPU 31xC possono essere utilizzati come ingressi di allarme.

Per ogni singolo ingresso è possibile definire, al momento della parametrizzazione, il comportamento di allarme. Vi sono le seguenti possibilità:

- Nessun allarme
- Allarme con fronte di salita
- Allarme con fronte di discesa
- Allarme con ogni fronte

---

#### **Nota**

Se gli allarmi si presentano più rapidamente di quanto possano essere elaborati dall'OB 40, ogni canale mantiene ancora 1 evento. Ulteriori eventi (allarmi) vanno persi senza diagnostica e senza un messaggio esplicito.

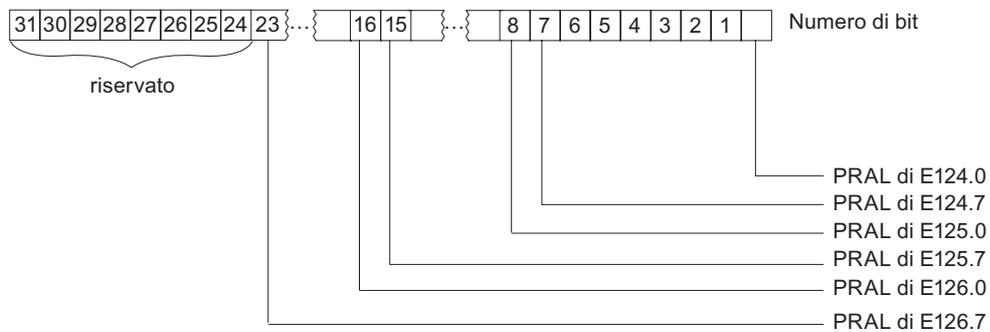
---

### Informazione di start per l'OB 40

La tabella seguente mostra le variabili temporanee rilevanti (TEMP) dell'OB 40 per gli ingressi di allarme delle CPU 31xC. Una descrizione dell'OB 40 di interrupt di processo viene fornita nel manuale di riferimento *Funzioni standard e di sistema*.

Tabella 6-11 Informazione di start dell'OB 40 per gli ingressi di allarme della periferia integrata

Byte	Variabile	Tipo di dati		Descrizione
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#7C	Indirizzo dell'unità che attiva l'allarme (qui indirizzo di default degli ingressi digitali)
da 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	Vedere la figura seguente	Segnalazione degli ingressi integrati che hanno avviato l'allarme



PRAL: Allarme di processo  
 Gli ingressi sono contrassegnati con gli indirizzi di default

Figura 6-9 Segnalazione degli stati degli ingressi di allarme della CPU 31xC

PRAL:interrupt di processo

Gli ingressi sono identificati dagli indirizzi di default.

## 6.6.5 Diagnostica

### Periferia standard

Se si utilizzano gli ingressi e le uscite integrati come periferia standard, non c'è diagnostica (vedere anche il manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*).

### Funzioni tecnologiche

Le possibilità di diagnostica nel caso di utilizzo delle funzioni tecnologiche sono indicate per le singole funzioni nel manuale *Funzioni tecnologiche*.

## 6.6.6 Ingressi digitali

### Introduzione

Questo punto contiene i dati tecnici degli ingressi digitali per le CPU 31xC.

La tabella riassume le CPU seguenti:

- Per la CPU 313C-2, la CPU 313C-2 DP e la CPU 313C-2 PtP
- Per la CPU 314C-2, la CPU 314C-2 DP e la CPU 314C-2 PtP

### Dati tecnici

Tabella 6-12 Dati tecnici degli ingressi digitali

<b>Dati tecnici</b>				
	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
<b>Dati specifici dell'unità</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Numero degli ingressi	10	24	16	24
• di cui ingressi utilizzabili per le funzioni tecnologiche	8	12	12	16
Lunghezza dei cavi				
• non schermati	Per DI standard: max. 600 m Per funzioni tecnologiche: No			
• schermati	Per DI standard: max. 1000 m Per funzioni tecnologiche con frequenza di conteggio massima			
	100 m	100 m	100 m	50 m
<b>Tensione, corrente, potenziale</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V			
• Protezione dall'inversione di polarità	Sì			
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente				
• Montaggio orizzontale				
– Fino a 40 °C	10	24	16	24
– fino a 60 °C	5	12	8	12
• Montaggio verticale				
– Fino a 40 °C	5	12	8	12
Separazione di potenziale				
• tra i canali e il bus backplane	Sì			
• tra canali	No			
Differenza di potenziale ammessa				
• tra circuiti di corrente diversi	DC 75 V / AC 60 V			
Isolamento verificato con	DC 500 V			
Corrente assorbita				
• da tensione di carico L+ (senza carico)	–	max. 70 mA	max. 70 mA	max. 70 mA

Dati tecnici				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
<b>Stato, allarmi, diagnostica</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
LED di stato	LED verde per ogni canale			
Allarmi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sì, se il canale corrispondente è stato parametrizzato come ingresso di allarme</li> <li>• In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>			
Funzioni di diagnostica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna diagnostica con l'utilizzo come periferia standard</li> <li>• In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>			
<b>Dati per la selezione di un encoder per DI standard</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Tensione d'ingresso				
• Valore nominale	DC 24 V			
• per segnale "1"	da 15 V a 30 V			
• per segnale "0"	da -3 V a 5 V			
Corrente d'ingresso				
• Per segnale "1"	tip. 9 mA			
Ritardo di ingresso degli ingressi standard				
• Parametrizzabile	Sì (0,1 / 0,5 / 3 / 15 ms)			
	È possibile modificare la progettazione del ritardo di ingresso degli ingressi standard durante il tempo di esecuzione del programma. Osservare che il nuovo filtro temporale potrebbe essere attivo soltanto dopo che è scaduto il filtro impostato finora.			
• Valore nominale	3 ms			
Con l'impiego di funzioni tecnologiche: "Ampiezza minima di impulso / pausa minima con frequenza di conteggio massima"	48 µs	16 µs	16 µs	8 µs
Curva caratteristica degli ingressi	secondo IEC 1131, tipo 1			
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile			
• Corrente di riposo ammissibile	max. 1,5 mA			

## 6.6.7 Uscite digitali

### Introduzione

Questo capitolo contiene i dati tecnici delle uscite digitali per le CPU 31xC.

La tabella riassume le CPU seguenti:

- Per la CPU 313C-2, la CPU 313C-2 DP e la CPU 313C-2 PtP
- Per la CPU 314C-2, la CPU 314C-2 DP e la CPU 314C-2 PtP

### Uscite digitali rapide

Le funzioni tecnologiche utilizzano le uscite digitali veloci.

### Dati tecnici

Tabella 6-13 Dati tecnici delle uscite digitali

<b>Dati tecnici</b>				
	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
<b>Dati specifici dell'unità</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Numero delle uscite	6	16	16	16
• di cui uscite veloci	2	4	4	4
	<b>Attenzione:</b> Non è consentito collegare in parallelo le uscite veloci della CPU.			
Lunghezza dei cavi				
• non schermati	max. 600 m			
• schermati	max. 1000 m			
<b>Tensione, corrente, potenziale</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V			
• Protezione dall'inversione di polarità	No			
Corrente totale delle uscite (per gruppo)				
• Montaggio orizzontale				
– fino a 40 °C	max. 2,0 A	max. 3,0 A	max. 3,0 A	max. 3,0 A
– fino a 60 °C	max. 1,5 A	max. 2,0 A	max. 2,0 A	max. 2,0 A
• Montaggio verticale				
– fino a 40 °C	max. 1,5 A	max. 2,0 A	max. 2,0 A	max. 2,0 A
Separazione di potenziale				
• tra i canali e il bus backplane	Sì			
• tra canali	No	Sì	Sì	Sì
– in gruppi di	–	8	8	8
Differenza di potenziale ammessa				
• tra circuiti di corrente diversi	DC 75 V / AC 60 V			
Isolamento verificato con	DC 500 V			

Dati tecnici				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Corrente assorbita				
• da tensione di carico L+	max. 50 mA	max. 100 mA	max. 100 mA	max. 100 mA
<b>Stato, allarmi, diagnostica</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
LED di stato	LED verde per ogni canale			
Allarmi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessun allarme con l'utilizzo come periferia standard</li> <li>In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>			
Funzioni di diagnostica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna diagnostica con l'utilizzo come periferia standard</li> <li>In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>			
<b>Dati per la selezione di un attuatore per DO standard</b>	<b>CPU 312C</b>	<b>CPU 313C</b>	<b>CPU 313C-2</b>	<b>CPU 314C-2</b>
Tensione d'uscita				
• Per segnale "1"	Min. L+ (- 0,8 V)			
Corrente d'uscita				
• Per segnale "1"	0,5 A			
– Valore nominale	da 5 mA a 0,6 A			
– Campo consentito				
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA			
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ			
Carico di lampade	max. 5 W			
Collegamento in parallelo di 2 uscite				
• per comando ridondante di un carico	possibile			
• per aumento della potenza	Impossibile			
Comando di un ingresso digitale	possibile			
Frequenza di commutazione				
• con carico ohmico	max. 100 Hz			
• con carico induttivo secondo IEC 947-5, DC13	max. 0,5 Hz			
• con carico di lampade	max. 100 Hz			
• Uscite veloci con carico ohmico	max. 2,5 kHz			
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. (L+) - 48 V			
Protezione da cortocircuito dell'uscita	Sì, elettronica			
• Soglia di risposta	tip. 1 A			

## 6.6.8 Ingressi analogici

### Introduzione

Questo capitolo contiene i dati tecnici degli ingressi analogici per le CPU 31xC.

La tabella riassume le CPU seguenti:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP

### Dati tecnici

Tabella 6-14 Dati tecnici degli ingressi analogici

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Dati specifici dell'unità</b>	
Numero degli ingressi	4 canali di ingresso corrente/tensione 1 canale per ingresso resistenza
Lunghezza conduttori	
• schermati	max. 100 m
<b>Tensione, corrente, potenziale</b>	
Ingresso resistenza	
• Tensione di funzionamento a vuoto	tip. 2,5 V
• Corrente di misura	tip. da 1,8 mA a 3,3 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus backplane	sì
• tra canali	No
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (Alc) e M <sub>ANA</sub> (U <sub>CM</sub> )	DC 8,0 V
• tra M <sub>ANA</sub> e M <sub>interno</sub> (U <sub>ISO</sub> )	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento verificato con	DC 600 V
<b>Generazione dei valori analogici</b>	
Principio di misura	Codifica valore istantaneo (approssimazione successiva)
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)	
• Parametrizzabile	sì
• Tempo di integrazione in ms	2,5 / 16,6 / 20
• Frequenza di ingresso consentita	max. 400 Hz
• Risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	11 bit + segno
• Soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1	400 / 60 / 50 Hz
Costante temporale del filtro di ingresso	0,38 ms
Tempo di esecuzione di base	1 ms

Dati tecnici	
<b>Soppressione dei disturbi, limiti di errore</b>	
Soppressione della tensione di disturbo per $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ , ( $f_1$ = frequenza di disturbo), $n = 1, 2$	
• Disturbo di modo comune ( $U_{CM} < 1,0 \text{ V}$ )	> 40 dB
• Disturbo di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale dell'area degli ingressi)	> 30 dB
Diافonia tra gli ingressi	> 60 dB
Limiti errore d'esercizio (nell'intervallo di temperatura complessivo, riferiti all'area di ingresso)	
• Tensione/corrente	< 1 %
• Resistenza	< 5 %
Limiti errore di base (limiti di errore d'esercizio a 25 °C, riferiti all'area di ingresso)	
• Tensione/corrente	< 0,7 %
– Errore di linearità nella misurazione di corrente e tensione (con riferimento all'area di ingresso)	$\pm 0,06 \%$
• Resistenza	< 3 %
– Errore di linearità nella misurazione di resistenza (con riferimento all'area di ingresso)	$\pm 0,2 \%$
Errore di temperatura (riferito all'area di ingresso)	$\pm 0,006 \%/K$
Precisione di ripetizione (in stato transitorio a 25 °C, riferita all'area di uscita)	$\pm 0,06 \%$
<b>Stato, allarmi, diagnostica</b>	
Allarmi	• Nessun allarme con l'utilizzo come periferia standard
Funzioni di diagnostica	• Nessuna diagnostica con l'utilizzo come periferia standard • In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i>
<b>Dati per la selezione di un encoder</b>	
Aree di ingresso (valore nominale)/resistenza d'ingresso	
• Tensione	$\pm 10 \text{ V}/100 \text{ k}\Omega$ da 0 V a 10 V/100 k $\Omega$
• Corrente	$\pm 20 \text{ mA}/50 \Omega$ da 0 mA a 20 mA/50 $\Omega$ da 4 mA a 20 mA/50 $\Omega$
• Resistenza	da 0 $\Omega$ a 600 $\Omega$ /10 M $\Omega$
• Termoresistenza	Pt 100/10 M $\Omega$
Tensione di ingresso consentita (limite di distruzione)	
• Per ingresso di tensione	max. 30 V stabili
• Per ingresso di corrente	max. 2,5 V stabili
Corrente di ingresso consentita (limite di distruzione)	
• Per ingresso di tensione	max. 0,5 mA stabili
• Per ingresso di corrente	max. 50 mA stabili

Dati tecnici	
Collegamento dei datori di segnale	
• Per misura di tensione	possibile
• Per misura di corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come trasduttore a 2 fili</li> <li>– Come trasduttore a 4 fili</li> </ul>	Possibile, con alimentazione esterna possibile
• Per misura della resistenza <ul style="list-style-type: none"> <li>– Con connettore a 2 fili</li> <li>– Con connettore a 3 fili</li> <li>– Con connettore a 4 fili</li> </ul>	Possibile, senza compensazione delle resistenze connettore Impossibile Impossibile
Linearizzazione curve caratteristiche	
• Per termoresistenza	Pt 100
Compensazione temperatura	
No	
Unità tecnica per misura della temperatura	
Gradi centigradi / Fahrenheit / Kelvin	

## 6.6.9 Uscite analogiche

### Introduzione

Questo capitolo contiene i dati tecnici delle uscite analogiche per le CPU 31xC.

La tabella riassume le CPU seguenti:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP

### Dati tecnici

Tabella 6-15 Dati tecnici delle uscite analogiche

Dati tecnici	
<b>Dati specifici dell'unità</b>	
Numero delle uscite	2
Lunghezza dei cavi	
• schermati	max. 200 m
<b>Tensione, corrente, potenziale</b>	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• Protezione dall'inversione di polarità	Si
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus backplane	Si
• tra canali	No

6.6 Dati tecnici della periferia integrata

<b>Dati tecnici</b>	
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{ANA}$ e $M_{interno}$ ( $U_{iso}$ )	DC 75 V, AC 60 V
Isolamento verificato con	DC 600 V
<b>Generazione dei valori analogici</b>	
Risoluzione (incl. campo di sovrappilottaggio)	11 bit + segno
Tempo di conversione (per canale)	1 ms
Tempo transitorio di assestamento	
• per carico ohmico	0,6 ms
• per carico capacitivo	1,0 ms
• per carico induttivo	0,5 ms
<b>Soppressione dei disturbi, limiti di errore</b>	
Diafonia tra gli ingressi	> 60 dB
Limite errore d'esercizio (nell'intervallo di temperatura complessivo, riferito all'area di ingresso)	
• Tensione/corrente	$\pm 1 \%$
Limiti errore di base (limiti di errore d'esercizio a 25 °C, riferiti all'area di uscita)	
• Tensione/corrente	$\pm 0,7 \%$
Errore di temperatura (riferito all'area di ingresso)	$\pm 0,01 \%/K$
Errore di linearità (riferito all'area di ingresso)	$\pm 0,15 \%$
Precisione di ripetizione (in stato transitorio a 25 °C, riferita all'area di uscita)	$\pm 0,06 \%$
Ondulazione; range da 0 a 50 kHz (con riferimento all'area di uscita)	$\pm 0,1 \%$
<b>Stato, allarmi, diagnostica</b>	
Allarmi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun allarme con l'utilizzo come periferia standard</li> <li>• In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>
Funzioni di diagnostica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna diagnostica con l'utilizzo come periferia standard</li> <li>• In caso di utilizzo di funzioni tecnologiche, vedere il manuale <i>Funzioni tecnologiche</i></li> </ul>
<b>Dati per la scelta di un attuatore</b>	
Area di uscita (valori nominali)	
• Tensione	$\pm 10 V$ da 0 V a 10 V
• Corrente	$\pm 20 mA$ da 0 mA a 20 mA da 4 mA a 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• Per uscite di tensione – carico capacitivo	Min. 1 k $\Omega$ max. 0,1 $\mu F$
• Per uscite di corrente – carico induttivo	max. 300 $\Omega$ 0,1 mH

<b>Dati tecnici</b>	
ingresso in tensione	
• Protezione da cortocircuito	Si
• Corrente di cortocircuito	tip. 55 mA
ingresso in corrente	
• Tensione di funzionamento a vuoto	tip. 17 V
Limite di distruzione contro tensioni/correnti generate dall'esterno	
• Tensione alle uscite rispetto a M <sub>ANA</sub>	max. 16 V stabili
• Corrente	max. 50 mA stabili
Collegamento degli attuatori	
• per uscita di tensione	Possibile, senza compensazione delle resistenze connettore Impossibile
– collegamento a fili	
– collegamento a fili (cavo di misura)	
• per uscita di corrente	possibile
– collegamento a fili	



## Dati tecnici della CPU 31x

### 7.1 Dati tecnici generali

#### 7.1.1 Dimensioni della CPU 31x

Ogni CPU possiede la stessa altezza e profondità, le dimensioni si distinguono soltanto nella larghezza.

- Altezza: 125 mm
- Profondità: 115 mm (180 mm con sportellino frontale aperto).

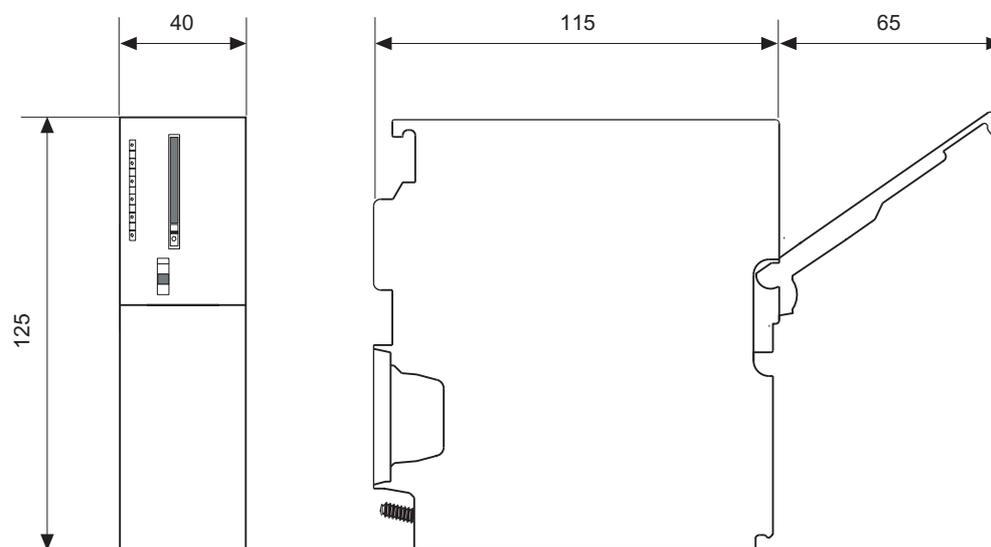


Figura 7-1 Dimensioni della CPU 31x

### Larghezza della CPU

CPU	Larghezza
CPU 312	40 mm
CPU 314	40 mm
CPU 315-2 DP	40 mm
CPU 315-2 PN/DP	80 mm
CPU 317-2 DP	80 mm
CPU 317-2 PN/DP	80 mm
CPU 319	120 mm

### 7.1.2 Dati tecnici della SIMATIC Micro Memory Card (MMC)

#### SIMATIC Micro Memory Card utilizzabili (MMC)

Sono disponibili i seguenti moduli di memorizzazione:

Tabella 7-1 SIMATIC Micro Memory Card disponibili

Tipo	N. di ordinazione	Necessari per l'update del firmware mediante SIMATIC Micro Memory Card
MMC 64k	6ES7 953-8LFxx-0AA0	–
MMC 128k	6ES7 953-8LGxx-0AA0	–
MMC 512k	6ES7 953-8LJxx-0AA0	–
MMC 2M	6ES7 953-8LLxx-0AA0	Requisito indispensabile nelle CPU senza interfaccia DP
MMC 4M	6ES7 953-8LMxx-0AA0	Requisito minimo nelle CPU con interfaccia DP (tranne la CPU 319)
MMC 8M <sup>1</sup>	6ES7 953-8LPxx-0AA0	Requisito minimo nella CPU 319

<sup>1</sup> Se si utilizza la CPU 312C o la CPU 312 non è possibile utilizzare questa SIMATIC Micro Memory Card.

## Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card

Il numero di blocchi che si possono caricare in una SIMATIC Micro Memory Card dipende dalle dimensioni della MMC utilizzata. Il numero massimo di blocchi caricabili è quindi limitato alle dimensioni della SIMATIC Micro Memory Card (inclusi i blocchi creati con la SFC "CREATE DB"):

Tabella 7-2 Numero massimo di blocchi caricabili nella SIMATIC Micro Memory Card

Se si usa una SIMATIC Micro Memory Card con una dimensione di	... è possibile caricare un numero massimo di blocchi pari a
64 kbyte	768
128 kbyte	1024
512 kbyte	In questo caso il numero massimo dei blocchi caricabili specifico della CPU è minore dei blocchi memorizzabili nella SIMATIC Micro Memory Card.
2 MB	
4 MB	Il numero massimo dei blocchi caricabili specifico della CPU è indicato nei rispettivi dati tecnici.
8 MB	

## 7.2 CPU 312

### Dati tecnici

Tabella 7-3 Dati tecnici della CPU 312

Dati tecnici	
<b>CPU e versione</b>	
N. di ordinazione	6ES7312-1AD10-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V2.0.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5,1 + SP 4
<b>Memoria</b>	
Memoria di lavoro	
• Integrata	16 kbyte
• Ampliabile	No
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 4 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	Min. 0,2 µs
• Operazione a parola	Min. 0,4 µs
• Operazioni aritmetiche in virgola fissa	Min. 5 µs
• Operazioni aritmetiche in virgola mobile	Min. 6 µs
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	128
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	128
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	Da 10 ms a 9990 s
Temporizzatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	128 byte
• Ritenzione	Si
• Ritenzione preimpostata	Da MB 0 a MB 15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
Blocchi dati	511 (entro il campo numerico da 1 a 511)
• Dimensione	16 kbyte
Dati locali per classe di priorità	Max. 256 byte
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	Max. 16 kbyte
Profondità di annidamento	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4

<b>Dati tecnici</b>	
FB	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max. 16 kbyte
FC	
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	Max. 16 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 256
Di cui centrali	Max. 256
Canali analogici	Max. 64
Di cui centrali	Max. 64
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 1
Moduli per telaio di montaggio	Max. 8
Numero di master DP	
• Integrati	Nessuno
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 4
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio SW)
• Bufferizzato	No
• Precisione	Scostamento giornaliero < 15 s
• Comportamento dell'orologio dopo alimentazione ON	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato RETE OFF.
Contatore ore d'esercizio	
• Numero	1
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	
• Nel PLC	Master
• Nella MPI	Master/slave

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	6 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente</li> </ul>	Max. 20
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> <li>– Di cui Controlla variabile</li> <li>– Di cui Comanda variabile</li> </ul>	30 30 14
Forzamento	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> </ul>	Max. 10
Controlla blocco	Si
Passo singolo	Si
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Si
Comunicazione di dati globale	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di circuiti GD</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di pacchetti GD</li> <li>– Mittente</li> <li>– Ricevente</li> </ul>	Max. 4 Max. 4 Max. 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione dei pacchetti GD</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte
Comunicazione di base S7	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come server</li> </ul>	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 180 byte (con PUT/GET) 64 byte
Comunicazione compatibile S5	Si (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	Max. 6

<b>Dati tecnici</b>	
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) 1</li> <li>– Impostabile Da 1 a 5</li> </ul> </li> </ul>	Max. 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) 1</li> <li>– Impostabile Da 1 a 5</li> </ul> </li> </ul>	Max. 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) 2</li> <li>– Impostabile Da 0 a 2</li> </ul> </li> </ul>	Max. 2
Routing	No
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	No
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Sì
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	No
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
• Comunicazione S7 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come server Sì</li> <li>– Come client No</li> </ul>	Sì No
• Velocità di trasmissione	187,5 kBaud
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Sì
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	270 g

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Tensione, corrente</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	Da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 60 mA
Corrente d'inserzione	Tip. 2,5 A
Corrente assorbita (valore nominale)	0,6 A
$I^2t$	0,5 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	Tip. 2,5 W

## 7.3 CPU 314

### Dati tecnici della CPU 314

Tabella 7-4 Dati tecnici della CPU 314

<b>Dati tecnici</b>	
<b>CPU e versione</b>	
N. di ordinazione	6ES7314-1AF11-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	2.0.0 V
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5,1 + SP 4
<b>Memoria</b>	
Memoria di lavoro	
• Integrata	64 kbyte
• Ampliabile	No
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	Min. 0,1 $\mu$ s
• Operazione a parola	Min. 0,2 $\mu$ s
• Operazioni aritmetiche in virgola fissa	Min. 2,0 $\mu$ s
• Operazioni aritmetiche in virgola mobile	Min. 3 $\mu$ s

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	Da 10 ms a 9990 s
Temporizzatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	256 byte
• Ritenzione	Sì
• Ritenzione preimpostata	Da MB0 a MB15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
Blocchi dati	
• Numero	511 (entro il campo numerico da 1 a 511)
• Dimensione	16 kbyte
Dati locali per classe di priorità	Max. 510
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	16 kbyte
Profondità di annidamento	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
FB	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	16 kbyte

<b>Dati tecnici</b>	
FC	Vedere Lista operazioni
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero, max.</li> </ul>	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione</li> </ul>	16 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	Max. 1024 byte/1024 byte (liberamente indirizzabile)
Immagine di processo E/A	128 byte/128 byte
Canali digitali	Max. 1024
Di cui centrali	Max. 1024
Canali analogici	Max. 256
Di cui centrali	Max. 256
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	8
Numero di master DP	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrata</li> </ul>	Nessuno
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tramite CP</li> </ul>	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
<ul style="list-style-type: none"> <li>FM</li> </ul>	Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>CP (punto a punto)</li> </ul>	Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>CP (LAN)</li> </ul>	Max. 10
<b>Ora</b>	
Orologio	Si (orologio HW)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferizzato</li> </ul>	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durata della bufferizzazione</li> </ul>	Normalmente 6 settimane (con temperatura ambiente di 40°C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione</li> </ul>	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato RETE OFF.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Precisione</li> </ul>	Differenza giornaliera: < 10 s
Contatore ore d'esercizio	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campo dei valori</li> </ul>	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Granularità</li> </ul>	1 ora
<ul style="list-style-type: none"> <li>A ritenzione</li> </ul>	Si; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nel PLC</li> </ul>	Master
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nella MPI</li> </ul>	Master/slave

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per le funzioni di segnalazione (p. es. OS)	12 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente</li> </ul>	Max. 40
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> <li>– Di cui Controlla variabile</li> <li>– Di cui Comanda variabile</li> </ul>	30 30 14
Forzamento	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi / uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> </ul>	Max. 10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di circuiti GD</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di pacchetti GD</li> <li>– Mittente</li> <li>– Ricevente</li> </ul>	Max. 4 Max. 4 Max. 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione dei pacchetti GD</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte
Comunicazione di base S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come server</li> </ul>	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come client</li> </ul>	Sì (tramite CP e FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 180 byte (con PUT/GET) 64 byte
Comunicazione compatibile S5	Sì (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	12

<b>Dati tecnici</b>	
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 11 1 Da 1 a 11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max 11 1 Da 1 a 11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 8 8 Da 0 a 8
Routing	No
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	No
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Si
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	No
• Comunicazione di dati globali	Si
• Comunicazione di base S7	Si
• Comunicazione S7 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come server</li> <li>– Come client</li> </ul>	Si Si No (ma tramite CP e FB caricabili)
• Velocità di trasmissione	187,5 kBaud
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Si
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	280 g

Dati tecnici	
Tensione, corrente	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	Da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 60 mA
Corrente d'inserzione	Tip. 2,5 A
Corrente assorbita (valore nominale)	0,6 A
$I^2t$	0,5 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	tip. 2,5 W

## 7.4 CPU 315-2 DP

### Dati tecnici

Tabella 7-5 Dati tecnici della CPU 315-2 DP

Dati tecnici	
CPU e versione	
N. di ordinazione	6ES7315-2AG10-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	2.0.0 V
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5,1 + SP 4
Memoria	
Memoria di lavoro	
• Integrata	128 kbyte
• Ampliabile	No
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
Tempi di elaborazione	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	Min. 0,1 $\mu$ s
• Operazione a parola	Min. 0,2 $\mu$ s
• Operazioni aritmetiche in virgola fissa	Min. 2,0 $\mu$ s
• Operazioni aritmetiche in virgola mobile	Min. 3 $\mu$ s

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	Da 10 ms a 9990 s
Temporizzatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	2048 byte
• Ritenzione	Si
• Ritenzione preimpostata	Da MB0 a MB15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
Blocchi dati	
• Numero	1023 (entro il campo numerico da 1 a 1023)
• Dimensione	16 kbyte
Dimensioni dei dati locali	Max. 1024 byte per livello di esecuzione/ 510 per blocco dati
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	16 kbyte
Profondità di annidamento	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
FB	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	16 kbyte

<b>Dati tecnici</b>	
FC	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	16 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	Max. 2048 byte/2048 byte (liberamente indirizzabile)
di cui decentrata	Max. 2000
Immagine di processo E/A	128/128
Canali digitali	Max. 16384
Di cui centrali	Max. 1024
Canali analogici	Max. 1024
Di cui centrali	Max. 256
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	8
Numero di master DP	
• Integrati	1
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 10
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio HW)
• Bufferizzato	Sì
• Durata della bufferizzazione	Tip. 6 settimane (con temperatura ambiente 40°C)
• Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui si è verificato rete OFF.
• Precisione	Differenza giornaliera: < 10 S
Contatore ore d'esercizio	1
• Numero	0
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master
• Nella MPI	Master/slave

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per le funzioni di segnalazione (p. es. OS)	16 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente</li> </ul>	40
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> <li>– Di cui Controlla variabile</li> <li>– Di cui Comanda variabile</li> </ul>	30 30 14
<b>Forzamento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi / uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> </ul>	Max. 10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di circuiti GD</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di pacchetti GD</li> <li>– Mittente</li> <li>– Ricevente</li> </ul>	Max. 8 Max. 8 Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione dei pacchetti GD</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte
Comunicazione di base S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte (con X_SEND o X_RCV) 64 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come server</li> <li>Come client</li> </ul>	Sì Sì (tramite CP e FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine</li> <li>– Di cui coerenti</li> </ul>	Max. 180 byte (con PUT/GET) 64 byte (come server)
Comunicazione compatibile S5	Sì (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	16

<b>Dati tecnici</b>	
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 15 1 Da 1 a 15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 15 1 Da 1 a 15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 12 12 Da 0 a 12
Routing	Si (max. 4)
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	No
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Si
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si
• Comunicazione di dati globali	Si
• Comunicazione di base S7	Si
• Comunicazione S7 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come server</li> <li>– Come client</li> </ul>	Si Si No (ma tramite CP e FB caricabili)
• Velocità di trasmissione	187,5 kBaud
<b>Interfaccia 2</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Si
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
MPI	No
PROFIBUS DP	Si
Accoppiamento punto a punto	No

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Si
• SYNC/FREEZE	Si
• DPV1	Si
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP per stazione	124
Area di indirizzi	Max. 244 byte
<b>Slave DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Si
• Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Si (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
• Aree di indirizzi	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	No
<b>File GSD</b>	Il file GSD aggiornato si trova nel sito: <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Si
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	290 g

Dati tecnici	
Tensione, corrente	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	Da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 60 mA
Corrente d'inserzione	Tip. 2,5 A
Corrente assorbita (valore nominale)	0,8 A
$I^2t$	0,5 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	Tip. 2,5 W

## 7.5 CPU 315-2 PN/DP

### Dati tecnici

Tabella 7-6 Dati tecnici della CPU 315-2 PN/DP

Dati tecnici	
CPU e versione	
N. di ordinazione	6ES7315-2EG10-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V 2.3.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.3 + SP 1
Memoria	
Memoria di lavoro	
• Memoria di lavoro	128 kbyte
• Ampliabile	No
Dimensione normale della memoria a ritenzione per i blocchi dati a ritenzione	128 kbyte
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Tempi di elaborazione	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	0,1 $\mu$ s
• Operazione a parola	0,2 $\mu$ s
• Operazioni matematiche con numeri interi	2 $\mu$ s
• Operazioni matematiche con numeri in virgola mobile	3 $\mu$ s

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	256
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s
Temporizzatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	2048 byte
• Ritenzione	Impostabile
• Ritenzione preimpostata	da MB0 a MB15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
<b>Blocchi dati</b>	
• Numero	1023 (entro il campo numerico da 1 a 1023)
• Dimensione	16 kbyte
• Supporto Non-Retain (ritenzione impostabile)	Sì
Dati locali per classe di priorità	Max. 1024 byte per livello di esecuzione / 510 per blocco
<b>Blocchi</b>	
Totali	1024 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere lista operazioni
• Dimensione	16 kbyte
<b>Profondità di annidamento</b>	
• Per classe di priorità	8
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
FB	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	16 kbyte

<b>Dati tecnici</b>	
FC	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	1024 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	16 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzi periferia complessiva	Max. 2048 byte/2048 byte (liberamente indirizzabile)
Di cui decentrata	Max. 2000 byte
Immagine di processo E/A	128/128
Canali digitali	16384/16384
Di cui centrali	Max. 1024
Canali analogici	1024/1024
Di cui centrali	Max. 256
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	8
Numero di master DP	
• integrati	1
• tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 10
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio hardware)
• Preimpostazione di fabbrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Bufferizzato	Sì
• Durata della bufferizzazione	Tip. 6 settimane (con temperatura ambiente 40°C)
• Comportamento dell'orologio allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui è stata disinserita l'alimentazione.
• Comportamento dell'orologio dopo alimentazione ON	L'orologio continua a funzionare dopo alimentazione OFF.
• Precisione	Differenza giornaliera: < 10 s
Contatore ore d'esercizio	1
• Numero	0
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master/slave
• Nella MPI	Master/slave

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	16 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente</li> </ul>	40
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui Controlla variabile</li> <li>Di cui Comanda variabile</li> </ul> </li> </ul>	30 Max. 30 Max. 14
<b>Forzamento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabile</li> </ul>	Ingressi / uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di variabili</li> </ul>	Max. 10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione IE aperta tramite TCP/IP	Sì (attraverso l'interfaccia integrata PROFINET e gli FB caricabili, max. 8 collegamenti)
Comunicazione PG/OP	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di circuiti GD</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mittente</li> <li>Ricevente</li> </ul> </li> </ul>	Max. 8 Max. 8 Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensione dei pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte
Comunicazione di base S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte
Comunicazione S7	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come server</li> </ul>	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come client</li> </ul>	Sì (attraverso l'interfaccia PN integrata e gli FB caricabili o mediante CP e FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Vedere la <i>Guida in linea a STEP7, Parametri comuni agli SFB/FB e alle SFC/FC di comunicazione S7</i>
Comunicazione compatibile S5	Sì (tramite CP e FC caricabili)

<b>Dati tecnici</b>	
Numero di collegamenti	16
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 15 1</li> <li>– Impostabile Da 1 a 15</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 15 1</li> <li>– Impostabile Da 1 a 15</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default) Max. 14 0</li> <li>– Impostabile Da 0 a 14</li> </ul> </li> </ul>	
Routing	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia X1 progettata come <ul style="list-style-type: none"> <li>– MPI Max. 10</li> <li>– Master DP Max. 24</li> <li>– DP-Slave (attivo) Max. 14</li> </ul> </li> <li>• Interfaccia X2 progettata come PROFINET Max. 24</li> </ul>	
<b>CBA (con carico della comunicazione al 50 %)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massima lunghezza di dati per array e strutture tra due partner <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interconnessioni acicliche PROFINET 1400 byte</li> <li>– Interconnessioni cicliche PROFINET 450 byte</li> <li>– Collegamenti locali dipendono dagli slave</li> </ul> </li> </ul>	
• Numero di unità PROFIBUS accoppiate	16
• Somma di tutti i collegamenti Master/Slave	1000
• Numero di collegamenti all'interno di unità e di tipo PROFIBUS	500
• Numero di utenti remoti collegati	32
Collegamenti remoti con trasferimento aciclico	
Frequenza di campionamento: Intervallo minimo di campionamento	500 ms
Il numero di collegamenti in entrata	100
Il numero di collegamenti in uscita	100
Collegamenti remoti con trasferimento ciclico	
Frequenza di campionamento: Intervallo minimo di campionamento	10 ms
Il numero di collegamenti in entrata	200
Il numero di collegamenti in uscita	200
Interconnessioni HMI attraverso PROFINET (acicliche)	
Collegamenti HMI	500 ms
Numero di variabili HMI	200
Somma di tutte le interconnessioni	4000 Byte Input / 4000 Byte Output

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Sì
• PROFIBUS DP	Sì
• Accoppiamento punto a punto	No
• PROFINET	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
• Comunicazione S7	Sì
– Come server	Sì
– Come client	No (ma tramite CP e FB caricabili)
• velocità di trasmissione	Max. 12 MBaud
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Sì
• SYNC/FREEZE	Sì
• DPV1	Sì
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP	124
<b>Slave DP</b>	
Servizi	
• Routing	Sì (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Comunicazione diretta	Sì
• velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud

<b>Dati tecnici</b>	
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Sì (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
• Aree indirizzi	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	No
<b>Interfaccia 2</b>	
Tipo di interfaccia	PROFINET
Fisica	Ethernet
Con separazione di potenziale	Sì
Autosensing (10/100 MBaud)	Sì
<b>Funzionalità</b>	
• PROFINET	Sì
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>Servizi</b>	
• Comunicazione PG	Sì
• Comunicazione OP	Sì
• Comunicazione S7 – Collegamenti progettabili max. – Numero massimo di istanze	Sì (con FB caricabili) 14 32
• Routing	Sì
• PROFINET IO	Sì
• PROFINET CBA	Sì
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di PROFINET IO Controller integrati	1
Numero di PROFINET IO Device collegabili	128
Max. coerenza dei dati utili in PROFINET IO	256 byte
Tempo di aggiornamento	1 ms - 512 ms Il valore minimo dipende dalla percentuale di comunicazione impostata per PROFINET IO, dal numero di IO Device e dal numero dei dati utili progettati.
Routing	Sì
Funzioni del protocollo S7	
• Funzioni PG	Sì
• Funzioni OP	Sì
• Comunicazione IE aperta tramite TCP/IP	Sì
<b>File GSD</b>	Il file GSD attuale si trova nel sito <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8

<b>Dati tecnici</b>	
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Sì
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	80 x 125 x 130
peso	460 g
<b>Tensione, corrente</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• campo consentito	20,4 V ... 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	100 mA
Corrente di inserzione	Tip. 2,5 A
I <sup>2</sup> t	1 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	Tip. 3.5 W

## 7.6 CPU 317-2 DP

### Dati tecnici

Tabella 7-7 Dati tecnici della CPU 317-2 DP

<b>Dati tecnici</b>	
<b>CPU e versione</b>	
N. di ordinazione	6ES7317-2AJ10-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V 2.1.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.2 + SP 1
<b>Memoria</b>	
Memoria di lavoro	
• Integrati	512 kbyte
• Ampliabile	No
Dimensioni della memoria a ritenzione per blocchi dati a ritenzione	Max. 256 kbyte
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	0,05 $\mu$ s
• Operazione a parola	0,2 $\mu$ s
• Operazione aritmetica in virgola fissa	0,2 $\mu$ s
• Operazione aritmetica in virgola mobile	1,0 $\mu$ s
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	512
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	512
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s
Temporizzatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	4096 byte
• Ritenzione	Impostabile
• Ritenzione preimpostata	da MB0 a MB15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
<b>Blocchi dati</b>	
• Numero	2047 (entro il campo numerico da 1 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
• Supporto Non-Retain (ritenzione impostabile)	Sì
Dati locali per classe di priorità	Max. 1024 byte
<b>Blocchi</b>	
Totali	2048 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	64 kbyte
<b>Profondità di annidamento</b>	
• Per classe di priorità	16
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4

<b>Dati tecnici</b>	
FB	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
FC	Vedere Lista operazioni
• Numero	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzi periferia complessiva	Max. 8192 byte/8192 byte (liberamente indirizzabile)
Di cui decentrata	Max. 8192 byte
Immagine di processo E/A	256/256
Canali digitali	65536/65536
Di cui centrali	Max. 1024
Canali analogici	4096/4096
Di cui centrali	256/256
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	8
Numero di master DP	
• Integrata	2
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 10
<b>Ora</b>	
Orologio	Si (orologio HW)
• Bufferizzato	Si
• Durata della bufferizzazione	Tip. 6 settimane (con temperatura ambiente di 40°C)
• Comportamento allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui è stata disinserita l'alimentazione.
• Precisione	Differenza giornaliera: < 10 s
Contatore ore d'esercizio	4
• Numero	Da 0 a 3
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Si; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento

<b>Dati tecnici</b>	
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master/slave
• Nella MPI	Master/slave
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	32 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	60
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Sì
• Variabile	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
• Numero di variabili	30
– Di cui Controlla variabile	Max. 30
– Di cui Comanda variabile	Max. 14
Forzamento	
• Variabile	Ingressi / uscite
• Numero di variabili	Max. 10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Sì
• Numero delle registrazioni (non impostabile)	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione PG/OP	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
• Numero di circuiti GD	8
• Numero di pacchetti GD	Max. 8
– Mittente	Max. 8
– Ricevente	Max. 8
• Dimensione dei pacchetti GD	Max. 22 byte
– Di cui coerenti	22 byte
Comunicazione di base S7	Sì
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 76 byte
– Di cui coerenti	76 byte (con X_SEND o X_RCV) 76 byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	Sì
• Come server	Sì
• Come client	Sì (tramite CP e FB caricabili)
• Dati utili per ciascun ordine	Max. 180 byte (con PUT/GET)
– Di cui coerenti	160 byte (come server)

<b>Dati tecnici</b>	
Comunicazione compatibile S5	Si (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	32
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 31 1 Da 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 31 1 Da 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 30 0 Da 0 a 30
Routing	Si (max. 8)
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Si
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Si
• PROFIBUS DP	Si
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si
• Comunicazione di dati globali	Si
• Comunicazione di base S7	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione S7                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Come server</li> <li>– Come client</li> </ul> </li> </ul>	Si No (ma tramite CP e FB caricabili)
• Velocità di trasmissione	Max. 12 MBaud
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Si
• SYNC/FREEZE	Si
• DPV1	Si

<b>Dati tecnici</b>	
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP	124
Area di indirizzi per ciascuno slave DP	Max. 244 byte
<b>Slave DP</b>	
<b>(resta escluso uno slave DP in entrambe le interfacce)</b>	
Servizi	
• Routing	Sì (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Sì
• Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Sì (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
• Aree di indirizzi	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	No
<b>Interfaccia 2</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
MPI	No
PROFIBUS DP	Sì
Accoppiamento punto a punto	No
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Sì
• SYNC/FREEZE	Sì
• DPV1	Sì
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP	124
Area di indirizzi	Max. 244 byte

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Slave DP</b>	
<b>(resta escluso uno slave DP in entrambe le interfacce)</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Si
• Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Si (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
• Aree di indirizzi	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	No
<b>File GSD</b>	Il file GSD attuale si trova nel sito <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Si
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	460 g
<b>Tensione, corrente</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	Tip. 100 mA
Corrente d'inserzione	Tip. 2,5 A
$I^2t$	1 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	Tip. 4 W

## 7.7 CPU 317-2 PN/DP

### Dati tecnici

Tabella 7-8 Dati tecnici della CPU 317-2 PN/DP

<b>Dati tecnici</b>	
<b>CPU e versione</b>	
N. di ordinazione	6ES7317-2EJ10-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V 2.3.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	STEP 7 dalla versione V 5.3 + SP 1
<b>Memoria</b>	
Memoria di lavoro	
• Memoria di lavoro	512 kbyte
• Ampliabile	No
Dimensione normale della memoria a ritenzione per i blocchi dati a ritenzione	256 kbyte
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Bufferizzazione	Garantita da MMC (esente da manutenzione)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazione a bit	0,05 µs
• Operazione a parola	0,2 µs
• Operazione aritmetica in virgola fissa	0,2 µs
• Operazione aritmetica in virgola mobile	1,0 µs
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
Contatori S7	512
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	da 0 a 999
Contatori IEC	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
Temporizzatori S7	512
• Ritenzione	Impostabile
• Preimpostata	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s

<b>Dati tecnici</b>	
Temporizzatori IEC	Si
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
Merker	4096 byte
• Ritenzione	Impostabile
• Ritenzione preimpostata	da MB0 a MB15
Merker di clock	8 (1 byte di merker)
<b>Blocchi dati</b>	
• Numero	2047 (entro il campo numerico da 1 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
• Supporto Non-Retain (ritenzione impostabile)	Si
Dati locali per classe di priorità	max. 1024 byte
<b>Blocchi</b>	
Totali	2048 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
OB	Vedere Lista operazioni
• Dimensione	64 kbyte
<b>Profondità di annidamento</b>	
• Per classe di priorità	16
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
FB	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
FC	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
Area di indirizzo periferia complessiva	Max. 8192 byte/8192 byte (liberamente indirizzabile)
Di cui decentrata	Max. 8192 byte
<b>Immagine di processo I/O</b>	
• Impostabile	2048/2048
• Preimpostata	256/256
Canali digitali	65536/65536
Di cui centrali	Max. 1024
Canali analogici	4096/4096
Di cui centrali	256/256

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio	Max. 4
Moduli per telaio di montaggio	8
Numero di master DP	
• Integrata	1
• Tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	Max. 8
• CP (punto a punto)	Max. 8
• CP (LAN)	Max. 10
<b>Ora</b>	
Orologio	Sì (orologio hardware)
• Preimpostazione di fabbrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Bufferizzato	Sì
• Durata della bufferizzazione	Tip. 6 settimane (con temperatura ambiente di 40°C)
• Comportamento dell'orologio allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui è stata disinserita l'alimentazione.
• Comportamento dell'orologio dopo alimentazione ON	L'orologio continua a funzionare dopo alimentazione OFF.
• Precisione	Differenza giornaliera: < 10 s
Contatore ore d'esercizio	4
• Numero	Da 0 a 3
• Campo dei valori	2 <sup>31</sup> ore (con impiego della SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	Sì
• Nel PLC	Master/slave
• Nella MPI	Master/slave
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	32 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
• Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente	60

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Controlla/comanda variabile	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabile</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di variabili                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Di cui Controlla variabile</li> <li>– Di cui Comanda variabile</li> </ul> </li> </ul>	30 Max. 30 Max. 14
<b>Forzamento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabile</li> </ul>	Ingressi / uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di variabili</li> </ul>	Max. 10
Controlla blocco	Si
Passo singolo	Si
Punto di arresto	2
Buffer di diagnostica	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero delle registrazioni (non impostabile)</li> </ul>	Max. 100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione IE aperta tramite TCP/IP	Si (attraverso l'interfaccia integrata PROFINET e gli FB caricabili, max. 8 collegamenti)
Comunicazione PG/OP	
Comunicazione di dati globale	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero dei circuiti GD</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero dei pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mittente</li> <li>– Ricevente</li> </ul> </li> </ul>	Max. 8 Max. 8 Max. 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni dei pacchetti GD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 22 byte 22 byte
Comunicazione di base S7	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Max. 76 byte 76 byte
Comunicazione S7	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Come server</li> </ul>	Si
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Come client</li> </ul>	Si (attraverso l'interfaccia PN integrata e gli FB caricabili o mediante CP e FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati utili per ciascun ordine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Di cui coerenti</li> </ul> </li> </ul>	Vedere la Guida in linea a STEP7, <i>Parametri comuni agli SFB/FB e alle SFC/FC di comunicazione S7</i>
Comunicazione compatibile S5	si (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	32

<b>Dati tecnici</b>	
Utilizzabili per	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione PG               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 31 1 Da 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione OP               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 31 1 Da 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione di base S7               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Riservata (default)</li> <li>– Impostabile</li> </ul> </li> </ul>	Max. 30 0 Da 0 a 30
Routing	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia X1 progettata come               <ul style="list-style-type: none"> <li>– MPI</li> <li>– Master DP</li> <li>– DP-Slave (attivo)</li> </ul> </li> <li>• Interfaccia X2 progettata come               <ul style="list-style-type: none"> <li>– PROFINET</li> </ul> </li> </ul>	Sì Max. 10 Max. 24 Max. 14 Max. 24
<b>CBA (con carico della comunicazione al 50 %)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati per array e strutture tra due partner               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interconnessioni acicliche PROFINET</li> <li>– Interconnessioni cicliche PROFINET</li> <li>– Collegamenti locali</li> </ul> </li> </ul>	1400 byte 450 byte dipendono dagli slave
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di unità PROFIBUS accoppiate</li> </ul>	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Somma di tutti i collegamenti Master/Slave</li> </ul>	1000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di collegamenti all'interno di unità e di tipo PROFIBUS</li> </ul>	500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di utenti remoti collegati</li> </ul>	32
Collegamenti remoti con trasferimento aciclico	
Frequenza di campionamento: Intervallo minimo di campionamento	500 ms
Il numero di collegamenti in entrata	100
Il numero di collegamenti in uscita	100
Collegamenti remoti con trasferimento ciclico	
Frequenza di campionamento: Intervallo minimo di campionamento	10 ms
Il numero di collegamenti in entrata	200
Il numero di collegamenti in uscita	200
Interconnessioni HMI attraverso PROFINET (acicliche)	
Collegamenti HMI	500 ms
Numero di variabili HMI	200
Somma di tutte le interconnessioni	4000 Byte Input / 4000 Byte Output

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
• MPI	Sì
• PROFIBUS DP	Sì
• Accoppiamento punto a punto	No
• PROFINET	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
• Comunicazione S7	Sì
– Come server	Sì
– Come client	No (ma tramite CP e FB caricabili)
• Velocità di trasmissione	Max. 12 MBaud
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Sì
• SYNC/FREEZE	Sì
• DPV1	Sì
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP	124
<b>Slave DP</b>	
Servizi	
• Routing	Sì (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Sì
• Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud

<b>Dati tecnici</b>	
• Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Sì (solo con interfaccia passiva)
• Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
• Aree indirizzi	Max. 32 con max. 32 byte ciascuna
• DPV1	No
<b>Interfaccia 2</b>	
Tipo di interfaccia	PROFINET
Fisica	Ethernet
Con separazione di potenziale	Sì
Autosensing (10/100 Mbaud)	Sì
<b>Funzionalità</b>	
• PROFINET	Sì
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>Servizi</b>	
• Comunicazione PG	Sì
• Comunicazione OP	Sì
• Comunicazione S7 – Collegamenti progettabili max. – Numero massimo di istanze	Sì (con FB caricabili) 16 32
• Routing	Sì
• PROFINET IO	Sì
• PROFINET CBA	Sì
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di PROFINET IO Controller integrati	1
Numero di PROFINET IO Device collegabili	128
Max. coerenza dei dati utili in PROFINET IO	256 byte
Tempo di aggiornamento	1 ms - 512 ms Il valore minimo dipende dalla percentuale di comunicazione impostata per PROFINET IO, dal numero di IO Device e dal numero dei dati utili progettati.
Funzioni del protocollo S7	
• Funzioni PG	Sì
• Funzioni OP	Sì
• Comunicazione IE aperta tramite TCP/IP	Sì
<b>File GSD</b>	Il file GSD attuale si trova nel sito <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	KOP/FUP/AWL
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni

<b>Dati tecnici</b>	
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Sì
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	460 g
<b>Tensione, corrente</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo consentito	da 20,4 V a 28,8 V
Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto)	100 mA
Corrente d'inserzione	Tip. 2,5 A
$I^2t$	1 A <sup>2</sup> s
Protezione esterna per i conduttori d'alimentazione (consigliata)	Min. 2 A
Potenza dissipata	Tip. 3.5 W

## 7.8 CPU 319-3 PN/DP

### Dati tecnici

Tabella 7-9 Dati tecnici della CPU 319-3 PN/DP

<b>Dati tecnici</b>	
<b>CPU e versione</b>	
N. di ordinazione	6ES7318-3EL00-0AB0
• Versione hardware	01
• Versione firmware	V 2.4.0
• Pacchetto di programmazione corrispondente	Da STEP 7 V 5.3 + SP3 + HSP
<b>Memoria/bufferizzazione</b>	
Memoria di lavoro	
• Memoria di lavoro integrata	1,4 MB
• Memoria di lavoro ampliabile	No
Dimensione normale della memoria a ritenzione per i blocchi dati a ritenzione	700 kbyte
Memoria di caricamento	Inseribile tramite MMC (max. 8 MB)
Mantenimento dei dati nella MMC (dall'ultima programmazione)	Almeno 10 anni
Bufferizzazione	Fino a max. 700 KByte (esente da manutenzione)
<b>Tempi di elaborazione</b>	
Tempi di elaborazione per	
• Operazioni a bit, min.	0,01 µs

<b>Dati tecnici</b>	
• Operazioni a parola, min.	0,02 $\mu$ s
• Operazioni matematiche in virgola fissa, min.	0,02 $\mu$ s
• Operazioni matematiche in virgola mobile, min.	0,04 $\mu$ s
<b>Temporizzatori/contatori e relativa ritenzione</b>	
<b>Contatori S7</b>	
• Numero	2048
• A ritenzione, impostabili	Sì
• A ritenzione, preimpostati	Da Z 0 a Z 7
• Campo di conteggio	Da 0 a 999
<b>Contatori IEC</b>	
• presente	Sì
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Temporizzatori S7</b>	
• Numero	2048
• A ritenzione, impostabili	Sì
• A ritenzione, preimpostati	Nessuna ritenzione
• Intervallo temporale	da 10 ms fino a 9990 s
<b>Temporizzatori IEC</b>	
• Tipo	SFB
• Numero	Illimitato (limitazione dovuta solo alla memoria di lavoro)
<b>Aree dati e relativa ritenzione</b>	
<b>Merker</b>	
• Numero	8192 byte
• A ritenzione, impostabili	da MB 0 a MB 8191
• Ritenzione preimpostata	da MB 0 a MB 15
• Numero di merker di clock	8 (1 byte di merker)
<b>Blocchi dati</b>	
• Numero	4095 (entro il campo numerico da 1 a 4095)
• Dimensione	64 kbyte
• Supporto Non-Retain (ritenzione impostabile)	Sì
Dati locali per classe di priorità, max.	1024 byte
<b>Blocchi</b>	
Numero complessivo di blocchi	4096 (DB, FC, FB) Il numero massimo di blocchi caricabili può essere ridotto dalla MMC impiegata.
Dimensione massima	64 kbyte

<b>Dati tecnici</b>	
<b>OB</b>	Vedere Lista operazioni
• Dimensione massima	64 kbyte
• Numero di OB di ciclo liberi	1 (OB 1)
• Numero di OB di allarme dall'orologio	1 (OB 10)
• Numero di OB di allarme di ritardo	2 (OB 20, 21)
• Numero di OB di schedulazione orologio	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Numero di OB di interrupt di processo	1 (OB 40)
• Numero di OB di allarme DPV1 (solo nelle CPU DP)	3 (OB 55, 56, 57)
• Numero di OB di sincronismo di clock	1 (OB 61)
• Numero di OB di allarme di errore asincrono	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB83 solo per PN IO)
• Numero di OB di avvio	1 (OB 100)
• Numero di OB di allarme di errore sincrono	2 (OB 121, 122)
<b>Profondità di annidamento</b>	
• Per classe di priorità	16
• Aggiuntivi all'interno di un OB di errore	4
<b>FB</b>	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
<b>FC</b>	Vedere Lista operazioni
• Numero, max.	2048 (entro il campo numerico da 0 a 2047)
• Dimensione	64 kbyte
<b>Aree di indirizzo (ingressi/uscite)</b>	
<b>Area di indirizzo periferia complessiva</b>	
• Ingressi	8 kbyte
• Uscite	8 kbyte
• Di cui decentrata	
– Ingressi	8 KByte
– Uscite	8 KByte
Numero di immagini di processo parziali	1
<b>Immagine di processo I/O</b>	
• Ingressi impostabili	2048 byte
• Uscite impostabili	2048 byte
• Ingressi preimpostati	256 byte
• Uscite preimpostate	256 byte
<b>Canali digitali</b>	
• Ingressi	65536
• Uscite	65536
• Ingressi, di cui centrali	1024
• Uscite, di cui centrali	1024

<b>Dati tecnici</b>	
Canali analogici	
• Ingressi	4096
• Uscite	4096
• Ingressi, di cui centrali	256
• Uscite, di cui centrali	256
<b>Configurazione</b>	
Telaio di montaggio, max.	4
Unità per telaio di montaggio, max.	8
Numero di master DP	
• integrati	2
• tramite CP	4
Unità FM e processori di comunicazione impiegabili	
• FM	8
• CP (punto a punto)	8
• CP (LAN)	10
<b>Ora</b>	
Orologio	
• Orologio hardware	Sì
• Bufferizzato	Sì
• Durata della bufferizzazione	Tip. 6 settimane (con temperatura ambiente 40°C)
• Comportamento dell'orologio allo scadere del tempo di bufferizzazione	L'orologio continua a funzionare con l'ora in cui è stata disinserita l'alimentazione.
• Comportamento dell'orologio dopo alimentazione ON	L'orologio continua a funzionare dopo alimentazione OFF.
• Precisione	Differenza giornaliera: < 10 s
Contatore ore d'esercizio	
• Numero	4
• Numero	Da 0 a 3
• Campo dei valori	Da 0 a 2 <sup>31</sup> ore (con impiego dell'SFC 101)
• Granularità	1 ora
• A ritenzione	Sì; deve essere riavviato a ogni nuovo avviamento
Sincronizzazione oraria	
• Supportata	Sì
• Nel PLC	Master/slave
• Nella MPI	Master/slave
• In Ethernet tramite NTP	Sì (come client)

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Funzioni di segnalazione S7</b>	
Numero di stazioni registrabili per funzioni di segnalazione	32 (a seconda dei collegamenti progettati per comunicazione PG/OP e comunicazione di base S7)
Messaggi di diagnostica di processo	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Blocchi di allarme S attivi contemporaneamente</li> </ul>	60
<b>Funzioni di test e messa in servizio</b>	
Stato/comando	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlla/comanda variabile</li> </ul>	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabili</li> </ul>	Ingressi, uscite, merker, DB, temporizzatori, contatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di variabili</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di variabili Di cui Controlla variabile</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di variabili Di cui Comanda variabile</li> </ul>	14
Forzamento	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forzamento</li> </ul>	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forzamento variabile</li> </ul>	Ingressi / uscite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forzamento, numero massimo di variabili</li> </ul>	10
Controlla blocco	Sì
Passo singolo	Sì
Numero di punti di arresto	2
Buffer diagnostico	
<ul style="list-style-type: none"> <li>presente</li> </ul>	Sì
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di voci</li> </ul>	100
<b>Funzioni di comunicazione</b>	
Comunicazione aperta IE	
Numero complessivo di collegamenti / punti di accesso	8
TCP/IP	Sì (attraverso l'interfaccia integrata PROFINET e gli FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di collegamenti</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lunghezza dei dati nel tipo di collegamento 01<sub>H</sub>, max.</li> </ul>	1460 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lunghezza dei dati nel tipo di collegamento 11<sub>H</sub>, max.</li> </ul>	8192 byte
ISO on TCP	Sì (attraverso l'interfaccia integrata PROFINET e gli FB caricabili)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero massimo di collegamenti</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lunghezza massima dei dati</li> </ul>	8192 byte

<b>Dati tecnici</b>	
UDP	Sì (attraverso l'interfaccia integrata PROFINET e gli FB caricabili)
• Numero massimo di collegamenti	8
• Lunghezza massima dei dati	1472 byte
Comunicazione PG/OP	Sì
Routing	Sì
Comunicazione di dati globale	Sì
• Supportata	Sì
• Numero massimo di circuiti GD	8
• Numero massimo di pacchetti GD	8
• Numero massimo di pacchetti GD, mittente	8
• Numero massimo di pacchetti GD, ricevente	8
• Dimensione massima dei pacchetti GD	22 byte
• Dimensione massima dei pacchetti GD, di cui coerenti	22 byte
Comunicazione di base S7	
• Supportata	Sì
• Dati utili per ciascun ordine, max.	76 byte
• Dati utili per ciascun ordine, di cui coerenti, max.	76 Byte (con X_SEND o X_RCV), 64 Byte (con X_PUT o X_GET come server)
Comunicazione S7	
• Supportata	Sì
• Come server	Sì
• Come client	Sì (attraverso l'interfaccia PN integrata e gli FB caricabili o mediante CP e FB caricabili)
• Dati utili per ciascun ordine – Di cui coerenti	Vedere la Guida in linea a STEP7, <i>Parametri comuni agli SFB/FB e alle SFC/FC di comunicazione S7</i> )
Comunicazione compatibile S5	
• Supportata	sì (tramite CP e FC caricabili)
Numero di collegamenti	
• Totali	32
Utilizzabile per la comunicazione con il PG	31
• Comunicazione PG, riservata	1
• Comunicazione PG, impostabile, max.	31
utilizzabile per la comunicazione OP	31
• Comunicazione OP, riservata	1
• Comunicazione OP, impostabile, max.	31
utilizzabile per la comunicazione di base S7	30
• Comunicazione di base S7, riservata	0
• Comunicazione di base S7, impostabile, max.	30

<b>Dati tecnici</b>	
<b>PROFINET CBA</b>	
Impostazione prestabilita per il carico di comunicazione della CPU	20%
Numero di utenti remoti collegati	32
Numero di funzioni master/slave	50
Somma di tutti i collegamenti Master/Slave	3000
Lunghezza dei dati di tutti i collegamenti entranti master/slave entranti, max.	24000 byte
Lunghezza dei dati di tutti i collegamenti uscenti master/slave entranti, max.	24000 byte
Numero di collegamenti all'interno di unità e di tipo PROFIBUS	1000
Lunghezza dei dati dei collegamenti all'interno di unità e di tipo PROFIBUS, max.	8000 byte
Lunghezza dati per ciascuna interconnessione, max.	1400 byte
Collegamenti remoti con trasferimento aciclico	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza di campionamento: Intervallo di campionamento min.</li> </ul>	200 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di collegamenti in entrata</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di collegamenti in uscita</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati di tutte le interconnessioni entranti, max.</li> </ul>	3200 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati di tutte le interconnessioni uscenti, max.</li> </ul>	3200 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dati per ciascuna interconnessione (interconnessioni acicliche), max.</li> </ul>	1400 byte
Collegamenti remoti con trasferimento ciclico	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza di trasmissione: Intervallo di trasmissione minimo</li> </ul>	10 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di collegamenti in entrata</li> </ul>	300
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di collegamenti in uscita</li> </ul>	300
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati di tutte le interconnessioni entranti, max.</li> </ul>	4800 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati di tutte le interconnessioni uscenti</li> </ul>	4800 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dati per ciascuna interconnessione (interconnessioni cicliche), max.</li> </ul>	250 byte
Variabili HMI tramite PROFINET (acicliche)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamento variabili HMI</li> </ul>	500 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di stazioni registrabili per le variabili HMI (PN OPC/iMap)</li> </ul>	2*PN OPC / 1* iMap
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di variabili HMI</li> </ul>	600
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza dei dati di tutte le variabili HMI, max.</li> </ul>	9600 byte

<b>Dati tecnici</b>	
Funzionalità Proxy PROFIBUS	
• Supportata	Sì
• Numero di unità PROFIBUS accoppiate	32
• Lunghezza dati per ciascuna interconnessione, max.	240 Byte (dipendono dagli slave)
<b>Interfacce</b>	
<b>Interfaccia 1</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Sì
Alimentazione di corrente dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 150 mA
Funzionalità	
• MPI	Sì
• Master DP	Sì
• Slave DP	Sì
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>MPI</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	Sì
• Comunicazione di base S7	Sì
• Comunicazione S7, come server	Sì
• Comunicazione S7, come client	No (ma tramite CP e FB caricabili)
• Velocità di trasmissione	Max. 12 MBit/s
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Supporto dell'equidistanza	Sì
• SYNC/FREEZE	Sì
• DPV1	Sì
Velocità di trasmissione	Max. 12 MBit/s
Numero di slave DP	Max. 124
Area di indirizzi	
• Ingressi max.	244 kbyte
• Uscite, max.	244 kbyte

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Slave DP (resta escluso uno slave DP in entrambe le interfacce)</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Si
• DPV1	No
Velocità di trasmissione	Fino a 12 Mbit/s
Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Si (solo con interfaccia passiva)
Memoria di trasferimento	
• Ingressi	244 byte
• Uscite	244 byte
Aree indirizzi	Max. 32
Dati utili per area di indirizzi	max. 32 byte
<b>Interfaccia 2</b>	
Tipo di interfaccia	Interfaccia integrata RS 485
Fisica	RS 485
Con separazione di potenziale	Si
Alimentazione dell'interfaccia (da 15 a 30 V DC)	Max. 200 mA
<b>Funzionalità</b>	
MPI	No
Master DP	Si
Slave DP	Si
Accoppiamento punto a punto	No
<b>Master DP</b>	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Si
• Routing	Si
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Equidistanza	Si
• Sincronismo di clock	Si
• SYNC/FREEZE	Si
• DPV1	Si
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Numero di slave DP	124
Area di indirizzi	max. 244 byte

<b>Dati tecnici</b>	
<b>Slave DP (resta escluso uno slave DP in entrambe le interfacce)</b>	
<b>Servizi</b>	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing	Sì (solo con interfaccia attiva)
• Comunicazione di dati globali	No
• Comunicazione di base S7	No
• Comunicazione S7	No
• Scambio diretto dei dati	Sì
• DPV1	No
Velocità di trasmissione	Fino a 12 MBaud
Ricerca automatica della velocità di trasmissione	Sì (solo con interfaccia passiva)
Memoria di trasferimento	244 byte I/244 byte O
Aree di indirizzo	max. 32 con max. 32 byte ciascuna
<b>File GSD</b>	Il file GSD attuale si trova nel sito <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>Interfaccia 3</b>	
Tipo di interfaccia	PROFINET
Fisica	Ethernet
Con separazione di potenziale	Sì
Autosensing (10/100 MBaud)	Sì
<b>Funzionalità</b>	
• PROFINET	Sì
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Accoppiamento punto a punto	No
<b>Servizi</b>	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Comunicazione S7	Sì (con FB caricabili)
– Collegamenti progettabili max.	16
– Numero massimo di istanze	32
• Routing	Sì
• PROFINET IO	Sì
• PROFINET CBA	Sì
• Comunicazione aperta IE	
– tramite TCP/IP	Sì
– ISO on TCP	Sì
– UDP	Sì
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di PROFINET IO Controller integrati	1
Numero di PROFINET IO Device collegabili	256
Max. coerenza dei dati utili in PROFINET IO	256 byte
Tempo di aggiornamento	1 ms - 512 ms Il valore minimo dipende dalla percentuale di

<b>Dati tecnici</b>	
	comunicazione impostata per PROFINET IO, dal numero di IO Device e dal numero dei dati utili progettati.
<b>PROFINET CBA</b>	
Trasmissione aciclica	Si
Trasmissione ciclica	Si
<b>File GSD</b>	Il file GSD attuale si trova nel sito <a href="http://www.automation.siemens.com/csi/gsd">http://www.automation.siemens.com/csi/gsd</a>
<b>CPU/programmazione</b>	
Linguaggio di programmazione	STEP 7 dalla versione V5.3
KOP	Si
FUP	Si
AWL	Si
SCL	Si
CFC	Si
GRAPH	Si
HiGraph	Si
Quantità di operazioni	Vedere Lista operazioni
Livelli di parentesi	8
Funzioni di sistema (SFC)	Vedere Lista operazioni
Blocchi funzionali di sistema (SFB)	Vedere Lista operazioni
Protezione del programma utente	Si
<b>Dimensioni</b>	
Dimensioni di ingombro L x A x P (mm)	120 x 125 x 130
peso	1250 g
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Alimentazione di tensione (valore nominale)	DC 24 V
• Campo ammesso, limite inferiore (DC)	20,4 V
• Campo ammesso, limite superiore (DC)	28,8 V
<b>Tensioni e correnti</b>	
• Fusibile esterno per i cavi di alimentazione	Min. 2 A
<b>Assorbimento di corrente</b>	
• Corrente d'inserzione, tip.	4 A
• I <sup>2</sup> t	1,2 A <sup>2</sup> s
• Corrente assorbita (in funzionamento a vuoto), tip.	0,4 A
• Corrente assorbita (valore nominale) tip.	1,05 A
• Potenza dissipata, tip.	14 W

# A

## Appendice

### A.1 Informazioni sul passaggio a una CPU 31xC o una CPU 31x

#### A.1.1 Campo di validità

##### A chi sono destinate queste informazioni?

Questo capitolo è destinato a coloro che finora hanno impiegato una CPU della serie S7-300 Siemens e che desiderano passare a un nuovo dispositivo.

È importante sottolineare che durante il caricamento del programma utente nella "nuova" CPU si potrebbero verificare dei problemi.

##### Se finora è stata impiegata una delle seguenti CPU...

CPU	N. di ordinazione	Dalla versione	
		Firmware	Hardware
CPU 312 IFM	6ES7 312-5AC02-0AB0 6ES7 312-5AC82-0AB0	V1.0.0	01
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	V1.0.0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	V1.0.0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	V1.0.0	01
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	V1.0.0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	V1.0.0	01
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	V1.0.0	01
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	V1.0.0	01
CPU 318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	V3.0.0	03

... osservare quanto segue per il passaggio a una delle CPU seguenti

CPU	N. di ordinazione	Dalla versione		Qui di seguito definita
		Firmware	Hardware	
312	6ES7312-1AD10-0AB0	V2.0.0	01	CPU 31xC/31x
312C	6ES7312-5BD01-0AB0	V2.0.0	01	
313C	6ES7313-5BE01-0AB0	V2.0.0	01	
313C-2PtP	6ES7313-6BE01-0AB0	V2.0.0	01	
313C-2 DP	6ES7313-6CE01-0AB0	V2.0.0	01	
314	6ES7314-1AF10-0AB0	V2.0.0	01	
314C-2PtP	6ES7314-6BF01-0AB0	V2.0.0	01	
314C-2DP	6ES7314-6CF01-0AB0	V2.0.0	01	
315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0	V2.0.0	01	
315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0	V2.3.0	01	
317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0	V2.1.0	01	
317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0	V2.3.0	01	
319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0	V2.4.0	01	

#### Riferimenti

Per la migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET si consiglia anche il manuale seguente:  
*Manuale di programmazione Migrazione da PROFIBUS DP a PROFINET IO*

#### Vedere anche

DPV1 (Pagina 3-35)

## A.1.2 Modifica del comportamento di alcune SFC

### SFC 56, SFC 57 e SFC 13 asincrone

Nelle CPU 312IFM 318-2 DP alcune SFC con funzionamento asincrono venivano sempre, o solo in determinate condizioni, elaborate dopo il primo richiamo (in modo "quasi sincrono").

Nelle CPU 31xC/31x queste SFC funzionano effettivamente in modo asincrono.

L'elaborazione asincrona può durare per più cicli dell'OB 1. In questo modo è possibile che un loop di attesa all'interno di un OB si trasformi in un loop continuo.

Ciò riguarda le seguenti SFC:

- SFC 56 "WR\_DPARM"; SFC 57 "PARM\_MOD"

Nelle CPU da 312 IFM a 318-2 DP, queste SFC funzionano sempre in modo "quasi sincrono" durante la comunicazione con le unità di periferia centrali e sempre in modo asincrono in caso di comunicazione con le unità di periferia decentrate.

---

#### Nota

Se si utilizzano le SFC 56 "WR\_DPARM" o SFC 57 "PARM\_MOD" si deve sempre analizzare il bit BUSY della SFC.

---

- SFC 13 "DPNRM\_DG"

In seguito al richiamo dell'OB 82 questa SFC funziona sempre in modo "quasi sincrono" nelle CPU dalla 312 IFM alla 318-2 DP. Nelle CPU 31xC/31x il suo funzionamento è generalmente asincrono.

---

#### Nota

Nel programma utente è sufficiente avviare l'ordine nell'OB 82. Nel programma ciclico va eseguita la valutazione dei dati, tenendo in considerazione il bit BUSY e la conferma in RET\_VAL.

---

#### Suggerimento

In caso di impiego di una CPU 31xC/31x, si consiglia di utilizzare l'SFB 54 anziché la SFC 13 "DPNRM\_DG".

### SFC 20 „BLKMOV“

Finora nelle CPU dalla 312 IFM alla 318-2 DP era possibile utilizzare questa SFC anche per copiare dati da un DB non rilevante per l'esecuzione .

Nelle CPU 31xC/31x, la SFC 20 non ha più la stessa funzionalità. Ora è necessario utilizzare la SFC 83 "READ\_DBL".

### SFC 54 „RD\_DPARM“

Questa SFC non è più disponibile nelle CPU 31xC/31x. Utilizzare invece la SFC 102 "RD\_DPARA" che funziona in modo asincrono.

### SFC che potrebbero fornire risultati diversi

Se nel programma utente si utilizza esclusivamente l'indirizzamento logico, non occorre osservare i punti seguenti.

Se nel programma utente si utilizzano delle conversioni dell'indirizzo (SFC 5 "GADR\_LGC", SFC 49 "LGC\_GADR"), è necessario controllare l'assegnazione del posto connettore e dell'indirizzo logico iniziale agli slave DP.

- Finora l'indirizzo di diagnostica degli slave DP era assegnato al posto connettore virtuale 2 dello slave. In considerazione della normativa DPV1, nelle CPU 31xC/31x questo indirizzo di diagnostica è ora assegnato al posto connettore virtuale 0 (stazione di sostituzione)
- Se lo slave ha un posto connettore separato per l'unità di interfaccia (p. es. CPU31x-2 DP come slave intelligente o IM 153), soltanto il suo indirizzo sarà assegnato al posto connettore 2.

### Attivazione/disattivazione degli slave DP tramite SFC 12

L'attivazione automatica degli slave, che venivano disattivati dalla SFC 12, nelle CPU 31xC/31x non ha più luogo con il passaggio da RUN a STOP bensì solamente con il nuovo avviamento (passaggio da STOP a RUN).

## A.1.3 Eventi di allarme della periferia decentrata con stato STOP della CPU

### Eventi di allarme della periferia decentrata con stato STOP della CPU

In seguito alle nuove funzionalità DPV1 (IEC 61158/ EN 50170, Volume 2, PROFIBUS) cambia anche il trattamento di eventi di allarme in arrivo dalla periferia decentrata con lo stato STOP della CPU.

### Comportamento precedente della CPU in STOP

Nelle CPU 312IFM 318-2 DP, un evento di diagnostica in stato STOP della CPU veniva dapprima segnalato. Con il successivo passaggio della CPU allo stato RUN, l'allarme veniva recuperato con l'OB corrispondente (p. es. l'OB 82).

## Nuovo comportamento della CPU

Nelle CPU 31xC/31x un evento di allarme (interrupt di processo, allarme di diagnostica, nuovi allarmi DPV1) in arrivo dalla periferia decentrata durante lo STOP della CPU viene subito confermato ed eventualmente registrato nel buffer di diagnostica (solo allarme di diagnostica). Con il successivo passaggio della CPU allo stato RUN, l'allarme non viene più recuperato con l'OB corrispondente. Eventuali disturbi degli slave si possono leggere con le informazioni SZL corrispondenti (p. es. SZL 0x692 per SFC51).

## A.1.4 Nuovi tempi di esecuzione durante l'elaborazione del programma

### Nuovi tempi di esecuzione durante l'elaborazione del programma

Se si crea un programma utente ottimizzandolo per l'esecuzione con determinati tempi di elaborazione, in caso di impiego della CPU 31xC/31x occorre osservare quanto segue:

- L'elaborazione del programma nella CPU 31xC/31x è nettamente più veloce.
- Le funzioni che richiedono un accesso alla MMC (p. es. avviamento del sistema, download di programmi in RUN, ritorno della stazione DP ecc.), nella CPU 31xC/31x possono impiegare un tempo maggiore di esecuzione.

## A.1.5 Conversione di indirizzi di diagnostica degli slave DP

### Conversione di indirizzi di diagnostica degli slave DP

Osservare che, con l'impiego di una CPU 31xC/31x con interfaccia DP come master, è necessario riassegnare gli indirizzi di diagnostica agli slave poiché ora, per questioni di adattamento alla norma DPV1, alcuni slave richiedono due indirizzi di diagnostica ciascuno.

- Il posto connettore virtuale 0 ha un proprio indirizzo (indirizzo di diagnostica della stazione di sostituzione). I dati sullo stato dell'unità di questo posto connettore (lettura di SZL 0xD91 con SFC 51 "RDSYSST") contengono le identificazioni relative all'intero slave/all'intera stazione, p. es. l'identificazione "stazione guasta". Mediante l'indirizzo di diagnostica del posto connettore virtuale 0, nell'OB86 del master vengono segnalati anche il guasto o il ritorno della stazione.
- In alcuni slave, anche l'unità di interfaccia è configurata come posto connettore virtuale a sé (p. es. CPU come slave intelligente o IM153) ed è assegnata al posto connettore virtuale 2 con un proprio indirizzo.  
Con la CPU 31xC-2DP come slave intelligente, p. es., tramite questo indirizzo viene segnalato il cambio di stato di funzionamento nell'OB 82 di allarme di diagnostica del master.

---

**Nota**

Lettura della diagnostica con la SFC 13 "DPNRM\_DG":  
l'indirizzo di diagnostica assegnato in origine è ancora valido. Internamente, STEP 7 assegna a questo indirizzo il posto connettore 0.

---

Se si utilizza l'SFC 51 "RDSYSST", p. es. per leggere informazioni sullo stato dell'unità, del telaio di montaggio o della stazione, occorre tenere in considerazione anche il significato diverso dei posti connettore e il posto connettore 0 supplementare.

## A.1.6 Applicazione di progettazioni hardware esistenti

### Applicazione di progettazioni hardware esistenti

Se si applica la progettazione di una CPU dalla 312 IFM alla 318-2 DP a una CPU 31xC/31x, può succedere che questa non sia più operabile.

In questo caso occorre sostituire la CPU nella Configurazione HW di STEP 7. Con la sostituzione della CPU, STEP 7 acquisisce automaticamente tutte le impostazioni (se possibile e necessario).

## A.1.7 Sostituzione di una CPU 31xC/31x

### Sostituzione di una CPU 31xC/31x

All'atto della fornitura della CPU 31xC/31x, sul collegamento di alimentazione della corrente è inserito un connettore.

Per sostituire la CPU 31xC/31x non è più necessario allentare i cavi della CPU. Inserire un cacciavite da 3,5 mm sul lato destro del connettore, allentare il bloccaggio e sfilare dal connettore della CPU. Una volta sostituita la CPU è sufficiente innestare il connettore sul collegamento dell'alimentazione di corrente.

## A.1.8 Utilizzo di aree di dati coerenti nell'immagine di processo di un sistema master DP

### Dati coerenti

La seguente tabella mostra quali aspetti occorre tenere in considerazione per la comunicazione in un **sistema master DP** se si vogliono trasmettere le aree di I/O con la coerenza "Lunghezza complessiva". È possibile trasferire al massimo 128 byte di dati coerenti.

Tabella A-1 Dati coerenti

CPU 315-2 DP (dal firmware 2.0.0), CPU 317 / CPU 319/ CPU 31xC	CPU 315-2 DP (dal firmware 1.0.0), CPU 316-2 DP, CPU 318-2 DP (firmware < 3.0)	CPU 318-2 DP (firmware >= 3.0)
Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova nell'immagine di processo, questa area viene aggiornata automaticamente.	I dati coerenti non vengono aggiornati automaticamente nemmeno se si trovano nell'immagine di processo.	Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova nell'immagine di processo, l'utente ha la possibilità di scegliere se questa area debba essere aggiornata o meno.
Per la lettura e la scrittura di dati coerenti è possibile anche utilizzare le SFC 14 e 15. Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova fuori dell'immagine di processo, per la lettura e la scrittura di dati coerenti occorre utilizzare le SFC 14 e 15. Inoltre è possibile accedere direttamente alle aree dei dati coerenti (p. es. L PEW o T PAW).	Per la lettura e la scrittura di dati coerenti occorre utilizzare le SFC 14 e 15.	Per la lettura e la scrittura di dati coerenti è possibile anche utilizzare le SFC 14 e 15. Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova fuori dell'immagine di processo, per la lettura e la scrittura dei dati coerenti occorre utilizzare le SFC 14 e 15. Inoltre è possibile accedere direttamente alle aree dei dati coerenti (p. es. L PEW o T PAW):

## A.1.9 Sistema di memoria di caricamento nella CPU 31xC/31x

### Sistema di memoria di caricamento nella CPU 31xC/31x

Nelle CPU 312 IFM - 318-2 DP la memoria di caricamento è integrata nella CPU e può essere ampliata all'occorrenza con una memory card.

La memoria di caricamento della CPU 31xC/31x si trova nella Micro Memory Card (MMC). Essa è sempre a ritenzione. I blocchi vengono salvati nella MMC a prova di mancanza di rete e di cancellazione totale fin dal caricamento nella CPU.

## Riferimenti

Leggere anche il *capitolo Sistema di memorizzazione nel manuale CPU 31xC e 31x*.

---

### Nota

Il caricamento di programmi utente, e di conseguenza il funzionamento della CPU, sono possibili solamente quando la MMC è inserita.

---

## A.1.10 Funzioni PG/OP

### Funzioni PG/OP

Nelle CPU 315-2 DP (6ES7315-2AFx3-0AB0), 316-2DP e 318-2 DP le funzioni PG/OP relative all'interfaccia DP erano eseguibili solamente con interfaccia attiva. Nella CPU 31xC/31x queste funzioni sono realizzabili sia con interfaccia attiva che passiva. Le prestazioni con interfaccia passiva, tuttavia, sono notevolmente inferiori.

## A.1.11 Routing con CPU 31xC/31x come slave intelligente

### Routing con CPU 31xC/31x come slave intelligente

Se si utilizza la CPU 31xC/31x come slave intelligente, è possibile usufruire della funzione di routing soltanto se l'interfaccia DP è attiva.

Attivare in STEP 7 nelle proprietà dell'interfaccia DP l'opzione "DP-Slave" con la casellina di controllo "Test, Messa in servizio, Routing".

## A.1.12 Comportamento di ritenzione delle CPU a partire dal firmware V2.1.0

### Comportamento di ritenzione delle CPU a partire dal firmware V2.1.0

Nei blocchi dati per queste CPU

- è possibile impostare il comportamento di ritenzione nelle proprietà del DB.
- Inoltre è possibile stabilire, con la SFC 82 "CREA\_DBL" -> parametro ATTRIB, bit NON\_RETAIN, se un DB debba mantenere il valore attuale (DB a ritenzione) o acquisire i valori iniziali dalla memoria di caricamento (DB non a ritenzione) in caso di alimentazione OFF/ON o di passaggio STOP-RUN.

### A.1.13 FM/CP con indirizzo MPI proprio nella configurazione centrale di una CPU 315-2 PN/DP, una CPU 317 o una CPU 319-3 PN/DP

FM/CP con indirizzo MPI proprio nella configurazione centrale di una CPU 315-2 PN/DP, una CPU 317 o una CPU 319-3 PN/DP.

Tutte le CPU eccetto le CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 e CPU 318-2 DP e la CPU 319-3 PN/DP	CPU 315-2 PN/DP, CPU 317, CPU 318-2 DP e la CPU 319-3 PN/DP
Se nella configurazione centrale di una S7-300 sono inseriti una FM/un CP con indirizzo MPI proprio, questi sono esattamente come i nodi MPI della CPU nella stessa sottorete della CPU.	Se nella configurazione centrale di una S7-300 sono inseriti una FM/un CP con indirizzo MPI proprio, la CPU costituisce con questa FM/questo CP un bus di comunicazione a sé, tramite il bus backplane, separato dalle restanti sottoreti.  L'indirizzo MPI di questa FM/questo CP non è più rilevante per i nodi delle altre sottoreti. La comunicazione con questa FM/questo CP avviene tramite l'indirizzo MPI della CPU.

In caso di sostituzione della CPU utilizzata finora con una CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP occorre quindi:

- sostituire nel progetto di STEP 7 la CPU esistente con la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP
- Modificare la progettazione degli OP da collegare. Il controllore e l'indirizzo di destinazione devono essere riassegnati (=indirizzo MPI della CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP e posto connettore della rispettiva FM)
- Riprogettare i dati del progetto per la FM/il CP che vengono caricati nella CPU.

Tutto questo è necessario perché in questa configurazione la FM/il CP restino "indirizzabili" per l'OP/il PG.

### A.1.14 Utilizzo dei blocchi caricabili per la comunicazione S7 per l'interfaccia integrata PROFINET

Se finora è già stata utilizzata la comunicazione S7 mediante CP con FB caricabili (FB 8, FB 9, FB 12 – FB 15 e FC 62 con la versione V1.0) dalla biblioteca STEP 7 SIMATIC\_NET\_CP (questi blocchi sono tutti della tipologia CP300 PBK) e si desidera adesso utilizzare anche l'interfaccia integrata PROFINET per la comunicazione S7, allora sarà necessario utilizzare nel programma i rispettivi blocchi dalla biblioteca STEP 7 Standard Library\Communication Blocks (i rispettivi blocchi FB 8, FB 9, FB 12 – FB 15 e FC 62 hanno almeno la versione V1.1 della tipologia CPU\_300).

#### Procedimento

1. Sovrascrivere nel container programmi i vecchi FB/FC con i rispettivi blocchi della Standard Library.
2. Aggiornare nel programma di applicazione le rispettive interrogazioni dei blocchi, compreso l'aggiornamento dell'istanza DBs.



# Glossario

## Allarme dall'orologio

→ *Allarme dall'orologio*

## Allarme di diagnostica

→ *Allarme di diagnostica*

## Allarme di ritardo

→ *Allarme di ritardo*

## Apparecchiatura PROFIBUS

→ *Dispositivo*

## Applicazione

→ *Programma utente*

## Component based Automation

→ *PROFINET CBA*

## Controllore a memoria programmabile

→ *CPU*

## CP

→ *Processore di comunicazione*

## Dati locali

→ *Dati temporanei*

## Determinismo

→ *Real time*

**Diagnostica**

→ *Diagnostica di sistema*

**Dispositivo**

→ *Apparecchiatura PROFIBUS*

→ *Dispositivo PROFINET*

**Dispositivo PROFINET**

→ *Dispositivo*

**ERTEC**

→ *ASIC*

**FB**

→ *Blocco funzionale*

**FC**

→ *Funzione*

**Funzione tecnologica**

→ *Componente PROFINET*

**Hub**

→ *Switch*

**Indirizzo MPI**

→ *MPI*

**Industrial Ethernet**

→ *Fast Ethernet*

**Interfaccia multipunto**

→ *MPI*

**Interrupt di processo**

→ *Interrupt di processo*

**IO Controller**

- *PROFINET IO Controller*
- *PROFINET IO Device*
- *PROFINET IO Supervisor*
- *Sistema PROFINET IO*

**IO Device**

- *PROFINET IO Controller*
- *PROFINET IO Device*
- *PROFINET IO Supervisor*
- *Sistema PROFINET IO*

**IO Supervisor**

- *PROFINET IO Controller*
- *PROFINET IO Device*
- *PROFINET IO Supervisor*
- *Sistema PROFINET IO*

**Master**

- *Slave*

**NCM PC**

- *SIMATIC NCM PC*

**OB**

- *Blocco organizzativo*

**PG**

- *Dispositivo di programmazione*

**PLC**

- *Controllore a memoria programmabile*

**PNO**

- *PROFIBUS International*

## PROFIBUS

- *PROFIBUS DP*
- *PROFIBUS International*

## PROFIBUS DP

- *PROFIBUS*
- *PROFIBUS International*

## PROFINET

- *PROFIBUS International*

Nell'ambito della Totally Integrated Automation (TIA), PROFINET rappresenta la continuazione sistematica di:

- PROFIBUS DP, il bus di campo ormai consolidato, e
- Industrial Ethernet, il bus di comunicazione per il livello di cella.

Le esperienze maturate in entrambi i sistemi sono state e vengono tuttora integrate in PROFINET.

PROFINET, in quanto standard di automazione basato su ethernet dell'organizzazione PROFIBUS International (ex PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., organizzazione degli utenti PROFIBUS), definisce così un modello di comunicazione, automazione e engineering esteso a tutti i produttori.

## PROFINET ASIC

- *ASIC*

## PROFINET CBA

PROFINET CBA è una soluzione di automazione nell'ambito di PROFINET per la realizzazione di applicazioni con intelligenza decentrata.

PROFINET CBA consente di creare una soluzione di automazione distribuita sulla base di componenti e soluzioni parziali pronti all'uso.

La Component Based Automation prevede l'impiego di componenti tecnologici completi come componenti normalizzati in impianti di grandi dimensioni.

Anche la creazione dei componenti viene eseguita con un tool di engineering che può variare da costruttore a costruttore. I componenti dei dispositivi SIMATIC si creano p. es. con STEP 7.

## PROFINET IO

PROFINET IO è un concetto di comunicazione nell'ambito di PROFINET per la realizzazione di applicazioni modulari decentrate.

PROFINET IO consente di creare soluzioni di automazione come quelle ormai note del PROFIBUS.

Ciò significa che in STEP 7 l'utente ha la stessa vista dell'applicazione a prescindere dal fatto che stia progettando dispositivi PROFINET o apparecchiature PROFIBUS.

## PROFINET IO Controller

- *PROFINET IO Device*
- *PROFINET IO Supervisor*
- *Sistema PROFINET IO*

## PROFINET IO Device

- *PROFINET IO Controller*
- *PROFINET IO Supervisor*
- *Sistema PROFINET IO*

## PROFINET IO Supervisor

- *PROFINET IO Controller*
- *PROFINET IO Device*
- *Sistema PROFINET IO*

## Programma utente

- *Sistema operativo*
- *STEP 7*

## Proxy

- *Dispositivo PROFINET*

## Repeater

- *Hub*

## Router

- *Router di default*
- *Switch*

**RT**

→ *Real time*

**Schedulazione orologio**

→ *Schedulazione orologio*

**Segmento**

→ *Segmento di bus*

**SFB**

→ *Blocco funzionale di sistema*

**SFC**

→ *Funzione di sistema*

**Sistema IO**

→ *Sistema PROFINET IO*

**Sistema operativo**

→ *CPU*

**Sistema PROFINET IO**

→ *PROFINET IO Controller*

→ *PROFINET IO Device*

**Slave**

→ *Master*

**Stazione PC**

→ *Stazione PC SIMATIC*

**Tempo reale**

→ *Real time*

**Terra di riferimento**

→ *Terra*

**Timer**

→ *Temporizzatori*

**Unità centrale**

→ *CPU*

**Unità di sostituzione**

→ *Proxy*



# Indice

## A

- Accoppiamento ad altra rete, 3-11
- Alimentazione
  - Connessione, 2-3, 2-6, 2-8, 2-10
- Alimentazione di tensione
  - Connessione, 2-12
- Allarme di ritardo, 5-23
- Aree di memoria
  - Memoria di caricamento, 4-1
  - Memoria di lavoro, 4-2
  - Memoria di sistema, 4-2
- Avviamento a caldo, 4-15

## B

- Blocchi, 3-20
  - Carica nel PG, 4-13
  - Caricamento, 4-11
  - Compatibilità, 3-20

## C

- Calcolo di esempio
  - Tempo di ciclo, 5-24
- Calcolo di esempio
  - del tempo di reazione a un allarme, 5-27
  - Tempo di reazione, 5-25
- Campo di validità del manuale, iii, A-1, A-2
- Cancellazione totale, 4-15
- Carica nel PG, 4-13
- Caricamento
  - Di blocchi, 4-11
- Carico di comunicazione
  - Carico di comunicazione, 5-9
  - Effetto sul tempo di ciclo reale, 5-10
  - Rapporto di dipendenza del tempo di ciclo reale dal carico di comunicazione, 5-10
- Ciclo di vita di una MMC, 4-10
- Coerenza dei dati, 3-15

- Collegamenti S7
  - Delle CPU 31xC, 3-33
  - Distribuzione, 3-32
  - Punto di passaggio, 3-29
  - Punto finale, 3-29
  - Sequenza temporale di occupazione, 3-31
- Component based Automation, 3-17
- Comprimi, 4-14
- Comunicazione
  - Coerenza dei dati, 3-15
  - Comunicazione aperta IE, 3-25
  - Comunicazione di base S7, 3-8
  - Comunicazione di dati globale, 3-9
  - Comunicazione S7, 3-8
  - Protocolli di comunicazione, 3-25
  - Servizi delle CPU, 3-6
- Comunicazione di base S7, 3-8
- Comunicazione di dati globale, 3-9
- Comunicazione S7, 3-8
- Concetto di comunicazione, 3-17
- CPU 312C
  - Dati tecnici, 6-3, 6-9, 7-3, 7-8, 7-13, 7-26, 7-33, 7-40, 7-49
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-28
- CPU 313C
  - Dati tecnici, 6-8
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-30
- CPU 313C-2 DP
  - Dati tecnici, 6-14
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-30
- CPU 313C-2 PtP
  - Dati tecnici, 6-14
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-30
- CPU 314C-2 DP
  - Dati tecnici, 6-21
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-30
- CPU 314C-2 PtP
  - Dati tecnici, 6-21
  - Impiego degli ingressi e delle uscite integrati, 6-30
- CPU 31xC
  - Differenze, 2-4

## D

- Dati coerenti, A-7
- Dati locali, 4-8
- Dati tecnici
  - CPU 312C, 6-3, 7-3, 7-8, 7-13, 7-26, 7-33, 7-40, A-2
  - CPU 313C, 6-8
  - CPU 313C-2 DP, 6-14, 6-26
  - CPU 313C-2 PtP, 6-14
  - CPU 314C-2 DP, 6-21
  - CPU 314C-2 PtP, 6-21
  - Ingressi analogici, 6-51
  - Ingressi digitali, 6-47
  - Uscite analogiche, 6-53
  - Uscite digitali, 6-49
- Diagnostica
  - Funzioni tecnologiche, 6-46
  - Periferia standard, 6-46
- Differenze tra le CPU, 2-4

## E

- Elaborazione dell'interrupt di processo, 5-22

## F

- Funzioni di memoria
  - Avviamento a caldo, 4-15
  - Cancellazione totale, 4-15
  - Caricamento di blocchi, 4-11
  - Caricamento di blocchi nel PG, 4-13
  - Comprimi, 4-14
  - Masterizza EPROM, 4-14
  - Nuovo avviamento, 4-15
  - Salva RAM in ROM, 4-14
- Funzioni standard e di sistema, 3-21

## G

- Guida alla consultazione della documentazione, v

## I

- Immagine di processo degli ingressi e delle uscite, 4-5
- Industrial Ethernet, 3-16
- Ingressi analogici
  - Dati tecnici, 6-51
  - Non collegate, 6-38
  - Parametrizzazione, 6-42
- Ingressi di allarme, 6-45
  - Parametrizzazione, 6-40

## Ingressi digitali

- Dati tecnici, 6-47
  - Parametrizzazione, 6-40
- ## Ingressi e uscite integrati
- Impiego, 6-28, 6-33
- ## Interfacce
- Collegamenti possibili tra apparecchiature e interfacce, 3-2
  - Interfaccia MPI, 3-1
  - Interfaccia PtP, 3-3, 3-5
- ## Interfaccia MPI, 3-1
- ## Interfaccia PtP, 3-3, 3-5

## M

- ## Memoria
- Comprimi, 4-14
- ## Memoria a ritenzione, 4-2
- Comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria, 4-3
  - Memoria di caricamento, 4-2
  - Memoria di sistema, 4-2
- ## Memoria di caricamento, 4-1
- ## Memoria di lavoro, 4-2
- ## Memoria di sistema, 4-2, 4-5
- Dati locali, 4-8
  - Immagine di processo degli ingressi e delle uscite, 4-5
- ## Memoria ritentiva
- Comportamento di ritenzione degli oggetti nella memoria, 5-6
- ## MMC - Ciclo di vita, 4-10

## N

- Nozioni di base necessarie, iii
- Nuovo avviamento, 4-15

## O

- OB 83, 3-22
- OB 86, 3-22
- Obiettivi della presente documentazione, iii

## P

- ## Parametrizzazione
- AI standard, 6-42
  - DI standard, 6-40
  - DO standard, 6-41
  - Funzioni tecnologiche, 6-44
  - Ingressi di allarme, 6-40

PROFIBUS, 3-16  
 PROFIBUS International, 3-17  
 PROFINET  
   Realizzazione, 3-17  
 PROFINET, 3-3, 3-16  
   Interfaccia, 3-3  
   Obiettivi, 3-16  
 PROFINET CBA, 3-17  
 PROFINET IO, 3-17  
 PROFINET IO, 3-18  
 Programma utente  
   Carica nel PG, 4-13

## R

Routing  
   Accesso a stazioni in un'altra sottorete, 3-11  
   Accoppiamento ad altra rete, 3-11  
   Esempio di applicazione, 3-14  
   Requisiti, 3-13

## S

Salva RAM in ROM, 4-14  
 Schedulazione orologio, 5-23  
 Segnalazioni di errore, 2-13  
 Segnalazioni di stato, 2-13  
 Selettore dei modi operativi, 2-3, 2-6, 2-8, 2-10, 2-12  
 SFB 52, 3-21  
 SFB 53, 3-21  
 SFB 54, 3-21  
 SFB 81, 3-21  
 SFC 102, 3-21  
 SFC 13, 3-21  
 SFC 49, 3-21  
 SFC 5, 3-21  
 SFC 58, 3-21  
 SFC 59, 3-21  
 SFC 70, 3-21  
 SFC 71, 3-21  
 SIMATIC Micro Memory Card  
   MMC utilizzabili, 6-2, 7-2  
   Proprietà, 4-9  
   Vano, 2-3, 2-6, 2-8, 2-9, 2-12  
 Simple Network Management Protocol, 3-28  
 SNMP, 3-28  
 Soluzione di automazione, 3-17  
 SZL, 3-23  
   W#16#0696, 3-24  
   W#16#0A91, 3-24  
   W#16#0C91, 3-24  
   W#16#0C96, 3-24  
   W#16#0x94, 3-24  
   W#16#4C91, 3-24  
   W#16#xy92, 3-24

## T

Tempo di ciclo  
   Calcolo, 5-4  
   Calcolo di esempio, 5-24  
   Definizione, 5-2  
   Fasi di elaborazione ciclica del programma, 5-3  
   Immagine di processo, 5-2  
   Modello a fasi temporali, 5-2  
   Prolungamento, 5-4  
   Tempo di ciclo massimo, 5-8  
 Tempo di ciclo massimo, 5-8  
 Tempo di reazione  
   Calcolo del tempo di reazione più breve, 5-16  
   Calcolo del tempo di reazione più lungo, 5-18  
   Calcolo di esempio, 5-25  
   Condizioni per il tempo di reazione, 5-16, 5-17  
   Definizione, 5-14  
   Fattori, 5-14  
   Riduzione dovuta ad accessi alla periferia, 5-18  
   Tempi di ciclo DP, 5-14, 5-15  
   Variabilità, 5-14  
 Tempo di reazione all'allarme  
   Calcolo, 5-22  
   Calcolo di esempio, 5-27  
   Definizione, 5-21  
   Elaborazione dell'interrupt di processo, 5-22  
   Tempo di reazione, 5-22  
   Tempo di reazione delle CPU, 5-21  
 Tempo di reazione più breve  
   Calcolo, 5-16  
   Condizioni, 5-16  
 Tempo di reazione più lungo  
   Calcolo, 5-18  
   Condizioni, 5-17

## U

Uscite analogiche  
   Dati tecnici, 6-53  
   Non collegate, 6-38  
 Uscite digitali  
   Dati tecnici, 6-49  
   Parametrizzazione, 6-41  
   Uscite digitali, 6-49

## V

Vista dell'applicazione, 3-17



# SIEMENS

## Product Information on

---

## CPU319-3 PN/DP, 6ES7318-3EL00-0AB0

---

### Einleitung

Diese Produktinformation beschreibt Ergänzungen zum Gerätehandbuch CPU31xC und CPU31x, Technische Daten, A5E00105474-06, Ausgabe 01/2006.

Sie finden dieses Handbuch im Internet unter:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/12996906>

### Introduction

This product information describes additions to the device manual CPU31xC and CPU31x, Technical Data, A5E00105475-06, issue 01/2006.

You can find this manual on the Internet at:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/12996906>

### Introduction

Cette Information Produit décrit les compléments apportés au manuel d'utilisation des CPU31xC et CPU31x, Caractéristiques techniques, A5E00105474-06, édition 01/2006.

Ce manuel se trouve sur Internet à l'adresse :

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/12996906>

### Introducción

La presente información de producto describe las ampliaciones realizadas en el manual de producto CPU31xC y CPU31x, Datos técnicos, A5E00105474-06, edición 01/2006.

Encontrará este manual en la siguiente dirección de Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12996906>

### Introduzione

Le presenti informazioni sul prodotto hanno lo scopo di integrare il manuale del prodotto CPU31xC e CPU31x, Dati tecnici, A5E00105474-06, edizione 01/2006.

Il manuale può essere scaricato da Internet all'indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/12996906>

## Deutsch

### Offene Kommunikation über Industrial Ethernet

Die offene Kommunikation über Industrial Ethernet, wird für die CPU 319-3 PN/DP ab der Firmware-Version 2.4.0 um folgende Protokollvarianten erweitert:

- Verbindungsorientiertes Protokoll: ISO on TCP gemäß RFC 1006
- Verbindungsloses Protokoll: UDP gemäß RFC 768

#### Download der Bausteine für die Protokollvariante UDP gemäß RFC 768

Um mit anderen Kommunikationspartnern per Anwenderprogramm Daten austauschen zu können, stellen wir Ihnen die benötigten Bausteine im Internet zur Verfügung.

Sie finden diese Datei inklusive der Beschreibung im Internet unter:  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22146612>.

#### Zyklisches Senden auf mehreren OUC-Instanzen

Beim zyklischen Senden auf mehreren OUC-Instanzen mit Sendezyklen  $< 2,2$  ms, kann es zu einer Beeinträchtigung der Kommunikation an der Ethernet-Schnittstelle kommen.

Sollte dies der Fall sein, müssen Sie Ihren Sendezyklus durch untersetzten Aufruf des Sendebausteins verlängern:

- FB63 "TSEND" für TCP-Senden bzw.
- FB67 "TUSEND" für UDP-Senden.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Service & Support:  
<http://support.automation.siemens.com/WW>

### Einsatz der CPU 319-3 PN/DP mit SINAMICS S120

Beim Einsatz der CPU 319-3 PN/DP mit dem PROFINET-Modul SINAMICS S120 CBE 20 (6SL3055-0AA00-2EB0) benötigen Sie Step 7 V5.4. Erst mit dieser STEP7-Version ist die volle Funktionalität der PROFINET GSDML Version V2 (Multi-API, Physical Device und Multiple Subslots pro Slot) nutzbar.

## **Word und DWord Zugriffe auf die letzten gültigen Adressen eines Operandenbereichs**

Word und DWord Zugriffe auf die letzten gültigen Adressen eines Operandenbereichs verursachen keinen Bereichslängenfehler. Liegt die Anfangsadresse des Zugriffs innerhalb des zulässigen Adressbereichs (E, A, M, L, D), die Endadresse jedoch nicht, so wird in der aktuellen Baugruppenversion kein Bereichslängenfehler (kein Synchronfehler-OB-Aufruf bzw. CPU-Stop) generiert.

Bei Word und DWORD Zugriffen kann somit ein Teil der adressierten Bytes außerhalb des zulässigen Bereichs liegen. Sobald der Zugriff komplett außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird ein entsprechender Synchronfehler generiert.

### **Beispiel:**

#### **Zugriff auf einen DB mit 100 Byte Länge (DBB0..DBB99)**

"T DBD 98" verwendet die Adresse 98...101

Da die Anfangsadresse innerhalb des Operandenbereichs liegt wird kein Bereichslängenfehler erzeugt.

Es erfolgt jedoch auch ein Zugriff auf die nicht vorhandenen Speicheradressen 100 und 101.

Der Inhalt des nicht vorhandenen Speicherbereichs ist nach dem Zugriff undefiniert, und darf vom Anwenderprogramm nicht verwendet werden.

Es ist jedoch sichergestellt, dass bei dem Zugriff keine Daten in anderen Operandenbereichen überschrieben werden.

## English

### Open communication over Industrial Ethernet

The open communication over Industrial Ethernet is upgraded for the CPU 319-3 PN/DP after firmware-version 2.4.0 by the following product variants:

- Connection-oriented log: ISO on TCP according to RFC 1006
- Connectionless log: UDP according to RFC 768

### Download of the components for the log variants UDP according to RFC 768

In order to exchange data with other communication partners via application program, we are making the necessary components available to you on the Internet:

You can find these files on the Internet at:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22146612>

### Cyclic transmission to multiple OUC entities

Cyclic transmission to multiple OUC entities with transmission cycles < 2.2 ms can affect communication via the Ethernet interface.

In this case, you must extend your transmission cycle by scaling the calls of the send block:

- FB63 "TSEND" for TCP transmission or
- FB67 "TUSEND" for UDP transmission.

For additional information, contact Service & Support via:

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

### Using CPU 319-3 PN/DP with SINAMICS S120

Use of CPU 319-3 PN/DP in combination with the PROFINET module SINAMICS S120 CBE 20 (6SL3055-0AA00-2EB0) requires STEP 7 V5.4.

This STEP 7 version is required to enable full functionality of the PROFINET GSDML version V2 (multi-API, physical device and multiple subslots per slot).

## Word and DWord access to the last valid addresses in an operand range

Word and DWord access to the last valid addresses in an operand range does not result in a length-of-range error. If the initial address lies within the allowable address range (E, A, M, L, D) but the final address lies outside this range, no length-of-range error is generated in the module version (no synchronization error OB call or CPU stop).

For access by Word and DWord, part of the addressed bytes can lie outside the permissible range. Once access is completely outside the permissible range, a corresponding synchronization error is generated.

### Example:

#### Access to a DB with 100 byte length (DBB0 to DBB99)

"T DBD 98" uses the addresses 98 to 101

Since the initial address is within the operand range, no length-of-range error is generated.

However, the non-existent memory addresses 100 and 101 are also accessed.

The content of the non-existent memory area is undefined after access, and may not be used by the user program.

This ensures data in other operand ranges is not overwritten during access.

## Français

### Communication ouverte via Industrial Ethernet

La communication ouverte via Industrial Ethernet est étendue pour la CPU 319-3 PN/DP à partir du microprogramme-version 2.4.0 aux variantes de protocoles suivantes :

- Protocole orienté liaison : ISO on TCP selon RFC 1006
- Protocole sans liaison : UDP selon RFC 768

### Téléchargement des blocs pour la variante de protocole UDP selon RFC 768

Pour permettre l'échange de données avec les autres partenaires de la communication par programme utilisateur, nous vous mettons les blocs nécessaires à disposition sur Internet.

Vous trouverez ce fichier ainsi que la description sur Internet, à l'adresse :

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/22146612>

### Emission cyclique sur plusieurs instances OUC

En cas d'émission cyclique sur plusieurs instances OUC avec des cycles d'émission < 2,2 ms, il se peut que la communication à l'interface Ethernet soit entravée.

Si tel est le cas, vous devez augmenter votre cycle d'émission à l'aide d'un appel du bloc d'émission tous les nièmes cycles :

- FB63 "TSEND" pour émission TCP ou
- FB67 "TUSEND" pour émission UDP

Veillez contacter le Service & Support en cas de question :

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

### Utilisation de la CPU 319-3 PN/DP avec SINAMICS S120

En cas d'utilisation de la CPU 319-3 PN/DP avec le module PROFINET SINAMICS S120 CBE 20 (6SL3055-0AA00-2EB0), vous avez besoin de STEP7 V5.4.

Ce n'est qu'à partir de cette version de STEP7 que vous pourrez utiliser l'entière fonctionnalité du PROFINET GSDML Version V2 (Multi-API, Physical Device et Multiple Subslots pro Slot).

## **Accès en Word et DWord à la dernière adresse valable d'une plage d'opérandes**

Des accès en Word et DWord à la dernière adresse valable d'une plage d'opérandes ne provoquent pas d'erreur de longueur de plage. Si l'adresse de début est située au sein de la plage d'adresses autorisée (E, A, M, L, D) mais pas l'adresse de fin, aucune erreur de longueur de plage n'est générée dans la version de module en cours (pas d'appel d'OB d'erreur de synchronisation ou d'arrêt de la CPU).

En cas d'accès en Word et DWORD, une partie des octets adressés peuvent être situés en dehors de la plage autorisée. Dès que l'accès est entièrement situé en dehors de la plage autorisée, une erreur de synchronisation correspondante est générée.

### **Exemple :**

#### **Accès à un DB d'une longueur de 100 octets (DBB0..DBB99)**

"T DBD 98" utilise l'adresse 98...101

Comme l'adresse de début est située dans la plage d'opérandes, aucune erreur de longueur de plage n'est générée.

Un accès aux adresses non disponibles 100 et 101 est cependant également effectué.

Le contenu de la plage de mémoire non disponible est indéfini après l'accès et ne doit pas être utilisé par le programme utilisateur.

Il est cependant garanti qu'aucune donnée d'autres plages d'opérandes n'est écrasée lors de l'accès.

### Comunicación abierta vía Industrial Ethernet

La comunicación abierta vía Industrial Ethernet se amplía para la CPU 319-3 PN/DP con versión de firmware 2.4.0 y superiores con las siguientes variantes de protocolo:

- Protocolo orientado a la conexión: ISO on TCP según RFC 1006
- Protocolo orientado a la no-conexión: UDP según RFC 768

### Descarga de bloques para la variante de protocolo UDP según RFC 768

Para poder intercambiar datos con otros interlocutores a través del programa de usuario, ponemos bloques a su disposición en internet.

Encontrará el archivo correspondiente, incluida su descripción en la siguiente dirección de internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22146612>.

### Envío cíclico a varias instancias OUC

El envío cíclico a varias instancias OUC en ciclos de envío < 2,2 ms pueden perjudicar la comunicación en la interfaz Ethernet.

En tal caso, es necesario prolongar el ciclo de emisión llamando al bloque de emisión cada ciclo x:

- FB63 "TSEND" para envío TCP o bien
- FB67 "TUSEND" para envío UDP.

Para más información, consulte el Service & Support:  
<http://support.automation.siemens.com/WW>

### Uso de la CPU 319-3 PN/DP con SINAMICS S120

Para utilizar la CPU 319-3 PN/DP con el módulo PROFINET SINAMICS S120 CBE 20 (6SL3055-0AA00-2EB0) se requiere haber instalado STEP 7 V5.4.

Para aprovechar de una funcionalidad completa de PROFINET GSDML Version V2 (Multi-API, Physical Device und Multiple Subslots pro Slot), debe haberse instalado la presente versión de STEP 7.

## **Accesos de palabra y de palabra doble a las últimas direcciones válidas de áreas de operando**

Accesos de palabra y de palabra doble a las últimas direcciones válidas del área de operandos no provocan ningún error de longitud de área. Si la dirección de inicio del acceso se encuentra comprendida en el área de direccionamiento permitido (E, A, M, L, D), pero la dirección de fin no lo está, no se generará ningún error de longitud de área en la versión de módulo actual (ninguna llamada de OB de errores síncronos o bien STOP de la CPU).

De este modo, en los accesos de palabra y DWORD, una parte de los bytes direccionados puede encontrarse fuera del área permitida. Tan pronto como el acceso completo se encuentre fuera del área permitida, se genera el error síncrono correspondiente.

### **Ejemplo:**

#### **Acceso a DBs con una longitud de 100 bytes (DBB0..DBB99)**

"T DBD 98" utiliza la dirección 98...101

Dado que la dirección de inicio se encuentra comprendida en el área de operandos, no se notifica ningún error de longitud de área.

No obstante tiene lugar el acceso a las direcciones de almacenamiento no disponibles 100 y 101.

El contenido del área de almacenamiento no disponible no está definido tras el acceso, y no debe ser utilizado por el usuario.

No obstante se asegura que durante el acceso no se sobrescriban los datos en otras áreas de operandos.

### Comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet

Per la CPU 319-3 PN/DP con versione firmware 2.4.0 o successiva, la comunicazione aperta tramite Industrial Ethernet è stata ampliata con le seguenti varianti di protocollo:

- protocollo orientato al collegamento: ISO on TCP secondo RFC 1006
- protocollo non orientato al collegamento: UDP secondo RFC 768

### Download dei blocchi per la variante di protocollo UDP secondo RFC 768

I blocchi che consentono di effettuare lo scambio dei dati con gli altri partner della comunicazione mediante il programma utente sono disponibili in Internet.

I file, completi di descrizione, possono essere scaricati all'indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22146612>.

### Trasmissione ciclica di più istanze OUC

Durante una trasmissione ciclica di più istanze OUC con cicli di trasmissione < 2,2 ms può verificarsi un disturbo della comunicazione nell'interfaccia Ethernet.

In questo caso è necessario prolungare il ciclo di trasmissione richiamando un blocco di trasmissione con una frequenza di cicli determinabile:

- FB63 "TSEND" per trasmissione TCP o
- FB67 "TUSEND" per dati UDP.

Per ulteriori informazioni rivolgersi al Service & Support:

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

### Utilizzo della CPU 319-3 PN/DP con SINAMICS S120

Per utilizzare la CPU 319-3 PN/DP con il modulo PROFINET SINAMICS S120 CBE 20 (6SL3055-0AA00-2EB0) è necessario disporre della versione V5.4 di Step 7.

Solo con questa versione di STEP7 è possibile usufruire completamente della funzionalità della versione V2 di PROFINET GSDML (Multi-API, Physical Device e Multiple Subslots per ogni Slot).

## Accessi Word e DWord agli ultimi indirizzi validi di un'area operando

Gli accessi Word e DWord agli ultimi indirizzi validi di un'area operando non causano alcun errore di lunghezza dell'area. Se l'indirizzo iniziale dell'accesso si trova all'interno dell'area di indirizzo consentita (E, A, M, L, D), ma l'indirizzo finale no, non viene generato alcun errore di lunghezza dell'area nella presente versione dei blocchi (nessun richiamo di OB di errore sincrono o Stop CPU).

In questo modo, con gli accessi Word e DWORD, una parte dei byte indirizzati può trovarsi fuori dell'area consentita. Appena l'accesso si trova completamente fuori dell'area consentita, viene generato un rispettivo errore sincrono.

### **Esempio:**

#### **Accesso ad un DB con lunghezza di 100 Byte (DBB0..DBB99)**

"T DBD 98" utilizza l'indirizzo 98...101

Poiché l'indirizzo iniziale si trova all'interno dell'area operando non viene causato alcun errore di lunghezza dell'area.

Tuttavia avviene un accesso anche agli indirizzi di memoria 100 e 101 non presenti.

Il contenuto dell'area di memoria non presente non è difinita dopo l'accesso e non può essere utilizzato dal programma utente.

È comunque sicuro che durante l'accesso non vengano sovrascritti alcuni dati in altre aree operandi.

