

SIMATIC NET

CP S7 per PROFIBUS Progettazione e messa in funzione

Manuale Parte A – Impiego generale

Prefazione, Indice

Comunicazione tramite CP S7	1
Caratteristiche dei CP PROFIBUS	2
NCM S7 per CP PROFIBUS	3
Funzionamento master DP	4
Diagnostica DP	5
Funzionamento slave DP	6
Interfaccia SEND RECEIVE	7
Diagnostica NCM S7	8
Firmware/loader	9

Appendice A – E

Indice analitico

Classificazione e avvertenze di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione di danni materiali che vanno assolutamente osservate.

Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:



Pericolo di morte

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone.



Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può provocare** la morte, gravi lesioni alle persone.



Attenzione

con un triangolo di pericolo significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone.

Attenzione

senza un triangolo di pericolo significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Avvertenza

significa che la non osservanza delle relative istruzioni può comportare un risultato o uno stato indesiderato.

Nota

è un'informazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione a cui si deve prestare una particolare attenzione e la cui osservanza viene raccomandata per un possibile beneficio.

Marchi

SIMATIC®, SIMATIC HMI® e SIMATIC NET® sono marchi registrati della SIEMENS AG.

La denominazione di altri prodotti menzionati in questa documentazione possono essere marchi il cui uso da parte di terzi per propri scopi potrebbe violare i diritti di proprietà.

Avvertenze tecniche di sicurezza relative al prodotto:

Prima di impiegare il prodotto qui descritto osservare assolutamente le seguenti avvertenze tecniche di sicurezza.

Personale qualificato

La messa in servizio e il funzionamento di un dispositivo devono essere eseguiti esclusivamente da **personale qualificato**. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione è quello che dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Utilizzo conforme alle norme di prodotti hardware

Osservare quanto segue:



Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella documentazione tecnica e solo in combinazione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento inaccettabile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, immagazzinamento, un'installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Prima di impiegare i programmi di esempio compresi nella fornitura o i programmi creati individualmente assicurarsi che con l'impianto in funzione non possano verificarsi danni a persone o a macchine.

Avvertenza CE: La messa in funzione non è consentita fino a quando non è stato accertato che la macchina nella quale deve essere montato il componente è conforme alla direttiva 89/392/CEE.

Utilizzo conforme alle norme di prodotti software

Osservare quanto segue:



Pericolo

Il software deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella documentazione tecnica e solo in combinazione con prodotti software, apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Prima di impiegare i programmi di esempio compresi nella fornitura o i programmi creati individualmente assicurarsi che con l'impianto in funzione non possano verificarsi danni a persone o a macchine.

Prima della messa in funzione

Prima della messa in funzione osservare quanto segue:

Attenzione

Prima della messa in funzione è necessario osservare le avvertenze nella relativa documentazione attuale.

Per i dati di ordinazione consultare i cataloghi o rivolgersi alle filiali Siemens.

Copyright © Siemens AG 2001–2009 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come anche l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono punibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
Industry Automation
Industrial Communication
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

Con riserva di modifiche tecniche.

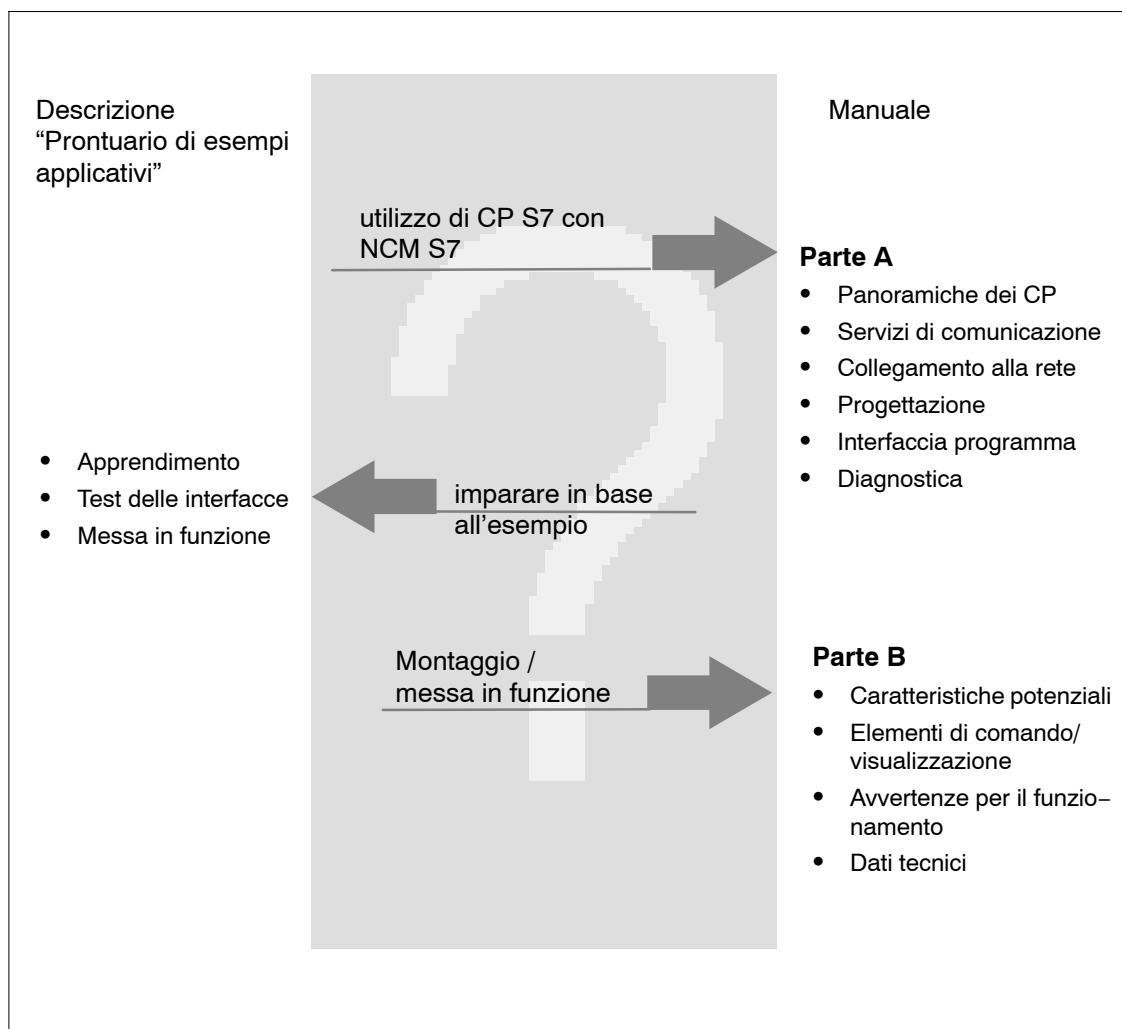
G79000–G8972–C181–04

Questo manuale...

... fornisce un supporto per la messa in funzione di unità CP SIMATIC NET in una stazione S7;

... fornisce un supporto per far comunicare in modo effettivo ed efficace le applicazioni tramite i CP SIMATIC NET;

... fornisce, insieme alla descrizione “Prontuario di esempi applicativi”, tutte le informazioni per poter risolvere compiti di comunicazione:



Gli esempi descritti nel “Prontuario di esempi applicativi” si trovano normalmente nella cartella del progetto per i programmi di esempio, dopo l’installazione di STEP 7!

Destinatari

Questo manuale si rivolge al personale addetto alla messa in funzione e alla programmazione di programmi STEP 7, nonché al personale di servizio.

Validità del manuale

Questo manuale vale a partire dalla versione V5.x del software di progettazione NCM S7 e dalla versione V5.x del software STEP 7.

Avvertenza

Se vengono descritte funzioni che richiedono versioni superiori, dei contrassegni supplementari rimandano alle relative informazioni.

Esempio:



Avvertenza

Fare attenzione che la disponibilità delle nuove funzioni è collegata al tipo di apparecchio utilizzato. Le funzioni supportate dall'unità sono contenute nella descrizione della finestra di dialogo delle proprietà relativa all'unità in STEP 7 e nel catalogo nella Config. HW.

Documentazione nel pacchetto di documentazione “CP S7 / NCM S7” e in internet

Il presente manuale può essere ordinato con altri documenti in un pacchetto di manuali.

La seguente tabella fornisce una panoramica del contenuto e gli indirizzi per il download in internet.

Titolo	Contenuto / Indirizzo internet
Progettazione e messa in funzione di CP S7 per PROFIBUS Manuale	Disponibili in internet ai seguenti siti: • Parte generale: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/158693
CP S7 per PROFIBUS Manuale Parte B	Disponibili in internet ai seguenti siti: • CP 342-5/342-5 FO: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8773570 • CP 343-5: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8778841 • CP 443-5 Basic: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776422 • CP 443-5 Extended: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777196
Funzioni (FC) e blocchi funzionali (FB) per CP S7 SIMATIC NET Manuale di programmazione	Disponibile in internet al seguente sito: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30564821
NCM S7 per PROFIBUS/FMS	Disponibile in internet al seguente sito: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1158418
NCM S7 per SIMATIC NET CP S7 Prontuario di esempi applicativi	Disponibile in internet al seguente sito: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1157760

Titolo	Contenuto / Indirizzo internet
Accoppiamenti ad altre reti	• IE/PB Link: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/7851748 • IE/PB Link PN IO: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19299692 • IWLAN/PB Link PN IO: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21379908
Messa in funzione di stazioni PC Istruzioni e apprendimento rapido	Queste istruzioni forniscono un supporto per impiegare in modo effettivo ed efficace le funzioni di comunicazione delle proprie applicazioni PC tramite le unità SIMATIC NET. Viene illustrato come configurare le unità PC e le operazioni di progettazione da eseguire con NCM S7. Disponibile in internet al seguente sito: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13542666

Documentazione del CP sul Manual Collection (N. di ordinazione A5E00069051)



Ad ogni CP S7 è allegato il SIMATIC NET Manual Collection DVD. Questo DVD viene aggiornato ad intervalli regolari; il CD contiene quindi i manuali apparecchio e le descrizioni attuali al momento della realizzazione.

Storico versione / download attuali per CP S7 SIMATIC NET

Nel documento "Storico versione/download aggiornati per CP S7 SIMATIC NET" si trovano le informazioni su tutti i CP finora disponibili per SIMATIC S7 (Ind. Ethernet, PROFIBUS ind IE/PB-Link).

La versione più aggiornata di questi documenti si trovano al sito:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605>

Informazioni relative alle versioni attuali di blocchi (FC/FB)

Per i nuovi programmi utente utilizzare sempre le versioni di blocco attuali.

Le informazioni relative alle versioni di blocchi attuali e i blocchi attuali per il download si trovano in internet al sito:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900>

In caso di sostituzione procedere seguendo le istruzioni riportate nella parte specifica per l'apparecchio B del presente manuale.

SIMATIC NET Quick Start CD: esempi per tutto quello che riguarda la comunicazione



Una fonte per i programmi di esempio e le progettazioni è il Quick Start CD ordinabile separatamente.

Questo CD può essere richiesto direttamente in Internet.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21827955>

Informazioni supplementari relative a SIMATIC S7 e STEP 7

Le documentazioni supplementari in formato elettronico relative al software di base STEP 7 del sistema di automazione SIMATIC si trovano nell'installazione STEP 7.

Inoltre, informazioni relative ai sistemi di automazione SIMATIC si trovano sul CD Quickstart e nei servizi on line Customer Support ai seguenti siti:

http://www.automation.siemens.com/net/index_00.htm

(Informazioni generali su SIMATIC NET)

e

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

(Informazioni sul prodotto e download)

Istruzioni per la lettura: simboli ricorrenti in questo manuale



Simbolo per l'identificazione di funzioni che richiedono STEP7 dalla versione V5.2.



Questo simbolo rimanda a particolari consigli riportati in queste istruzioni.



Questo simbolo rimanda a particolari documentazioni raccomandate.



Per i punti contrassegnati con questo simbolo si consiglia di consultare le informazioni dettagliate riportate nella guida di base di STEP 7.

HLP



Questo simbolo indica un aiuto dettagliato riportato nella guida in funzione del contesto. È possibile accedervi tramite il tasto F1 o il pulsante "?" nella rispettiva finestra di dialogo.



Questo simbolo rimanda a caratteristiche diverse in funzione della versione del CP PROFIBUS. Esso contrassegna il comportamento delle unità attuali. I rimandi a questa particolarità e identificazione sono riportanti anche nei relativi manuali apparecchio dei CP PROFIBUS. Questa identificazione si trova anche nella guida in linea di STEP 7.

Rimandi alle documentazioni /.../

I rimandi ad ulteriori documentazioni sono specificati con i numeri di documentazione riportati tra due barre /.../. In base a questi numeri è possibile rilevare il titolo esatto della documentazione riportato nella bibliografia alla fine del manuale.



Indice

Indice – Parte A

1	Comunicazione tramite CP PROFIBUS in stazioni S7	A-15
1.1	PROFIBUS	A-16
1.2	Possibilità di comunicazione per SIMATIC S7 con CP PROFIBUS	A-17
1.2.1	Tipo di comunicazione	A-17
1.2.2	I servizi di comunicazione dei CP PROFIBUS	A-18
1.2.3	Progettazione e diagnostica	A-20
1.3	Comunicazione PG/OP tramite PROFIBUS	A-21
1.3.1	Comunicazione PG con STEP 7 tramite PROFIBUS	A-22
1.3.2	Funzionamento OP: collegamento di dispositivi di servizio/supervisione tramite PROFIBUS	A-23
1.4	Comunicazione S7 tramite PROFIBUS	A-24
1.5	Comunicazione compatibile S5 (interfaccia SEND/RECEIVE)	A-28
1.6	PROFIBUS DP	A-30
1.6.1	Configurazione della rete con un master DP	A-32
1.6.2	Configurazione della rete multimaster DP	A-33
1.6.3	Configurazione della rete multimaster	A-34
1.6.4	Funzionamento slave DP	A-35
1.7	Collegamento in rete di con STEP 7	A-36
1.7.1	Varianti di rete/progetto: una sotto-rete – un progetto	A-38
1.7.2	Varianti di rete/progetto: SIMATIC S5 e altri dispositivi sulla sotto-rete	A-39
1.7.3	Varianti di rete/progetto: Due o diverse sotto-reti – un progetto	A-40
1.7.4	Varianti di rete/progetto: Una sotto-rete – diversi progetti	A-41
1.7.5	Varianti di rete/progetto: Diverse sotto-reti in diversi progetti	A-43
2	Caratteristiche dei CP PROFIBUS	A-44
2.1	Processori di comunicazione per S7-300	A-44
2.2	Processori di comunicazione per S7-400	A-45
2.3	Allacciamento del CP a PROFIBUS	A-46
2.3.1	Collegamento elettrico	A-46
2.3.2	Collegamento ottico	A-47
2.4	Regole per i posti connettore e ulteriori avvertenze per SIMATIC S7-300	A-49
2.4.1	Posti connettore ammessi	A-49
2.4.2	Numero di CP SIMATIC NET utilizzabili parallelamente	A-49
2.4.3	Multicomputing	A-49
2.4.4	Risorse del collegamento della CPU e utilizzo ottimizzato	A-50
2.5	Regole per i posti connettore e ulteriori avvertenze per SIMATIC S7-400	A-50
2.5.1	Posti connettore ammessi	A-50
2.5.2	Numero di CP SIMATIC NET utilizzabili parallelamente	A-51
2.5.3	Multicomputing	A-51
2.5.4	Avvertenza relativa alla S7-400: risorse del collegamento	A-51

3	Utilizzo del CP PROFIBUS con NCM S7	A-52
3.1	Messa in funzione di un CP PROFIBUS	A-53
3.2	Istruzioni generali su STEP 7 / NCM S7	A-54
3.3	Configurazione – Procedimento	A-55
3.3.1	Creazione di una sotto-rete PROFIBUS (SINEC L2)	A-56
3.3.2	Controllo e impostazione delle proprietà della rete	A-59
3.3.3	Immissione del CP PROFIBUS nella configurazione dell'hardware	A-62
3.3.4	Visualizzazione degli allacciamenti alla rete di una stazione	A-64
3.3.5	Impostazione di ulteriori proprietà del CP	A-66
3.3.6	Oggetti sostitutivi nel progetto STEP7	A-71
3.3.7	Progettazione di servizi per la comunicazione	A-75
3.3.8	Caricamento della configurazione nel sistema di destinazione	A-76
3.4	Funzioni supplementari	A-78
3.4.1	Modifica del modo operativo e dell'indirizzo PROFIBUS tramite il programma utente	A-78
4	Funzionamento master DP con CP PROFIBUS nel SIMATIC S7-300	A-80
4.1	Informazioni generali	A-81
4.2	Procedimento	A-82
4.3	Tipo di funzionamento di SIMATIC S7-300 nel funzionamento master DP con CP PROFIBUS	A-84
4.3.1	Principio dello scambio dei dati	A-86
4.3.2	Gli stati di funzionamento DP del master DP	A-88
4.3.3	Area di ingresso DP e area di uscita DP nella CPU	A-90
4.4	Configurazione del sistema master DP	A-92
4.5	Parametrizzazione del sistema master DP	A-96
4.5.1	Sincronizzazione dell'emissione dei dati	A-97
4.5.2	Sincronizzazione (congelamento) delle immissioni dei dati	A-99
4.6	Controllo e impostazione del modo operativo CP master DP	A-101
4.7	Programmazione della comunicazione DP	A-104
4.8	Modifica degli stati di funzionamento DP del master DP	A-106
4.8.1	Commutazione dello stato di funzionamento DP tramite eventi del sistema oppure interventi da parte dell'utente	A-107
4.8.2	Job di controllo nel programma utente	A-108
4.9	Comunicazione con master DP (classe 2)	A-109
4.10	Lettura dei dati di ingresso/uscita come master DP (classe 2)	A-112
4.11	Attivazione / disattivazione di slave DP	A-114
5	Diagnostica DP dal programma utente nel SIMATIC S7-300	A-115
5.1	Le possibilità di diagnostica DP	A-116
5.2	Tipo di funzione del richiamo della diagnostica nel programma utente	A-117
5.3	Lista delle stazioni DP	A-120
5.3.1	Struttura della lista delle stazioni	A-120
5.3.2	Lettura della lista delle stazioni DP	A-121
5.4	Diagnostica singola DP	A-122
5.4.1	Lista di diagnostica DP	A-122
5.4.2	Lettura della lista di diagnostica DP	A-123
5.4.3	Lettura della diagnostica singola DP	A-124

5.5	Richiesta di diagnostica con master DP (classe 2)	A-128
5.5.1	Lista di slave DP per master DP (classe 2)	A-130
5.5.2	La diagnostica di sistema DP per master DP (classe 2)	A-131
5.5.3	Diagnostica singola DP per master DP (classe 2)	A-132
6	Progettazione e programmazione del funzionamento slave DP in SIMATIC S7-300	A-133
6.1	Procedimento	A-134
6.2	Tipo di funzionamento di SIMATIC S7-300 nel funzionamento slave DP con CP PROFIBUS	A-135
6.2.1	Principio dello scambio dei dati	A-137
6.2.2	Area di dati DP nella CPU	A-138
6.2.3	Inizializzazione e trasferimento dei dati tramite PROFIBUS	A-140
6.2.4	Dati di diagnostica	A-142
6.2.5	Job Global Control	A-144
6.3	Progettazione e messa in funzione del funzionamento slave DP	A-145
6.3.1	Assegnazione dello slave DP "intelligente" al sistema master DP	A-146
6.3.2	Controllo o impostazione del modo operativo del CP slave DP	A-149
6.3.3	Avvertenze per la progettazione nel master DP	A-151
6.4	Programmazione del funzionamento slave DP	A-152
6.5	Messa in funzione dello slave DP	A-154
7	Progettazione di collegamenti FDL / programmazione dell'interfaccia SEND/RECEIVE	A-155
7.1	Procedimento	A-156
7.2	Configurazioni possibili per i collegamenti	A-157
7.3	SIMATIC S7 con collegamenti FDL	A-158
7.3.1	Collegamento FDL specificato	A-160
7.3.2	Collegamento FDL non specificato (accesso layer 2 libero)	A-161
7.3.3	Collegamento FDL con Broadcast	A-162
7.3.4	Collegamento FDL con Multicast	A-164
7.4	Creazione di un nuovo collegamento FDL	A-166
7.5	Collegamenti con partner in altri progetti	A-169
7.6	Progettazione delle proprietà del collegamento FDL	A-170
7.6.1	Definizione dei partner del collegamento FDL	A-171
7.6.2	Definizione dei parametri di indirizzamento	A-173
7.6.3	Controllo della progettazione del collegamento FDL	A-177
7.7	Ulteriori funzioni della progettazione dei collegamenti	A-178
7.8	Modifica dei collegamenti senza assegnazione	A-179
7.9	Interfaccia SEND/RECEIVE nel programma utente della CPU	A-181
7.9.1	Programmazione del programma utente con collegamenti FDL	A-182
7.9.2	Scambio dei dati CPU S7 <-> CP PROFIBUS	A-184
9	Diagnostica NCM S7	A-186
9.1	Informazioni generali	A-187
9.2	Funzioni della diagnostica NCM S7	A-188
9.2.1	Installazione e avvio della diagnostica NCM S7	A-189
9.2.2	Voci generali di menu	A-191
9.3	Inizio della diagnostica	A-192
9.3.1	Realizzazione del collegamento con il CP Ethernet	A-192

9.3.2	Avvio della diagnostica dalla finestra di dialogo delle proprietà del CP	A-192
9.3.3	Richiamo della diagnostica dal menu di avvio di Windows	A-193
9.3.4	Utilizzo dell'accoppiamento ad altra rete	A-195
9.3.5	Utilizzo della stazione PC – impostazione dell'accoppiamento ad altra rete nel "PC internal"	A-197
9.3.6	Altre possibilità di avvio per la diagnostica	A-198
9.4	Procedimento nella diagnostica	A-199
9.5	Richiamo mirato delle funzioni della diagnostica	A-200
9.6	Lista di controllo 'Definizioni caratteristiche dei problemi' in un impianto	A-203
9.6.1	Lista di controllo funzioni generali del CP	A-204
9.6.2	Lista di controllo Funzionamento master DP	A-205
9.6.3	Lista di controllo funzionamento slave DP	A-208
9.6.4	Lista di controllo collegamenti FDL	A-212
10	Programma di caricamento del firmware	A-213
10.1	Campo di impiego	A-214
10.2	Programma di caricamento del firmware	A-215
A	Assegnazione dei pin	A-216
B	Norme ed autorizzazioni dei SIMATIC NET S7-CP	A-217
C	Bibliografia	A-221
D	Glossario	A-225
D.1	Parte Generale	A-225
D.2	PROFIBUS	A-229
E	Storico documento	A-237

Indice – Parte B

– vedere la descrizione specifica del CP –

Manual Collection CD

ou Internet:

CP 342-5 / 342-5 FO: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8773570>

CP 343-5: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8778841>

CP 443-5 Basic: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8776422>

CP 443-5 Extended: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8777196>

1 Comunicazione tramite CP PROFIBUS in stazioni S7

I CP PROFIBUS per SIMATIC S7 (qui di seguito abbreviati CP PROFIBUS) offrono una serie di servizi di comunicazione per diversi svolgimenti di compiti.

In questo capitolo sono descritti i seguenti argomenti:

- Quali possibilità di comunicazione esistono con il CP PROFIBUS nel PROFIBUS.
- Quali compiti assume il CP PROFIBUS per i relativi servizi.
- Come creare i requisiti per le proprie esigenze di comunicazione.



Qui si trovano ulteriori informazioni:

- Per l'installazione del CP PROFIBUS osservare le istruzioni riportate nella documentazione allegata al CP PROFIBUS /2/. In questa documentazione sono inoltre riportate ulteriori avvertenze relative alle caratteristiche di potenzialità del CP PROFIBUS.
- Per il tipo di funzioni e l'impiego del software di progettazione STEP 7, incluso in parte per la progettazione del CP (come, p. es., configurazione dell'hardware) leggere /8/ e /9/.

1.1 PROFIBUS

Definizione

PROFIBUS costituisce all'interno del sistema generico di comunicazione SIMATIC NET, la rete per il livello di cella e il livello di campo.

Fisicamente PROFIBUS è una rete elettrica costituita da un cavo schermato a due conduttori oppure una rete ottica sulla base di una fibra ottica.

Trasferimento conforme alle norme

La rete PROFIBUS è conforme alla norma tedesca per il bus di campo e di processo PROFIBUS EN 50170, vol. 2.

Ottima comunicazione nel settore industriale

PROFIBUS è integrato nel concetto SIMATIC NET, che con Industrial Ethernet e AS-Interface (AS-i) permette un collegamento in rete integrale del livello di gestione, di cella e di campo.

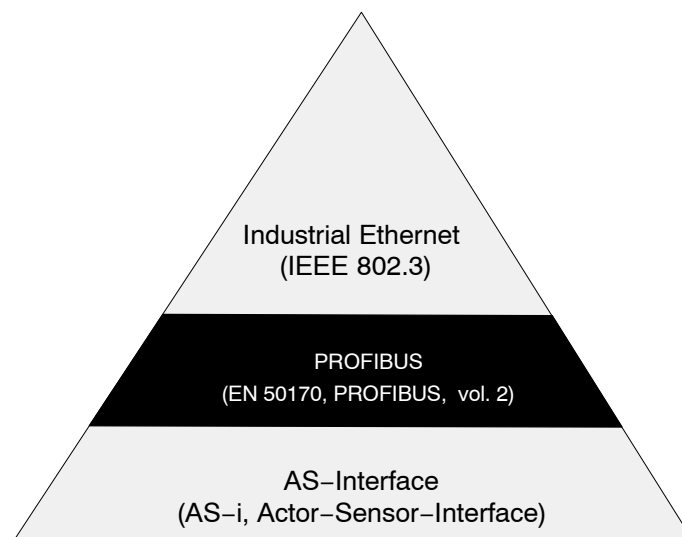


Figura 1-1 PROFIBUS nel concetto SIMATIC NET

Procedimento di accesso alla rete

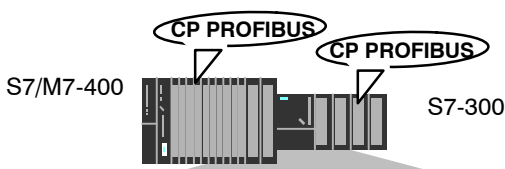
Nel PROFIBUS l'accesso alla rete corrisponde ai metodi definiti in EN 50170, vol. 2

- Bus a token per la ripartizione di bus tra i nodi attivi.
- Master-slave per la comunicazione con i nodi passivi.

1.2 Possibilità di comunicazione per SIMATIC S7 con CP PROFIBUS

1.2.1 Tipo di comunicazione

A seconda del tipo di CP, il CP PROFIBUS supporta i seguenti tipi di comunicazione:



Tipi di comunicazione possibili	Interfacce / Servizi / Protocolli
• Comunicazione PG/OP • Comunicazione S7	tramite – protocollo S7 (layer applicativo)
• Comunicazione compatibile S5	con interfaccia SEND / RECEIVE tramite – FDL layer
• Comunicazione standard	interfaccia FMS
• Funzionamento DP	in alternativa nel – Funzionamento master DP - o – Funzionamento slave DP (per S7-300)

- **Comunicazione PG/OP**

La comunicazione PG/OP serve per caricare programmi e dati di configurazione, per eseguire funzioni di test e della diagnostica, nonché per il servizio e la supervisione di un impianto tramite OP.

- **Comunicazione S7**

La comunicazione S7 rappresenta un'interfaccia semplice ed efficiente tra stazioni SIMATIC S7 e PG/PC tramite blocchi funzionali di comunicazione.

- **Comunicazione compatibile S5 (interfaccia SEND/RECEIVE)**

Un'interfaccia SEND-RECEIVE permette la comunicazione comandata dal programma tramite un collegamento progettato da SIMATIC S7 verso SIMATIC S7, SIMATIC S5 e verso PC/PG.

- **Comunicazione standard (interfaccia FMS)**

(secondo EN 50170, vol. 2/13/; client FMS e funzione server)

L'interfaccia FMS permette la trasmissione di strutture di dati comandata dal programma e con qualsiasi tipo di apparecchio su un collegamento progettato tra SIMATIC S/ e apparecchi che supportano il protocollo FMS (**per informazioni più dettagliate vedere il volume 2 del manuale**).

- **DP PROFIBUS**

(secondo EN 50170, vol. 2/13/; master DP o slave DP)

La periferia decentrata (abbreviata in seguito con DP) permette di impiegare un elevato numero di unità di ingresso/uscita analogiche e digitali in modo decentrato e quindi nelle vicinanze del processo di produzione.

1.2.2 I servizi di comunicazione dei CP PROFIBUS

A seconda del tipo di unità i CP S7 supportano le seguenti possibilità di comunicazione:

Sistema di automazione Unità		Funzioni supportate					
		PG/OP	S7	Comp. S5	Standard (FMS)	Funzionamento DP	
						Master	Slave
 S7/C7-300	CP 342-5	●	●	●		● ¹⁾	● ¹⁾
	CP 342-5 FO	●	●	●		● ¹⁾	● ¹⁾
	CP 343-5	●	●	●	●		
 S7-400/S7-400H	CP 443-5 Basic	●	●	●	●		
	CP 443-5 Extended	●	●	●		●	

1) Funzionamento DP: a scelta master DP o slave DP

Possibilità di comunicazione tra tipi di apparecchio

La seguente tabella illustra le possibilità di comunicazione disponibili tra i tipi di apparecchio con i tipi di comunicazione indicati:

	 S7-300	 S7-400	 S5-115U fino a -155U/H S5-95U S5-95U/master DP S5-95U/slave DP	 PC	 Apparecchiatura da campo
 S7-300	Comunicazione S7 ²⁾ SEND-RECEIVE PROTOCOLLO FMS PROTOCOLLO DP	Comunicazione S7 SEND-RECEIVE PROTOCOLLO FMS PROTOCOLLO DP	S5-95U con interfaccia PROFIBUS: SEND-RECEIVE ----- S5-95U/master/slave DP: PROTOCOLLO DP ----- S5-115U fino a -155U/H: SEND-RECEIVE PROTOCOLLO DP PROTOCOLLO FMS	Comunicazione PG/OP ¹⁾ Comunicazione S7 ¹⁾ PROTOCOLLO FMS SEND-RECEIVE PROTOCOLLO DP	PROTOCOLLO DP PROTOCOLLO FMS
 S7-400	Comunicazione S7 PROTOCOLLO FMS SEND-RECEIVE PROTOCOLLO DP	Comunicazione S7 PROTOCOLLO FMS SEND-RECEIVE	S5-95U con interfaccia PROFIBUS: SEND-RECEIVE ----- S5-95U/master/slave DP: PROTOCOLLO DP ----- S5-115U fino a -155U/H: SEND-RECEIVE PROTOCOLLO DP PROTOCOLLO FMS	Comunicazione PG/OP ¹⁾ Comunicazione S7 ¹⁾ PROTOCOLLO FMS SEND-RECEIVE PROTOCOLLO DP	PROTOCOLLO DP PROTOCOLLO FMS

1) PC solo come client

2) se l'S7-300 deve essere anche client (possibile con CP 342-5), sono necessari blocchi di comunicazione e una progettazione del collegamento

1.2.3 Progettazione e diagnostica

Per il collegamento e la progettazione del CP PROFIBUS è necessario il software di progettazione STEP 7 e l'opzione SIMATIC NET NCM S7.

SIMATIC NET NCM S7 viene installato automaticamente come opzione STEP 7 ed è quindi integrato in STEP 7.

Di conseguenza SIMATIC NET NCM S7 per PROFIBUS fornisce numerose possibilità di diagnostica per i diversi tipi di comunicazione.

1.3 Comunicazione PG/OP tramite PROFIBUS

Applicazione

La comunicazione PG/OP mette a disposizione funzioni già integrate in ogni apparecchio SIMATIC S7/M7/C7.

È necessario distinguere tra i due tipi di funzionamento:

- **Funzionamento PG**

Il funzionamento PG con STEP 7 su PROFIBUS consente:

- di utilizzare l'intera funzionalità di STEP 7 tramite PROFIBUS;
- di programmare, diagnosticare, comandare e osservare tutte le unità nella SIMATIC S7 tramite PROFIBUS.

- **Funzionamento OP**

La comunicazione PG/OP tramite PROFIBUS consente il servizio e la supervisione di tutte le unità in SIMATIC S7 tramite dispositivi di servizio e supervisione (TD/OP).

Il CP PROFIBUS agisce come "Relay di comunicazione" che inoltra la comunicazione PG/OP tramite PROFIBUS.

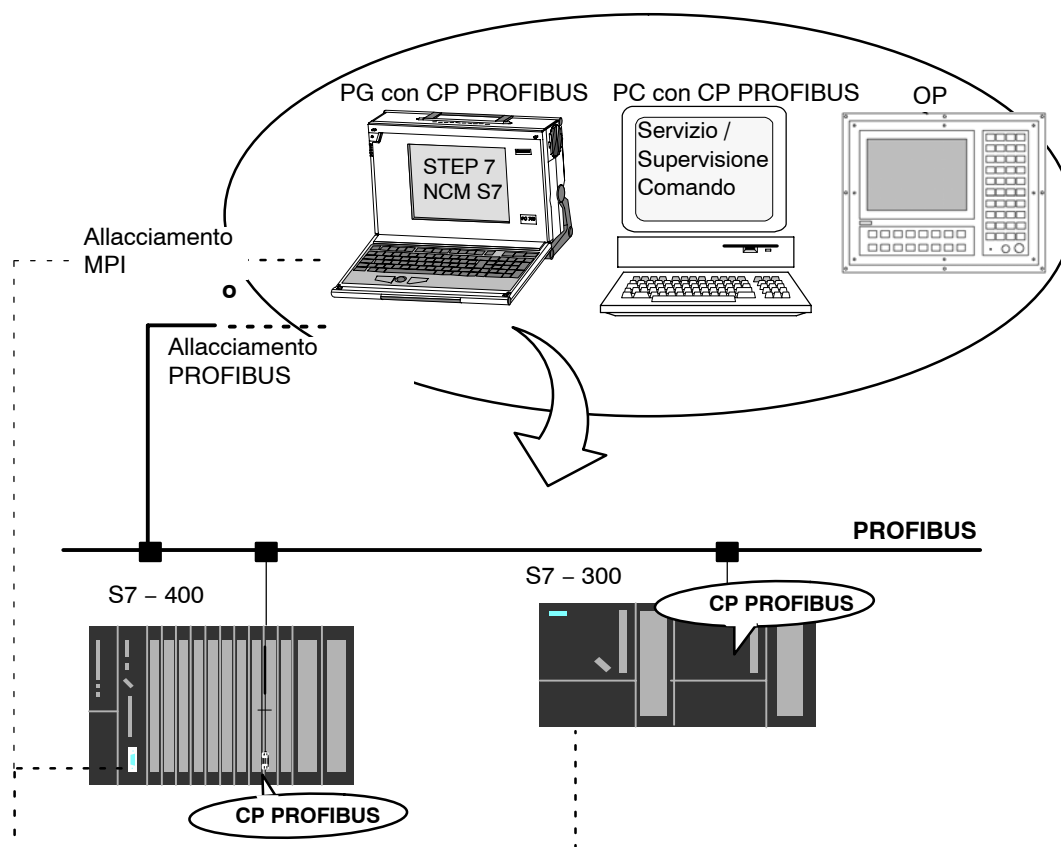


Figura 1-2 Configurazione per il funzionamento PG/OP

1.3.1 Comunicazione PG con STEP 7 tramite PROFIBUS

Requisiti necessari per la comunicazione PG

La comunicazione PG è possibile se vengono soddisfatti i seguenti requisiti:

- Nel PG è installato un CP PROFIBUS.
- Nei CP nelle stazioni S7 è impostato un indirizzo PROFIBUS (denominazione dei nodi; vedere cap. 3.3.8).

Collegamento in rete di PG / stazione di engineering

A seconda della configurazione del PG o della stazione di engineering vanno distinti i due seguenti casi per l'utilizzo della comunicazione PG:

- PG / stazione di engineering Station nel funzionamento progettato

Se durante la messa in funzione del PG / della stazione di engineering si seleziona questa configurazione, le interfacce delle unità di comunicazione vengono riconosciute già in questa fase. L'impostazione per la funzione "Impostazione interfaccia PG/PC" viene impostata automaticamente a "PC-internal".

Dopo aver caricato questa configurazione nel PG / nella stazione di engineering, è possibile scambiare funzioni PG con i nodi raggiungibili sulla rete da STEP 7, senza ulteriori preimpostazioni.

- PG / stazione di engineering nel funzionamento PG

Se il PG o la stazione di engineering è configurata per questo modo operativo, è necessario definire l'interfaccia nel PG o nella stazione di engineering in modo esplicito con la funzione "Impostazione dell'interfaccia PG/PC".

Per eseguire questa operazione procedere nel modo seguente:

1. Aprire nel pannello di controllo di Windows la finestra di dialogo "Impostazione interfaccia PG/PC" .
2. Impostrare l'interfaccia PG/PC in base ai CP disponibili sul PG e in base all'allacciamento di bus (parametrizzazioni di interfaccia utilizzate).



Per ulteriori informazioni relative all'argomento "Funzionamento PG e stazione di engineering" consultare /6/.

1.3.2 Funzionamento OP: collegamento di dispositivi di servizio/supervisione tramite PROFIBUS

Requisiti

Il funzionamento di servizio e supervisione è possibile se sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- Nel dispositivo di servizio e supervisione è installato un CP PROFIBUS.
- Nei CP delle stazioni S7 è impostato un indirizzo PROFIBUS (denominazione dei nodi; vedere cap. 3.3.8. "Collegamento in rete di stazioni S7").

Procedimento

Per utilizzare la comunicazione S7 è necessario indirizzare l'unità desiderata nel proprio dispositivo di servizio e supervisione nella SIMATIC S7. Per informazioni più dettagliate consultare le descrizioni relative ai dispositivi di servizio e supervisione.

1.4 Comunicazione S7 tramite PROFIBUS

Applicazione

La comunicazione S7 tramite PROFIBUS consente la comunicazione comandata dal programma tramite SFB/FB di comunicazione e collegamenti S7 progettati. La quantità di dati utili per ogni job è di massimo 64 Kbyte.

Il CP PROFIBUS agisce come "Relay di comunicazione S7" che inoltra le funzioni di comunicazione tramite PROFIBUS.

Dal punto di vista dell'utente, la comunicazione S7 si svolge in modo identico tramite PROFIBUS e Industrial Ethernet.

Nodo

A seconda del tipo di apparecchio e dalla configurazione dell'impianto, vanno distinti due casi:

- **funzioni client e server su entrambi i lati (collegamenti S7 progettati su due lati)**
i collegamenti S7 possono essere comandati tra i seguenti nodi con l'intera funzionalità della comunicazione S7:
 - tra stazioni S7-300 e S7-400 (anche tra di loro)
 - tra stazioni S7 e stazioni PC/PG con CP PROFIBUS.

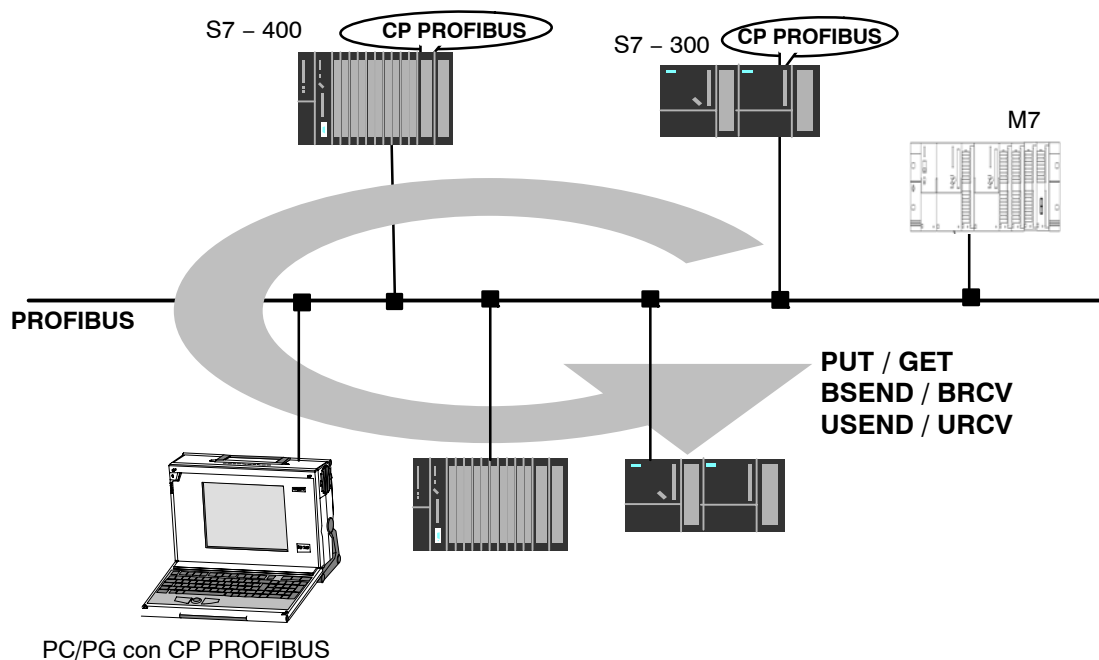


Figura 1-3 I nodi comunicano con collegamenti S7 tramite PROFIBUS

- **funzione client e server sul lato (collegamenti S7 progettati su un lato)**

Nei seguenti casi è possibile eseguire funzioni di scrittura e di lettura su collegamenti S7 progettati su un lato con PUT / GET:



V5.2

- Comunicazione S7 tramite limiti sotto-rete

tra stazioni PG/PC (client) e stazioni S7, se la stazione PG/PC è collegata ad un'altra sotto-rete (PROFIBUS / Ethernet) tramite connessioni ad altre reti (per esempio IE/PB-Link o CP PROFIBUS in una stazione S7); le stazioni S7 sono in questo caso server.

La comunicazione S7 è possibile rispettivamente su un accoppiamento ad altra rete.

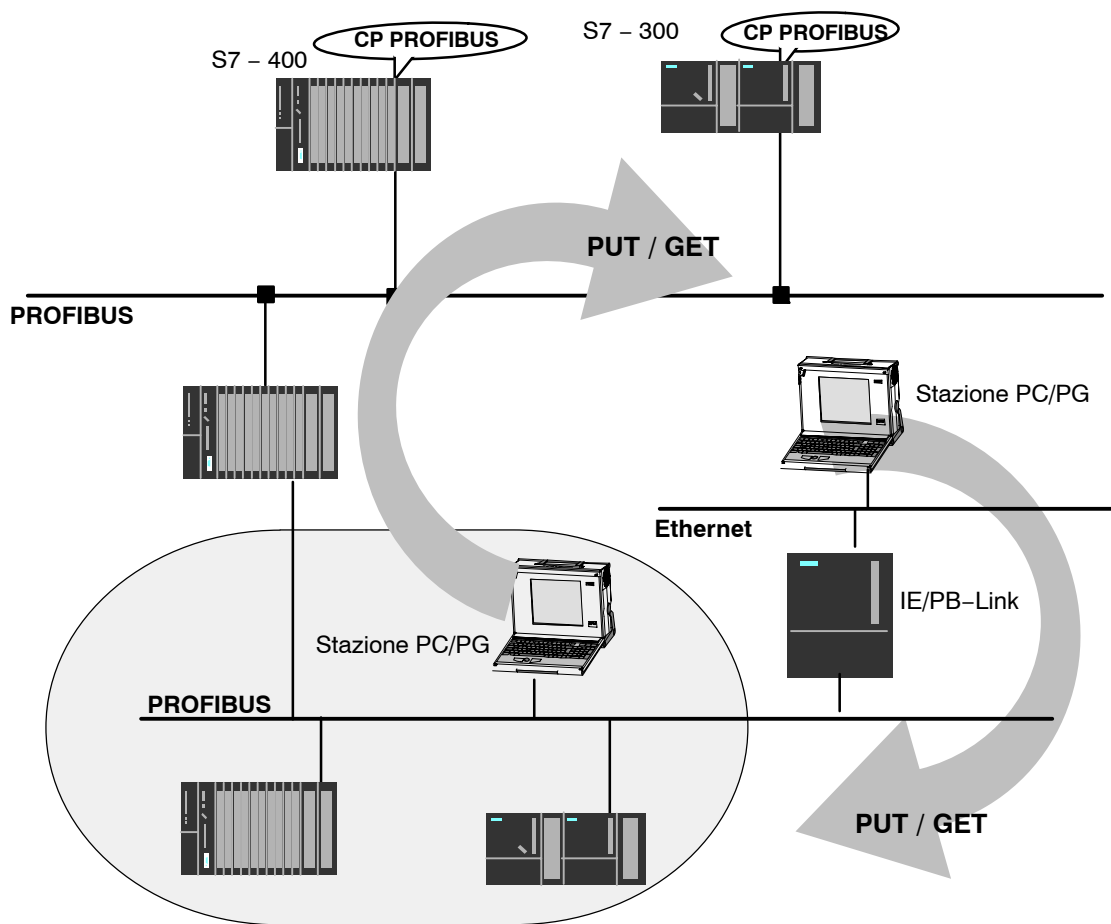


Figura 1-4 La stazione PC/PG comunica con stazioni S7 su accoppiamenti ad altra rete su PROFIBUS o Ethernet subordinati



Per ulteriori informazioni relative alla potenzialità supportata dal proprio CP PROFIBUS consultare il manuale apparecchio /2/.

Progettazione di collegamenti S7

Creare il collegamento S7 per utilizzare la comunicazione S7 per lo scambio di dati tra due stazioni SIMATIC S7.

Per informazioni più dettagliate consultare il manuale di STEP 7 /9/.

Interfaccia nel programma utente della stazione S7

Nel programma utente si utilizzano SFB (per S7-400) e FB (per S7-300).

Tipo di blocco ¹⁾		Client	Server	descritto in
SFB / FB12	BSEND	x	–	Documentazione STEP 7 /10/
SFB / FB13	BRCV		x	
SFB / FB15	PUT	x	– ¹⁾	
SFB / FB14	GET	x	– ¹⁾	
SFB / FB8	USEND	x	–	
SFB / FB9	URCV	–	x	
SFC / FC62	CONTROL (S7-400) C_CNTRL (S7-300)	x	x ²⁾	

1) Nel server non è necessaria una progettazione del collegamento

2) S7-300

Avvertenza

Osservare nel proprio programma utente i seguenti dati per la consistenza dei dati:

Le informazioni lette e scritte vengono riprese nella CPU della stazione S7 in blocchi da 8 e 32 byte (a seconda della versione del firmware) dal programma utente S7 al sistema operativo e copiati dal sistema operativo al programma utente S7.

Se le informazioni vengono create con il formato 'parola' o 'doppia parola' sopra uno di questi limiti, durante la trasmissione con la comunicazione S7 possono verificarsi inconsistenze di dati.

Ulteriori informazioni si trovano nella documentazione STEP 7 /8/.

Avvertenze per la comunicazione S7 tra stazione PC/PG e stazione S7

Le applicazioni in una stazione PC/PG comunicano con la stazione S7 tramite un'interfaccia OPC o un'interfaccia SAPI-S7 per il controllo, servizio e supervisione.

Le stazioni S7 utilizzano gli SFB/FB di comunicazione integrati (funzione client e server su entrambi i lati).

Per la comunicazione S7 di una stazione PC/PG è necessario soddisfare i seguenti requisiti:

- Nel PC/PG è
 - è installato un CP PROFIBUS.
 - installata un'interfaccia per la comunicazione S7: SOFTNET S7 per PROFIBUS o S7-5613/ WIN 95, WIN NT, MS-DOS, Windows.

Per poter utilizzare la comunicazione S7 verso SIMATIC S7 dal PC è necessario indirizzare nell'applicazione PC l'unità CPU desiderata nella SIMATIC S7, alla quale si intende accedere tramite il CP PROFIBUS.

Comunicazione S7 tramite router (funzione client e server)



Esiste la possibilità di accedere alla stazione S7 da una stazione PC/PG, collegata ad un'altra sotto-rete. Le due sotto-reti devono essere collegate tramite un accoppiamento ad altra rete, p. es. IE/PB Link. Come accoppiamento ad altra rete può essere utilizzata anche una stazione S7 o un PC, collegato ad entrambe le sotto-reti tramite CP.

Con questa configurazione, alla stazione S7 è possibile accedere solo come server di comunicazione su collegamenti S7 progettati su un lato dalla stazione PC/PG.

I requisiti richiesti per la configurazione della stazione PC/PG sono identici per il funzionamento sulla stessa sotto-rete (vedere sopra).

Per questo tipo di funzionamento, progettare in STEP 7 NetPro per la stazione PC/PG un collegamento S7 **su un lato** S7 con la relativa stazione S7 su un'altra sotto-rete.

Successivamente nel programma utente è possibile accedere ai dati nella stazione S7 con le funzioni PUT o Write (in scrittura) e GET o Read (in lettura).

1.5 Comunicazione compatibile S5 (interfaccia SEND/RECEIVE)¹⁾

Applicazione

Il trasferimento dei dati su un collegamento FDL progettato è adatto per il trasferimento di blocchi dati agganciati tra due o più nodi PROFIBUS.

E' necessario distinguere

- Collegamenti FDL specificati

I nodi di comunicazione sono definiti dalla progettazione del collegamento.

- Collegamento FDL non specificato (accesso layer 2 libero)

I nodi di comunicazione sono definiti dalla specificazione dell'indirizzo nel job di comunicazione del programma utente. In questo modo è possibile accedere fino a 126 nodi su un collegamento FDL non specificato progettato, se questi collegamenti FDL vengono supportati.

- Broadcast

E' possibile accedere a tutti i nodi pronti alla ricezione per Broadcast sul PROFIBUS.

- Multicast

E' possibile accedere a tutti i nodi che fanno parte del circuito Multicast sul PROFIBUS.

Interfaccia SEND/RECEIVE nel programma utente

Il trasferimento dei dati viene avviato dal programma utente. L'interfaccia verso il programma utente nella SIMATIC S7 è costituita dai blocchi SIMATIC S7 speciali del tipo FC (funzioni).

1) La **contrassegnatura finora utilizzata** per l'interfaccia SEND-RECEIVE tramite collegamenti FDL è **collegamenti AGAG**

Nodo

I collegamenti FDL permettono la comunicazione comandata dal programma tramite PROFIBUS da SIMATIC S7 verso:

- SIMATIC S7 con CP PROFIBUS
- SIMATIC S5 con CP PROFIBUS (p. es. CP5430/31)
- SIMATIC S5-95U con interfaccia PROFIBUS
- Stazioni PC/PG con CP PROFIBUS (p. es. CP 5613)

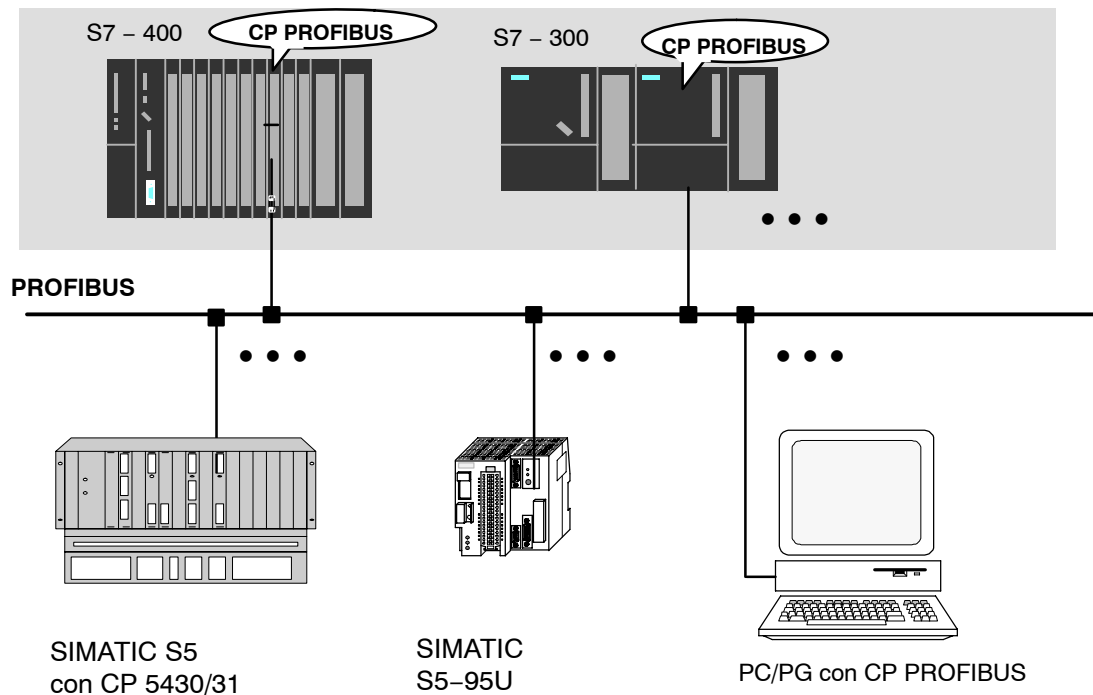


Figura 1-5 SIMATIC S7 con nodi di comunicazione possibili tramite collegamenti FDL

1.6 PROFIBUS DP

Applicazione

Il trasferimento dei dati tramite PROFIBUS DP offre un'interfaccia standard (EN 50170, vol. 2) per il trasferimento dei dati di ingresso e i dati di uscita di processo tra SIMATIC S7 e apparecchiature da campo (slave DP).

Il comportamento di trasferimento tramite PROFIBUS DP è caratterizzato da un rapido scambio ciclico dei dati tra master DP e slave DP.

Tipo di funzionamento

Il programma utente in SIMATIC S7 comanda e sorveglia la comunicazione tramite PROFIBUS DP con blocchi specifici SIMATIC S7 del tipo FC (funzioni – solo per S7-300 ¹⁾). I blocchi FC permettono

- il trasferimento dei dati di uscita del processo da un'area di dati da specificare della CPU S7 verso l'apparecchiatura da campo.
- la registrazione dei dati di ingresso del processo letti dall'apparecchiatura da campo, in un'area di dati da specificare della CPU S7.
- lo svolgimento di job di controllo e di diagnostica.

Nodo sul sistema DP

Un sistema DP in base alla norma PROFIBUS DP (EN 50170, vol. 2) è composto dai seguenti nodi:

- Master DP (classe 1)
Un dispositivo di questa classe funzionale svolge i compiti di comando effettivi. Esso trasmette e riceve dei segnali di ingresso e di uscita di processo (p. es. SIMATIC S7 con CP PROFIBUS, SIMATIC S5 con CP 5430/31).
- Slave DP
Si tratta di un dispositivo nel livello di campo, che legge o emette il segnale di processo. I dispositivi possono avere una struttura modulare (p. es. Siemens ET 200 M) o compatta (p. es. ET 200 B/C).
- Master DP (classe 2) opzionale
Si tratta di un dispositivo di programmazione, di diagnostica o di gestione che svolge le funzioni di diagnostica e di service.

1) per S7-400 esiste accesso I/O diretto; per compiti specifici vengono utilizzati SFC.

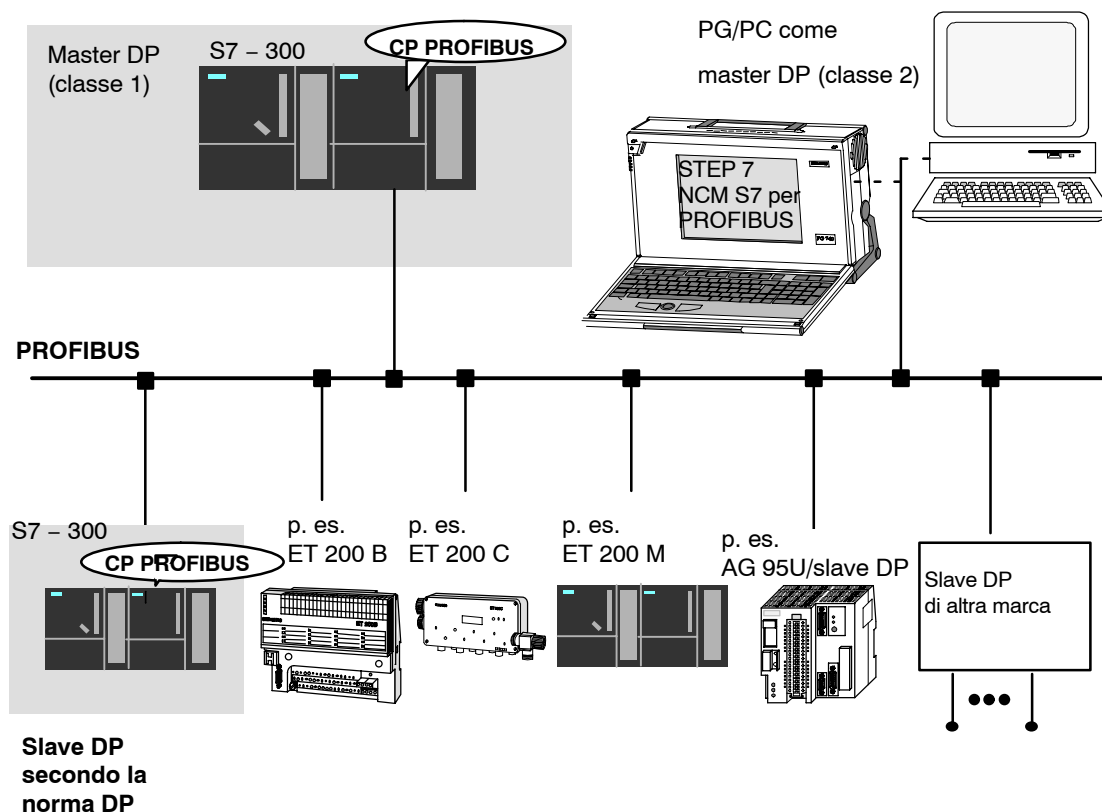


Figura 1-6 Sistema PROFIBUS DP con possibilità di slave DP della Siemens o di altra marca

Modi operativi DP con CP PROFIBUS nell'S7-300

Il CP PROFIBUS per stazioni S7-300 può essere utilizzato alternativamente nei seguenti modi operativi:

- **Funzionamento master DP**
Il PROFIBUS DP permette l'allacciamento di tutti i nodi PROFIBUS DP (p. es. ET 200) a S7-300. Il CP PROFIBUS lavora in questo caso come master DP.
- **Funzionamento slave DP**
Con il CP PROFIBUS come slave è possibile utilizzare SIMATIC S7-300 come stazione slave intelligente, p. es., di un comando SIMATIC S5 oppure di altri master DP.

Dispositivi periferici della Siemens

Per i diversi settori d'impiego sono disponibili apparecchi periferici in diverse versioni.

Informazioni dettagliate relative ai gruppi di apparecchi disponibili della serie SIMATIC ET 200, ai settori d'impiego e alle possibilità di collegamento sono riportate nel catalogo IK PI.

1.6.1 Configurazione della rete con un master DP

Proprietà

In una configurazione della rete con un master, sul PROFIBUS viene utilizzato solo un master DP (nodo attivo) e nessun ulteriore nodo attivo.

Configurazione della rete

La seguente rappresentazione illustra una possibile configurazione della rete con un CP PROFIBUS come master DP.

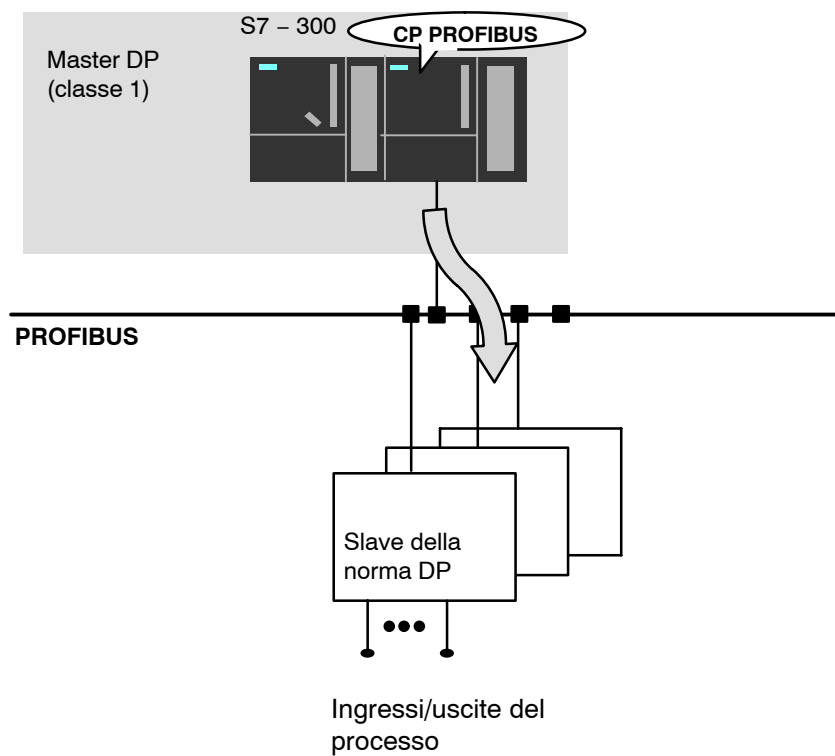


Figura 1-7 Configurazione del bus con un CP PROFIBUS come master DP

1.6.2 Configurazione della rete multimaster DP

Proprietà

Per una configurazione della rete multimaster DP si intende l'esercizio di diversi master DP con il rispettivo sistema master DP su un PROFIBUS.

Configurazione della rete

La seguente rappresentazione illustra la possibilità di configurazione della rete con diversi CP PROFIBUS come master DP.

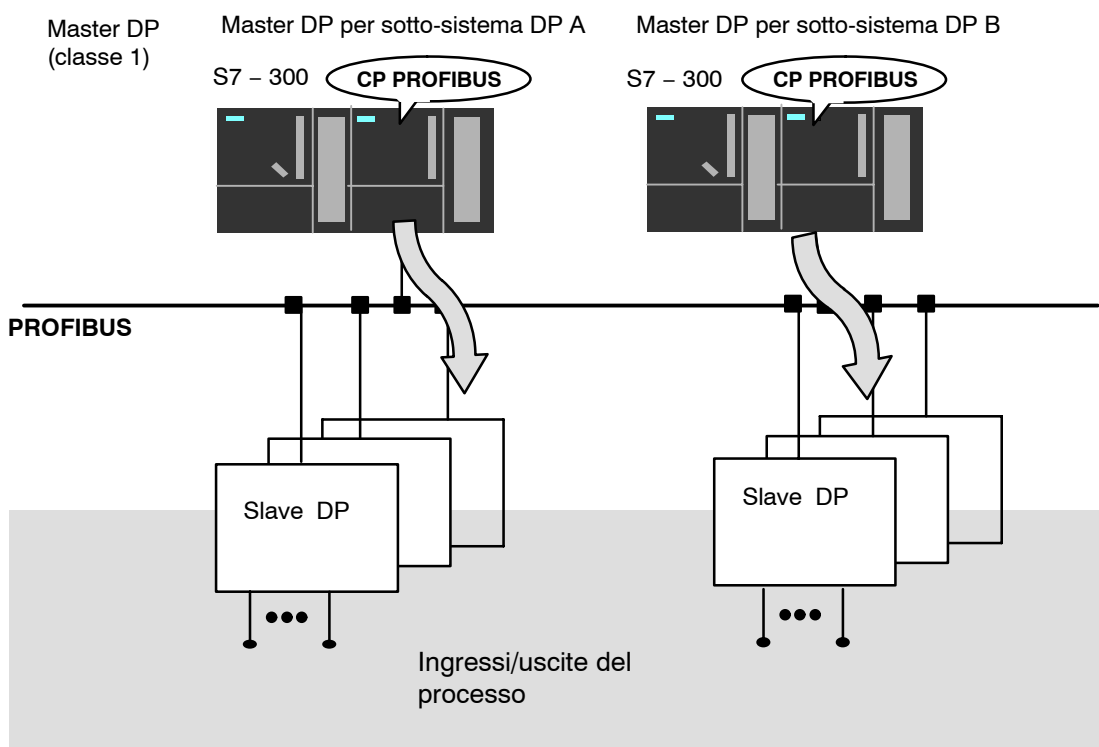


Figura 1-8 Configurazione del bus con CP PROFIBUS (multimaster DP)

1.6.3 Configurazione della rete multimaster

Proprietà

Per configurazione multimaster si intende il funzionamento contemporaneo di un sistema master DP e di altri sistemi master-slave, p. es. FMS, sullo stesso PROFIBUS.

Master FMS

Un master FMS (p. es. SIMATIC S5 con CP 5431 o SIMATIC S7-400 con CP 443-5 Basic / SIMATIC S7-300 con CP 343-5) comunica con gli slave FMS ad esso assegnati in base alla norma per i bus di campo PROFIBUS EN 50170, vol. 2/13/.

Configurazioni della rete possibili con master DP e con master 'non DP'

La seguente rappresentazione illustra i modi operativi possibili di un CP PROFIBUS nella configurazione multimaster.

In questo esempio è rappresentato un sistema SIMATIC S5 che comunica tramite servizi FMS con gli slave FMS allacciati.

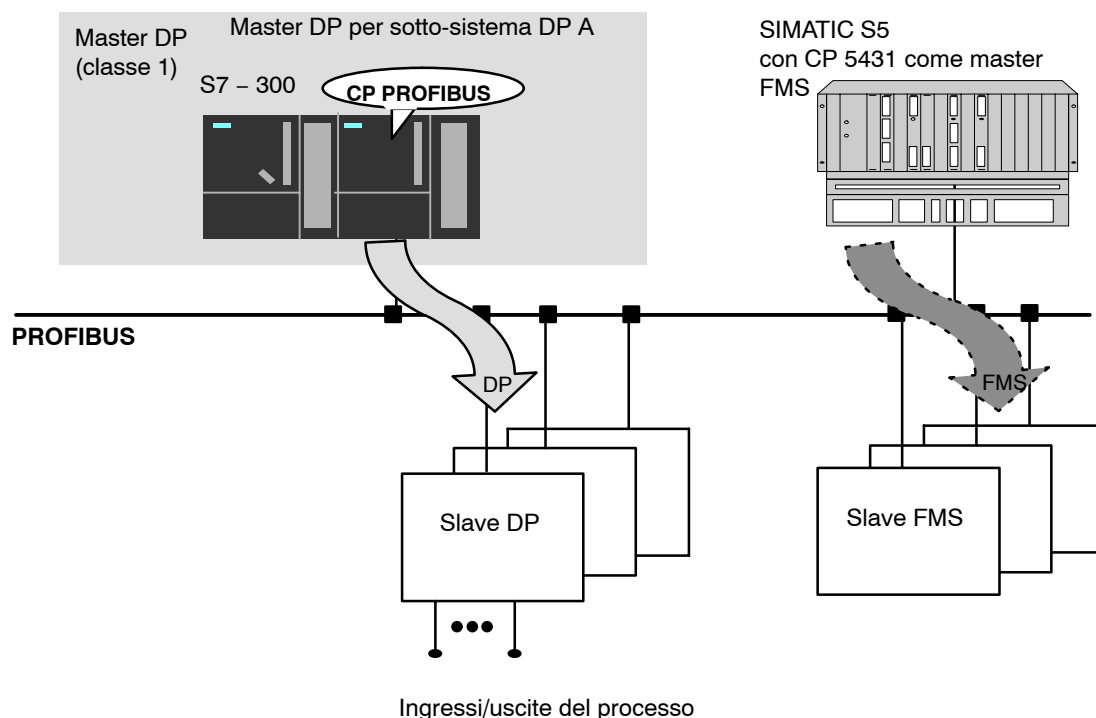


Figura 1-9 Configurazione del bus con PROFIBUS DP e FMS (diversi master)

1.6.4 Funzionamento slave DP

Applicazione

SIMATIC S7-300 con CP PROFIBUS nel funzionamento slave DP è adatta per le applicazioni nelle quali è necessaria una preelaborazione intelligente locale di segnali di processo.

Configurazione della rete

La seguente rappresentazione illustra il CP PROFIBUS come slave DP insieme ad eventuali dispositivi che possono essere utilizzati come master DP.

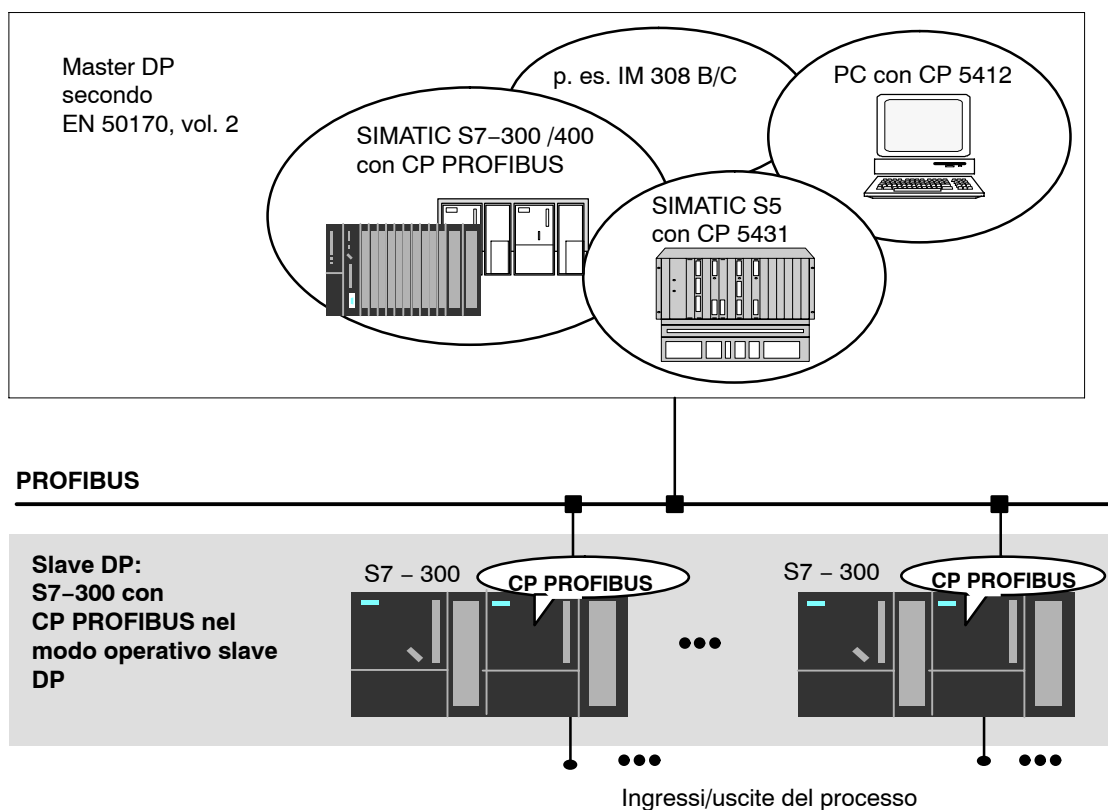


Figura 1-10 Configurazione della rete con SIMATIC S7-300 come slave DP

Funzionamento slave DP e contemporaneamente nodo attivo su PROFIBUS

PROFIBUS CP 342-5 / CP 342-5 FO può inoltre essere utilizzato come nodo attivo su PROFIBUS. Di conseguenza, oltre al funzionamento DP è possibile contemporaneamente la comunicazione S7 e la comunicazione compatibile S5.

1.7 Collegamento in rete di con STEP 7

Progettazione

Per permettere la comunicazione tra delle stazioni SIMATIC e delle "Altre stazioni" è necessario includere nel progetto STEP 7 le reti richieste.

Progettare una rete o una sotto-rete significa:

1. Creare nel progetto una o diverse sotto-reti del tipo rispettivamente desiderato.
2. Definire le proprietà delle sotto-reti. Normalmente sono sufficienti le impostazioni di default.
3. Effettuare l'allacciamento "logico" dei nodi alla rete.
4. Realizzare il collegamento di comunicazione.

Collegamento in rete nel multiprogetto



STEP 7 dalla versione V5.2 supporta la progettazione nel multiprogetto.

Con il multiprogetto si può per esempio creare un progetto per l'elaborazione ripartita per ogni elaboratore e ripartire le stazioni sui progetti in base agli elaboratori. Per questa operazione sono disponibili funzioni per separare e unire progetti(parziali).

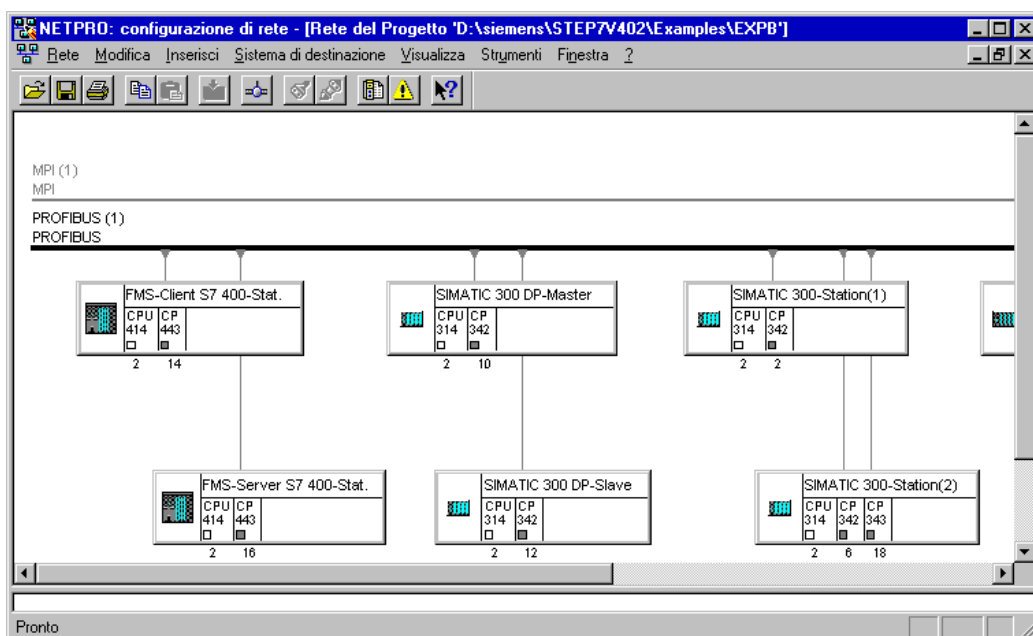
In questo caso è possibile creare sotto-reti e collegamenti su diversi progetti.

Avvertenza

Collegamenti FMS tra stazioni in diversi progetti non vengono supportati nel multiprogetto.

Strumenti

Il SIMATIC Manager offre comode possibilità per progettare e documentare i collegamenti anche graficamente (NETPRO).



HLP

La progettazione di reti viene descritta anche in /8/, nel capitolo "Configurazione di reti" e nella guida in linea.

Alternative

Per l'utilizzo della progettazione di reti di STEP 7 è necessario sapere come si possono presentare le configurazioni dell'impianto nel progetto STEP 7. Le seguenti configurazioni sono degli esempi caratteristici di stazioni che sono state collegate in rete con dei CP.

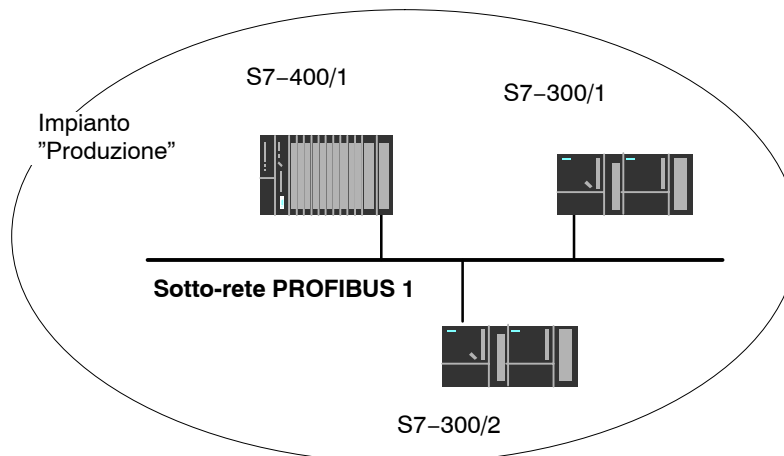
Esempio di alternativa	Caratteristiche / configurazione
1	1 sotto-rete – 1 progetto
2	Stazioni SIMATIC S5 supplementari e stazioni con altri dispositivi
3	2 o diverse sotto-reti – 1 progetto
4	1 sotto-rete – diversi progetti
5	Diverse sotto-reti – diversi progetti

Qui di seguito vengono rappresentate queste alternative come esempi reali di configurazione dell'impianto nel progetto STEP 7.

1.7.1 Varianti di rete/progetto: una sotto-rete – un progetto

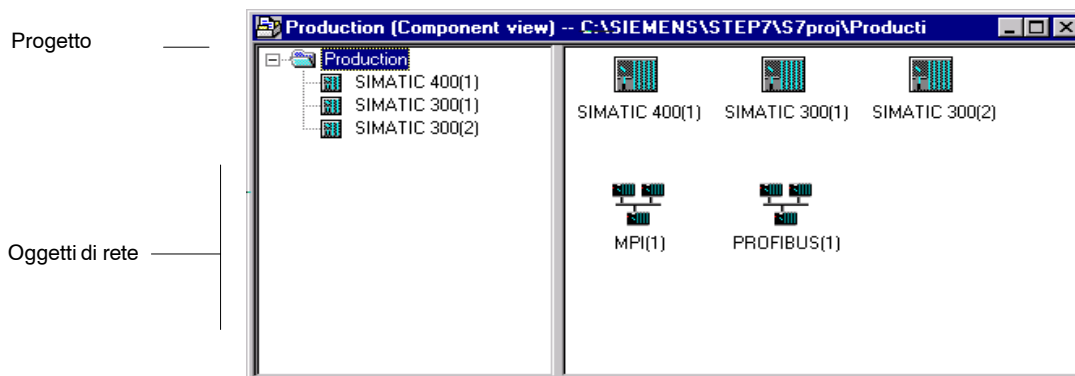
Configurazione dell'impianto

La configurazione più semplice dell'impianto è composta da stazioni SIMATIC S7 che devono essere collegate in rete tramite una sotto-rete, p. es. del tipo PROFIBUS.



Rappresentazione nel progetto STEP 7

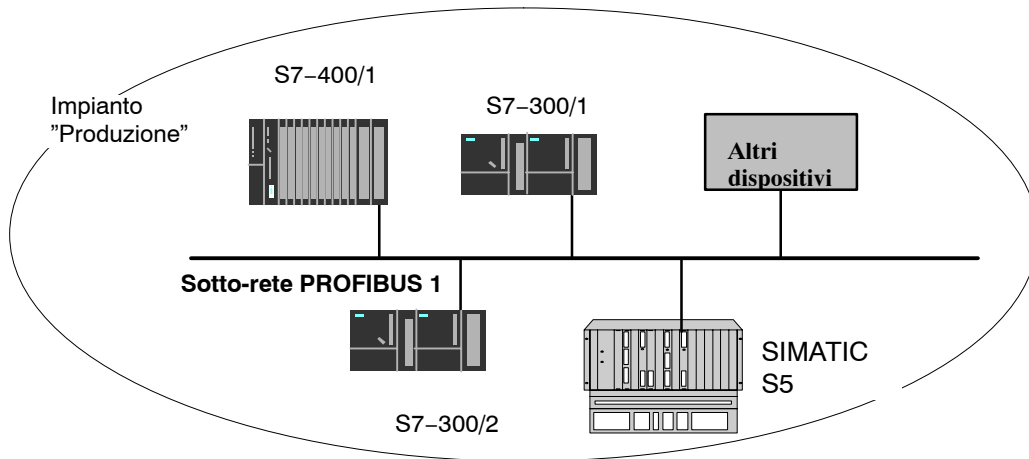
Creare a tale scopo un oggetto di sotto-rete PROFIBUS nel progetto STEP 7. Le stazioni che vengono create nello stesso progetto si riferiscono a questo oggetto dal momento in cui vengono configurate come nodi di rete.



1.7.2 Varianti di rete/progetto: SIMATIC S5 e altri dispositivi sulla sotto-rete

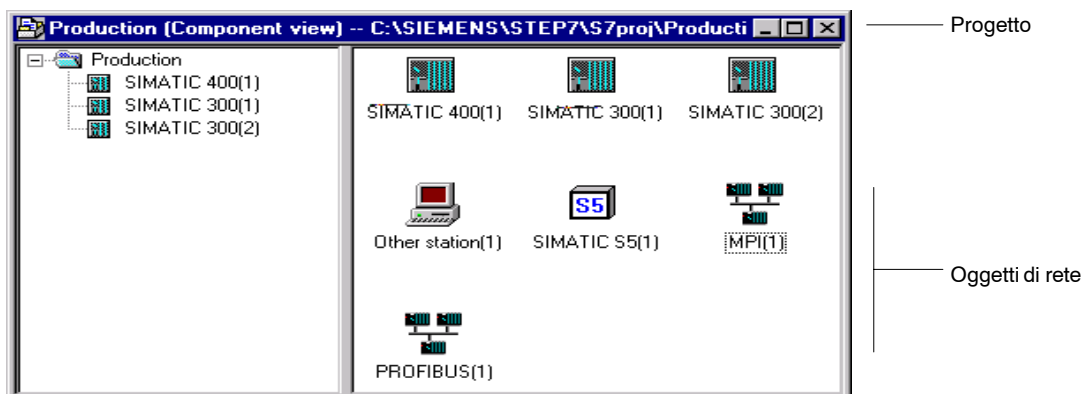
Configurazione dell'impianto

Oltre alle stazioni SIMATIC S7, nell'impianto possono trovarsi delle stazioni SIMATIC S5 e degli altri dispositivi.



Rappresentazione nel progetto STEP 7

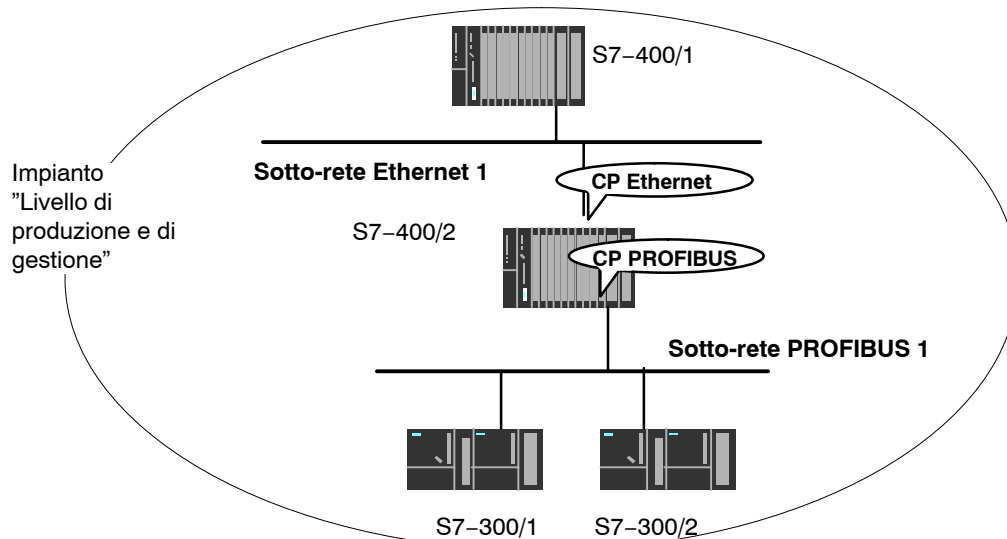
Le stazioni SIMATIC S5 e gli altri dispositivi che devono essere inclusi nella comunicazione devono essere specificati nella progettazione come stazioni S5 o come Altre stazioni.



1.7.3 Varianti di rete/progetto: Due o diverse sotto-reti – un progetto

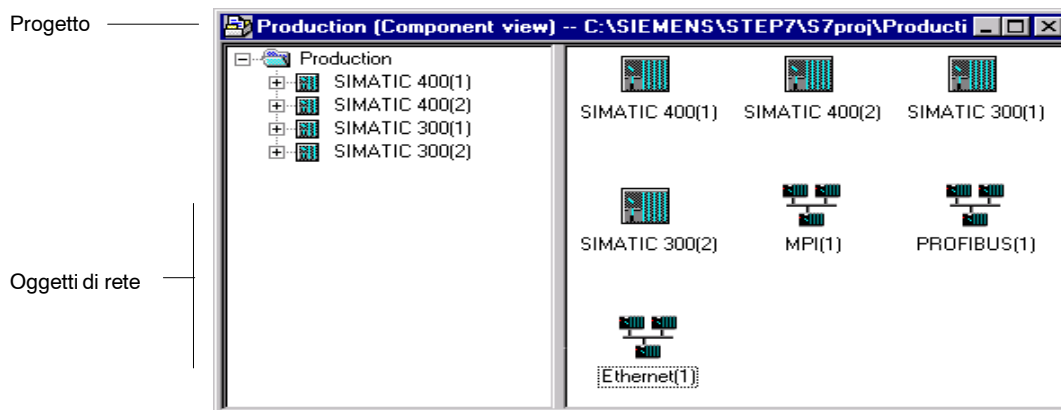
Configurazione dell'impianto

A causa dei diversi compiti delle stazioni oppure dell'estensione dell'impianto può essere necessario l'impiego di diverse reti.



Rappresentazione nel progetto STEP 7

Le sotto-reti possono essere create in **un** progetto STEP 7. Di conseguenza è possibile progettare le stazioni in modo semplice per la comunicazione.



Il risultato di questa rappresentazione è quindi:

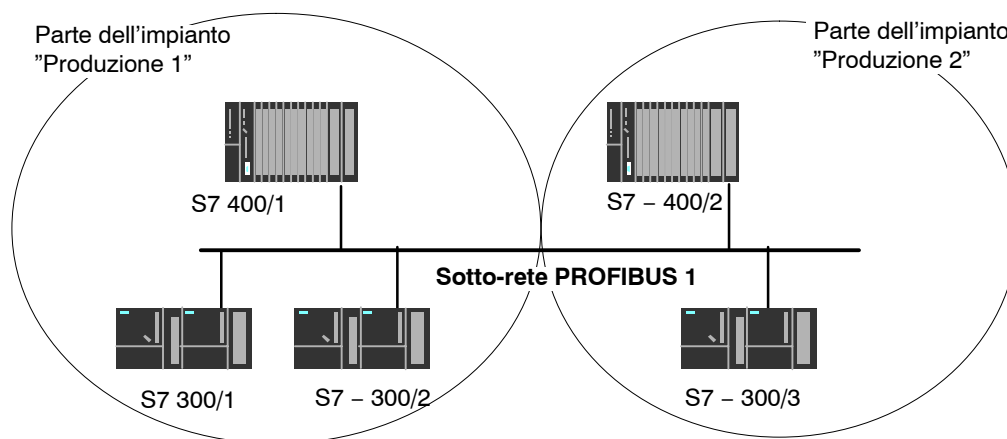
- in un progetto possono essere gestite più sotto-reti.
- ogni stazione viene creata una volta nel progetto.
- una stazione può essere assegnata a più sotto-reti assegnando in modo corrispondente i CP.

1.7.4 Varianti di rete/progetto: Una sotto-rete – diversi progetti

Configurazione dell'impianto

In caso di impianti complessi collegati in rete, per una migliore ripartizione del lavoro durante la progettazione può essere necessario gestire le parti dell'impianto in diversi progetti (parziali).

Durante questa operazione può verificarsi che la comunicazione avvenga tramite una sotto-rete su tutti i progetti e che quindi sia necessario creare collegamenti su tutti i progetti.



Organizzazione nel multiprogetto



Le esigenze di una progettazione confortevole e consistente della comunicazione vengono soddisfatte dal multiprogetto disponibile in STEP 7 a partire dalla versione V5.2.

Le funzioni per multiprogetti in STEP 7 consentono

- di gestire più progetti in un multiprogetto e di elaborarli separatamente
- di suddividere e riunificare progetti

Nel multiprogetto si distinguono due metodi di lavoro:

- Diversi collaboratori lavorano contemporaneamente su un multiprogetto in un ambiente collegato in rete. I progetti del multiprogetto si trovano in diverse cartelle della rete. In questo caso, p. es., tutti i partner del collegamento sono raggiungibili per il collegamento.
- Un collaboratore gestisce centralmente il multiprogetto. Egli crea le strutture per i progetti (event. localmente) e invia singoli progetti ad altre sedi per un'elaborazione esterna. Successivamente riprende di nuovo i progetti nel multiprogetto, unifica i dati su tutti i progetti supportato dal sistema ed esegue eventualmente le funzioni necessarie estese su tutto il progetto.

In questo caso è necessario prendere accordi, p. es. in previsione dell'impostazione dei nomi del collegamento, in quanto per l'unificazione dei progetti i collegamenti devono essere riuniti facilmente su nomi di collegamento identici.



L'argomento multiprogetto viene trattato dettagliatamente nella guida di base di STEP7.

Nella guida si trovano istruzioni relative ai seguenti argomenti:

- HLP
- Requisiti per funzioni su tutti i progetti
 - Come vengono creati nuovi multiprogetti?

- Come viene creato un nuovo progetto nel multiprogetto?
- Separazione di un progetto da un multiprogetto
- Registrazione di progetti nel multiprogetto
- Unificazione di progetti nel multiprogetto
- Spostamento di stazioni all'interno di un multiprogetto (se una stazione viene spostata da un progetto di un multiprogetto a un altro progetto dello stesso multiprogetto (p. es. con Taglia e Incolla), i collegamenti su tutti i progetti vengono mantenuti).
- Problemi possibili con progetti ripartiti e consigli particolari per il procedimento.

Possibilità per stazioni fuori dal progetto attuale

A causa delle nuove funzioni aggiunte del multiprogetto vanno distinte le seguenti possibilità:

- Collegamento ad un partner in un progetto sconosciuto



La nuova funzione per il multiprogetto offre la possibilità di creare un collegamento ad un partner in un progetto sconosciuto. In questo caso è possibile creare nella finestra di dialogo delle proprietà del collegamento il nome per il collegamento come riferimento. Durante la reintegrazione di progetti, STEP 7 fornisce supporto con un'unificazione automatica dei collegamenti progettati precedentemente separati.

Il collegamento rimane non specificato fino quando i progetti vengono reintegrati e i collegamenti unificati. Solo a questo punto i dati di progettazione possono essere caricati senza inconsistenza nella stazione locale.

Utilizzare quindi questa alternativa se si prevede che i progetti vengono reintegrati in un multiprogetto.

- Collegamenti specificati con oggetti sostitutivi

Per poter creare collegamenti specifici a stazioni che vengono gestite in un altro progetto (esempio: produzione 2) o non vengono gestite con progetti STEP 7, queste stazioni possono essere progettate come **Altre stazioni** (esempio: nel progetto Produzione 1).

In questo modo è possibile creare dati di progettazione consistenti completamente specificati e caricarli nella stazione locale.

Inoltre è possibile creare collegamenti specificati tra queste stazioni in diversi progetti indipendenti. Dopo il caricamento dei dati di progettazione le stazioni possono comunicare direttamente sui collegamenti creati.

Utilizzare questa alternativa se, a causa della compatibilità, si intende comandare i progetti in modo indipendente.

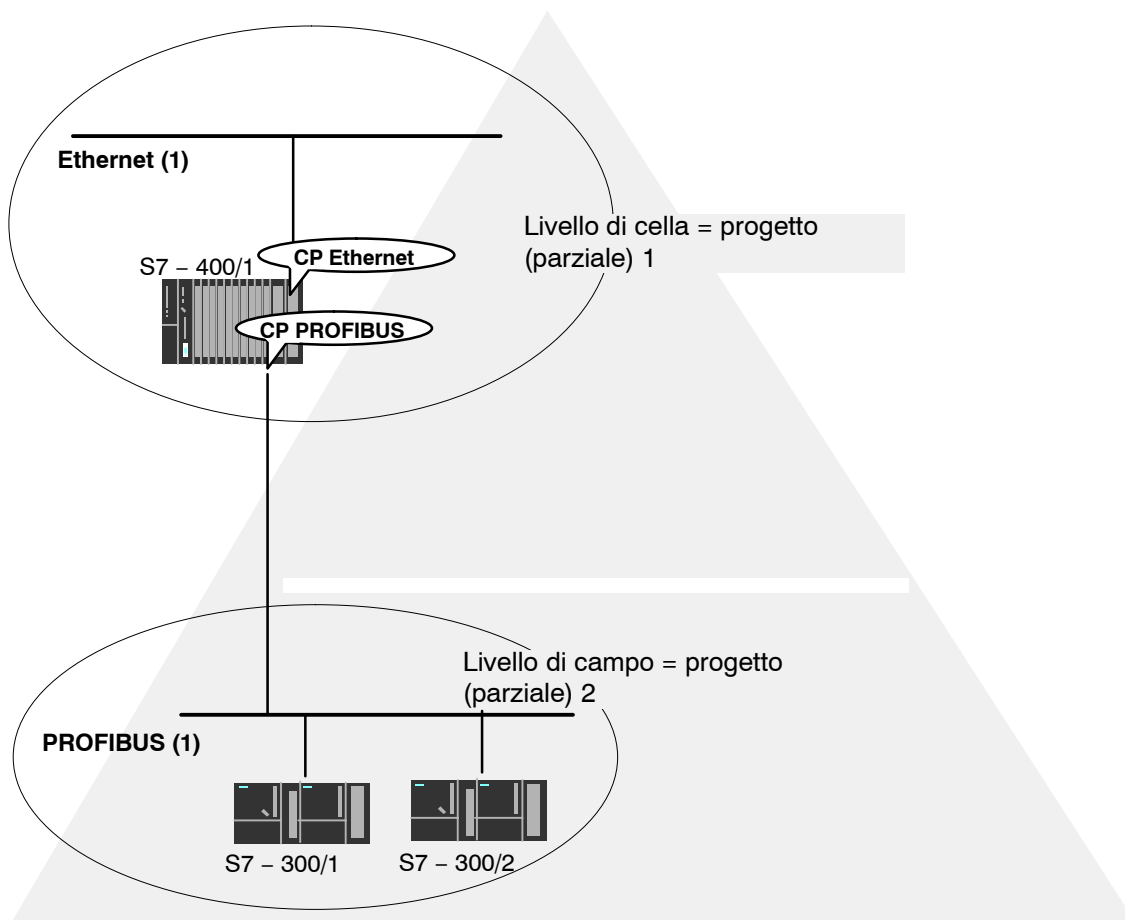
Una funzione identica come oggetti sostitutivi viene svolta da stazioni del tipo SIMATIC S5.

1.7.5 Varianti di rete/progetto: Diverse sotto-reti in diversi progetti

Configurazione dell'impianto

Se a causa dei diversi compiti delle stazioni o dell'estensione dell'impianto devono essere impiegati diversi tipi di reti, e queste reti devono essere gestite in progetti diversi, anche in questo caso le stazioni possono essere create nel modo seguente:

- tramite progetti (parziali) nel "Multiprogetto"
- nel rispettivo altro progetto progettando **"Altre stazioni / SIMATIC S5"**.



Organizzazione nel multiprogetto



Per l'organizzazione nel multiprogetto è necessario procedere nel modo seguente per poter collegare la stazione S7-400/1 alla sotto-rete PROFIBUS (1):

Creare in entrambi i progetti parziali una sotto-rete del tipo PROFIBUS e integrare queste due sotto-reti in NetPro.

2 Caratteristiche dei CP PROFIBUS

2.1 Processori di comunicazione per S7-300

La struttura corrisponde a quella dei componenti previsti per i sistemi di automazione S7-300/C7-300 con le seguenti caratteristiche:

- Unità compatte (larghezza doppia o semplice) per il montaggio semplice su una guida profilata S7
- Gli elementi di comando e di indicazione si trovano esclusivamente sul frontalino
- Collegamento diretto del bus backplane delle unità tramite l'accoppiatore di bus compreso nella fornitura
- Presa SUB-D a 9 poli o presa duplex per l'allacciamento del CP a PROFIBUS
- La progettazione è possibile tramite MPI o LAN/PROFIBUS.

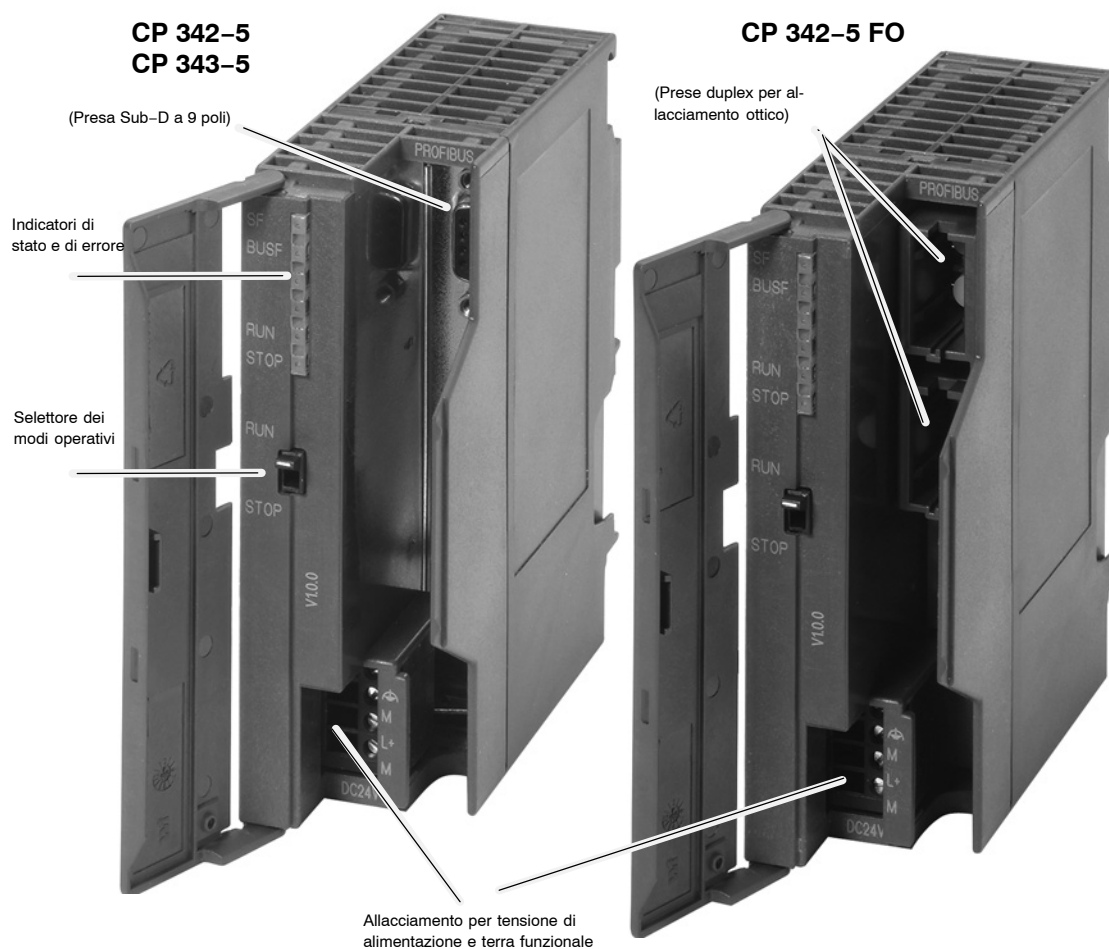


Figura 2-1 Esempio: Vista frontale dei CP 342-5 / 342-5 FO / CP 343-5

2.2 Processori di comunicazione per S7-400

La struttura corrisponde a quella dei componenti previsti per il sistema di automazione S7-400 / S7-400H (Sistema ridondante) con le seguenti caratteristiche:

- Unità con larghezza semplice per il facile montaggio su un telaio di S7-400 / S7-400H (Sistema ridondante)
- Gli elementi di comando e di indicazione si trovano esclusivamente sul frontalino
- Possibilità di inserimento nel telaio di montaggio centrale o di ampliamento
- Funzionamento senza ventilatore
- Presa SUB-D a 9 poli per l'allacciamento del CP a PROFIBUS
- La progettazione è possibile tramite MPI o LAN/PROFIBUS.

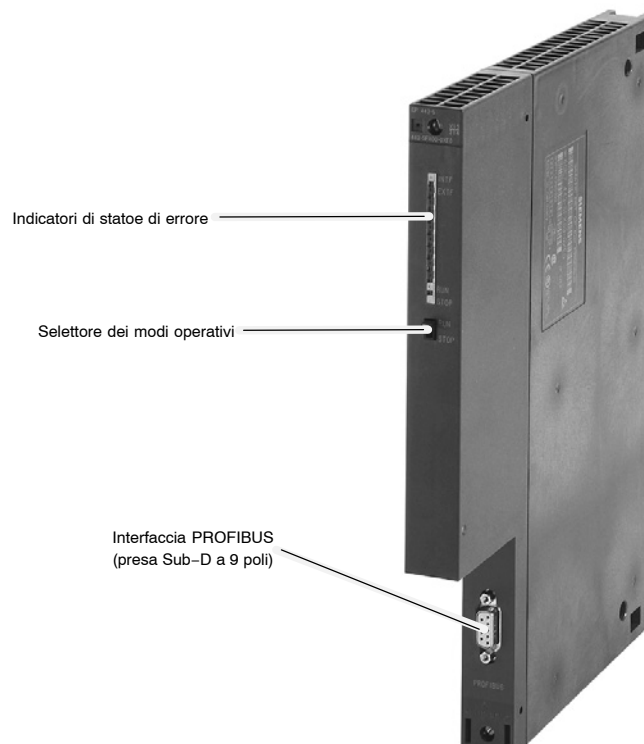


Figura 2-2 Esempio: Vista frontale di un CP 443-5 Basic / Extended

2.3 Allacciamento del CP a PROFIBUS

Qui di seguito sono riportate alcune alternative di allacciamento caratteristiche.

Ulteriori informazioni relative alle possibilità di allacciamento e alla configurazione di PROFIBUS sono riportate nel manuale di rete PROFIBUS /7/. I dati per l'ordinazione e le informazioni relative ad ulteriori componenti si trovano nel catalogo IK PI o nel catalogo elettronico per l'ordinazione CA01 su CD o in Internet al seguente indirizzo:

<http://www3.ad.siemens.de/ca01online>

2.3.1 Collegamento elettrico

Per il collegamento elettrico dei CP a PROFIBUS esistono le seguenti possibilità:

- **Connettore di bus (Fast Connect)**

Il cavo di bus viene inserito direttamente nel CP e collegato al CP con un connettore di bus.

- **Connettore di bus**

Il cavo di bus viene condotto al bus-terminal (6GK1 500-0AA10). Il CP viene allacciato tramite il cavo con connettore integrato nel bus-terminal.

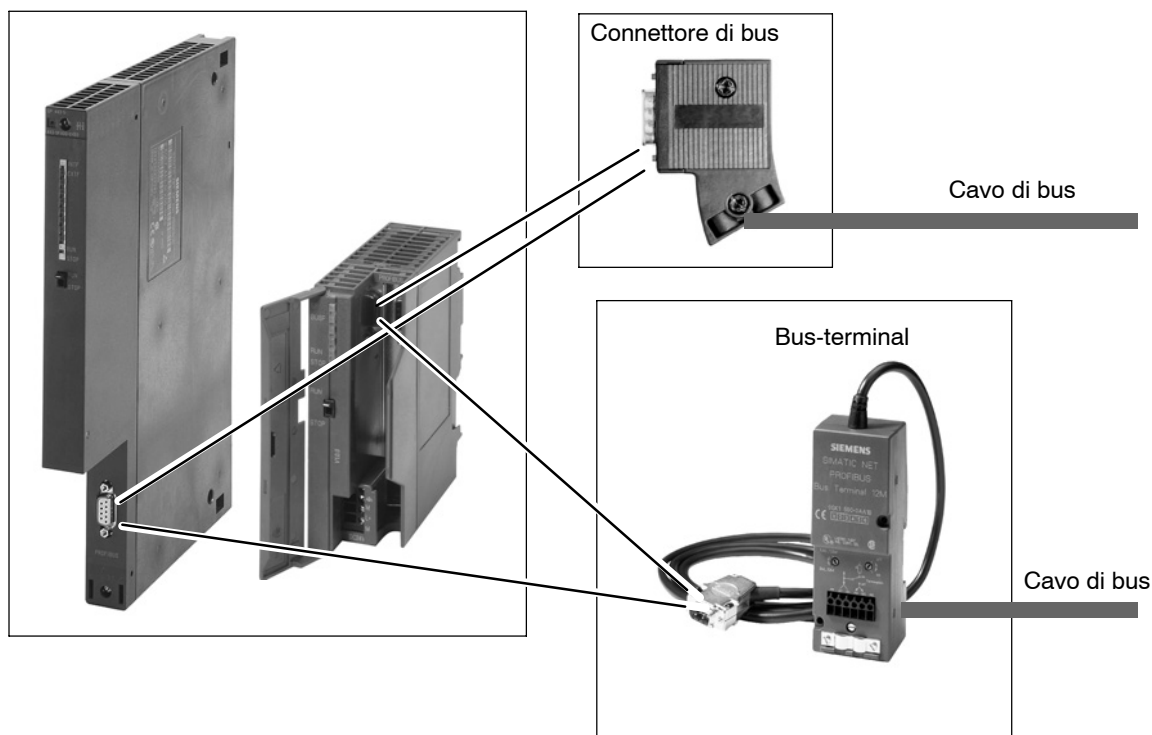


Figura 2-3 Collegamento elettrico dei CP a PROFIBUS

2.3.2 Collegamento ottico

- **Passaggio da collegamento elettrico a collegamento ottico**

Per il collegamento alla versione ottica di PROFIBUS sono disponibili Optical Link Module (OLM) e bus-terminal ottici (OBT). L'allacciamento viene eseguito, indipendentemente dai componenti di rete impiegati, con cavo a fibra ottica (FO) di vetro o di plastica.

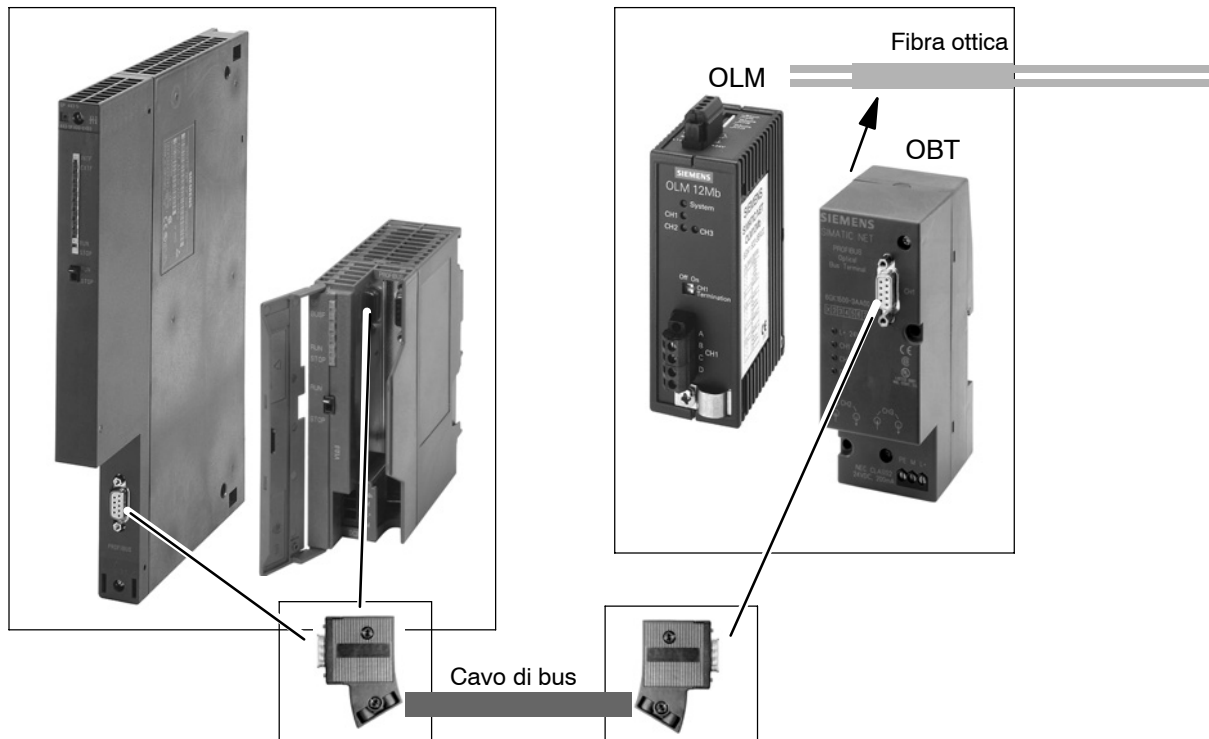


Figura 2-4 Passaggio da collegamento elettrico a collegamento ottico

Nota

Per velocità di trasmissione dei dati superiori a 1,5 Mbit (12 Mbit) devono essere impiegati Optical Link Module omologati per elevate velocità di trasmissione.

- **Collegamento ottico diretto**

Le unità come il CP 342-5 FO consentono il collegamento diretto del cavo a fibre ottiche tramite relativi connettori confezionati.

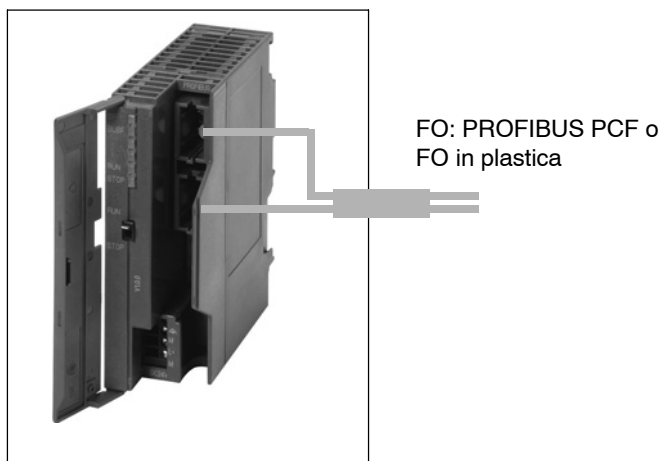


Figura 2-5 Collegamento ottico diretto

2.4 Regole per i posti connettore e ulteriori avvertenze per SIMATIC S7–300

2.4.1 Posti connettore ammessi

In SIMATIC S7/M7–300 non esiste un'assegnazione fissa dei posti connettore per i CP SIMATIC NET. Sono ammessi i posti connettore 4..11 (1, 2 e 3 sono disabilitati per i CP).

I CP SIMATIC NET possono essere impiegati sia nel rack centrale, sia in un rack di ampliamento collegato con il rack centrale tramite un IM 360/IM 361 (allacciamento K–Bus).

2.4.2 Numero di CP SIMATIC NET utilizzabili parallelamente

In base alle altre configurazioni in S7–300, è testato dal sistema e abilitato il funzionamento parallelo fino a 4 CP dello stesso tipo. In linea di principio il numero dei CP SIMATIC NET che possono funzionare in parallelo è limitato dal sistema (per esempio dalle risorse della CPU).

Un'ulteriore limitazione può risultare dall'utilizzo delle risorse di collegamento disponibili nella CPU.

Un'altra limitazione può risultare dai job di comunicazione che occupa temporaneamente la CPU. Vanno tenuti in considerazione i seguenti fattori:

- Tempo di esecuzione dei blocchi:

Per la comunicazione tra CPU S7–300 e CP SIMATIC NET sono necessari blocchi (FC/FB). Questi blocchi devono essere richiamati in funzione del numero di collegamenti o di CP SIMATIC NET. A seconda della quantità di dati da trasmettere, ogni richiamo di blocco necessita di un tempo di esecuzione nel programma utente.

- Preparazione dei dati:

Le informazioni devono eventualmente essere ancora preparate prima della trasmissione e dopo la ricezione.

2.4.3 Multicomputing

Questa funzionalità non viene supportata da SIMATIC S7/C7–300.

2.4.4 Risorse del collegamento della CPU e utilizzo ottimizzato

Fare attenzione che impiegando CPU S7-300 precedenti (fino a settembre 1999) vengono supportati max. 4 collegamenti del tipo S7 per la comunicazione CP. Di questi 4 collegamenti uno è riservato per un PG e un altro per un OP (HMI = Human Machine Interface). Le nuove CPU (da 10/99) supportano fino a 12 collegamenti S7, la CPU 318-2DP supporta 32 collegamenti S7.

In questo modo per le CPU S7-300 attuali sono disponibili ancora 2 collegamenti S7 "liberi". Questi 2 collegamenti possono essere utilizzati per la comunicazione S7, per PROFIBUS FMS o per l'utilizzo di dati lunghi per Industrial Ethernet.

Se si utilizzano CP che supportano il multiplexing di collegamenti OP e la comunicazione S7 tramite blocchi di comunicazione caricabili, in caso di utilizzo del canale di multiplexing viene occupata solo una risorsa di collegamento.

2.5 Regole per i posti connettore e ulteriori avvertenze per SIMATIC S7-400

2.5.1 Posti connettore ammessi

Un CP S7-400 può essere inserito sia in un rack centrale, sia in un rack di ampliamento con allacciamento K-Bus. Il numero complessivo di CP che può essere utilizzato è riportato nelle specifiche del relativo CP, nel capitolo "Proprietà".

In SIMATIC S7/M7-400 non esiste un'assegnazione fissa dei posti connettore per i CP SIMATIC NET. Sono ammessi i posti connettore 2...18. I posti connettore da 1 a 3 sono occupati per le unità di alimentazione in funzione del tipo di unità impiegato.

Nota

PROFIBUS DP non può essere utilizzato nel rack di ampliamento.

A seconda dei servizi utilizzati osservare quanto segue:

- Interfaccia SEND/RECEIVE:
vedere le parti del presente manuale specifiche del CP
- Comunicazione S7

Il numero massimo di unità innestabili è limitato dal numero di collegamenti S7 della CPU; vedere le parti specifiche del CP del presente manuale.

2.5.2 Numero di CP SIMATIC NET utilizzabili parallelamente

Il numero di CP SIMATIC NET utilizzabili parallelamente è limitato in base alla CPU impiegata. Il numero esatto è riportato nelle parti specifiche del CP del presente manuale.

2.5.3 Multicomputing

Questa funzionalità viene supportata con SIMATIC S7-400 (vedi parte specifica).

2.5.4 Avvertenza relativa alla S7-400: risorse del collegamento

Fare attenzione che anche nella CPU S7-400 sia riservato un collegamento S7 per un PG e un ulteriore collegamento per un OP (HMI = Human Machine Interface).

- Allacciamento PG tramite MPI/interfaccia PROFIBUS DP integrata: PROFIBUS DP

Per eseguire funzioni ONLINE da un PG (p. es. diagnostica unità) su p. es. un CP S7-400 tramite MPI/interfaccia PROFIBUS DP integrata, sulla CPU S7-400 sono necessarie **due** risorse di collegamento. Queste due risorse di collegamento devono essere tenute in considerazione nel numero di collegamenti S7.

Esempio: la CPU 412-1 dispone di 16 risorse libere per funzioni S7. Se all'interfaccia MPI/PROFIBUS DP è allacciato un PG dal quale viene diagnosticato il CP S7-400, sono necessarie due risorse di collegamento sulla CPU S7-400 in modo che rimangano a disposizione solo ancora 14 risorse di collegamento.

- Collegamento PG tramite PROFIBUS e Industrial Ethernet

Se il PG viene collegato alla LAN (PROFIBUS o Industrial Ethernet), per eseguire funzioni PG verso la CPU S7-400, sulla CPU S7-400 è necessaria solo una risorsa di collegamento.

3 Utilizzo del CP PROFIBUS con NCM S7

Per allacciare una stazione SIMATIC alla sotto-rete PROFIBUS tramite il CP PROFIBUS, configurare il CP con il software di progettazione NCM S7. In questo capitolo viene descritto

- come viene configurato il CP nel progetto STEP 7.
- come vengono gestite le diverse configurazioni di rete (creare l'accesso ai sistemi esterni).
- come impostare i dati e comandare il CP tramite NCM S7.



Qui si trovano ulteriori informazioni:

- Per l'installazione del CP PROFIBUS osservare le istruzioni riportate nelle informazioni sul prodotto / manuale apparecchio allegate al CP PROFIBUS /2/. Qui sono inoltre riportate ulteriori avvertenze relative alle caratteristiche di potenzialità del CP PROFIBUS.
- Per il tipo di funzione e l'impiego di STEP 7, nel quale è stata integrata l'opzione NCM S7, leggere i manuali /8/ e /9/.



Queste informazioni si trovano anche nella guida di base integrata in STEP 7. Alla guida si accede tramite il menu **Guida►Argomenti della guida**.

HLP

- Gli esempi di progettazione si trovano nelle istruzioni "Prontuario di esempi applicativi" /4/.

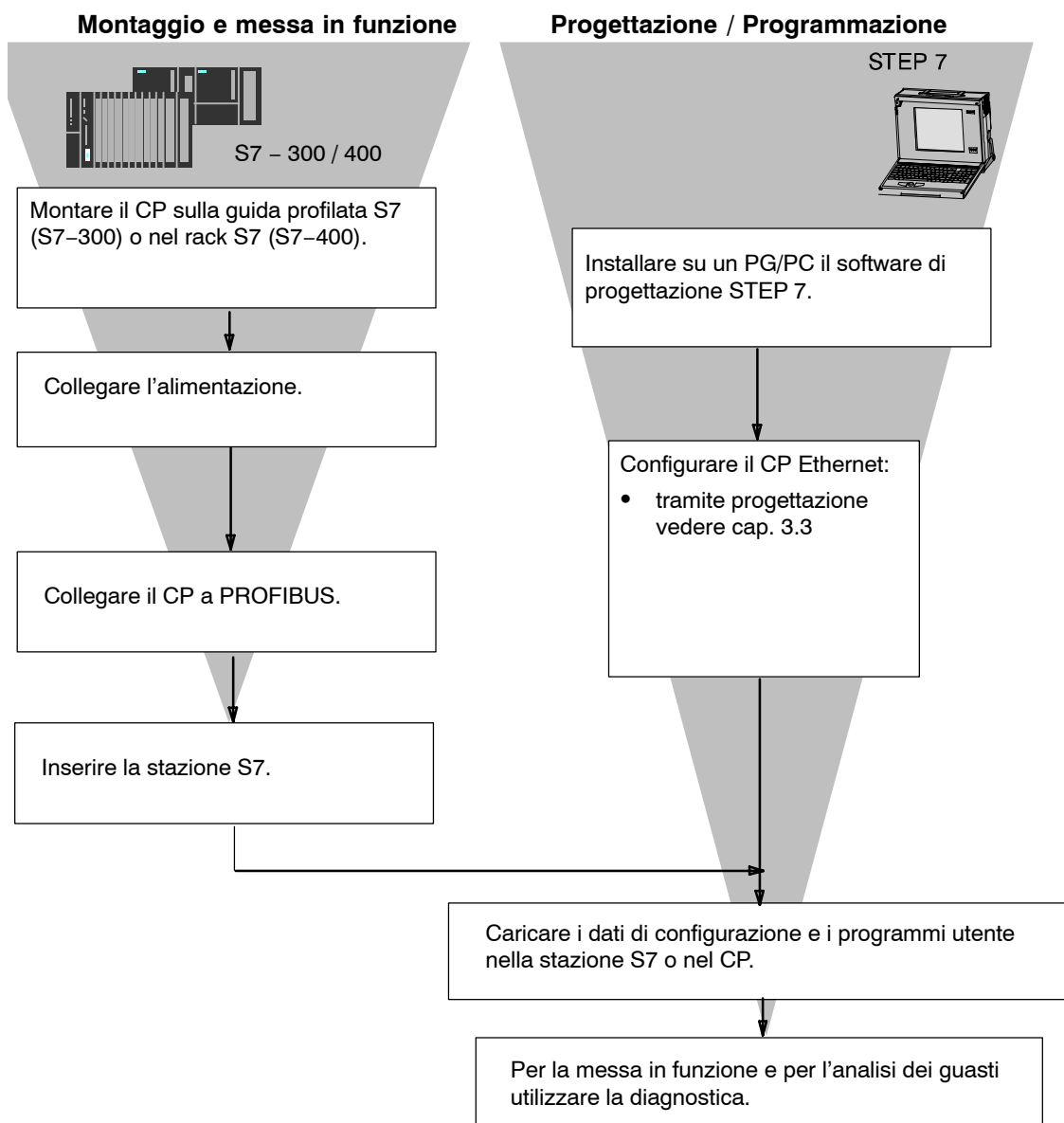
3.1 Messa in funzione di un CP PROFIBUS

Qui di seguito vengono descritte le operazioni fondamentali per la messa in funzione di un CP PROFIBUS:

Avvertenza

La seguente rappresentazione illustra il procedimento principale.

Osservare assolutamente le relative istruzioni per l'uso specifiche per l'apparecchio sotto "Montaggio e messa in funzione" nella parte descrittiva del proprio CP (manuale parte B).



3.2 Istruzioni generali su STEP 7 / NCM S7

Installazione

Le funzioni di NCM S7 sono disponibili automaticamente dopo l'installazione di STEP 7.

Funzioni

L'NCM S7 è composto da:

- Finestre di dialogo a scheda specifiche del CP che vengono richiamate tramite le finestre di dialogo delle proprietà delle unità.
- Funzioni di dialogo per la progettazione del collegamento.
- Funzioni di diagnostica
 - vi si accede dalla scheda Diagnostica della finestra di dialogo delle proprietà.
 - che possono essere richiamate dal menu di avvio standard di Windows tramite il gruppo di programmi SIMATIC.
- Funzioni che vengono proposte nel menu di avvio di Windows sotto **SIMATIC>NCM...**:
 - Diagnostica
 - Guida per i blocchi funzionali (FC)
 - File "Leggimi" con informazioni attuali su NCM
 - Programma di caricamento del firmware

Accessi alla Guida in linea di STEP 7 e NCM S7

La Guida in linea permette di ottenere le seguenti informazioni:



HLP

- Al sommario della guida di base STEP7 si accede dal menu **Guida -> Argomenti della guida**.



- Guida in base al contesto per l'oggetto selezionato tramite **menu Guida -> Guida al contesto, tasto funzione F1** o il **punto interrogativo** nella barra delle funzioni.

Qui si trovano diversi pulsanti che permettono di accedere ad ulteriori informazioni disponibili in relazione al gruppo di argomenti attivo.

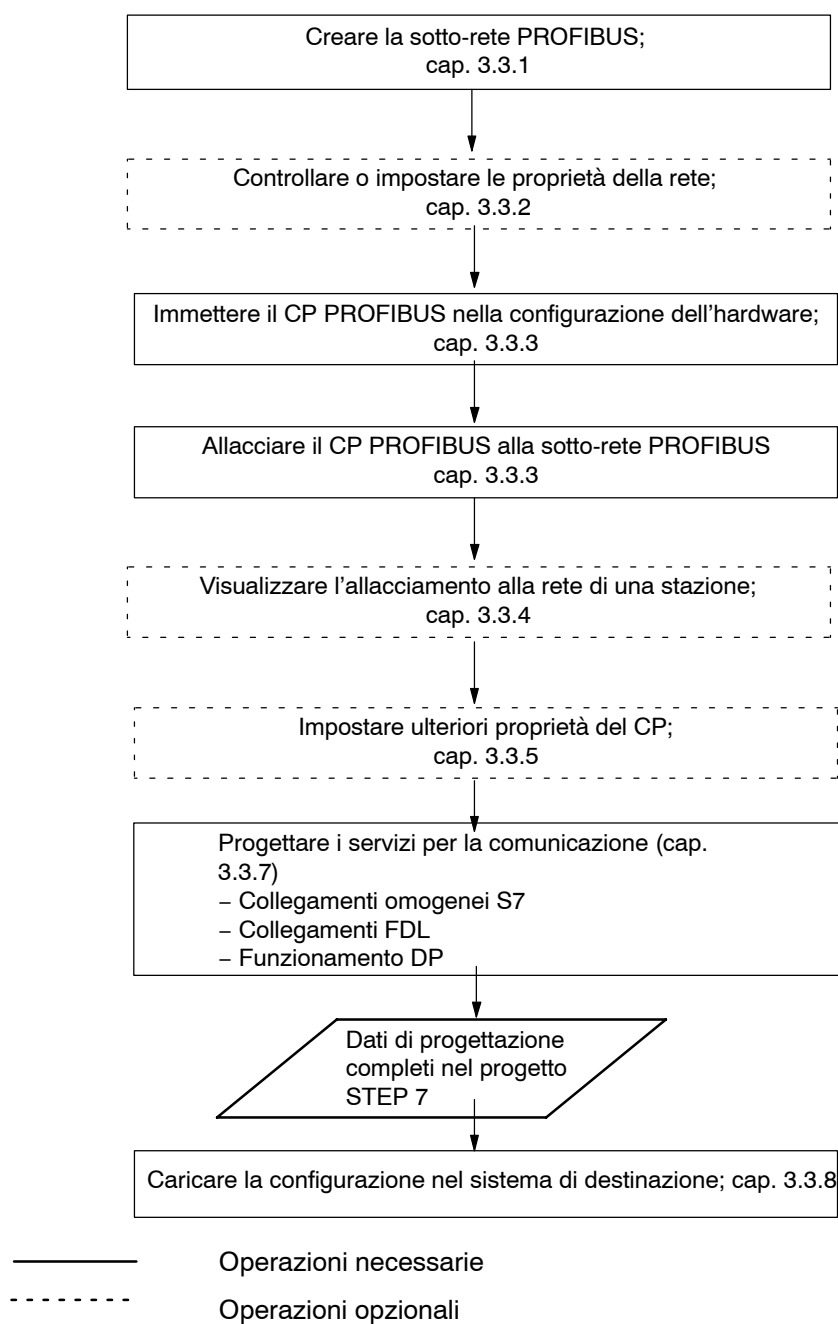
- Glossario per tutte le applicazioni STEP7 tramite il **pulsante "Glossario"**

Osservare inoltre che ogni applicazione STEP 7 dispone di un proprio contenuto e di una Guida in base al contesto.

3.3 Configurazione – Procedimento

In SIMATIC S7 il CP viene gestito in un progetto STEP 7 come ogni altra unità. STEP 7 permette di configurare l'hardware e di creare e gestire il software utente (vedere a tale scopo anche /8/).

Per configurare un CP seguire i passi successivi (i testi riportati nelle caselle tratteggiate rappresentano delle opzioni):



3.3.1 Creazione di una sotto-rete PROFIBUS (SINEC L2)

Obiettivo

Per poter allacciare le stazioni SIMATIC ad una sotto-rete, creare quest'ultima nel proprio progetto. In questo modo tutti i parametri che riguardano l'intera sotto-rete, vengono specificati in modo centrale.

Procedimento

E' consigliabile creare la sotto-rete prima della configurazione delle stazioni, in modo che l'assegnazione delle stazioni SIMATIC possa essere eseguita automaticamente.

Durante la configurazione di un CP è inoltre possibile creare successivamente la sotto-rete. Nel corso di questo capitolo vengono fornite informazioni più dettagliate.

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il progetto nel SIMATIC Manager.
2. Selezionare **Inserisci ►Sotto-rete►PROFIBUS**.

Risultato: Nel progetto viene creato un oggetto del tipo rete. In questo modo è possibile allacciare a questa sotto-rete tutte le stazioni SIMATIC configurate nel progetto.

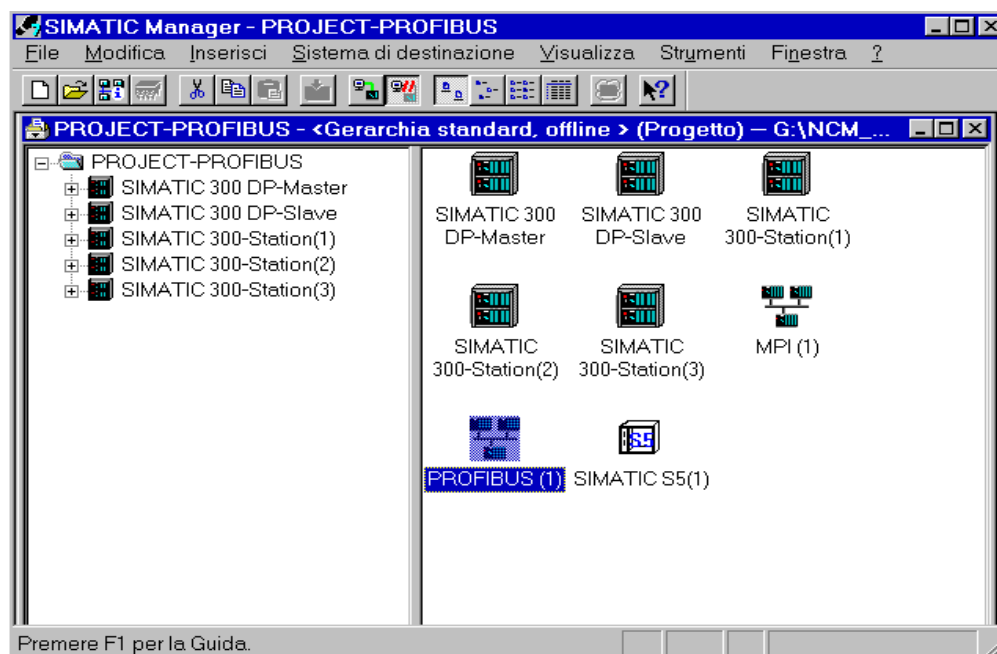


Figura 3-1 Progetto con sotto-rete PROFIBUS assegnata

3. Per ottenere una rappresentazione grafica NetPro della rete selezionare l'oggetto di rete "PROFIBUS" e azionare **Modifica ► Apri oggetto**.

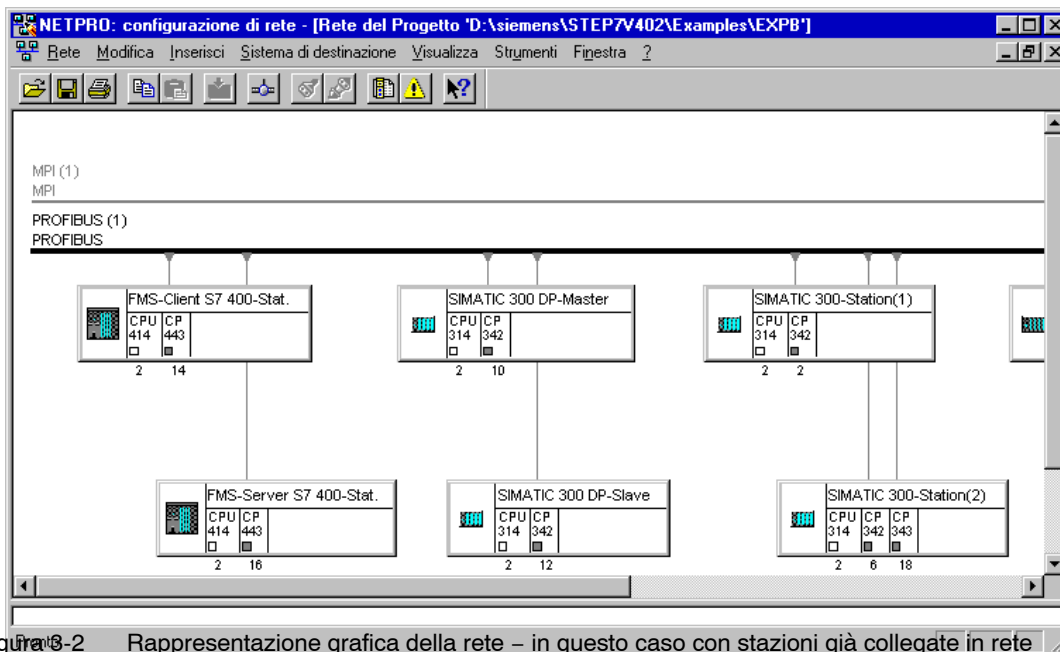


Figura 8-2 Rappresentazione grafica della rete – in questo caso con stazioni già collegate in rete

Anche in questa rappresentazione grafica della rete è possibile accedere a tutte le funzioni per il collegamento in rete e la progettazione dei collegamenti con i CP PROFIBUS.

Le sotto-reti possono essere create anche in NetPro! Aprire a tale scopo il catalogo dal menu **Inserisci ► Oggetti di rete**.

Organizzazione nel multiprogetto



Se si utilizza la forma organizzativa multiprogetto, per la creazione di sotto-reti essa ha i seguenti effetti.

Creare dapprima le sotto-reti nei progetti parziali come indicato precedentemente. Per poter collegare in rete stazioni S7, è necessario p. es. creare in ogni progetto parziale una relativa sotto-rete del tipo Industrial Ethernet.

Se si tratta di una sotto-rete fisica che va oltre i limiti del progetto parziale, è preferibile riunire queste sotto-reti nel multiprogetto prima di progettare i collegamenti di comunicazione tra le stazioni S7.

Finché non si riuniscono le sotto-reti, NetPro presume che si colleghino le sotto-reti tramite router ed emette i relativi messaggi di avvertimento.

Proprietà di sotto-reti integrate (multiprogetto)

Durante l'integrazione le proprietà della sotto-rete trasmettibili, p. es. l'ID della sotto-rete principale, vengono trasmesse alle altre sotto-reti dello stesso gruppo.

Alcuni parametri vengono lasciati specifici per il progetto parziale; di questi fanno parte, p. es. i parametri descritti come nome, autore e commento.

Avvertenza

Garantire la consistenza delle sotto-reti integrate

Dopo aver integrato le sotto-reti con il menu Rete > Controlla consistenza su tutti i progetti in NetPro, garantire la consistenza sulla larghezza del progetto! Durante questo controllo vengono determinati, p. es. le ID della sotto-rete S7 non univoce nel multiprogetto.

3.3.2 Controllo e impostazione delle proprietà della rete

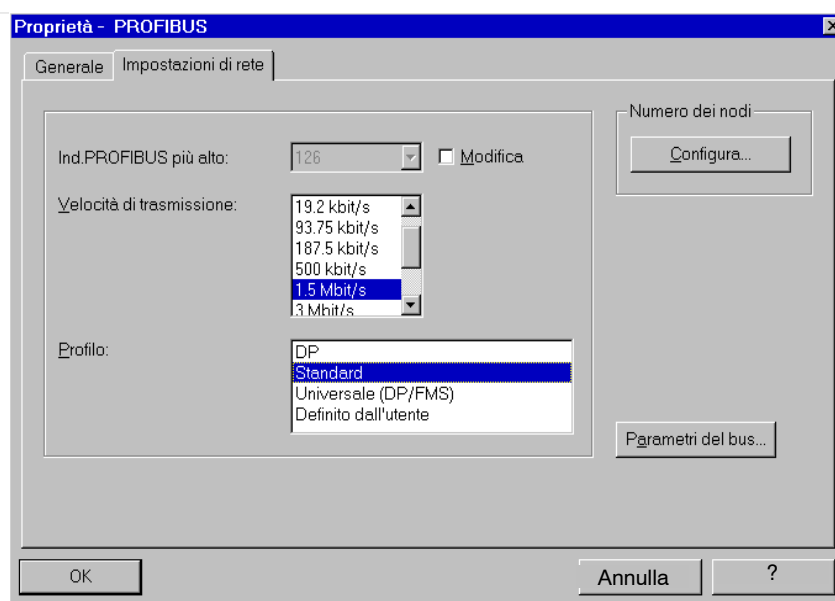
Procedimento

I parametri che descrivono le proprietà della sotto-rete PROFIBUS sono sempre preimpostati. Con il procedimento descritto qui di seguito è possibile controllare ed eventualmente adattare le impostazioni.

1. Selezionare in NetPro l'oggetto di rete e successivamente la funzione **Modifica►Proprietà dell'oggetto**.

Risultato: La finestra di dialogo "Proprietà della rete PROFIBUS", scheda "Generale" viene aperta.

2. Immettere nella scheda "Generale" un nome di sotto-rete adatto e, se necessario, ulteriori informazioni che descrivono la sotto-rete.
3. Controllare le impostazioni nella scheda "Impostazioni della rete".



Impostazioni

I valori riportati nella finestra di dialogo servono come base (valori di base) per il successivo calcolo dei parametri di bus.

I risultati di questo calcolo possono essere osservati nella finestra di dialogo successiva. Dopo l'immissione o il controllo dei valori selezionare il pulsante "Opzioni".

Tabella 3-1 Valori di base per i parametri di bus

Parametri	Significato
Indirizzo PROFIBUS massimo (HSA)	Indica l'indirizzo PROFIBUS massimo di un nodo di bus attivo nel sistema di bus. Per i nodi passivi sono ammessi degli indirizzi maggiori dell'HSA (Highest Station Address) (campo dei valori: indirizzo attivo più alto nella rete ... 126).
Velocità di trasmissione	Velocità di trasmissione sul bus. (Campo dei valori – in funzione del profilo: 9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45(31,25)kbit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s). Per la velocità di trasmissione ammessa osservare i dati riportati nelle relative informazioni sul prodotto / manuale apparecchio per il CP /2/.
Profilo	Qui è possibile definire secondo quale metodo (algoritmo) devono essere calcolati i parametri di bus determinanti per il funzionamento PROFIBUS. Vengono proposti diversi algoritmi adattati in modo ottimale al rispettivo modo operativo della sotto-rete. Questi algoritmi permettono un funzionamento stabile della rete. • DP Viene utilizzata una rete DP omogenea con max. un master DP della classe 1 e nessun ulteriore master DP (è possibile un PG supplementare). Questo algoritmo deve essere impiegato esclusivamente per il protocollo DP. • Standard Per un funzionamento di diversi protocolli e diversi master con un nodo di bus veloce. In questo caso si tratta di un nodo con nuovi ASIC come ASPC2, SPC2 ecc.; a questi appartengono tutti i CP SIMATIC S7 PROFIBUS. • Universale (impostazione di default) Per il funzionamento con CP che non possono essere utilizzati nella categoria DP o standard. • Definito dall'utente Se si desidera definire personalmente i parametri di bus mediante immissione.

Avvertenza

Per le sotto-reti sulle quali vengono utilizzate anche SIMATIC S5 con CP 5430/5431, utilizzare il profilo universale.



Attenzione

L'algoritmo "definito dall'utente" deve essere utilizzato esclusivamente da personale specializzato.

Impostazione o controllo di ulteriori parametri di bus

Il pulsante Parametri di bus permette di accedere all'omonima finestra di dialogo. La finestra di dialogo indica i valori calcolati o preimpostati dei parametri di bus.

Per le avvertenze relative al significato e all'effetto dei singoli parametri nella scheda "Parametri di bus" consultare la Guida integrata.

A seconda dell'algoritmo selezionato esistono due possibilità per la rappresentazione dei valori in questa finestra di dialogo:

- Definito dall'utente
Vengono visualizzati i valori preimpostati che possono essere modificati.
- DP, standard, universale
Vengono visualizzati i valori calcolati. Non esiste nessuna possibilità di immissione.

Osservazione per la finestra di dialogo "Parametri di bus"

* tempo di bit (t_{bit}):

E' il tempo necessario per la trasmissione di un bit (valore di reciproco della velocità di trasferimento in bit/s). Con l'unità "Tempo di bit" i parametri non dipendono dalla velocità di trasferimento utilizzata.

Per calcolare il tempo di bit in milisecondi dal numero di unità del tempo di bit, utilizzare la seguente formula:

$$\text{Tempo(inmillisecondi)} = \frac{\text{Numerodiunitàtempodibit}}{\text{Velocitàditrasmissione(inkbit/s)}}$$

Controllo dell'effetto della configurazione della rete

Per definire il calcolo dei parametri di bus per una configurazione della rete che si scosta da quella attuale, selezionare il pulsante "Configurazione" nella scheda "Proprietà PROFIBUS".



HLP

Definire una configurazione della rete sulla base della quale devono essere ricalcolati i parametri di bus. La guida in linea descrive le possibilità di impostazione.

3.3.3 Immissione del CP PROFIBUS nella configurazione dell'hardware

Procedimento

Inserendo e assegnando il CP PROFIBUS nel rack di una stazione SIMATIC, creare l'allacciamento logico tra il CP e la sotto-rete.

1. Selezionare nel progetto la stazione che si desidera allacciare al PROFIBUS tramite il CP PROFIBUS.
2. Inserire il CP nella configurazione dell'hardware come una qualsiasi unità selezionandolo dal catalogo dell'hardware e scegliendo il posto connettore nel rack.

I CP vengono selezionati nel catalogo dell'hardware in base ad un testo breve, completato con il numero di ordinazione. I CP sono impostati e disponibili nel catalogo in seguito all'installazione di NCM S7.

Risultato: Il CP è assegnato alla stazione SIMATIC.

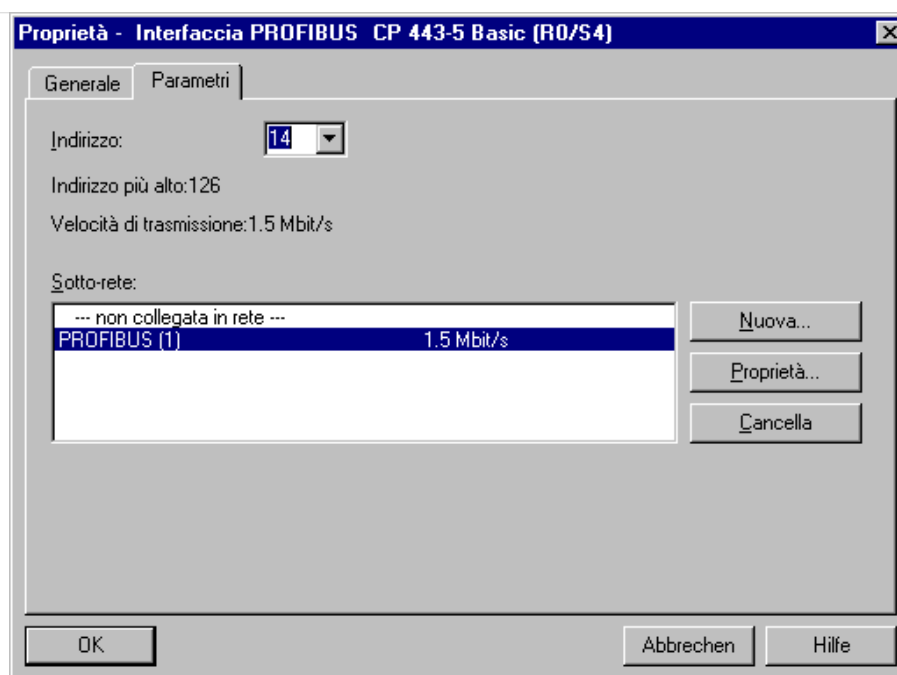


In /2/ sono riportate delle avvertenze relative ai posti connettore ammessi.

Una descrizione dettagliata relativa alla configurazione delle unità è riportata in /8/.

Allacciamento alla sotto-rete

Per poter attivare il collegamento alla rete del CP PROFIBUS, attivare la seguente finestra di dialogo nel SIMATIC Manager:



Nota

La finestra di dialogo per l'impostazione dell'interfaccia può essere richiamata in qualsiasi momento con la finestra di dialogo delle proprietà del CP, nella scheda "Generale".

3. Se nel progetto non è presente nessuna sotto-rete o se la sotto-rete desiderata non è stata ancora configurata, a questo punto è possibile crearne una. A tale scopo selezionare il pulsante "Nuovo"

Risultato: nel progetto viene creato un oggetto del tipo rete.

Procedere come descritto nel cap. 3.3.2.

4. Controllare l'indirizzo PROFIBUS e, se necessario, modificarlo. L'indirizzo PROFIBUS viene dapprima immesso automaticamente in quanto viene individuato il successivo indirizzo PROFIBUS libero.

Informazioni relative ad ulteriori possibilità per l'impostazione di indirizzi tramite programma sono riportate nel cap. 3.4.1

5. Selezionare il tipo di sotto-rete desiderato nella casella di riepilogo "Sotto-rete".
6. Per la sotto-rete selezionata è possibile visualizzare la finestra di dialogo delle proprietà. Selezionare a tale scopo il relativo pulsante. Per informazioni più dettagliate relative alla finestra di dialogo PROFIBUS consultare il cap. 3.3.2.
7. Immettere nella scheda "Generale" informazioni specifiche che caratterizzano i nodi della sotto-rete.
8. Confermare assolutamente l'immissione con OK per permettere l'assunzione del collegamento in rete (vedere il punto 6).

Risultato: a questo punto il CP è configurato come nodo della rete per la rispettiva stazione S7.

In caso di modifica: i parametri di bus vengono controllati

Se si modifica l'assegnazione della sotto-rete viene controllato se il modo operativo del CP è compatibile con il profilo della nuova sotto-rete selezionata. Eventualmente compare una segnalazione che richiede di impostare adeguatamente i parametri della sotto-rete.

3.3.4 Visualizzazione degli allacciamenti alla rete di una stazione

Procedimento

E' possibile ottenere una panoramica delle configurazioni dell'allacciamento alla rete eseguite su una stazione SIMATIC. Esistono le seguenti possibilità:

- Panoramica grafica in NETPRO;
- Tabella panoramica nella finestra di dialogo delle proprietà della stazione.

Panoramica grafica in NETPRO

La visualizzazione NETPRO fornisce una panoramica generale sulle stazioni collegate in rete.

Procedere nel modo seguente:

1. Fare doppio clic su un oggetto di rete nel proprio progetto, p. es. PROFIBUS, nel SIMATIC Manager.

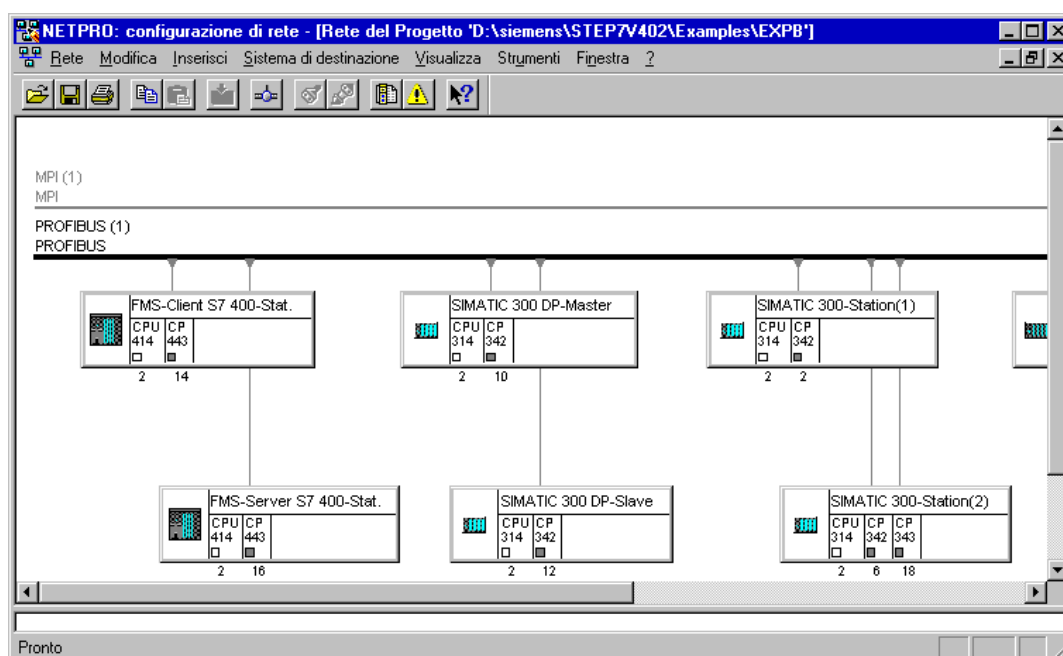


Figura 3-3 Visualizzazione NETPRO per una sotto-rete del tipo PROFIBUS

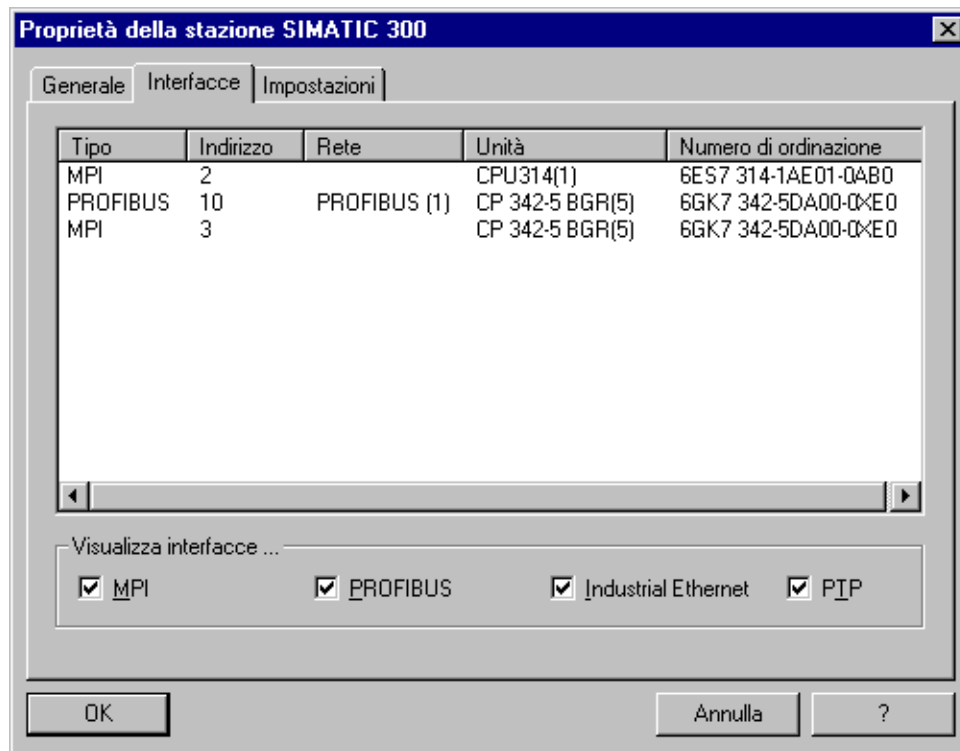
Tabella panoramica

La tabella panoramica nella finestra di dialogo delle proprietà della stazione offre una visione generale dei componenti utilizzati per l'allacciamento alla rete.

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare nel progetto la stazione che si intende controllare utilizzando il SIMATIC Manager.
2. Selezionare le Proprietà dell'oggetto utilizzando **Modifica ► Proprietà dell'oggetto** oppure facendo doppio clic sul simbolo della stazione.
3. Passare alla scheda "Interfacce".

Risultato: visualizzazione della finestra di dialogo



Nella maschera precedente si trovano gli allacciamenti alla sotto-rete che sono stati configurati per la stazione SIMATIC.

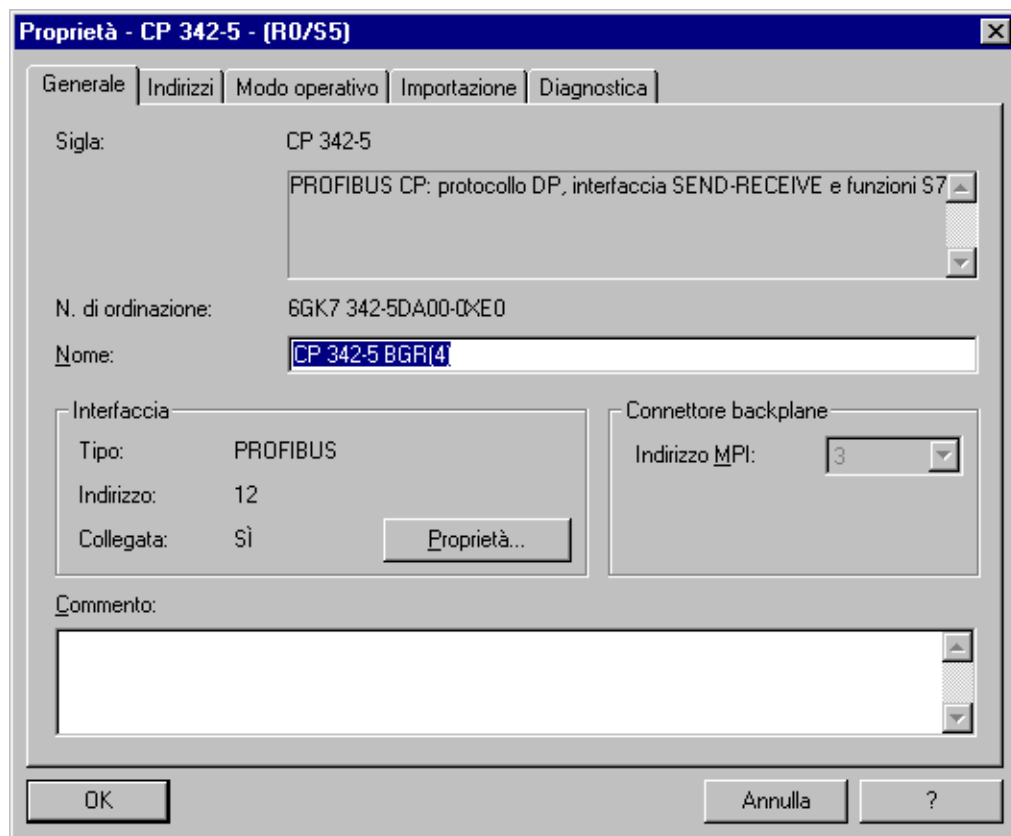
Con la casella di controllo riportata sotto "Visualizza interfacce" è possibile eseguire la selezione della visualizzazione.

3.3.5 Impostazione di ulteriori proprietà del CP

Informazioni generali

Oltre all'allacciamento alla rete è possibile eseguire ulteriori impostazioni specifiche delle unità oppure richiamare funzioni.

1. Selezionare il CP PROFIBUS nella configurazione dell'hardware.
2. Selezionare **Modifica ►Proprietà dell'oggetto**. A seconda del tipo di CP, oltre alla scheda "Generale" descritta nel cap. 3.3.3, nella finestra attuale si trovano ulteriori schede, alcune delle quali possono essere rilevate in questo esempio per un CP 342-5:



Osservare anche la descrizione relativa alla finestra di dialogo delle proprietà del CP nella Guida integrata. In questa finestra vengono descritte dettagliatamente le funzioni.

Scheda "Indirizzi"

Nella scheda "Indirizzi" viene specificato con quale indirizzo è possibile accedere all'unità dal programma utente. Questo indirizzo è necessario in caso di richiamo dei blocchi FC per DP e per collegamenti FDL.

→ vedere /5/

Avvertenza

Osservare la seguente avvertenza per le stazioni S7-300:

Se nella progettazione della CPU è stata attivata l'opzione "Aggiornamento ciclico dell'immagine di processo OB1" (impostazione standard), l'indirizzo iniziale dell'unità del CP PROFIBUS deve assolutamente essere fuori dall'immagine di processo (indirizzi iniziali nella scheda "Indirizzi").

Esempio: se la dimensione dell'immagine di processo selezionata per la CPU è = 1024 (0...1023), per il CP PROFIBUS è necessario selezionare un indirizzo ≥ 1024 .

Scheda Modo operativo

Per i CP con funzionalità DP in questa scheda è possibile attivare il funzionamento master DP. Se il CP può essere utilizzato anche come slave DP (p. es. CP 342-5) è possibile selezionare alternativamente il modo operativo master DP o slave DP (vedere tabella 3-2).

Nota

Per selezionare il modo operativo del CP osservare assolutamente le avvertenze

→ nel cap. 4.6 Controllo o impostazione modo operativo del CP master DP

→ nel cap. 6.3.2 Controllo o impostazione modo operativo del CP slave DP

Tabella 3-2 Modi operativi del CP progettabili e funzioni derivanti

Funzioni del CP possibili	Modo operativo progettabile del CP				
	PG/SeS tramite PROFIBUS	FDL/FMS tramite PROFIBUS	S7-K. Client / Server	Master DP	Slave DP
Nessun funzionamento DP	X	X	X	–	–
Funzionamento master DP	X	X	X	X	–
Slave DP attivo	X	X	X	–	X
Slave DP passivo	–	–	–	–	X

Rilevare dalle informazioni sul prodotto del CP i protocolli supportati dal CP!

Nota

Le funzioni PG e le funzioni di test tramite MPI sono sempre possibili, indipendentemente dal modo operativo selezionato.

Nel modo operativo "passivo" tramite PROFIBUS non sono possibili funzioni PG!

Scheda "Opzioni"

In base al tipo di CP vengono proposte anche le seguenti possibilità di impostazione:

Tabella 3-3 Possibilità di impostazione nella scheda "Opzioni"

Opzione	Significato / Effetto
Sincronizzazione dell'ora	Qui viene impostato se il CP deve inoltrare o meno i telegrammi dell'ora. Questa funzione è necessaria se in una stazione sono presenti diversi CP in quanto solo un CP può inoltrare messaggi di sincronizzazione dell'ora. Avvertenza Il pulsante "Sincronizzazione dell'ora" non esiste per tutti i tipi di unità.
Sostituzione dell'unità senza PG	Questa opzione permette di definire che i dati di progettazione del CP vengano memorizzati nella CPU. In caso di una sostituzione del CP i dati di progettazione per il CP vengono caricati automaticamente dalla CPU all'avvio del CP. Se si è attivata questa opzione, la memorizzazione permanente sicura contro i guasti viene eseguita nella CPU anziché nella EEPROM del CP. Fare tuttavia attenzione che anche sulla CPU viene garantita la memorizzazione permanente sicura contro i guasti solo se dispone di un backup a batteria o di una S7 Memory Card. Avvertenza - Nel caso in cui i dati di progettazione vengono memorizzati nella CPU, osservare la seguente avvertenza. Con le seguenti funzioni non vengono modificati i dati di progettazione nella CPU: - cancellazione totale dell'unità - ripristino delle impostazioni di fabbrica Al successivo caricamento dei dati di progettazione dalla CPU al PG, si ricevono sempre i dati di progettazione prima presenti sul CP (con parametri, collegamenti, indirizzi IP). - Nei funzioni H è necessario attivare l'opzione. - Il CP 443-5 Extended può essere utilizzato solo con questa opzione (non selezionabile).

Tabella 3-3 Possibilità di impostazione nella scheda "Opzioni", seguito

Opzione	Significato / Effetto
	Risorse necessarie sulla CPU Se si attiva questa opzione si occupa una risorsa supplelementare sulla CPU. Durante il caricamento dei programmi utente i dei dati di progettazione compare un messaggio se non si dispone di spazio di memoria sufficiente. Per evitare risorse insufficienti è possibile utilizzare la S7 Memory Card. Consiglio: Se si devono prevedere risorse insufficienti e non si intende utilizzare la S7 Memory Card, è possibile dapprima fare meno dell'opzione e memorizzare i dati di progettazione nel CP. In un secondo momento è possibile impostare una S7 Memory Card con i dati di progettazione in modo che l'opzione "Sostituzione dell'unità senza PG" sia attivata. Se successivamente si innesta la S7 Memory Card nella CPU, è possibile sostituire il CP in qualsiasi momento. I dati di progettazione vengono quindi caricati automaticamente durante l'avvio del CP dalla CPU o dalla S7 Memory Card.
Parametrizzazione di apparecchiature da campo (routing set di dati)	Selezionando questa opzione è possibile utilizzare il CP come router per i set di dati indirizzati alle apparecchiature da campo (slave DP)sind. Il CP inoltra quindi i set di dati che vengono trasmessi da apparecchiature non collegate direttamente a PROFIBUS e che non hanno quindi accesso diretto alle apparecchiature da campo (slave DP). Uno strumento che genera set di dati di questo tipo per la programmazione di apparecchiature di campo è SIMATIC PDM (Process Device Manager). Come standard la funzione è attivata. Poiché la funzione richiede risorse di memoria supplementari, questa opzione può essere disattivata se si necessitano troppe risorse di memoria del CP (collegamenti ecc.) e non si necessita della funzione "Routing set di dati".
Multiplexing di collegamenti OP / assegnazione delle risorse di collegamento nella CPU	Per i collegamenti di TD/OP o di apparecchiature HMI è possibile ottimizzare le risorse di collegamento nella CPU S7-300, nelle quali si possono far comunicare fino a 16 di queste apparecchiature su un'unica risorsa di collegamento CPU (funzionamento multiplexing). Se non si utilizza questa opzione, il numero dei TD/OP o apparecchiature HMI comandabili dipende dal numero di risorse di collegamento disponibili della CPU utilizzata. Come standard questa opzione è disattivata. Una risorsa di collegamento della CPU viene quindi occupata per il funzionamento multiplexing solo in caso di necessità. I collegamenti S7 progettati tramite il CP utilizzano lo stesso canale di multiplex occupato nel funzionamento multiplexing per i collegamenti HMI. Se si progettano quindi collegamenti S7 viene già occupata una risorsa di collegamento della CPU. Osservare quanto segue: I collegamenti PG non vengono comandati con il multiplexer; per il funzionamento di un PG viene sempre occupata una risorsa di collegamento. Avvertenza per la programmazione: Nel funzionamento multiplexing, durante l'indirizzamento per i collegamenti TD/OP/HMI deve essere immessa l'assegnazione Rack/Slot del CP al posto dell'assegnazione Rack/Slot della CPU. Applicazioni (per esempio ProAgent) che richiedono messaggi riferiti ai blocchi (Alarm_S: SFC17-19), non vengono supportati nel funzionamento multiplexing.

Scheda "Variabili di comunicazione"

In questa scheda è possibile eseguire le impostazioni che sono importanti per le variabili di comunicazione sui collegamenti FMS.

Scheda "Diagnostica"

La scheda "Diagnostica" permette di avviare la diagnostica NCM S7.

→ vedere cap. 8 Diagnostica: Descrizione della diagnostica stessa.

3.3.6 Oggetti sostitutivi nel progetto STEP7

Informazioni generali

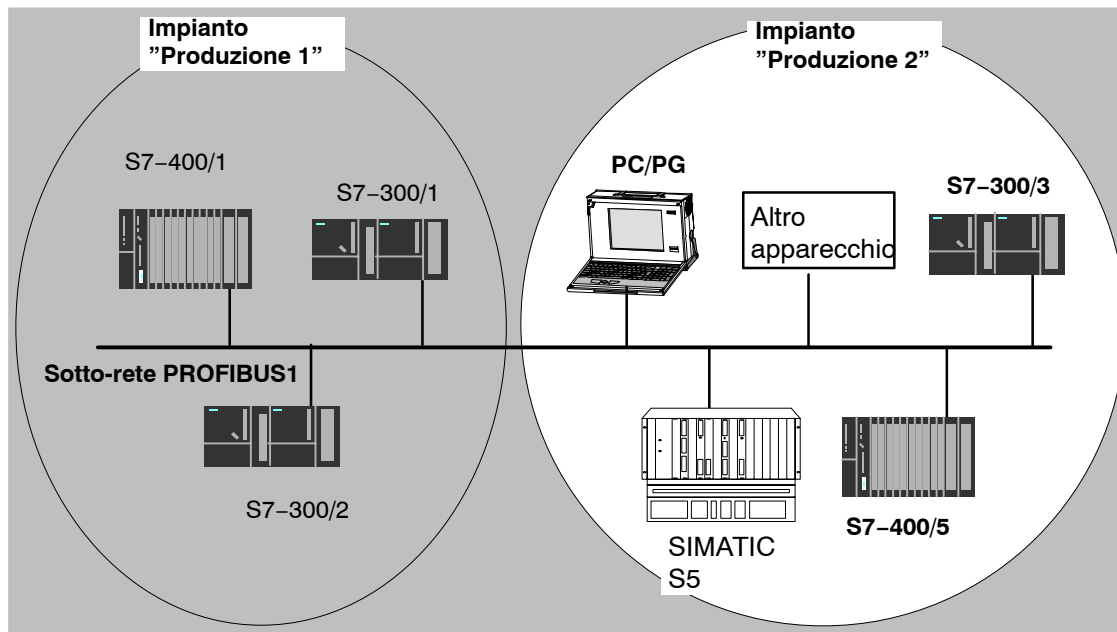
I collegamenti di comunicazione possono essere progettati completamente solo se i partner di comunicazione sono disponibili nel progetto attuale. Per i seguenti nodi della sotto-rete PROFIBUS i cui dati di progettazione non sono stati creati con STEP 7 o non vengono gestiti nel progetto attuale, è possibile creare nel progetto i seguenti oggetti sostitutivi.

- Stazioni SIMATIC S5
- PG/PC
- Altre stazioni
 - per alte apparecchiature
 - per stazioni SIMATIC S7 in un altro progetto (non necessario nel multiprogetto)

Nota

Anziché creare oggetti sostitutivi, è possibile progettare anche collegamenti non specificati per collegamenti con le stazioni spraindicate.

Nella finestra di dialogo delle proprietà di questi collegamenti è tuttavia necessario specificare anche l'indirizzo completo del partner. Inoltre questi partner non vengono visualizzati nella visualizzazione dell'impianto NetPro.



Procedimento

Per inserire nel progetto un oggetto sostitutivo procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il progetto nel SIMATIC Manager.
2. Selezionare sotto **Inserisci ►Stazione ►...** il tipo di stazione interessato.

Risultato: nel progetto viene creato un oggetto del tipo "Altra stazione" o "SIMATIC S5".

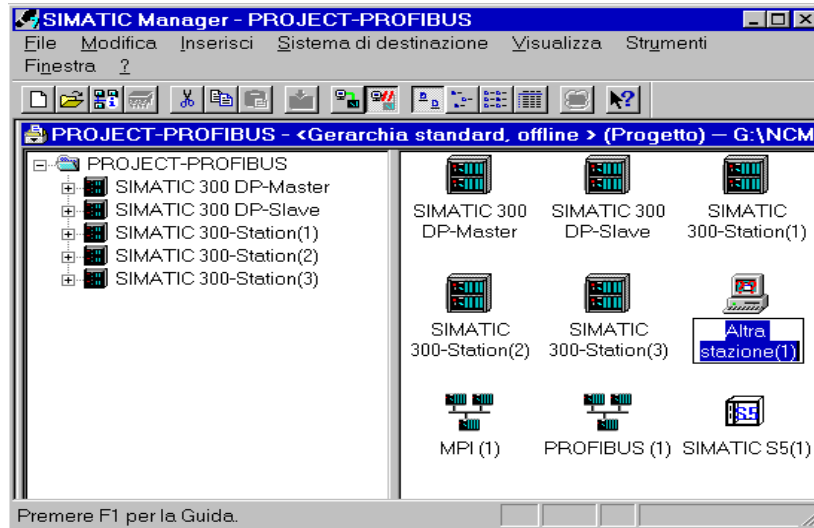


Figura 3-4 Progetto con oggetti sostitutivi progettati

Allacciamento della "Stazione non S7" alla sotto-rete

Nel passo successivo l'oggetto sostitutivo viene assegnato alla sotto-rete:

1. Selezionare l'oggetto nel progetto e successivamente **Modifica►Proprietà dell'oggetto**.
2. Selezionare il pulsante "Nuovo" nella scheda "Interfacce" della finestra di dialogo "Proprietà".

Risultato: Visualizzazione della finestra di dialogo “Seleziona nuovo tipo di interfaccia”.

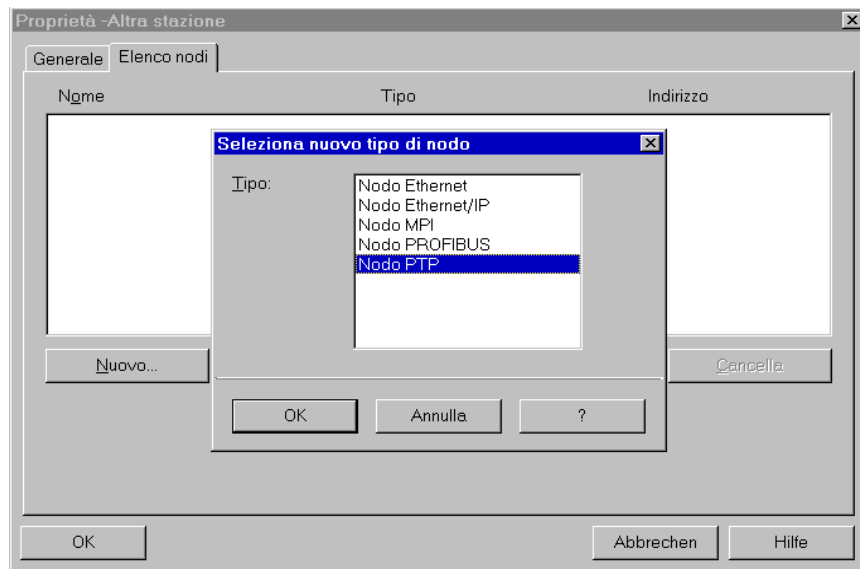


Figura 3-5 Selezione del tipo di sotto-rete per altre stazioni

3. Selezionare una sotto-rete per la stazione.

Risultato:

La finestra di dialogo “Proprietà – Interfaccia PROFIBUS”, scheda “Parametri” viene visualizzata.

4. Controllare l’indirizzo PROFIBUS e, se necessario, modificarlo. L’indirizzo PROFIBUS viene dapprima immesso automaticamente in quanto viene individuato il successivo indirizzo PROFIBUS libero.

Avvertenza

L’indirizzo PROFIBUS qui progettato e i parametri di bus devono essere impostati realmente anche nella stazione interessata. Utilizzare i relativi strumenti ausiliari (p. es. COM 5430).

5. Selezionare a questo punto sotto sotto-rete la sotto-rete alla quale si intende collegare la stazione e confermare l’immissione con OK.

Risultato: il CP è assegnato alla prima sotto-rete rappresentata nella tabella delle sotto-reti. Se sono state create diverse sotto-reti, qui è possibile selezionare la sotto-rete desiderata.

6. Per la sotto-rete selezionata è possibile visualizzare la finestra di dialogo delle proprietà. Selezionare a tale scopo il relativo pulsante. Per informazioni più dettagliate relative alla finestra di dialogo “PROFIBUS” consultare il cap. 3.3.2.
7. Immettere nella scheda “Generale” informazioni specifiche che caratterizzano i nodi della sotto-rete.

Risultato: in questo modo è stato creato un nodo della rete e la stazione è stata allacciata alla rete. Tutte le stazioni SIMATIC create nel progetto possono realizzare una comunicazione con questa stazione.

A questo punto la stazione viene inclusa nel calcolo dei parametri di bus.

Nuova modifica

Se si intende modificare di nuovo l'indirizzo o altre impostazioni di SIMATIC S5 o dell'altra stazione, riselectare il nome del nodo nell'elenco dei nodi e azionare il pulsante "Proprietà".

Assegnazione multipla

La stazione può essere assegnata anche a diversi nodi della sotto-rete, a condizione che esistano relative possibilità di allacciamento. A tale scopo ripetere l'operazione precedentemente descritta "Allacciamento dell'altra stazione alla sotto-rete".

3.3.7 Progettazione di servizi per la comunicazione

Configurazione di collegamenti

Per i servizi orientati al collegamento supportati dal CP PROFIBUS – vedere anche la tabella nel cap. 1.2 – è necessario configurare dei collegamenti.

- Collegamenti S7
vedere il manuale utente STEP 7 /8/
- Collegamenti FDL
vedere cap. 7;
- Collegamenti FMS
vedere il volume 2 del presente manuale

Normalmente anche per gli altri tipi di collegamento possibili con il CP vale il procedimento descritto nel capitolo "Progettazione di collegamenti" del manuale utente STEP 7 /8/.

Configurazione del funzionamento DP

Se si utilizza il CP per la DP sono necessarie delle relative progettazioni.

- Funzionamento master DP
Per la progettazione e la programmazione del sistema master DP vedere il cap. 4 e il manuale utente STEP 7 /8/.
- Funzionamento slave DP
Per la progettazione e la programmazione del sistema slave DP vedere il cap. 6

3.3.8 Caricamento della configurazione nel sistema di destinazione

Principio

Il caricamento dei dati di progettazione del CP PROFIBUS viene eseguito dalla configurazione dell'hardware. Durante questa operazione vengono sostanzialmente caricati tutti i dati di progettazione della stazione S7, compresa quindi la configurazione della struttura centrale, tutti i sistemi master DP assegnati e tutte le parametrizzazioni.

Inoltre devono essere caricati i dati della progettazione del collegamento.

Tipo di allacciamento

I dati di progettazione possono essere caricati nella stazione S7 impiegando i seguenti allacciamenti:

- Collegamento MPI

Questo allacciamento va sempre utilizzato per il primo caricamento dei dati di progettazione (denominazione dei nodi).

Nel corso della "denominazione dei nodi" impostare nel CP PROFIBUS un indirizzo PROFIBUS e i parametri di bus. Il CP è stato configurato in modo da poter eseguire i successivi passi di progettazione tramite il PG allacciato al PROFIBUS. Caricare quindi i dati di progettazione tramite MPI o tramite un altro CP con un indirizzo già impostato

- PROFIBUS

In questo caso utilizzare il funzionamento PG del CP PROFIBUS nella stazione S7 (vedere anche cap.1.3). Dapprima deve essere stata eseguita una denominazione dei nodi tramite collegamento MPI.

Procedimento

Per caricare i dati di progettazione nella stazione S7 procedere nel modo seguente:

1. Aprire per esempio con il menu di avvio **SIMATIC►STEP7►Impostazione interfaccia PG/PC** la finestra di dialogo "Impostazione interfaccia PG/PC".
2. Impostare l'interfaccia PG/PC in base ai CP disponibili sul proprio PG e in base all'allacciamento del bus (parametrizzazioni di interfaccia utilizzate). Durante questa operazione fare attenzione a impostare dei parametri di bus consistenti.

Per informazioni più dettagliate consultare la Guida integrata.



3. Selezionare il menu **Sistema di destinazione ►Carica nell'unità**;

STEP 7 guida l'utente fino alla conclusione della procedura con una serie di finestre di dialogo.

Osservare anche ulteriori informazioni sotto il menu **Guida►Argomenti della guida...** in STEP 7 o nel manuale utente di STEP 7", cap. "Configurazione e parametrizzazione di unità" in /8/.

Salvataggio dei dati di progettazione nella memoria non volatile

Durante l'operazione di caricamento è possibile scegliere se si intende caricare i dati di progettazione globalmente oppure a passi. In caso di caricamento a passi viene richiesto l'avvio dell'operazione di caricamento per ogni unità. Questo procedimento deve essere selezionato se i dati di progettazione devono essere salvati nella memoria non volatile del CP PROFIBUS.

Caricamento della progettazione di collegamenti

Per il caricamento dei collegamenti progettati è necessario eseguire una relativa operazione di caricamento nella progettazione del collegamento.

Avvertenza

Se al CP PROFIBUS è stato assegnato un nuovo indirizzo PROFIBUS e sono stati inoltre progettati dei collegamenti (collegamenti S7, FDL o FMS), in ogni caso è necessario caricare successivamente anche la progettazione dei collegamenti.

Fare attenzione che anche nelle altre stazioni o "oggetti sostitutivi" è necessario eseguire relativi adattamenti di indirizzo.

Spostamento del CP nella configurazione dell'hardware

Se vengono utilizzati dei servizi di comunicazione con dei collegamenti progettati, questi ultimi vengono collegati al posto connettore del CP tramite l'ID del collegamento. Se per spostare un CP già progettato su un altro posto connettore lo si "trascina", osservare la seguente avvertenza.

Nota

Se il CP è stato spostato su un altro posto connettore con la funzione "trascina", i dati della progettazione del collegamento vengono aggiornati automaticamente. I dati della progettazione del collegamento devono tuttavia essere ricaricati.

3.4 Funzioni supplementari

3.4.1 Modifica del modo operativo e dell'indirizzo PROFIBUS tramite il programma utente

Per CP nuovi: modifica possibile durante il funzionamento



Se le unità impiegate sono CP 342-5 (MLFB: 6GK7 342-5DA02-0XE0) / CP 342-5 FO (MLFB: 6GK7 342-5DF00-0XE0) o unità di versione superiore, è possibile utilizzare la funzione qui descritta.

Osservare le specifiche riportate nel manuale apparecchio del CP PROFIBUS.

Soluzione

Trasferendo nel CP PROFIBUS il set di dati 3 con la funzione "Scrittura set di dati" (SFC 58), è possibile modificare il modo operativo progettato e l'indirizzo PROFIBUS dell'unità dal programma utente della CPU. Ulteriori informazioni relative al SFC 58 si trovano nella documentazione SIMATIC S7/10/.

Il set di dati è costituito dai seguenti 3 byte:

Tabella 3-4 Struttura del set di dati 3

Parametri	Tipo	Campo dei valori	Significato
1. Ctrl-Type	Byte	0,1	0: nessuna modifica 1: consentire modifica Una modifica del modo operativo e / o dell'indirizzo PROFIBUS dell'unità è possibile solo se questo byte è impostato a "1".
2. Modo operativo	Byte	0 .. 3	0: nessun DP 1: master DP 2: slave DP passivo 3: slave DP attivo Specificazione del nuovo modo operativo con il quale deve funzionare l'unità.
3. Indirizzo PROFIBUS	Byte	0 .. HSA	Nuovo indirizzo dell'unità su PROFIBUS Specificazione del nuovo indirizzo PROFIBUS. L'indirizzo può essere compreso tra 0 e l'HSA definito tramite progettazione. Avvertenza: Se non si intende modificare l'indirizzo PROFIBUS è sufficiente trasmettere solo i primi due byte del set di dati 3.

Esempio: invio del set di dati 3 al CP 342-5

Il seguente esempio illustra come parametrizzare l'SFC 58 per modificare sia il modo operativo progettato, sia l'indirizzo PROFIBUS.

Tabella 3-5 CALL SFC 58 "WR_REC" (Scrittura del set di dati)

AWL		
REQ	:=M10.0	// Bit di avvio per il job
IOID	:=B#16#54	// L'indirizzo iniziale dell'unità CP PROFIBUS si trova // dell'area di ingresso (PE)
LADDR	:=W#16#100	// Indirizzo iniziale dell'unità CP PROFIBUS
RECNUM	:=B#16#3	// Selezionare il set di dati 3
RECORD	:=P#DB45.DBX 0.0 BYTE 3	// Area dei dati per il set di dati 3 - i dati sono nel DB 45
RET_VAL	:=MW12	// Valore di risposta del blocco nella parola di merker 12
BUSY	:=M10.1	// SFC invia segnalazione: job in corso (1), // job concluso (0)

Tabella 3-6 DB 45

Indirizzo (relativo)	Parametro / Nome	Tipo	Commento
0	Ctrl-Type	Byte	1: consetire modifica 0: nessuna modifica
1	Modo operativo	Byte	nuovo modo operativo
2	Indirizzo PROFIBUS	Byte	nuovo indirizzo PROFIBUS

Avvertenza

- L'unità può essere utilizzata nel modo operativo master DP solo se anche nella configurazione dell'hardware è stata progettata come master DP.
- In caso di immissione di un modo operativo (>3) o un indirizzo PROFIBUS (> HSA) non valido non viene eseguita nessuna modifica. L'SFC 58 non restituisce tuttavia nessuna segnalazione di errore al programma utente.

Attenzione

- La modifica viene mantenuta fino a OFF/ON della rete sulla stazione o fino a quando non viene eseguita una nuova modifica della progettazione con l'aiuto del set di dati 3. Dopo OFF/ON della rete il CP assume di nuovo il modo operativo progettato e l'indirizzo PROFIBUS (default).



4 Funzionamento master DP con CP PROFIBUS nel SIMATIC S7-300

Per utilizzare il CP PROFIBUS nella SIMATIC S7-300 nel modo operativo master DP progettare un sistema master DP nel proprio progetto utilizzando STEP 7. In linea di principio questa operazione è uguale a quella descritta nel manuale STEP 7 /8/, capitolo "Configurazione e parametrizzazione di unità". Orientarsi quindi ai sottocapitoli nei quali sono riportati degli esempi di progettazione per la configurazione con periferia decentrata.

Nel presente capitolo si trovano le informazioni supplementari necessarie; tra cui

- L'accesso alle aree dei dati DP nel programma utente.
- L'utilizzo di dispositivi di comando per adattare la comunicazione alle esigenze del compito di automazione. Inoltre sono necessari dei provvedimenti per la rispettiva sincronizzazione dell'immissione e dell'emissione dei dati.
- L'utilizzo di SIMATIC S7 come master DP (classe 2).



Qui si trovano ulteriori informazioni:

- Per informazioni più dettagliate sull'utilizzo del CP PROFIBUS nel modo operativo slave DP, leggere il cap. 6 del presente manuale.
- Per informazioni relative all'argomento Diagnostica DP nel programma utente consultare il cap. 5 del presente manuale.
- Per l'impiego dei blocchi FC DP-SEND, DP-RECV, DP-DIAG e DP-CTRL consultare /5/.
- Per la diagnostica NCM con funzioni specifiche per il funzionamento master DP, consultare il cap. 8.



Osservare assolutamente anche le specificazioni riportate nel manuale apparecchio. A seconda della versione, il comportamento dei tipi di CP disponibili può variare leggermente. Il simbolo riportato a fianco ha lo scopo di far notare differenze di questo tipo.

4.1 Informazioni generali

Differenze rispetto all'interfaccia DP integrata

Nell'applicazione risultano le seguenti differenze rispetto alle interfacce DP integrate nella CPU:

- Nella progettazione:
 - Il sistema master DP viene creato durante la configurazione del CP e non durante la configurazione della CPU.
- Nella programmazione:
 - La lettura e la scrittura dei dati di processo e di diagnostica deve essere avviata tramite FC.
 - Oltre all'immagine di processo, come aree di dati della periferia possono essere utilizzati anche dei merker o dei blocchi dati.
- nell'applicazione della tabella delle variabili VAT:
 - poiché le uscite della periferia vengono impostate tramite blocchi (FC), non viene supportata un'attivazione diretta dell'immagine di processo PA.

4.2 Procedimento

Operazioni

La programmazione e la progettazione di un sistema master DP comprendono le seguenti operazioni:

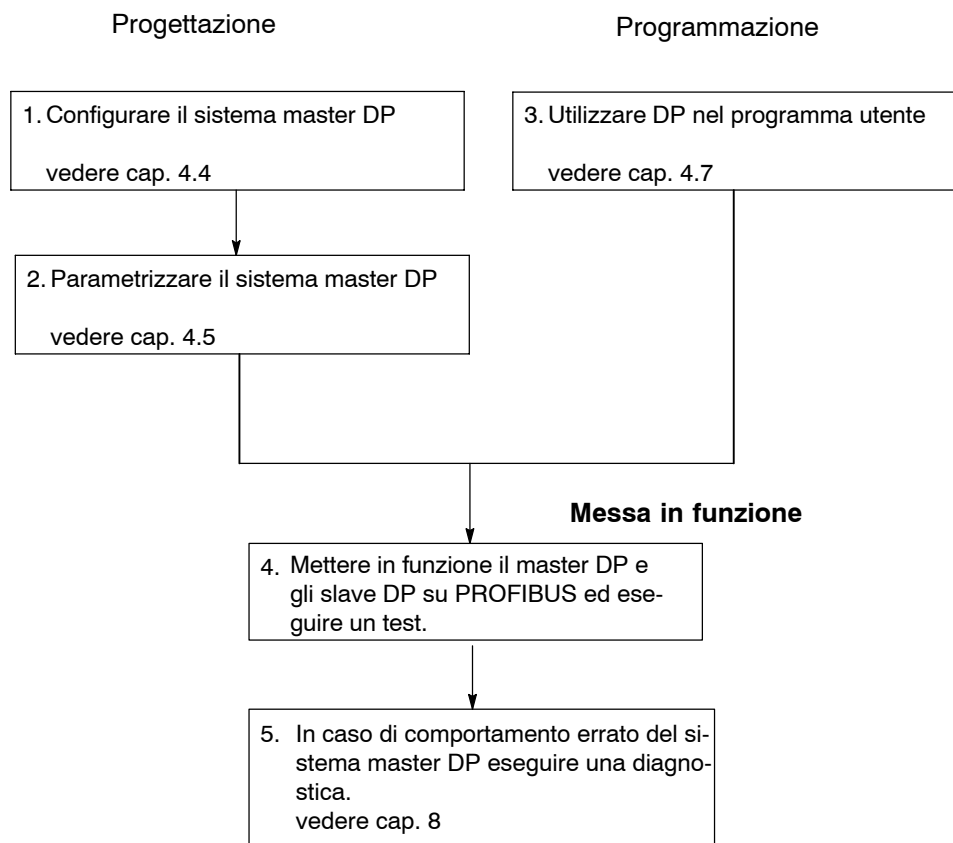


Figura 4-1 Utilizzo del master DP con CP PROFIBUS

Progettazione

La progettazione consente l'installazione degli slave DP indipendentemente dal programma. Per la progettazione si distinguono 2 operazioni:

- Configurazione del sistema master DP
Definire il master DP e i relativi slave DP nella tabella di configurazione.
- Parametrizzazione del sistema master DP

Programmazione

Nel programma utente della CPU programmare, p. es. utilizzando KOP o AWL:

1. L'accesso ai dati di processo. A tale scopo vengono eseguite
 - l'analisi di un segnale di ingresso DP (segnale analogico o binario) nell'area di ingresso DP definita.
 - l'impostazione o la cancellazione di un segnale di uscita binario o del valore di un segnale analogico nell'area di uscita DP definita.
2. La comunicazione DP nello svolgimento della CPU. A tale scopo vengono eseguite
 - la trasmissione o la ricezione dei dati di processo nel ciclo della CPU tramite blocchi FC (DP-SEND o DP-RECV).
 - la richiesta e l'analisi delle informazioni di diagnostica tramite il blocco FC (DP-DIAG).
 - il comando della periferia decentralizzata tramite job di controllo, p. es. con istruzioni per la sincronizzazione mediante blocco FC (DP-CTRL).

Nei seguenti paragrafi di questo capitolo viene descritto come utilizzare i blocchi funzionali presenti (blocchi FC) per il funzionamento master DP nel proprio programma utente. L'esatta sintassi dei blocchi FC e il significato dei parametri dei blocchi sono riportati nel /5/.

Fornitura dei blocchi FC

Le funzioni qui descritte (blocchi del tipo FC) vengono fornite insieme al pacchetto di base STEP 7 e l'opzione installabile NCM S7 per PROFIBUS. Ulteriori informazioni sono riportate nel /5/

4.3 Tipo di funzionamento di SIMATIC S7-300 nel funzionamento master DP con CP PROFIBUS

Proprietà del CP PROFIBUS

Il CP PROFIBUS lavora come master DP della classe 1. Il CP PROFIBUS può inoltre supportare dei servizi del master DP (classe 2) (osservare le avvertenze riportate nelle informazioni sul prodotto del CP).

In questo caso il CP PROFIBUS può essere utilizzato come master DP singolo o come master DP in una configurazione a più master, come rappresentato nelle figure 1-7 e 1-8.

Compiti del CP PROFIBUS

Nel corso dell'intera fase di funzionamento di un sistema master DP, il CP PROFIBUS come master DP deve svolgere i seguenti compiti:

- Inizializzazione del sistema DP

Il CP PROFIBUS controlla lo stato di pronto al funzionamento degli slave DP prelevando dei dati di diagnostica. In questo modo è, p. es. possibile definire se un altro master DP ha già parametrizzato e configurato lo slave DP.

- Parametrizzazione degli slave DP

Negli slave DP vengono impostati i dati di parametrizzazione progettati nel master DP.

- Controllo della configurazione degli slave DP

Le configurazioni degli slave specificate nel master DP vengono confrontate con le configurazioni DP attualmente presenti negli slave DP.

- Trasferimento ciclico dei dati agli slave DP

I valori degli ingressi di processo vengono letti nell'area di ingresso DP e i valori nell'area di uscita DP vengono scritti nelle uscite di processo.

- Controllo degli slave DP

Gli slave DP difettosi vengono identificati e segnalati.

- Determinazione e messa a disposizione delle informazioni di diagnostica

Le informazioni della diagnostica possono essere richiamate tramite il programma utente o tramite i dispositivi di diagnostica che funzionano come master DP della classe 2.

Di questi dispositivi ne fa parte anche un PG comandato con diagnostica DP tramite NCM S7 per PROFIBUS.

- Elaborazione delle richieste di comando del programma utente
 - Sincronizzazione degli ingressi / delle uscite.
 - Avvio / arresto del master DP.
 - Impostazione dello stato DP per stop da AG o da CP.
- Lettura degli ingressi o delle uscite di uno slave DP assegnato ad un altro master DP della classe 1 (Shared input o Shared output).
- In caso di stop da CPU o da CP portare il sistema DP in uno stato sicuro.
- Ulteriori funzioni speciali del master DP (p. es. attivazione / disattivazione di slave DP).

Parametri di bus

La velocità di trasferimento, l'indirizzo PROFIBUS e il modo operativo (master DP, slave DP attivo, slave DP passivo, nessun funzionamento DP, vedere anche il cap. 4.6) vengono definiti esclusivamente tramite la progettazione con STEP 7.

Il CP assume queste impostazioni dopo il caricamento dei dati configurati.

Gli indirizzi PROFIBUS e il modo operativo (master DP, slave DP attivo, slave DP passivo, nessun funzionamento DP, vedere anche il cap. 4.6) possono essere impostati nel modo seguente:

- tramite progettazione;

Il CP riprende questa impostazione dopo il caricamento dei dati di configurazione. Questa variante per l'impostazione del modo operativo viene descritta in questo capitolo. Essa rappresenta la situazione standard per l'impostazione fissa.

- tramite un job nel programma utente;

Un esempio su questo argomento si trova nel cap. 3.4.1

- tramite un job di un master DP (classe 2).

Per informazioni dettagliate su questo argomento consultare il cap. 4.6.

4.3.1 Principio dello scambio dei dati

Scambio dei dati ciclico master DP – slave DP

Lo scambio dei dati tra master DP e slave DP avviene ciclicamente (ciclo di polling DP) tramite il buffer di trasmissione e di ricezione nel CP PROFIBUS (buffer di dati DP). Lo scambio dei dati viene consentito dal master DP che trasmette i dati di uscita allo slave DP e preleva i dati di ingresso dallo slave DP.

Blocchi FC

Per lo scambio dei dati tramite il programma utente STEP7 sono disponibili 2 blocchi del tipo FC (funzioni):

- DP-SEND

L'FC passa i dati di un'area di dati DP specificata della CPU nel buffer di trasmissione del CP PROFIBUS per il trasferimento allo slave DP.

- DP-RECV

L'FC passa i dati letti dallo slave DP dal buffer di ricezione del CP PROFIBUS ad un'area di dati DP specificata della CPU.

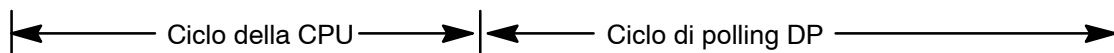
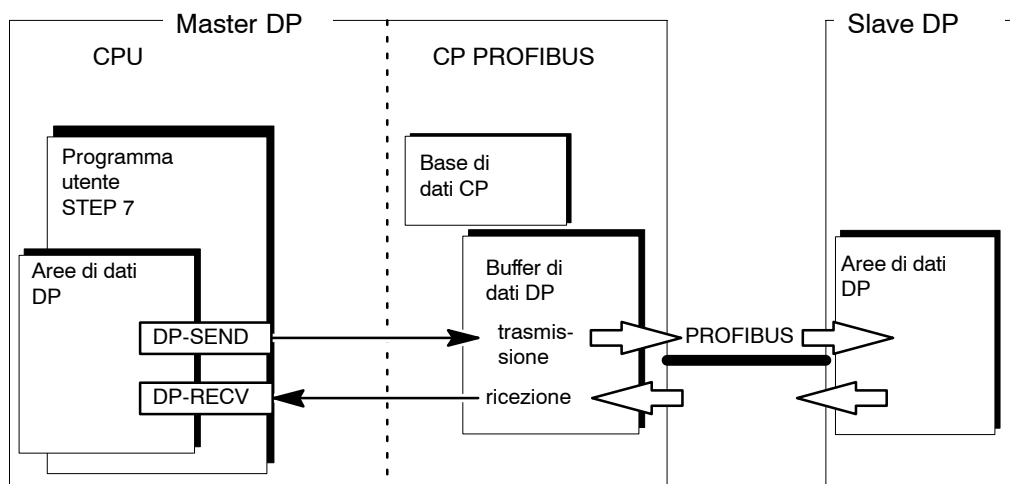


Figura 4-2 Gioco tra CPU e CP PROFIBUS nel funzionamento master DP

Ciclo della CPU e ciclo di polling DP

Il ciclo della CPU e il ciclo DP sono indipendenti l'uno dall'altro. In caso di utilizzo corretto l'interfaccia CPU-CP, che viene interrogata dal programma utente tramite i blocchi DP-SEND e DP-RECV, è progettata in modo da assicurare sempre un trasferimento dei dati completo.

Per utilizzo corretto s'intende che il trasferimento dei dati con DP-SEND e l'assunzione dei dati con DP-RECV richiede un'analisi delle visualizzazioni dei blocchi nel programma utente.

Una descrizione dettagliata dello scambio dei dati con diagrammi di svolgimento è riportata nella descrizione dei blocchi FC, nel /5/.

Per assicurare un corretto trasferimento dei dati anche con una durata del ciclo della CPU inferiore alla durata del ciclo di polling DP, si procede nel modo seguente:

con DP-SEND:

Al CP PROFIBUS vengono passati nuovi dati solo dopo che i dati sono stati trasferiti completamente nel buffer di trasmissione del CP PROFIBUS. Il programma utente deve analizzare le visualizzazioni dei blocchi FC e può aggiornare i dati nell'area di dati DP solo dopo l'abilitazione.

con DP-RECV:

Solo dopo che il programma utente ha ricevuto la segnalazione di un trasferimento completo dei dati e dopo la ripetizione del richiamo DP-RECV, nell'area di dati DP della CPU vengono trasferiti nuovi dati.

Avvertenza

I dati (dati di ricezione) nel buffer DP del CP PROFIBUS vengono aggiornati, indipendentemente dal fatto che il programma utente nella CPU li abbia prelevati dal buffer DP (di diagnostica). Durante questa operazione i dati possono essere sovrascritti.

4.3.2 Gli stati di funzionamento DP del master DP

Panoramica

Nella comunicazione tra il master DP e gli slave DP si distinguono i seguenti quattro stati di funzionamento DP:

- OFFLINE
- STOP
- CLEAR
- RUN

Ognuno di questi stati di funzionamento è caratterizzato da operazioni definite tra il master DP e lo slave DP.

Stato di funzionamento	Significato	Priorità ¹⁾
OFFLINE	Non ha luogo nessuna comunicazione tra master DP e slave DP. Questo è lo stato di base del master DP. Un'eventuale appartenenza al master memorizzata nello slave DP è stata cancellata durante il passaggio nello stato di funzionamento OFFLINE; in questo modo lo slave può essere parametrizzato e configurato da altri master DP.	1
STOP ²⁾	Anche in questo modo operativo non ha luogo nessuna comunicazione tra il master DP e gli slave DP. Un'eventuale appartenenza al master memorizzata nello slave DP non è stata cancellata durante il passaggio nello stato di funzionamento STOP; in questo modo lo slave DP può essere parametrizzato e configurato da altri master DP.	2
CLEAR	In questo modo operativo viene eseguita la parametrizzazione e la configurazione di tutti gli slave DP impostati e attivati nella base di dati CP. Successivamente inizia lo scambio ciclico dei dati tra master DP e slave DP. In questo modo nel modo operativo CLEAR agli slave DP con uscita di processo viene trasmesso il valore 0H o valori sostitutivi progettati o un telegramma vuoto, ciò significa che l'uscita del processo è disattivata. Gli ingressi dal processo rimangono attivi.	3
RUN ³⁾	Nel modo operativo RUN ha luogo il trasferimento ciclico dei dati agli slave DP. Questa è la fase produttiva. In questo modo operativo il master DP chiama tutti gli slave DP in sequenza. Nel telegramma di richiamo vengono trasferiti i dati di uscita attuali, nel rispettivo telegramma di risposta vengono trasferiti i dati di ingresso attuali.	4

¹⁾ Se sono richiesti diversi stati di funzionamento del sistema DP (p. es. dalla CPU o da un master della classe 2), viene assunto lo stato di funzionamento con la massima priorità (1=massima; 4=minima).

²⁾  Avvertenza: Nelle nuove unità (osservare le specifiche riportate nel manuale) il modo operativo STOP viene rappresentato come modo operativo OFFLINE.

³⁾ corrisponde ad OPERATE secondo la norma DP.

Commutazione degli stati di funzionamento

Dapprima il master DP si trova nello stato di funzionamento OFFLINE o STOP. Successivamente esso passa nello stato CLEAR / RUN e parametrizza e configura gli slave DP.

OFFLINE / STOP -> CLEAR -> RUN

Modifica degli stati di funzionamento del master DP

Nel capitolo 4.8 sono descritti gli interventi o eventi in seguito ai quali si possono verificare delle commutazioni.

4.3.3 Area di ingresso DP e area di uscita DP nella CPU

Concetto

Nel programma utente la periferia decentrata allacciata tramite PROFIBUS si comporta come una periferia locale. Ciò significa che non è necessario prevedere dei dispositivi speciali di accesso per l'area di dati DP.

Area di ingresso DP e area di uscita DP nella CPU

L'interfaccia DP è progettata in modo da poter utilizzare diverse aree di dati nella CPU per la memorizzazione dei dati di processo DP. L'assegnazione dell'area dei dati va eseguita in base al tipo di CPU e alla definizione dei compiti. Per l'area di ingresso DP e l'area di uscita DP sono disponibili:

- **Immagine di processo**
Questa assegnazione presuppone che nell'immagine di processo della CPU possano essere riservate per DP rispettivamente un'area di ingresso e un'area di uscita attigue. Ciò può essere limitato anche dalla grandezza dell'immagine di processo e dal numero di unità di ingresso/uscita centrali.
- **Area di merker**
Come l'immagine di processo, questa assegnazione è adatta per la memorizzazione globale di segnali DP. L'area di merker può essere utilizzata, p. es., se la capacità di memoria ancora disponibile (non occupata da unità di ingresso/uscita centrali) nell'immagine di processo non è sufficiente.
- **Blocco dati (DB)**
Per la memorizzazione di segnali DP possono essere assegnati anche dei blocchi dati. Questa forma di memorizzazione è preferibilmente utilizzabile se l'area di dati DP viene elaborata tramite un blocco di programma.

La seguente rappresentazione illustra questa assegnazione dell'area di ingresso DP e dell'area di uscita DP alle aree di dati alternative descritte della CPU.

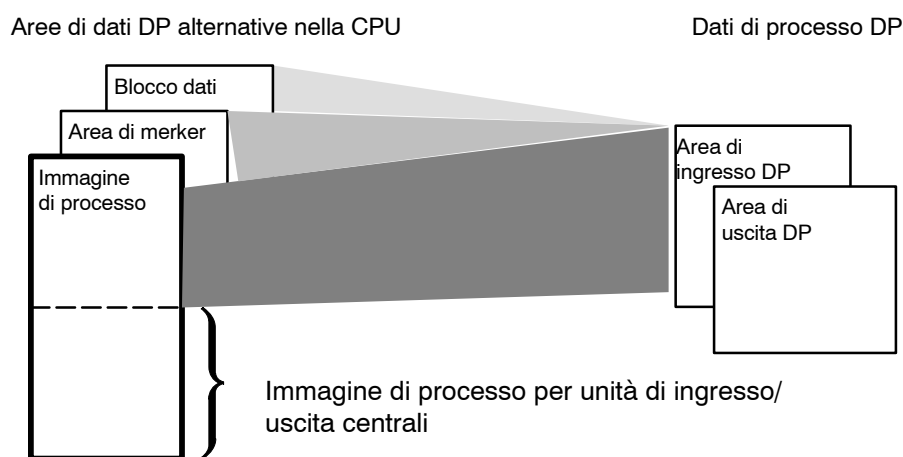


Figura 4-3 Assegnazione dell'immagine di processo DP alle aree dei dati della CPU

Esempi

Durante l'accesso alla DP il programma di comando lavora, in base alla memorizzazione dell'area di ingresso DP/uscita DP, con operazioni come p. es.:

- U E 2.0
per la lettura di una data nell'immagine di processo (PAE).
- UN M 4.5
per la lettura di un merker.

Nota

L'area di ingresso DP e l'area di uscita DP vengono rispettivamente trasferite nella CPU come aree totali in/da una delle aree di dati descritte.

Differenze rispetto all'interfaccia DP integrata

Nell'interfaccia DP integrata nella CPU, i dati di ingresso/uscita DP vengono memorizzati sempre in un'area della periferia.

Nel CP PROFIBUS il procedimento di trasferimento dei dati con i blocchi FC DP-SEND e DP-RECV offre le possibilità supplementari precedentemente descritte di eseguire la memorizzazione nell'immagine di processo, nell'area di merker o nel blocco dati.

Nei richiami di blocco DP-SEND e DP-RECV è necessario specificare gli indirizzi delle rispettive aree di dati DP attigue (ingressi e uscite). Di conseguenza, contrariamente all'interfaccia DP integrata, durante la progettazione non specificare indirizzi assoluti, ma indirizzi relativi – qui di seguito chiamati offset di indirizzamento:

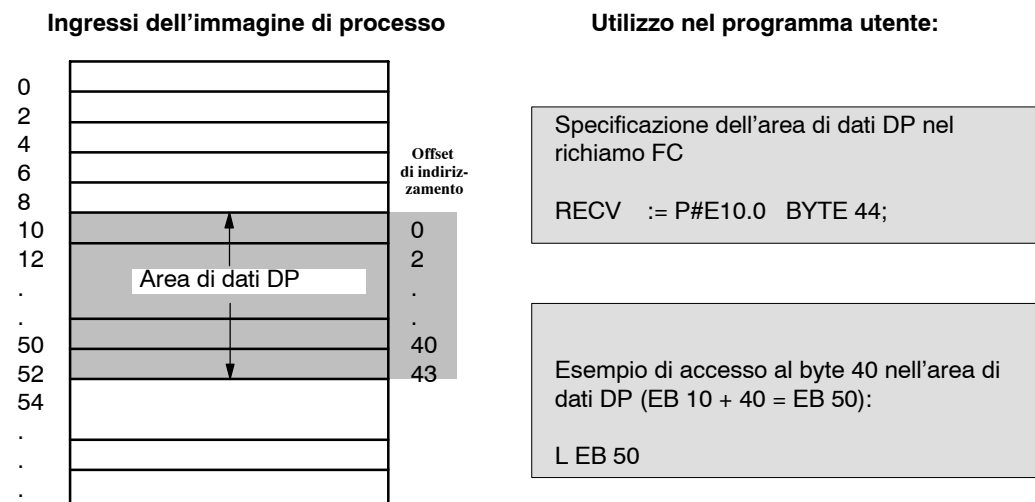


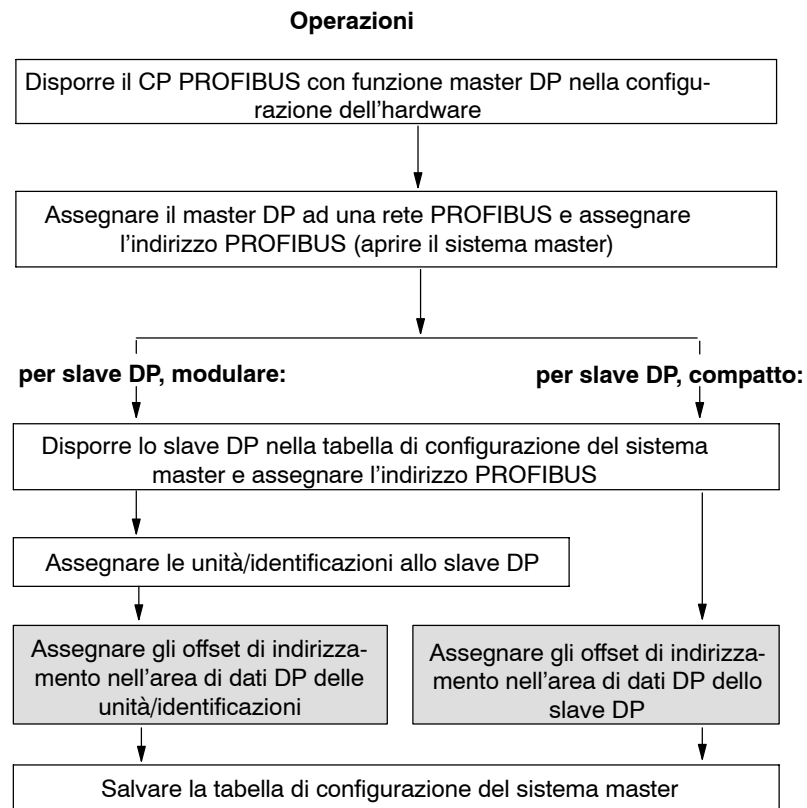
Figura 4-4 Specificazione dell'area di dati DP come offset di indirizzamento nel CP PROFIBUS

4.4 Configurazione del sistema master DP

Procedimento

Un sistema master DP viene configurato sostanzialmente come una struttura centrale di una stazione SIMATIC S7.

Nel manuale STEP 7 /8/, capitolo "Configurazione di una rete DP PROFIBUS" è descritto il seguente procedimento:



Le operazioni contrassegnate in grigio si scostano dal procedimento descritto in /8/ e vengono specificate successivamente.

Assegnazione dell'offset di indirizzamento

Ad ogni ingresso/uscita di uno slave DP è assegnato esattamente un offset di indirizzamento nell'area di dati DP con il quale si accede all'ingresso/uscita. Per questo motivo è necessario assegnare un'indirizzo iniziale (offset di indirizzamento) ad ogni modulo di uno slave DP.

STEP 7 imposta automaticamente degli indirizzi di default durante la creazione di un modulo. Gli indirizzi e la relativa lunghezza vengono visualizzati nelle colonne "Ind. I" o "Ind. O" e "Lungh." della visualizzazione dettagliata. L'impostazione può essere modificata.

Avvertenza

Per la progettazione del sistema master DP con CP 342-5 come master nel SIMATIC S7-300 è necessario fare attenzione al tipo di CP durante la selezione degli slave DP nel catalogo dell'hardware (N. di ordinazione). Nel seguente paragrafo sono riportate informazioni più dettagliate.

Selezione degli slave con il CP 342-5 come master DP

Durante la selezione degli slave DP dal catalogo dell'hardware esistono due possibilità se in una stazione S7-300 il CP 342-5 viene utilizzato come master DP. L'alternativa utilizzata è determinata dal tipo di unità che deve essere identificata in base al numero di ordinazione.

- CP 342-5 con numero di ordinazione 6GK7 342-5DA00-0XE0

Questo tipo di CP supporta gli slave della norma DP. Per questo motivo è necessario accedere agli slave DP proposti nel sotto-catalogo "CP 342-5 come master DP".

- CP 342-5 con numero di ordinazione 6GK7 342-5DA01-0XE0
e 6GK7 342-5DA02-0XE0
o CP 342-5 FO con numero di ordinazione 6GK7 342-5DF00-0XE0

Per questo tipo di CP è possibile accedere agli slave DP proposti nel catalogo standard. In questo modo nel funzionamento DP è possibile accedere alle funzioni supplementari degli slave DP nella famiglia SIMATIC. Di queste funzioni supplementari fanno parte p. es.:

- Allarmi di processo
- Allarmi di diagnostica
- Valori sostitutivi

Nota

Fare eventualmente attenzione a specificazioni diverse nelle informazioni sul prodotto / manuale apparecchio /2/ del tipo di CP utilizzato!

Tabella di configurazione

La seguente figura illustra una configurazione di esempio dopo la progettazione nella "Tabella di configurazione del sistema master" con la visualizzazione dettagliata per uno slave DP selezionato.

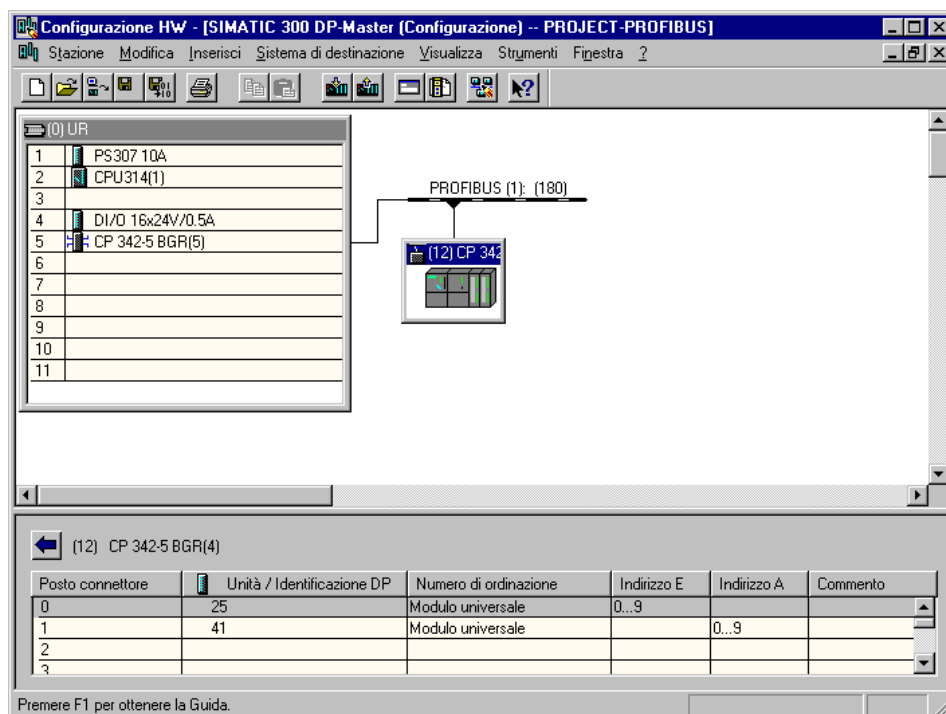


Figura 4-5 "Tabella di configurazione del sistema master" con visualizzazione dettagliata per uno slave DP

Capacità dell'area totale

Per la seguente area di dati totale DP vale la seguente definizione:

- Area di ingresso/uscita totale DP: rispettivamente max. 240 byte

Le aree devono essere rispettivamente attigue in quanto all'interfaccia di trasferimento DP vengono trasferiti solo l'indirizzo iniziale e la lunghezza dell'immagine di processo DP.

Nota

Fare eventualmente attenzione a specifiche diverse nelle informazioni sul prodotto / manuale apparecchio /2/ del tipo di CP utilizzato!

Area di dati DP nell'immagine di processo

Quando l'area di dati DP viene creata nell'immagine di processo, oltre ai valori limite descritti, l'area disponibile viene determinata da:

$$\text{Lunghezza}_{\text{DPmax}} = \text{Lunghezza}_{\text{Immagine di processo}} - \text{Lunghezza}_{\text{assegnazione I/O centrale}};$$

quindi la lunghezza_{immagine di processo} dipende dal tipo di CPU impiegato.

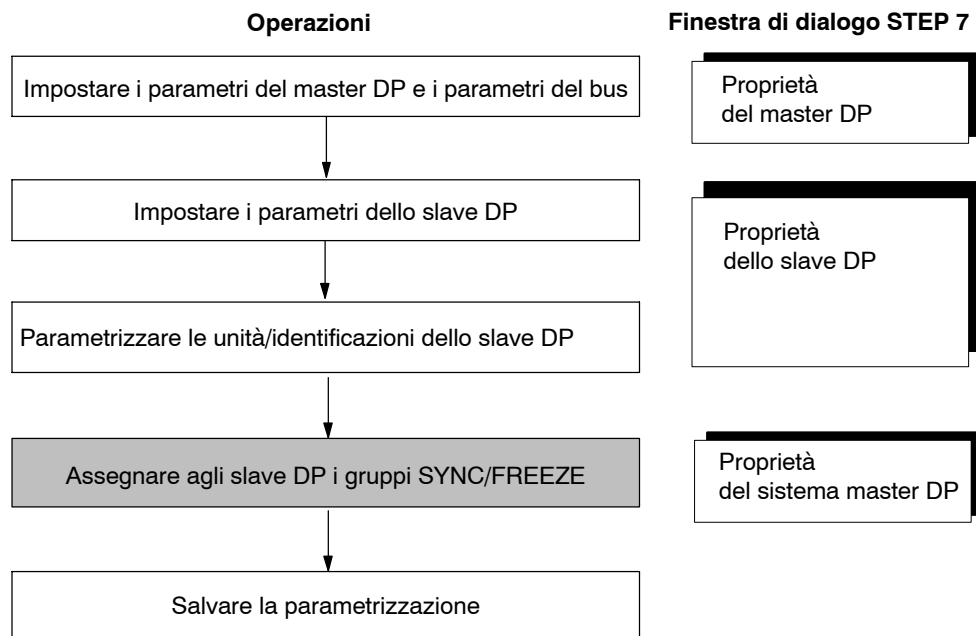
Nota

Fare attenzione che l'indirizzo di ingresso e l'indirizzo di uscita indicati nella tabella rappresentano **offset** di indirizzo, vale a dire indirizzo relativo riferito alle aree di dati DP specificate nel richiamo FC (cfr. figura 4-4).

4.5 Parametrizzazione del sistema master DP

Procedimento

Per parametrizzare un sistema master DP procedere come descritto nel manuale STEP 7 /8/, capitolo "Parametrizzazione di una rete DP PROFIBUS:



Le operazioni contrassegnate in grigio si scostano dal procedimento descritto in /8/ e vengono specificate successivamente.

4.5.1 Sincronizzazione dell'emissione dei dati

Sincronizzazione dell'emissione dei dati tramite Global Control SYNC / UNSYNC

Programmando un job Global Control SYNC esiste la possibilità di eseguire l'aggiornamento sincrono dei dati sulle uscite verso il processo. E' necessario distinguere le seguenti possibilità:

- Sincronizzazione aciclica

Esempio di applicazione:

Il processo di produzione deve essere avviato tramite l'emissione di più segnali binari solo dopo che i dispositivi necessari hanno segnalato la conclusione dell'avvio. Successivamente l'emissione di segnali deve avvenire in modo sincrono.

- Sincronizzazione ciclica

I valori di processo analogici determinati nel programma di comando devono comparire contemporaneamente sulle uscite verso il processo dopo ogni nuovo calcolo.

Esempio di applicazione:

Avvio di motori sincronizzati o sincronizzazione successiva dei motori.

Job Global Control e telegrammi di sincronizzazione

Con il trasferimento di un blocco FC DP-CTRL, il programma utente incarica il CP PROFIBUS di **trasmettere una volta aciclicamente** o di trasmettere **ciclicamente** un telegramma di sincronizzazione (telegramma Global Control).

Il CP PROFIBUS trasmette agli slave DP il telegramma di sincronizzazione rispettivamente **alla fine** di un ciclo di trasferimento. Esso permette l'aggiornamento delle uscite verso il processo negli slave DP che appartengono al gruppo di slave chiamato. Le uscite verso il processo sono protette da ulteriori modifiche fino alla trasmissione di un successivo telegramma di sincronizzazione.

Tabella 4-1 Panoramica dei tipi di sincronizzazione per le emissioni di dati DP

Tipo di sincronizzazione e di Global Control	Operazione	Applicazione / Utilità	Parametri di progettazione 'Identificazione del gruppo'
nessuna sincronizzazione	Gli slave DP aggiornano le uscite verso il processo immediatamente alla ricezione di un telegramma di emissione.	aggiornamento più rapido delle uscite verso il processo.	irrilevante
sincronizzazione aciclica dell'emissione dei dati con SYNC	Il job di controllo del programma utente permette di trasmettere un telegramma di sincronizzazione alla fine del ciclo di trasferimento. Inoltre le uscite verso il processo vengono aggiornate in modo 'sincrono'.	Aggiornamento comandato per - raggiungere la sincronizzazione in un determinato momento. - raggiungere contemporaneamente l'aggiornamento dei dati in un altro gruppo di slave, se tutti gli slave DP si trovano nella fase di trasferimento dei dati.	rilevante e specificabile nel richiamo Control
sincronizzazione ciclica dell'emissione dei dati con SYNC	Dopo la ricezione del job di controllo, il CP PROFIBUS trasmette automaticamente e ciclicamente dei telegrammi di sincronizzazione alla fine di ogni ciclo di trasferimento. Di conseguenza le uscite verso il processo vengono aggiornate in modo 'sincrono' dopo ogni ciclo di trasferimento.	Aggiornamento permanente per raggiungere l'aggiornamento dei dati contemporaneamente in un gruppo di slave DP	rilevante e specificabile nel richiamo Control

Condizioni preliminari per il modo operativo sincrono

Il CP PROFIBUS accetta il job per un telegramma di sincronizzazione solo se tutti gli slave DP da chiamare con il job di controllo si trovano nella fase di trasferimento dei dati. In caso contrario il job di controllo non viene elaborato.

Gli slave DP accettano il modo sincrono solo se essi supportano il modo di sincronizzazione. Se un gruppo di slave DP viene chiamato, il modo di sincronizzazione deve essere approvato per tutti gli slave DP appartenenti a questo gruppo.

Tramite la progettazione è possibile controllare già durante la fase di avvio dello slave DP se il modo SYNC richiesto è supportato (vedere a tale scopo STEP 7 Manuale utente /8/).

Attivazione e disattivazione del modo SYNC

Il modo di sincronizzazione viene attivato per gli slave DP chiamati tramite la trasmissione del primo telegramma di sincronizzazione SYNC.

Il modo di sincronizzazione viene disattivato per gli slave DP chiamati tramite la trasmissione del telegramma di sincronizzazione UNSYNC.

4.5.2 Sincronizzazione (congelamento) delle immissioni dei dati

Sincronizzazione delle immissioni dei dati tramite Global Control FREEZE / UNFREEZE

I job Global Control FREEZE / UNFREEZE permettono di leggere per una volta gli ingressi dal processo negli slave DP. I dati letti rimangono 'congelati' fino a quando un ulteriore comando FREEZE autorizza un nuovo aggiornamento.

Come per le emissioni dei dati è possibile una sincronizzazione ciclica e aciclica.

Esempio di applicazione:

Stampa comandata a tempo dei protocolli con i valori di processo.

Job di controllo e telegramma di sincronizzazione

I telegrammi di sincronizzazione (telegramma Global Control con parametri di job 'FREEZE') vengono trasmessi una sola volta dal CP PROFIBUS agli slave DP. Con la trasmissione di un blocco FC DP-CTRL, il programma utente deve incaricare precedentemente il CP PROFIBUS di trasmettere **aciclicamente** o **ciclicamente** un telegramma di sincronizzazione.

Gli ingressi dal processo nello slave DP sono protetti da ulteriori modifiche fino alla trasmissione di un successivo telegramma di sincronizzazione (telegramma Global Control con parametri di job FREEZE / UNFREEZE).

Tabella 4-2 Panoramica dei tipi di sincronizzazione per le immissioni dei dati DP

Tipo di sincronizzazione e di Global Control	Operazione	Applicazione / Utilità	Parametri di progettazione 'Identificazione del gruppo'
nessuna sincronizzazione	Gli slave DP aggiornano gli ingressi dal processo immediatamente alla ricezione di un telegramma di immissione.	aggiornamento più rapido degli ingressi dal processo.	irrilevante
Sincronizzazione aciclica delle immissioni dei dati con FREEZE	Il job di controllo del programma utente permette di trasmettere un telegramma di sincronizzazione alla fine del ciclo di trasferimento. Inoltre gli ingressi dal processo vengono congelati.	Interrogazione contemporanea comandata dai segnali di processo.	rilevante e specificabile nel richiamo Control
Sincronizzazione ciclica delle immissioni dei dati con FREEZE	Dopo la ricezione del job di controllo, il CP PROFIBUS trasmette automaticamente e ciclicamente dei telegrammi di sincronizzazione alla fine di ogni ciclo di trasferimento. Inoltre gli ingressi dal processo vengono congelati.	Interrogazione permanente e contemporanea dei segnali di processo per un gruppo di slave DP.	rilevante e specificabile nel richiamo Control

Condizioni preliminari per il modo FREEZE

Il CP PROFIBUS accetta il job per un telegramma di sincronizzazione solo se tutti gli slave DP da chiamare con il job di controllo si trovano nella fase di trasferimento dei dati. In caso contrario il job di controllo non viene elaborato.

Gli slave DP accettano il modo FREEZE solo se lo supportano. Se un gruppo di slave DP viene chiamato, il modo FREEZE deve essere approvato per tutti gli slave DP appartenenti a questo gruppo.

Tramite la progettazione è possibile controllare già durante la fase di avviamento dello slave DP se il modo FREEZE richiesto è supportato (vedere a tale scopo STEP 7 Manuale utente /8/).

Attivazione e disattivazione del modo FREEZE

Il modo di sincronizzazione viene attivato per gli slave DP chiamati tramite la trasmissione del primo telegramma di sincronizzazione FREEZE.

Il modo di sincronizzazione viene disattivato per gli slave DP chiamati tramite la trasmissione del telegramma di sincronizzazione UNFREEZE.

4.6 Controllo e impostazione del modo operativo CP master DP

Informazioni generali

Se viene creato un sistema master DP inserendo il CP PROFIBUS nella tabella di configurazione, come descritto nei cap. 4.4 e /8/, il CP viene configurato automaticamente per il modo operativo master DP.

Ulteriori possibilità per impostare e commutare il modo operativo esistono

- tramite un job nel programma utente della CPU;
- tramite servizio master-master DP dal master DP (classe 2) tramite PROFIBUS

Procedimento

L'impostazione del modo operativo può essere controllata nella scheda "Modo operativo" della finestra di dialogo delle proprietà. A tale scopo procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il CP PROFIBUS nella configurazione dell'hardware.
2. Selezionare **Modifica►Proprietà dell'oggetto**. Selezionare la scheda "Modo operativo" da questa finestra di dialogo:

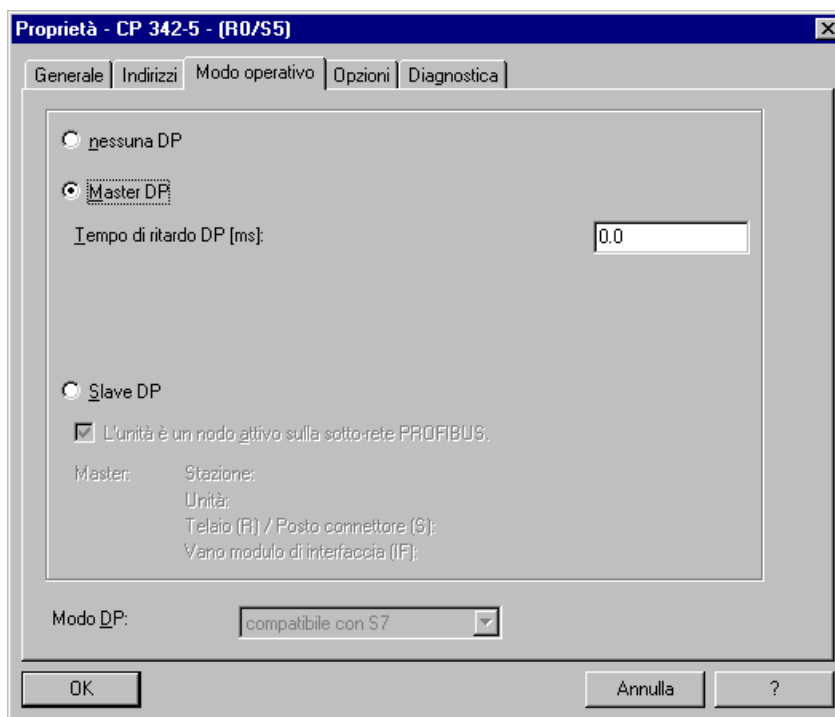


Figura 4-6 Esempio della finestra di dialogo delle proprietà per CP PROFIBUS con funzione master DP

Se sono state eseguite le operazioni richieste, il modo operativo master DP è già attivato nella finestra di dialogo delle proprietà.

Raccomandazione

Non modificare l'impostazione del modo operativo, in quanto normalmente è possibile utilizzare l'impostazione automatica.

Avvertenza

Se il modo operativo master DP viene commutato e confermato nel modo slave DP, la configurazione master DP viene cancellata!

- tramite un job nel programma utente della CPU;
Con il job nel programma utente è possibile adattare in modo dinamico in base all'impianto sia il modo operativo CP, sia l'indirizzo PROFIBUS.
Un esempio su questo argomento si trova nel cap. 3.4.1
- tramite i servizi master-master DP (DDL_M_Download / DLM_Act_Para_Brct vedere /13/) dal master DP (classe 2) tramite il PROFIBUS
In questo caso si tratta di una trasmissione dei parametri di bus tramite il bus; così è

possibile adattare in modo dinamico in base alla necessità nell'impianto sia il modo operativo del CP, sia l'indirizzo PROFIBUS.

- tramite un job nel programma utente della propria CPU

Tempo di risposta del master

Il CP PROFIBUS elabora ciclicamente i job di comunicazione presenti. Il tempo di risposta può essere determinato con i parametri successivamente descritti.

Per permettere un funzionamento parallelo di DP e altri protocolli, il tempo di risposta del CP PROFIBUS deve essere adattato impostando il tempo di ritardo DP (T_{AddOn}). Con questa impostazione è possibile ritardare il protocollo DP e così consentire che sia a disposizione sufficiente tempo per l'elaborazione di ulteriori job (p. es. collegamenti FDL).

Nel campo 'Tempo di reazione DP' si trova sempre il valore della durata prevista per il ciclo di polling (T_{poll}) + tempo di ritardo DP (T_{AddOn}), ciò significa che se il tempo di ritardo viene modificato, anche il tempo di reazione specificato viene relativamente ricalcolato e immediatamente visualizzato.

Tenere in considerazione che il tempo di reazione DP è il tempo **presupposto**. Il tempo di reazione DP reale può essere visualizzato nel buffer diagnostico nell'ambito della diagnostica.

Tabella 4-3 Impostazione dei parametri nella finestra di dialogo "Tempo di risposta DP"

Parametri	In/Out	Significato	Campo dei valori [default]
Tempo di ritardo DP	I	Qui è possibile impostare un tempo di attesa supplementare che deve trascorrere tra un'elaborazione e l'altra della lista di polling. Se tutti i job della lista di polling DP sono stati elaborati, la nuova elaborazione della lista di polling DP viene avviata dopo che il tempo di ritardo DP è trascorso.	A seconda del tipo di CP: nella griglia di 1 ms: 0..100 ms o nella griglia di 100 us: 0.0...100.0 ms

Nota

In questo contesto è importante che nel calcolo del 'Tempo di reazione DP', il tempo di circolazione del token (TTR) venga notevolmente ridotto in caso di funzionamento combinato. Se il tempo reale di circolazione del token è molto inferiore al tempo TTR progettato, il tempo di reazione reale è molto più breve.

4.7 Programmazione della comunicazione DP

Aggiornamento delle aree di dati DP

Con i richiami di blocchi FC programmati nel programma utente della CPU viene avviato il trasferimento delle aree di dati DP al CP PROFIBUS e controllata l'esecuzione corretta. La posizione dell'area di dati DP viene specificata nei parametri di richiamo dei blocchi FC.

Blocchi FC

Per l'attivazione della DP tramite il programma di comando sono disponibili 4 blocchi del tipo FC:

- DP-SEND
Il blocco trasmette i dati di un'area di uscita DP specificata al CP PROFIBUS per l'emissione alla periferia decentrata.
- DP-RECV
Il blocco assume i dati di processo della periferia decentrata e un'informazione dello stato in un'area di ingresso DP specificata.
- DP-CTRL
Il blocco permette le funzioni di controllo per la periferia decentrata.
- DP-DIAG
Il blocco permette la richiesta dei dati di diagnostica nel master DP e negli slave DP.

Ciclo della CPU

Qui di seguito viene rappresentata una sequenza di svolgimento possibile per i blocchi FC DP con i blocchi organizzativi e i blocchi di programma nel ciclo della CPU.

Nell'esempio riportato i dati di processo vengono letti all'inizio del ciclo della CPU e i dati di uscita generati dopo lo svolgimento del programma utente vengono emessi alla periferia di processo.

Per il controllo degli slave DP è previsto un programma di diagnostica autonomo.

Inoltre con un job di controllo, uno dei programmi utente trasferisce, p. es. un job di sincronizzazione per i dati di uscita. Questo job di sincronizzazione potrebbe, p. es., riferirsi al gruppo di slave le cui grandezze di processo vengono elaborate da questo programma utente.

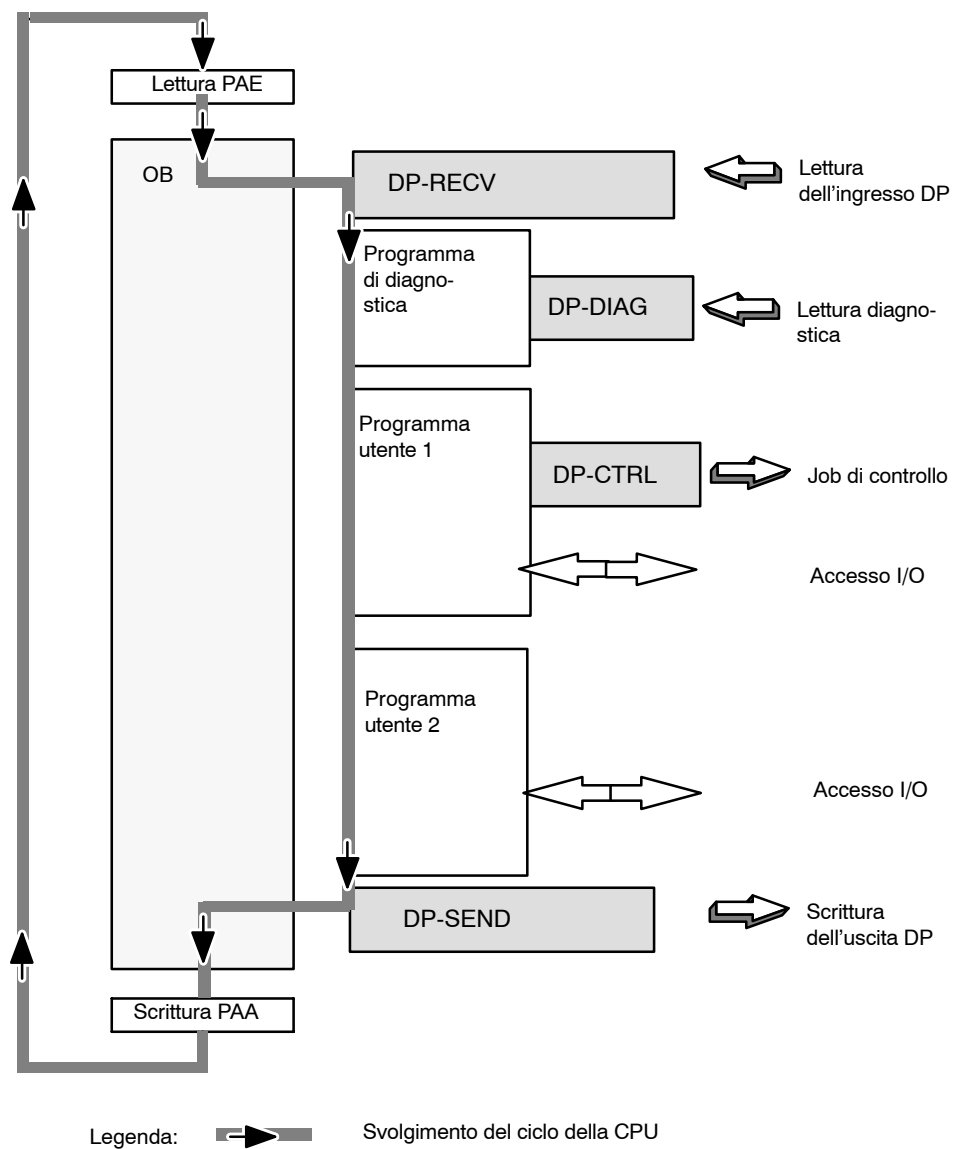


Figura 4-7 Sequenza di svolgimento caratteristica per i richiami dei blocchi funzionali DP nel ciclo della CPU

Esempi

Degli esempi di richiamo e una descrizione dettagliata dei parametri di richiamo dei blocchi FC sono riportati

- /5/.
- e nella guida rapida NCM S7 "Prontuario di esempi applicativi" /4/.

4.8 Modifica degli stati di funzionamento DP del master DP

Stati di funzionamento DP

Gli stati di funzionamento DP del master DP riportati qui di seguito sono descritti più dettagliatamente nel cap. 4.3.2:

- OFFLINE
- STOP
- CLEAR
- RUN



*) Avvertenza: nelle nuove unità (osservare le specificazione riportate nel manuale apparecchio) il modo operativo STOP viene rappresentato come modo operativo OFFLINE.

Modifica degli stati di funzionamento DP

Una commutazione dello stato di funzionamento del master DP può presentarsi nei seguenti casi:

- Tramite eventi del sistema oppure interventi da parte dell'utente:
 - Azionamento dell'interruttore sul CP PROFIBUS o sulla CPU oppure tramite funzioni PG.
 - Altri disturbi (p. es. disturbi sul bus).
- Tramite un job di controllo DP-Start-Stop creato nel programma utente.

4.8.1 Commutazione dello stato di funzionamento DP tramite eventi del sistema oppure interventi da parte dell'utente

Funzione PG oppure azionamento dell'interruttore

La seguente tabella descrive le eventuali commutazioni del modo operativo causate da eventi del sistema oppure da interventi da parte dell'utente.

Tabella 4-4 Influsso sul comportamento di funzionamento con funzioni PG oppure azionamento dell'interruttore sul CP o sulla CPU

Evento	Modo operativo di uscita del master DP	Modo operativo successivo del master DP	Modifica del comportamento del master DP
CPU Run→Stop	RUN	CLEAR (stato di de-fault)	– trasmette lo stato DP 'Clear' – trasmette '0' a tutti gli slave DP con uscita verso il processo
CPU Stop→Run	CLEAR (stato di de-fault)	RUN	– trasmette i valori di processo a tutti gli slave DP con uscita verso il processo
CP Run→Stop	RUN	OFFLINE (stato di de-fault)	– trasmette lo stato DP 'Clear' – imposta l'aggiornamento ciclico ed abilita gli slave DP per altri master DP.
CP Stop→Run	OFFLINE (stato di de-fault)	RUN	– Avvio

Determinazione dei modi operativi successivi

Come modo operativo successivo viene raggiunto rispettivamente lo stato di default specificato nella tabella. In base allo stato del sistema o alle preimpostazioni definite con DP-CTRL possono verificarsi degli altri stati di funzionamento (per la priorità degli stati di funzionamento vedere cap. 4.3.2).

Modifica dello stato di default

Il job di controllo DP-CTRL permette di impostare diversamente lo stato di default per CPU Run → Stop o per CP Run → Stop / Stop → Run.

4.8.2 Job di controllo nel programma utente

Job di controllo con DP-CTRL

Con il blocco FC DP-CTRL (vedere /5/) è inoltre disponibile il tipo di job DP-Start-Stop. In questo modo è possibile influire direttamente sul comportamento di funzionamento del sistema DP, cioè è possibile richiedere direttamente gli stati di funzionamento RUN, STOP, OFFLINE, CLEAR.

Lo stato attuale del sistema determina se il job può essere eseguito come specificato in precedenza.

4.9 Comunicazione con master DP (classe 2)

Nota

Il seguente capitolo si riferisce ad una funzionalità di responder del master DP della classe 1

Informazioni generali

Il CP PROFIBUS supporta i job conformi alla norma DP di un master DP (classe 2) sul PROFIBUS.

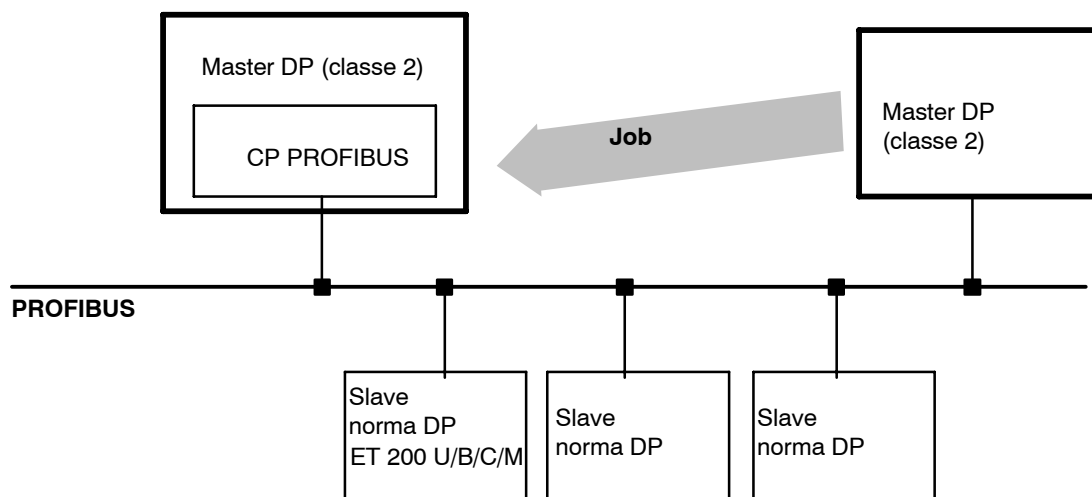


Figura 4-8 Configurazione del bus con master DP singolo (classe 2)

Servizi

Il CP mette a disposizione i servizi conformi alla norma DP descritti nella seguente tabella (vedere /13/) nella funzionalità di responder:

Tabella 4-5 Job del master DP (classe 2) che devono essere trasmessi al master DP (classe 1).

Funzione	Significato / commento
DDL_M_Get_Master_Diag	Il master DP (classe 2) legge i dati di diagnostica del master DP (classe 1). I seguenti parametri possono essere trasferiti: Identificazione: 1..125 (= indirizzo PROFIBUS dello slave DP, dal quale devono essere letti i dati di diagnostica) 126 System Diagnostic 127 Master Status 128 Data Transfer List Queste funzioni della diagnostica sono descritte dettagliatamente nel cap. 5.5 "Richiesta di diagnostica con master DP (classe 2)".
DDL_M_Upload	Il master DP (classe 2) legge il record di parametri del bus attuale dal master DP.
DDL_M_Download	Il master DP (classe 2) trasmette un nuovo record di parametri del bus al master DP. Possono essere trasmessi i seguenti parametri: • indirizzo L2 • 1° byte in master user data con la seguente codifica: 0x00 = nessun funzionamento DP 0x01 = funzionamento master DP 0x02 = funzionamento slave DP (passivo) 0x03 = funzionamento slave DP (attivo)
DDL_M_Act_Para_Brc	Attivazione del record di parametri del bus (non confermato) Il master DP viene abilitato ad attivare il record di parametri del bus con il download. (Servizio Broadcast)

Tabella 4-5 , Fortsetzung Job del master DP (classe 2) che devono essere trasmessi al master DP (classe 1).

Funzione	Significato / commento
DDL_M_Act_Param	Il master DP (classe 2) attiva e disattiva lo slave DP. I seguenti parametri possono essere trasferiti: • Area Code: 1..125 (= indirizzo PROFIBUS dello slave DP) • Activate: – 00H In questo momento il master DP (classe 1) non elabora ciclicamente questo slave DP. – 01H Il master DP (classe 2) legge ciclicamente i dati di ingresso di questo slave DP. – 02H Il master DP (classe 2) legge ciclicamente i dati di uscita di questo slave DP. – 80H Il master DP (classe 1) scambia ciclicamente dati con questo slave DP.
	Il master DP (classe 2) imposta lo stato di funzionamento del master DP (classe 1). I seguenti parametri possono essere trasferiti: • Area Code: 128 Stato di funzionamento attuale 200 Stato di funzionamento per stop da CPU 201 Stato di funzionamento per stop da CP • Modo operativo: 00H Offline 40H Stop 80H Clear - C0H Run (= Operate)

4.10 Lettura dei dati di ingresso/uscita come master DP (classe 2)

Un master DP (classe 2) può solo leggere

Il CP PROFIBUS come master DP (classe 2) può leggere i dati di ingresso e di uscita di slave DP qualsiasi che non gli sono assegnati.

In questo modo è, p. es., possibile rilevare un segnale di processo di diversi master DP, evitando l'impiego di sensori nel campo (shared input / shared output).

Come master DP (classe 2) lavorano normalmente i dispositivi di programmazione, di diagnostica o di gestione.

Lettura ciclica o aciclica dei dati di ingresso/uscita

Questa lettura dei dati di ingresso/uscita di un 'altro' slave DP può essere eseguita:

- aciclicamente

Un richiamo aciclico è possibile con il blocco FC DP-DIAG. I dati letti sono successivamente disponibili direttamente nell'area dei dati di ricezione del blocco FC.

- ciclicamente

La lettura ciclica può essere avviata con il blocco FC DP-CTRL. I dati possono essere letti con il richiamo DP-RECV.

Lo slave DP deve essere progettato nel CP PROFIBUS del master DP (classe 2) con i dati di ingresso. La lunghezza dell'area di dati di ricezione progettata deve corrispondere almeno alla lunghezza di dati da leggere (area dei dati di ingresso o di uscita degli slave DP). L'area dei dati di ricezione viene letta con DP-RECV.

Comunicazione nella funzione master

Nel funzionamento ciclico, uno slave DP può essere comandato in un determinato momento o da un master DP (classe 1) o da un master DP (classe 2).

Nel corso del funzionamento è tuttavia possibile modificare i modi operativi; cioè la funzionalità master DP (classe 1) può essere specificata e assunta da un altro dispositivo. In questo caso, il dispositivo finora utilizzato come master DP (classe 1) per il comando dell'ingresso e dell'uscita verso il processo può, p. es., continuare ad accedere allo slave DP per lettura (ingresso e uscita verso il processo) come dispositivo di supervisione (master DP (classe 2)).

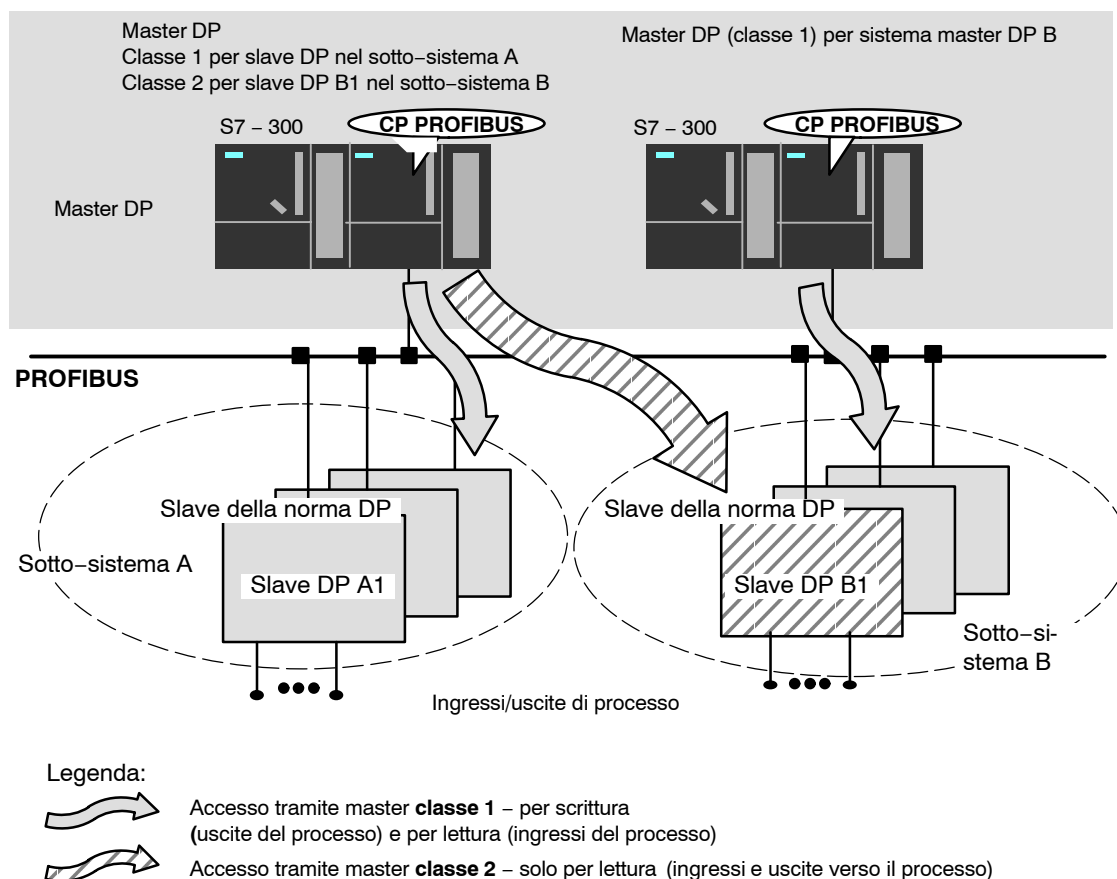


Figura 4-9 Esempio di accesso al master della classe 1 e della classe 2 in un determinato momento

Job tramite FC DP-CTRL

Una commutazione della funzione master viene eseguita avviando rispettivamente una sola volta un job DP-CTRL (CTYPE 7 e 8; vedere /5/).

Consiglio:



Per questo argomento osservare anche gli esempi e le descrizioni riportati nel CD ROM SIMATIC NET "Quick Start".

4.11 Attivazione / disattivazione di slave DP

Impiego e utilità

Per poter attivare o disattivare slave DP individuali su PROFIBUS DP con l'impianto in funzione, nel blocco FC DP-CTRL sono disponibili relativi tipi di job.

Tutti gli slave DP eventualmente esistenti possono in questo modo essere già tenuti in considerazione nel corso della progettazione dell'impianto. Gli slave DP che sono già progettati ma non ancora esistenti possono dapprima essere disattivati. Il traffico di telegrammi si riduce di conseguenza.

Se in un secondo momento dovessero essere aggiunti slave DP progettati, questi devono solo essere attivati.

Questa funzione è molto utile anche per le applicazioni nelle quali gli slave DP si allacciano o scollegano su PROFIBUS DP (p. es. nei sistemi di trasporto).

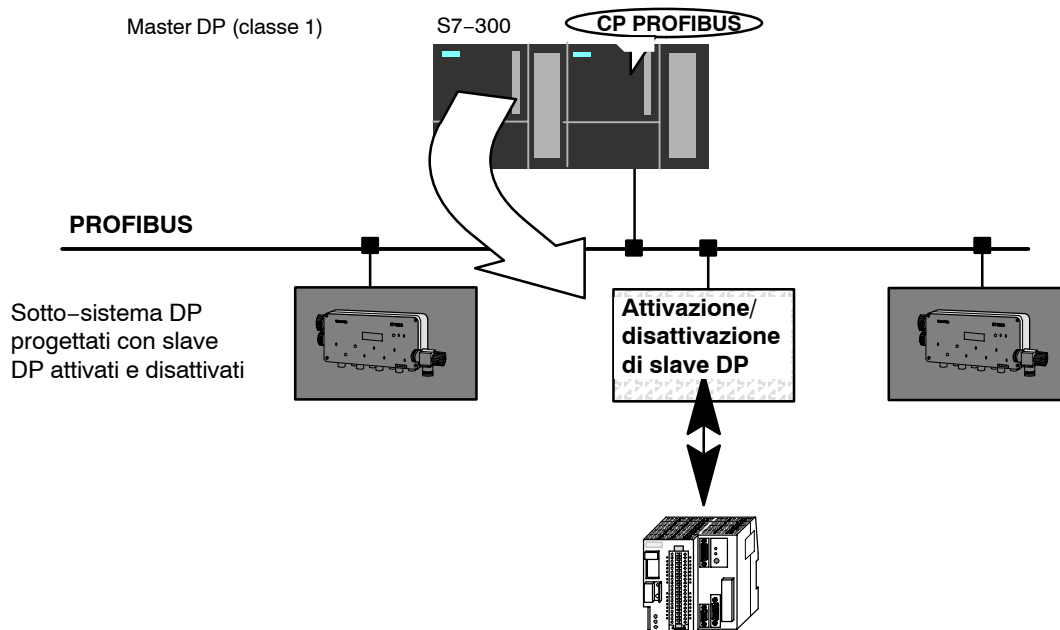


Figura 4-10 Esempio di un sistema master DP con slave DP attivati e disattivati

Job tramite FC DP-CTRL

Un'attivazione / disattivazione di uno slave DP viene eseguita avviando rispettivamente una sola volta un job DP-CTRL (CTYPE 9 e 10; vedere /5/).

Consiglio:



Per questo argomento osservare anche gli esempi e le descrizioni riportati nel CD ROM SIMATIC NET "Quick Start".



5 Diagnostica DP dal programma utente nel SIMATIC S7-300

La diagnostica DP descritta in questo capitolo viene eseguita dal programma utente. Essa è prevista principalmente per aumentare la sicurezza di funzionamento di un sistema master DP nel quale vengono determinati gli stati degli slave DP.

La diagnostica DP è un ausilio efficace per l'eliminazione dei disturbi durante la messa in servizio e il funzionamento di stazioni DP sul PROFIBUS.

Nota

L'**interfaccia programma utente** descritta in questo capitolo per la diagnostica DP è disponibile solo per il master DP SIMATIC S7 con CP PROFIBUS.

5.1 Le possibilità di diagnostica DP

Scopo della diagnostica

Il compito principale è di stabilire che gli slave DP allacciati siano pronti al funzionamento e, in caso di errore, di rilevare informazioni sulle cause del guasto.

Possibilità di diagnostica

Per la diagnostica DP sono disponibili delle funzioni che permettono di specificare le seguenti circostanze:

- Quale delle stazioni di slave DP allacciate non risponde al PROFIBUS?
- In quale delle stazioni di slave DP allacciate si trovano dei dati di diagnostica?
- Quali problemi specifici delle stazioni sono presenti?

Esistono inoltre funzioni che dipendono dal percorso e dallo strumento di diagnostica come, p. es., l'interrogazione dello stato tramite il programma utente.

Percorsi e strumenti di diagnostica

Le diagnostiche possono sostanzialmente essere eseguite tramite i seguenti percorsi o strumenti:

- Tramite il programma utente nella CPU.
- Tramite lo strumento di diagnostica nel PG (trattato nel capitolo 8).
- Tramite richieste di diagnostica dei master (classe 2).

Applicazione

Le funzioni sono concepite in modo tale da completarsi opportunamente e da permettere un'interrogazione graduata. Inoltre è possibile utilizzare le funzioni indipendentemente una dall'altra.

5.2 Tipo di funzione del richiamo della diagnostica nel programma utente

Panoramica

La diagnostica effettiva tramite il programma utente permette un controllo permanente degli slave DP e dei relativi moduli.

Integrazione nel programma utente

Le diagnostiche vengono avviate nel programma utente tramite la parametrizzazione e il richiamo del blocco FC DP-DIAG. La diagnostica vera e propria ha luogo tramite la valutazione dei valori di diagnostica trasmessi nelle liste di diagnostica dal blocco funzionale.

Svolgimento della diagnostica

La seguente rappresentazione illustra il percorso decisionale per le possibilità di diagnostica esistenti.

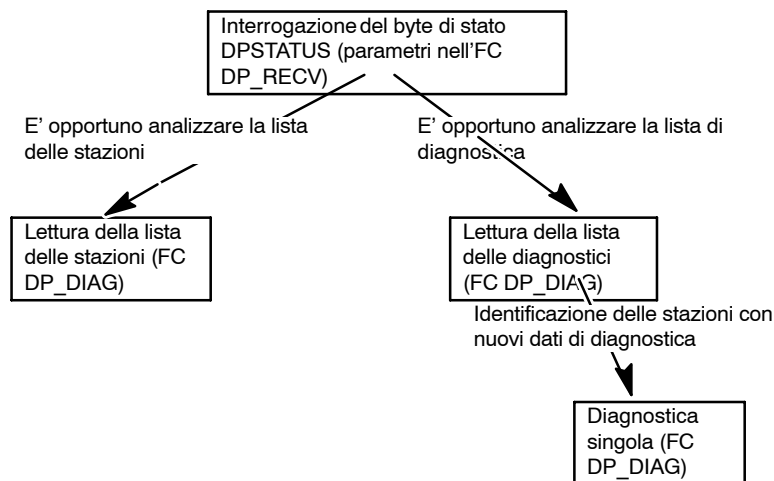


Figura 5-1 Percorsi decisionali per la diagnostica condizionata

Integrazione nel ciclo della CPU

Qui di seguito viene rappresentata un'integrazione possibile dei blocchi funzionali nel ciclo della CPU a scopi di diagnostica con dei blocchi organizzativi e funzionali dei programmi utente:

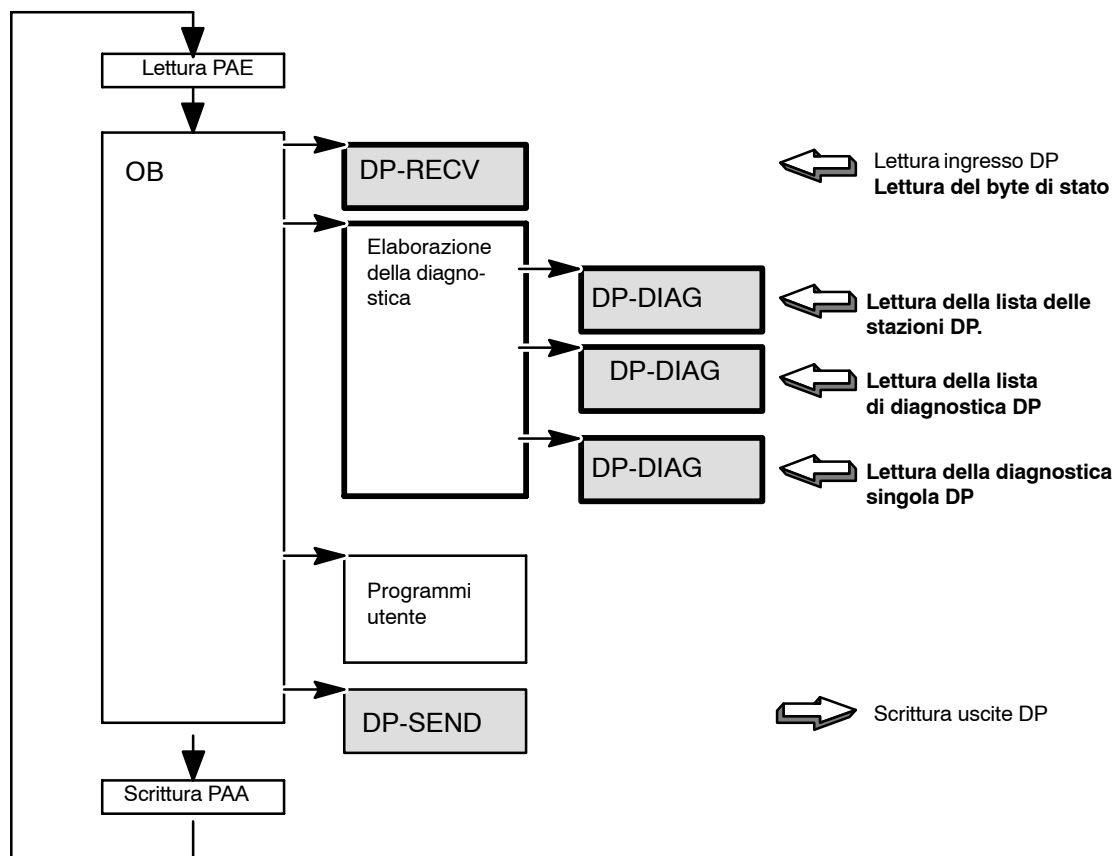


Figura 5-2 Sequenza caratteristica di svolgimento per i richiami dei blocchi funzionali DP nel ciclo della CPU con elaborazione della diagnostica

Struttura del byte di stato (vedere anche /5/)

Il byte di stato DPSTATUS trasmesso nel blocco FC DP-RECV per la richiesta di diagnostica limitata presenta la seguente struttura:

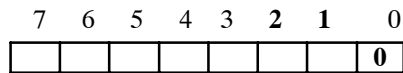


Tabella 5-1 Significato dei bit rilevanti nel DPSTATUS per la diagnostica (estratto della tabella 5-1 nel /5/)

Bit	Significato
2	0: non esistono nuovi dati di diagnostica 1: DP: è opportuno analizzare la lista della diagnostica; almeno una stazione possiede nuovi dati di diagnostica
1	0: tutti gli slave DP nella fase di trasferimento dei dati 1: è opportuno analizzare la lista delle stazioni DP

5.3 Lista delle stazioni DP

La lista delle stazioni DP fornisce informazioni sullo stato e la disponibilità di tutti gli slave DP assegnati al master DP tramite la progettazione.

La lista delle stazioni viene gestita nel CP PROFIBUS e viene continuamente aggiornata nel corso del ciclo di polling del CP. Essa viene rispettivamente abilitata dopo che il DP-RECV è stato eseguito senza errori. Dopo la lettura, la lista delle stazioni viene nuovamente disabilitata.

5.3.1 Struttura della lista delle stazioni

Relazione DP-RECV/DP-DIAG

La lista di stazioni letta è sempre conforme agli ultimi dati di ingresso letti con DP-RECV, **indipendentemente** dal numero di cicli di polling eseguiti tra il richiamo DP-RECV e il richiamo DP-DIAG.

Formato della lista delle stazioni

La lista delle stazioni ha una lunghezza di 16 byte o 128 bit. Ogni bit della lista delle stazioni DP corrisponde ad un indirizzo PROFIBUS e quindi ad una possibile stazione di slave DP.

Byte	0								1								2-14								15								
Bit di stato	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0																	
Indirizzo stazione *)																																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																	
																	120	127															

*) Il bit per l'indirizzo della stazione 127 è irrilevante, in quanto gli indirizzi ammessi per lo slave DP sul PROFIBUS si trovano nell'area 0..126.

Significato dei bit di stato

La codifica dei bit di stato ha il seguente significato:

Tabella 5-2 Codifica della lista delle stazioni DP

Codifica dei bit	Significato
0	I possibili significati sono: - La stazione di slave progettata si trova nella fase ciclica di trasferimento dei dati. oppure - La stazione è stata progettata con una lunghezza dei dati di ingresso/uscita uguale a "0", ciò significa che la stazione non viene elaborata ciclicamente dal master DP. oppure - L'indirizzo della stazione non è impostato.
1	La stazione non si trova nella fase ciclica di trasferimento dei dati. Le cause possono essere: - La stazione di slave progettata non esiste sul bus oppure non segnala la sua presenza al bus. - La stazione di slave è progettata in modo errato. - La stazione di slave progettata non è pronta per il trasferimento dei dati con il master DP (ancora in fase di avvio).

5.3.2 Lettura della lista delle stazioni DP

Analisi del byte di stato

Il byte di stato DPSTATUS indica con la segnalazione cumulativa 'È opportuno analizzare la lista di diagnostica DP' se almeno una delle stazioni slave DP progettate non si trova nella fase di trasferimento dei dati. Per identificare le relative stazioni è necessario richiedere ed analizzare la lista delle stazioni DP.

Programma utente

Per leggere la lista delle stazioni DP è necessario utilizzare il blocco funzionale DP-DIAG. La parametrizzazione necessaria è riportata nella descrizione dei blocchi funzionali. La DP-DIAG viene descritta nel /5/.

La lista delle stazioni DP può essere letta una sola volta ad ogni richiamo DP-RECV concluso con esito positivo, indipendentemente dal byte di stato.

Memorizzazione della lista delle stazioni

La lista delle stazioni può essere letta in un blocco dati o in un'area di merker nella CPU. L'indirizzo deve essere specificato nel richiamo di blocco FC DP-DIAG.

5.4 Diagnostica singola DP

Scopo della diagnostica singola

La diagnostica singola DP permette la determinazione dei dati di diagnostica specifici degli slave. Questi dati di diagnostica sono codificati in base alla norma DP – con completamenti nel 3° byte di stato (vedere tabella 5-6).

Disposizione

Normalmente la diagnostica singola DP viene avviata in base all'evento dell'analisi della lista di diagnostica. Generalmente è tuttavia possibile trasferire il job per la diagnostica singola indipendentemente da altre interrogazioni.

5.4.1 Lista di diagnostica DP

Obiettivo

La lista di diagnostica DP indica per quali slave DP esistono dei dati di diagnostica modificati. I dati di diagnostica stessi vanno determinati con la funzione della diagnostica singola.

La lista di diagnostica viene gestita nel CP PROFIBUS e viene continuamente aggiornata nel corso del ciclo di polling DP. Anche delle segnalazioni principali degli slave DP permettono l'aggiornamento, a partire dal momento in cui in uno slave sono presenti delle informazioni di diagnostica modificate. Inoltre sono possibili delle immissioni del master DP.

Dopo un'unica lettura della lista di diagnostica con il programma utente, la lista di diagnostica viene disabilitata. La lista di diagnostica viene riabilitata solo se esiste **almeno una nuova** registrazione. La lettura di una diagnostica singola è possibile in un qualsiasi momento.

Formato della lista di diagnostica

La lista di diagnostica ha una lunghezza di 16 byte o 128 bit. Ogni bit della lista di diagnostica DP corrisponde ad un indirizzo PROFIBUS e quindi ad una possibile stazione di slave DP.

Byte	0								1								2-14	15							
Bit di diagnostica																									
Indirizzo stazione*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		120							127

*) Il bit per l'indirizzo della stazione 127 è irrilevante, in quanto gli indirizzi ammessi per lo slave DP sul PROFIBUS si trovano nell'area 0..126.

Significato dei bit di diagnostica

Tabella 5-3 Codifica della lista di diagnostica DP

Codifica dei bit	Significato
0	Alternativamente sono possibili i seguenti significati: - La stazione DP progettata non possiede dei nuovi dati di diagnostica. oppure... La stazione è stata progettata con una lunghezza dei dati di ingresso/uscita uguale a "0", ciò significa che la stazione non viene elaborata ciclicamente dal master DP. oppure... - L'indirizzo della stazione non è occupato.
1	La stazione slave DP progettata possiede dei nuovi dati di diagnostica. Questi dati possono essere determinati con la funzione di diagnostica singola.

Fase di inizializzazione

Nella fase di inizializzazione (parametrizzazione, configurazione), le segnalazioni di diagnostica che compaiono nella relativa lista non vengono tenute in considerazione, cioè i bit di diagnostica sono preinizializzati con 0. Se durante la fase di inizializzazione di uno slave DP subentra un errore, il bit di diagnostica di questa stazione viene impostato su 1.

5.4.2 Lettura della lista di diagnostica DP

Analisi del byte di stato

Il byte di stato indica con la segnalazione generale 'E' opportuno analizzare la lista di diagnostica DP se almeno in una delle stazioni slave DP progettate sono stati modificati i dati di diagnostica. Per identificare le relative stazioni è necessario richiedere ed analizzare la lista di diagnostica DP.

Programma utente

Per leggere la lista di diagnostica DP è necessario utilizzare il blocco funzionale DP-DIAG. La parametrizzazione necessaria è riportata nella descrizione del blocco FC. La DP-DIAG è descritta nel /5/.

La lista di diagnostica DP può essere letta solo se per almeno una stazione esistono dei nuovi dati di diagnostica.

Memorizzazione della lista di diagnostica

La lista di diagnostica DP può essere letta in un blocco di dati o in un'area di merker della CPU. L'indirizzo deve essere specificato nel richiamo di blocco FC DP-DIAG.

Osservazione: La lettura nell'immagine di processo (PA) è possibile ma non è consigliata.

Comportamento

Osservare il seguente comportamento nello svolgimento e sull'interfaccia per il proprio programma utente:

- L'indicazione nel DPSTATUS "È opportuno analizzare la lista di diagnostica DP" viene ripristinata leggendo la lista di diagnostica.
- I bit riferiti alle stazioni nella lista di diagnostica memorizzata nel CP vengono ripristinati dopo la lettura della relativa diagnostica singola.

Avvertenza

Se la diagnostica singola viene letta prima che la lista di diagnostica sia stata analizzata, non vengono ripristinate né l'indicazione nel DPSTATUS, né l'indicazione nella lista di diagnostica.

5.4.3 Lettura della diagnostica singola DP

Programma utente

Per la lettura della diagnostica singola DP deve essere visualizzato il blocco funzionale DP-DIAG. La parametrizzazione necessaria è riportata nella descrizione dei blocchi funzionali. La DP-DIAG è descritta nel /5/.

Memorizzazione dei dati di diagnostica

I dati di diagnostica DP possono essere letti in un blocco dati oppure in un'area di merker della CPU. L'indirizzo deve essere specificato nel richiamo di blocco FC DP-DIAG.

Struttura dei dati di diagnostica

Qui di seguito è riportata una panoramica della struttura. Una rappresentazione dettagliata delle informazioni di diagnostica qui contenute con la 'Diagnostica ampliata dello slave DP', è riportata nella seguente tabella 5-4.



Figura 5-3 Struttura principale dei dati della diagnostica singola

Avvertenza

Rispetto alla norma DP, la lunghezza totale del set di dati è limitata a 4 byte. Anziché di un massimo di 244 byte possibili, il programma utente con CP PROFIBUS nella SIMATIC S7-300 dispone di soli 240 byte.

Struttura dei byte di stato della stazione

Qui di seguito viene descritta la codifica dei byte di stato della stazione.

Tabella 5-4 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 1 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione
7	MasterLock	Lo slave DP è stato parametrizzato da un altro master DP; ciò significa che lo slave DP è raggiungibile dal 'proprio' master DP solo per lettura. Questo bit viene impostato dal CP (master DP) se l'indirizzo master è diverso da FF _H e diverso dall'indirizzo di bus del CP.
6	ParameterFault	Il telegramma di parametrizzazione ricevuto per ultimo è errato o non ammesso. Rimedio: Controllare la parametrizzazione in base ai parametri non ammessi.
5	InvalidSlaveResponse	Questo bit viene impostato dal CP (master DP) se dallo slave DP non è stata ricevuta nessuna risposta plausibile. (Le cause possono essere diverse).
4	ServiceNotSupported	Le funzioni richieste (p. es. modo SYNC / modo FREEZE) non vengono supportate dallo slave DP. Rimedio: P. es. disattivare la parametrizzazione di controllo SYNC/FREEZE oppure non trasferire nessun altro job SYNC/FREEZE.
3	ExtDiagMessage ExtStatusMessage	Bit = 1 (Ext_Diag) significa: Sono presenti importanti dati di diagnostica specifici dello slave. -> Analizzare gli stati dei moduli / la diagnostica riferita all'apparecchio. Bit = 0 (Ext_Status_Message) significa: E' presente un'informazione o una segnalazione. -> Analizzare l'informazione supplementare (stati dei moduli / diagnostica riferita all'apparecchio).
2	SlaveConfigCheckFault	I dati di configurazione ricevuti dal master vengono respinti dallo slave DP. Causa / Rimedio: P. es. controllare la progettazione errata del modulo -> il buffer diagnostico in NCM S7 per PROFIBUS.

Tabella 5-4 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 1 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione
1	StationNotReady	Lo slave DP non è ancora pronto per la parametrizzazione e lo scambio dei dati. Rimedio: Stato provvisorio; non influenzabile da parte del master DP.
0	StationNonExistent	Lo slave DP non risponde al bus. Questo bit viene impostato dal CP (master DP 1).

Tabella 5-5 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 2 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione
7	Deactivated	Questo slave DP non viene interrogato dal proprio master DP 1. E' possibile una lettura ciclica.
6	Reserved	–
5	SyncMode	Lo slave DP si trova nel modo SYNC.
4	FreezeMode	Lo slave DP si trova nel modo FREEZE.
3	WatchdogOn	Il controllo di chiamata è attivato nello slave DP.
2	StatusFromSlave	Bit = 1: La diagnostica proviene dallo slave DP. Bit = 0: La diagnostica proviene dal master DP 1.
1	StaticDiag	Diagnostica statica Attualmente lo slave DP non può eseguire nessun trasferimento dei dati. Se questo bit è impostato, il master DP preleva dei dati di diagnostica dallo slave DP finché il bit viene ripristinato dallo slave DP.
0	ParameterRequest	Questo bit viene impostato dallo slave DP se deve essere di nuovo parametrizzato e configurato.

Tabella 5-6 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 3 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione
7	ExtDataOverflow	Se questo bit è impostato sono presenti più informazioni di diagnostica di quante specificate nei dati di diagnostica ampliati. Questi dati non possono tuttavia essere osservati.
6 – 5	DP_Station_State	Stato di funzionamento del master DP 00 RUN 01 CLEAR 10 STOP 11 OFFLINE
4	Polling_By_Master	Lo slave DP viene interrogato ciclicamente dal proprio master DP.

Tabella 5-6 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 3 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione																														
3	More_Ext_Dia_Data_Exist	Durante la fase di trasferimento dei dati, lo slave DP ha inviato più dati di diagnostica di quanti ne possa analizzare il master DP della classe 1 (=master di parametrizzazione). Un telegramma di diagnostica di questo tipo viene ignorato dal master DP della classe 1, ma può essere letto dalla CPU come master DP della classe 2. Lunghezza massima dei dati di diagnostica analizzabile nel master DP della classe 1 (in byte) <table> <tr> <th>con numero di slave</th><th colspan="2">con numero di collegamenti FDL</th></tr> <tr> <th></th><th>0</th><th>16</th></tr> <tr> <td>24</td><td>242</td><td>242</td></tr> <tr> <td>32</td><td>242</td><td>218</td></tr> <tr> <td>48</td><td>194</td><td>138</td></tr> <tr> <td>64</td><td>130</td><td>34</td></tr> <tr> <td>80</td><td>74</td><td>18</td></tr> <tr> <td>96</td><td>58</td><td>10</td></tr> <tr> <td>112</td><td>42</td><td>10</td></tr> <tr> <td>125</td><td>34</td><td>0</td></tr> </table> La tabella indica che fino ad un numero di 24 slave DP è ammessa una lunghezza massima dei dati di 242 byte, indipendentemente dal numero di collegamenti FDL.	con numero di slave	con numero di collegamenti FDL			0	16	24	242	242	32	242	218	48	194	138	64	130	34	80	74	18	96	58	10	112	42	10	125	34	0
con numero di slave	con numero di collegamenti FDL																															
	0	16																														
24	242	242																														
32	242	218																														
48	194	138																														
64	130	34																														
80	74	18																														
96	58	10																														
112	42	10																														
125	34	0																														
2	Master_Not_In_Ring	Il master DP non è sul bus.																														
1	MasterConfigCheckFault	Il master DP respinge la lista progettata di moduli slave in quanto errata. Causa / Rimedio: p. es. progettazione errata del modulo (numero, ordine di successione) -> Controllare il buffer diagnostico nell'NCM S7.																														
0	Actual_Diagnose	I dati di diagnostica sono attuali (1) o sono dati memorizzati in precedenza (0) (I dati di memorizzati in precedenza vengono letti secondo il principio 'Last in first out' -> vedere /5/).																														

5.5 Richiesta di diagnostica con master DP (classe 2)

Nota

Il seguente capitolo si riferisce ad una **funzionalità di responder** del master DP della classe 1

Panoramica

Il CP PROFIBUS supporta le richieste di diagnostica conformi alla norma DP di un master DP (classe 2) su SIMATIC NET PROFIBUS. A tale scopo esso mette a disposizione il servizio conforme alla norma DP DDLM_Get_Master_Diag nella funzionalità di responder.

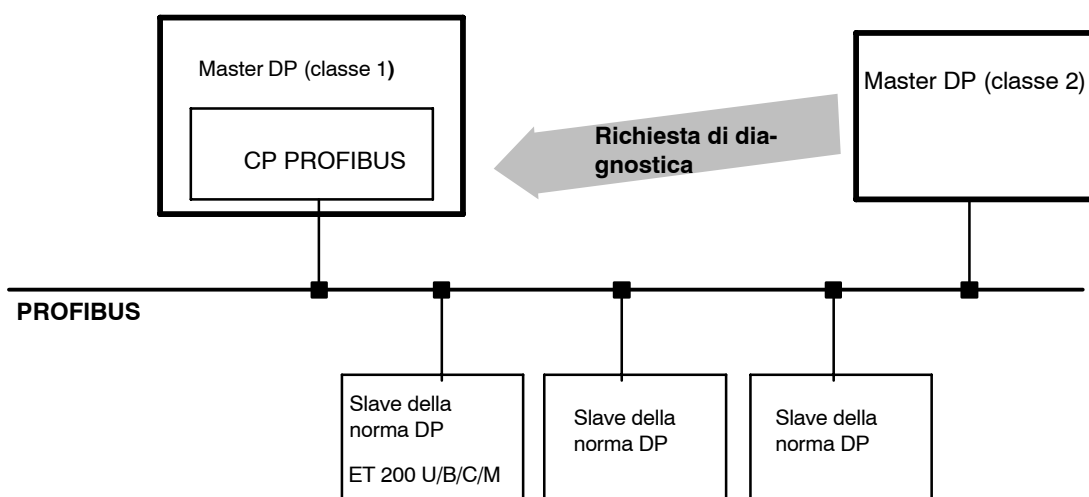


Figura 5-4 Configurazione del bus con master DP singolo (classe 2)

Funzioni di diagnostica

Come nelle funzioni di diagnostica per il programma utente nella CPU, per il master DP (classe 2) sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Lettura della lista di slave DP**
Si tratta di un'interrogazione generale dello stato di tutte le stazioni slave DP progettate nel master DP classe 1 interessato.
- **Lettura della diagnostica di sistema DP**
Si tratta di una diagnostica generale di tutte le stazioni slave DP progettate nel master DP classe 1 interessato.
- **Diagnostica singola DP**
Richiesta di dati di diagnostica specifici della stazione.
- **Lettura dello stato del master DP**
Per informazioni più dettagliate vedere la norma DP /13/

Nota

La lista di slave DP e la diagnostica di sistema DP sono conformi alla norma DP. Rispetto alla lista delle stazioni e a quella di diagnostica messe a disposizione per il programma utente risultano differenze minime nella codifica di bit e nell'elaborazione delle liste.

Svolgimento della richiesta di diagnostica

In seguito alla richiesta di diagnostica singola DP, il master DP classe 1 mette a disposizione i dati di diagnostica da prelevare. A partire da questo momento, il master DP della classe 1 controlla il prelievo dei dati di diagnostica. Il tempo di controllo è impostato nei dati di sistema del CP.

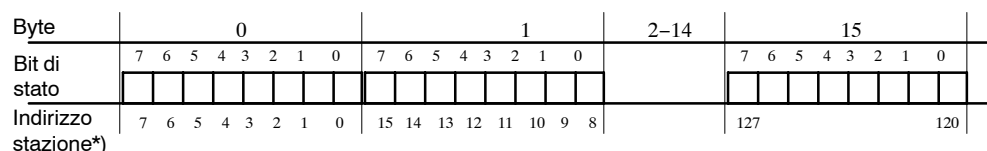
5.5.1 Lista di slave DP per master DP (classe 2)

Svolgimento della richiesta di diagnostica

La richiesta di diagnostica della lista di slave DP viene confermata immediatamente con la messa a disposizione della lista di slave DP.

Struttura della lista di slave DP

La lista di slave DP ha una lunghezza di 16 byte o 128 bit. Ogni bit della lista di slave DP corrisponde ad un indirizzo PROFIBUS e quindi ad una possibile stazione di slave DP.



*) Il bit per l'indirizzo della stazione 127 è irrilevante, in quanto gli indirizzi ammessi per lo slave DP sul PROFIBUS si trovano nell'area 0..126.

Significato dei bit di stato

Tabella 5-7 Codifica della lista di slave DP

Codifica dei bit	Significato
0	I possibili significati sono: - La stazione di slave DP progettata non esiste o non risponde. - L'indirizzo della stazione non è occupato. - Lo slave DP progettato non si trova nella fase ciclica di trasferimento dei dati con il proprio master DP.
1	La stazione di slave DP progettata si trova nella fase ciclica di trasferimento dei dati.

Avvertenza

A differenza della lista delle stazioni DP (vedere cap. 5.3) la codifica di bit è invertita. Motivo: La lista delle stazioni DP indica senza analisi supplementari le stazioni di slave che presentano disturbi.

Inoltre questa lista di slave DP viene aggiornata in un arco di tempo T determinato mentre la lista di stazioni DP viene aggiornata ad ogni ciclo di polling.

5.5.2 La diagnostica di sistema DP per master DP (classe 2)

Svolgimento della richiesta di diagnostica

La richiesta di diagnostica di sistema DP viene confermata immediatamente con la messa a disposizione della lista di diagnostica del sistema DP.

Struttura della lista di diagnostica del sistema DP

La lista di diagnostica del sistema DP ha una lunghezza di 16 byte o 128 bit. Ogni bit della lista di diagnostica del sistema DP corrisponde ad un indirizzo PROFIBUS e quindi ad una possibile stazione di slave DP.

Byte	0								1								2-14	15							
Bit di diagnostica	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		7	6	5	4	3	2	1	0
Indirizzo stazione*)																									
	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8		127							120

*) Il bit per l'indirizzo della stazione 127 è irrilevante, in quanto gli indirizzi ammessi per lo slave DP sul PROFIBUS si trovano nell'area 0..126.

Significato dei bit di diagnostica

Tabella 5-8 Codifica della lista di diagnostica del sistema DP

Codifica dei bit	Significato
0	I possibili significati sono: - Nella stazione di slave progettata non esistono dati di diagnostica nuovi. - L'indirizzo della stazione non è occupato.
1	Nella stazione di slave progettata esistono nuovi dati di diagnostica. Questi dati possono essere determinati con la funzione di diagnostica singola.

Nota

A differenza della lista di diagnostica DP (vedere capitolo 5.4.1), le immissioni dei bit vengono aggiornati solo in seguito a segnalazioni di modifica degli slave DP.

5.5.3 Diagnostica singola DP per master DP (classe 2)

Diagnostica singola DP

La diagnostica singola DP viene normalmente avviata in seguito all'analisi della lista di slave DP (diagnostica generale).

Struttura dei dati di diagnostica

I dati di diagnostica inviati sono identici a quelli della sezione della diagnostica singola DP nel programma utente. Tuttavia vengono inviati **max. 124 byte**.

Tabella 5-9 Struttura dei byte di stato della stazione – Byte di stato 3 della stazione

N. di bit	Significato	Descrizione
7	Ext_Diag_Data_Overflow	Se questo bit è impostato sono presenti più informazioni di diagnostica di quante specificate nei dati di diagnostica ampliati.
6-0	reserved	–



6 Progettazione e programmazione del funzionamento slave DP in SIMATIC S7-300

SIMATIC S7 con CP PROFIBUS nel funzionamento slave DP è adatto per le applicazioni nelle quali è necessaria una pre-elaborazione intelligente dei segnali di processo sul luogo.

Questo capitolo specifica:

- Le aree di dati nella CPU che vengono interrogate come aree di dati DP dal programma utente della CPU.
- I provvedimenti necessari per l'avvio e il controllo della comunicazione.
- Cosa programmare nel programma utente e cosa definire tramite la progettazione con NCM S7 per PROFIBUS.

Leggere nella documentazione allegata al CP se il proprio CP PROFIBUS supporta il modo operativo slave DP.



Ulteriori informazioni sono riportate nelle seguenti fonti:

- Per ulteriori informazioni riguardanti il funzionamento slave DP dei CP PROFIBUS
 - per integrare il CP PROFIBUS in PROFIBUS
 - eseguire la programmazione dei blocchi FC per DP
 - eseguire la diagnostica DP
 - per l'impiego del software di progettazione NCM S7 per PROFIBUS
 - eseguire la progettazione del CP PROFIBUS come master DP nell'S7-300

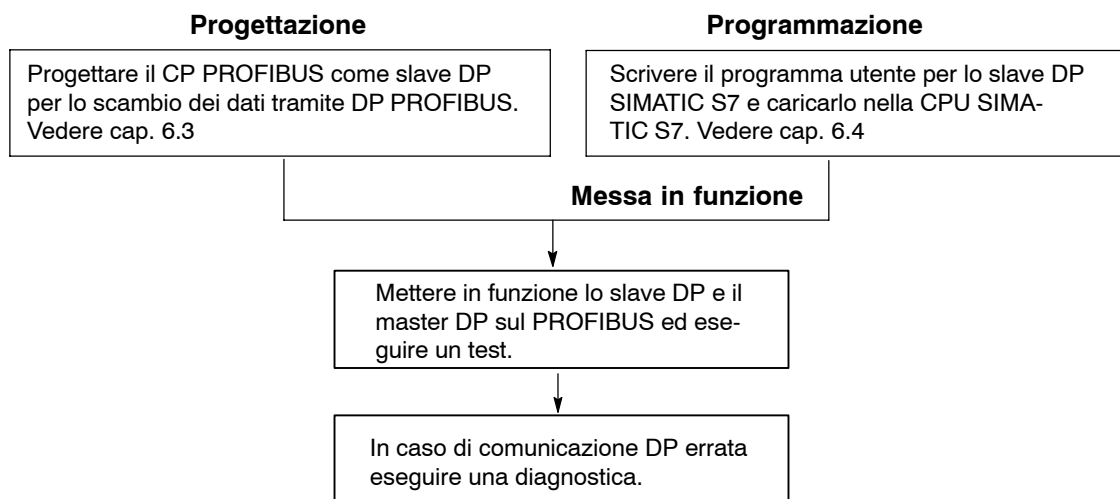
consultare gli altri capitoli del presente manuale.

- Per la progettazione e la programmazione di master DP (p. es. SIMATIC S5 con CP 5430/5431, PC con CP 5613/5614 o IM 308-B/C) leggere i relativi manuali apparecchi.

6.1 Procedimento

Procedimento

Per utilizzare un sotto-sistema DP con SIMATIC S7 come slave DP sono necessarie le seguenti operazioni:



Progettazione

Nel CP PROFIBUS è necessario

- prevedere un indirizzo PROFIBUS
- impostare i parametri di bus.

Queste informazioni vengono progettate e caricate nel CP PROFIBUS. Per la progettazione dei parametri di bus vedere il cap. 3.

Programmazione

La programmazione definisce lo svolgimento del programma utente e l'accesso ai dati di I/O. Nella CPU vengono programmate:

1. La scrittura o la lettura dei dati di processo nel buffer di dati DP.
2. La comunicazione DP nello svolgimento della CPU. A tale scopo impiegare i blocchi FC (DP-SEND e DP-RECV).

Nei seguenti paragrafi di questo capitolo viene descritto come utilizzare i blocchi funzionali presenti (blocchi FC) per il funzionamento slave DP nel proprio programma utente. L'esatta sintassi dei blocchi FC e il significato dei parametri dei blocchi sono riportati nel /5/.

Nota

Se si conosce il tipo di funzionamento del CP PROFIBUS /slave DP è possibile procedere con le applicazioni riportate nel cap. 6.3.

6.2 Tipo di funzionamento di SIMATIC S7-300 nel funzionamento slave DP con CP PROFIBUS

Proprietà

Le seguenti proprietà caratterizzano il comportamento di trasferimento del CP PROFIBUS nel funzionamento slave DP.

- L'interfaccia DP PROFIBUS del CP PROFIBUS è conforme alla norma DP PROFIBUS, EN 50170, vol. 2.
- Il funzionamento slave DP permette il trasferimento al master DP dei dati di processo pre-elaborati nel programma utente dello slave DP e l'assunzione dei dati dal master DP, che possono essere successivamente elaborati nel programma utente dello slave DP e trasferiti al processo.
- Il CP PROFIBUS parametrizzato come slave DP **non può essere attivato contemporaneamente** come master DP.

Compiti del CP PROFIBUS

Per lo svolgimento dello scambio dei dati con il master DP, il CP PROFIBUS assume i seguenti compiti (cfr. anche figura 6-1):

1. Ricezione di telegrammi del master DP,
 - necessari per la parametrizzazione e la configurazione;
 - che contengono e inoltrano alla CPU i dati di uscita del processo.
 - che impostano l'indirizzo PROFIBUS e il modo operativo (master DP, slave DP attivo, slave DP passivo, nessun funzionamento DP, vedere anche il cap. 4.6).
2. Assunzione dei dati di ingresso dall'area di dati DP della CPU e messa a disposizione dei dati per il master DP.
3. Messa a disposizione dei dati di diagnostica che possono essere prelevati ed analizzati dal master DP.
4. Messa a disposizione dei dati di ingresso e di uscita per la lettura dai master della classe 2 (supporto dei servizi del master della classe 2 "Lettura dei dati di ingresso RD_Inp" e "Lettura dei dati di uscita RD_Outp").

Interrogazione di S7-300 come slave DP

Una stazione SIMATIC S7-300 utilizzata con un CP PROFIBUS come slave DP può essere interrogata dal master DP come un dispositivo di struttura compatta o modulare. Per la progettazione nel master DP sono disponibili dei relativi dati caratteristici dell'apparecchio (GSD) e dei file di tipo (per COM ET200 V4.0 e V5.x).

Area di consistenza

L'area di consistenza si estende sempre sulla relativa area complessiva dei dati di ingresso e di uscita dello slave DP. Questo vale indipendentemente dal fatto che il master DP interroghi lo slave DP come apparecchio compatto o modulare.

Nota

Fare eventualmente attenzione a specificazioni diverse nella documentazione del tipo di CP utilizzato!

Nodo di bus attivo o passivo nel funzionamento slave DP

La stazione DP utilizzata con il CP PROFIBUS viene normalmente comandata in modo attivo sul PROFIBUS anche nel modo operativo slave DP. Oltre alla funzione slave è di conseguenza possibile utilizzare anche altri servizi di comunicazione come p. es. collegamenti FDL, comunicazione S7 o funzioni PG.

E' inoltre possibile progettare lo slave DP esclusivamente come nodo di bus passivo. Ciò è necessario per le configurazioni del sistema nelle quali solo il master DP può essere un nodo di bus attivo oppure se il numero dei nodi di bus attivi deve essere limitato. Fare attenzione che le funzioni PG e altri servizi di comunicazione non sono possibili con un CP configurato come passivo.

Indirizzo PROFIBUS e parametri di bus

La velocità di trasferimento e l'indirizzo PROFIBUS devono essere identici per l'impostazione nel master DP.

La velocità di trasferimento, l'indirizzo PROFIBUS e il modo operativo (master DP, slave DP attivo, slave DP passivo, nessun funzionamento DP, vedere anche il cap. 4.6) vengono definiti esclusivamente tramite la progettazione con STEP 7 (vedere cap. 3).

Il CP PROFIBUS assume queste impostazioni dopo il caricamento dei dati configurati.

Un'impostazione tramite dei telegrammi di parametrizzazione non è possibile.

Gli indirizzi PROFIBUS e il modo operativo (master DP, slave DP attivo, slave DP passivo, nessun funzionamento DP, vedere anche il cap. 4.6) possono essere impostati nel modo seguente:

- tramite progettazione;
Il CP riprende questa impostazione dopo il caricamento dei dati di configurazione. Questa variante per l'impostazione del modo operativo viene descritta in questo capitolo. Essa rappresenta la situazione standard per l'impostazione fissa.
- tramite un job nel programma utente;
Un esempio su questo argomento si trova nel cap. 3.4.1
- tramite un job di un master DP (classe 2).
Per informazioni dettagliate su questo argomento consultare il cap. 6.3.2.

Il Minimum Station Delay (MinTsdr) viene ripreso dal telegramma di progettazione del master.

6.2.1 Principio dello scambio dei dati

Scambio dei dati ciclico master DP – slave DP

Lo scambio dei dati tra master DP e slave DP avviene ciclicamente (ciclo di polling DP) tramite il buffer di trasmissione e di ricezione nel CP PROFIBUS (buffer di dati DP). Lo scambio dei dati viene consentito dal master DP che trasmette i dati di uscita e preleva i dati di ingresso.

Scambio dei dati CPU – CP PROFIBUS

Lo scambio dei dati tra CPU e CP PROFIBUS viene eseguito in seguito all'avvio dei richiami dei blocchi FC DP-RECV e DP-SEND durante il ciclo della CPU.

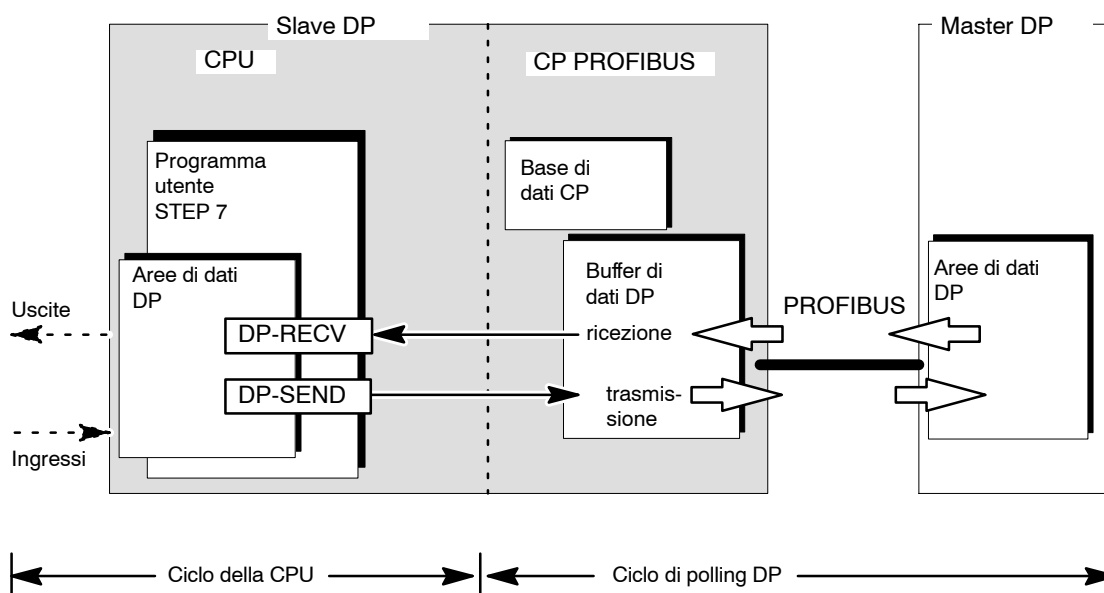


Figura 6-1 Gioco tra CPU e CP PROFIBUS nel funzionamento slave DP

Blocchi FC

Per lo scambio dei dati tramite il programma utente STEP7 sono disponibili 2 blocchi del tipo FC (funzioni):

- **DP-RECV**
Questo blocco assume i dati DP trasferiti dal master DP dal buffer di ricezione del CP PROFIBUS in un'area di dati DP specificata della CPU.
- **DP-SEND**
Questo blocco passa i dati di un'area di dati DP specificata della CPU in un buffer di trasmissione del CP PROFIBUS per il trasferimento al master DP.

Ciclo della CPU e ciclo di polling DP

Il ciclo della CPU e il ciclo DP sono indipendenti l'uno dall'altro.

In caso di utilizzo corretto l'interfaccia CPU-CP, che viene interrogata dal programma utente tramite i blocchi DP-SEND e DP-RECV, è progettata in modo da assicurare sempre un trasferimento dei dati completo.

Per utilizzo corretto s'intende che il trasferimento dei dati con DP-SEND e l'assunzione dei dati con DP-RECV richiede un'analisi delle visualizzazioni dei blocchi nel programma utente.

Una descrizione dettagliata dello scambio dei dati con diagrammi di svolgimento è riportata nella descrizione dei blocchi FC, nel /5/.

Area di consistenza

Viene sempre chiusa e trasmessa quindi in modo consistente l'intera area di dati di ingresso o di uscita DP dello slave DP. Questo si verifica indipendentemente che il master DP interroghi la relativa area di dati DP come area complessiva o ripartita in moduli.

Nota

Fare eventualmente attenzione a specificazioni diverse nella documentazione /2/ del tipo di CP utilizzato!

6.2.2 Area di dati DP nella CPU

Aree di dati DP nella CPU

Nella CPU possono essere utilizzate diverse aree di dati per la comunicazione con il master DP. L'area dei dati va scelta in base al tipo di CPU e ai compiti. Sono disponibili:

- Immagine di processo
Questa assegnazione costituisce lo standard. Essa presuppone che nell'immagine di processo della CPU possano essere rilevate per DP rispettivamente un'area di ingresso e un'area di uscita attigue. Ciò può essere limitato anche dalla grandezza dell'immagine di processo e dal numero di unità di ingresso/uscita centrali.
- Area di merker
Come l'immagine di processo, questa assegnazione è adatta per la memorizzazione globale di segnali DP. L'area di merker può essere utilizzata, p. es., se la capacità di memoria (non occupata da unità di ingresso/uscita centrali) nell'immagine di processo non è sufficiente.
- Blocco dati (DB)
Per la memorizzazione di segnali DP possono essere assegnati anche dei blocchi dati. Questo tipo di memorizzazione è preferibilmente utilizzabile se l'area di dati DP viene elaborata tramite **un** blocco di programma.

Nota

L'area di dati DP per i dati di ingresso e i dati di uscita viene rispettivamente trasferita come area totale in/da una delle aree di dati descritte della CPU.

La seguente rappresentazione illustra il buffer di dati DP nel CP PROFIBUS sulle aree alternative della CPU.

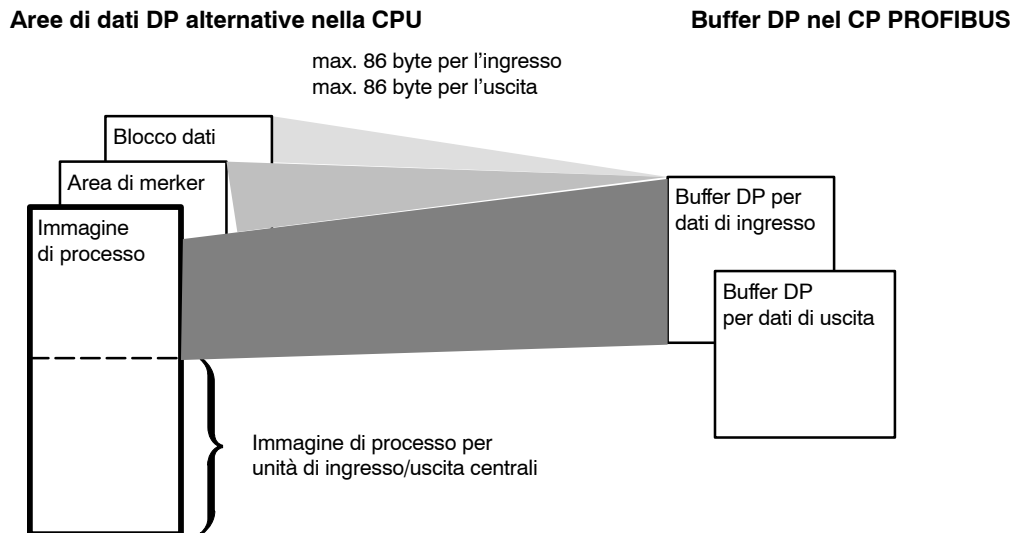


Figura 6-2 Assegnazione dell'immagine di processo DP alle aree di dati della CPU

6.2.3 Inizializzazione e trasferimento dei dati tramite PROFIBUS

Inizializzazione

L'inizializzazione del funzionamento slave DP comprende:

- Parametrizzazione
La parametrizzazione definisce il comportamento dello slave DP.
- Configurazione
La configurazione definisce la struttura dello slave DP.

Parametrizzazione

Lo slave DP viene parametrizzato tramite la progettazione dei parametri di bus e tramite il telegramma di parametrizzazione del master DP.

Configurazione

Come slave DP, il CP PROFIBUS necessita delle seguenti specificazioni per la configurazione:

- Lunghezza dei dati di ingresso
- Lunghezza dei dati di uscita

La configurazione dello slave DP viene definita mediante i richiami di blocchi FC sull'interfaccia del programma utente nella CPU. Lo slave DP verifica se la lunghezza totale contenuta nel telegramma di configurazione del master DP è identica alle specificazioni di lunghezza nei blocchi FC. In caso di scostamento dalla lunghezza specificata per i dati di ingresso/uscita non ha luogo nessuna commutazione nella fase di trasferimento dei dati.

Avvertenza

Fare attenzione che la parametrizzazione e la configurazione corretta tramite il master DP è possibile solo **dopo** l'inizializzazione locale tramite i richiami dei blocchi funzionali DP-RECV per i dati di uscita e DP-SEND per i dati di ingresso.

Cause per una nuova inizializzazione

Il CP PROFIBUS richiede al master DP una nuova parametrizzazione/configurazione nei seguenti casi:

- Le specifiche di lunghezza dell'area di dati DP trasferite nei blocchi FC non corrispondono alle specifiche presenti nel CP PROFIBUS. Una modifica della lunghezza nei richiami dei blocchi FC del programma utente corrisponde ad una modifica della configurazione. Se il CP PROFIBUS si trova nella fase di trasferimento dei dati, esso passa nella fase di parametrizzazione. La fase di trasferimento dei dati viene nuovamente assunta solo quando il master DP trasmette un nuovo telegramma di configurazione/parametrizzazione corrispondente.
- Durante la fase di trasferimento dei dati viene trasmesso un telegramma di parametrizzazione errato.
- La CPU o il CP PROFIBUS commutano su STOP.
- Il tempo di controllo chiamata (Watchdog) è stato superato (vedere sotto).
- Il CP PROFIBUS riceve un telegramma di controllo con un servizio non supportato (p. es. SYNC, FREEZE).

Nota

Osservare le registrazioni nel buffer diagnostico dello slave DP.

Tempo di controllo chiamata (Watchdog)

Se il tempo di controllo chiamata è trascorso, lo slave DP considera interrotta la comunicazione con il master. Se entro il tempo di controllo chiamata non perviene nessun telegramma dal master DP, il CP PROFIBUS reagisce con un ripristino e un riavvio.

6.2.4 Dati di diagnostica

Trasmissione dei dati di diagnostica

Su richiesta, il CP PROFIBUS come slave DP mette a disposizione del master dei dati di diagnostica.

Struttura dei dati di diagnostica

Ad una richiesta di diagnostica, il CP PROFIBUS trasmette i seguenti dati di diagnostica:

- Alla richiesta di diagnostica, i dati obbligatori vengono **sempre** trasferiti tramite il master DP.
- I dati di diagnostica specifici dell'apparecchio vengono trasferiti in base allo stato di funzionamento.

Tabella 6-1 Struttura e significato dei dati di diagnostica

Byte **)	Significato		Descrizione / Valore	Pre- imposta- zione
1	Dati obbligatori (norma DP)	Byte di stato della stazione	Contenuto in base alla norma DP (vedere capitolo 5 Diagnostica)	
2				
3				
4		Indirizzo del master	Indirizzo PROFIBUS del master che ha parametrizzato e configurato lo slave	0xFF
5		Identificazione del costruttore	Identificazione del costruttore per il CP PROFIBUS come slave DP	vedere documen- tazione /2/
6				

Tabella 6-1 Struttura e significato dei dati di diagnostica , seguito

Byte **)	Significato		Descrizione / Valore	Pre- impostazione
7	Dati di diagnostica specifici dell'apparecchio	Header byte	Indica la lunghezza dei dati di diagnostica specifici dell'apparecchio.	0x02 o 0x04*)
8		Segnalazione	0x01 Fase di configurazione Lo slave si trova nella fase di configurazione e non viene ancora interrogato dal master. La lunghezza di trasmissione e di ricezione indica le lunghezze assunte dai blocchi. Se entrambe le lunghezze sono uguali a 0 non è stato ancora eseguito nessun richiamo di blocchi. 0x02 Modifica della configurazione Le lunghezze dei blocchi si sono modificate nella fase di trasferimento dei dati. La lunghezza di trasmissione e di ricezione indica i nuovi valori. 0x04 CPU nello stato di STOP 0x08 Min. TSDR non modificato Il TSDR min. trasferito dal master è maggiore del max. TSDR impostato nei parametri di bus. Rimedio: Adattare i parametri di bus. 0x10 LSAP non attivabile Almeno un'SAP per il funzionamento slave DP non può essere attivato. Rimedio: DISINS. -> INS. la rete sul CP.	0x00
9 *)		Lunghezza di trasmissione	Specificazione della configurazione attuale: Lunghezza del blocco DP-SEND	0x00
10 *)		Lunghezza di ricezione	Specificazione della configurazione attuale: Lunghezza del blocco DP-RECV	0x00

*) Valido per le segnalazioni "Fase di configurazione" e "Modifica della configurazione"

**) I byte 7-10 vengono trasmessi in base al CP; osservare quindi le specificazioni riportate nella documentazione /2/.

6.2.5 Job Global Control

Significato

Con un telegramma Global Control il master DP può trasmettere delle istruzioni globali allo slave DP.

Sono definiti:

- **CLEAR**
Istruzione di comando per portare l'emissione dei dati in uno stato sicuro e definito.
- **SYNC** (non supportato) ¹⁾
Istruzione di comando per la sincronizzazione dell'emissione dei dati.
- **FREEZE** (non supportato)¹⁾
Istruzione di comando per il congelamento dell'immissione dei dati.

CLEAR

Il master DP può reimpostare le uscite nello slave DP con il job Global Control CLEAR.

In questo caso lo svolgimento nello slave DP si presenta nel modo seguente:

L'istruzione CLEAR comporta l'impostazione di '0' delle uscite nell'area del buffer di dati DP da parte del master DP. Gli ingressi dei dati continuano ad essere letti. Alla ripetizione successiva del blocco DP-RECV nello slave DP, i byte di uscita DP reimpostati vengono assunti nell'area di dati DP della CPU. Il programma utente riceve una segnalazione nel byte di stato del blocco FC.

Sincronizzazione SYNC / FREEZE ¹⁾

Per sapere se il CP PROFIBUS supporta i telegrammi Global Control SYNC e FREEZE consultare la documentazione del CP /2/.

¹⁾ in linea di massima valgono le specificazioni riportate nella documentazione del CP PROFIBUS /2/.

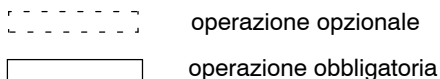
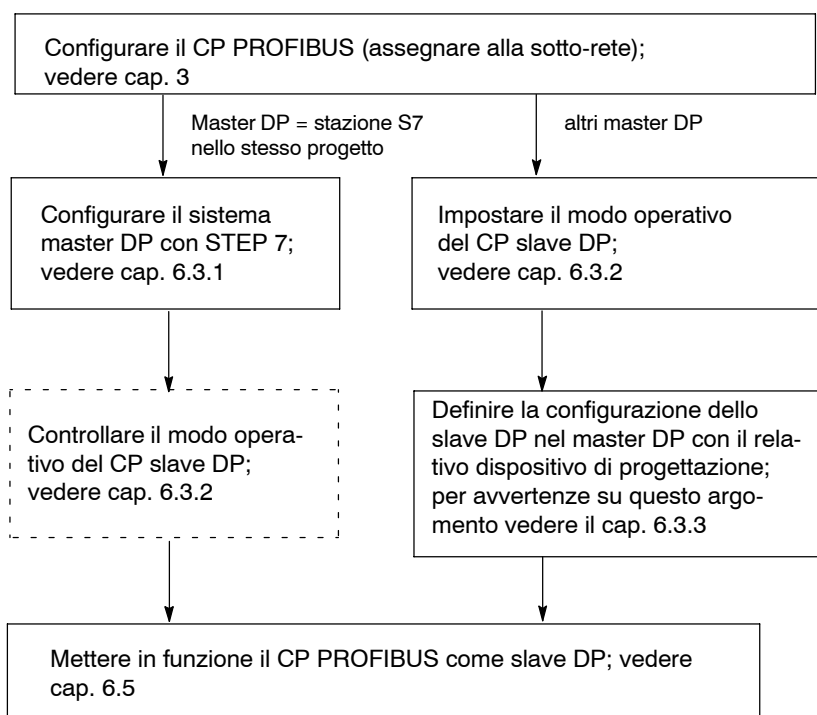
6.3 Progettazione e messa in funzione del funzionamento slave DP

Procedimento

Inserire il CP PROFIBUS dello slave DP nella configurazione dell'hardware e assegnarlo alla sotto-rete come descritto nel cap. 3.

Il procedimento successivo dipende dal tipo di apparecchio e dalla progettazione del master DP:

- Il master DP è una stazione SIMATIC S7 che viene progettata nello stesso progetto dello slave DP.
- Il master DP è un qualsiasi altro tipo di apparecchio.



6.3.1 Assegnazione dello slave DP “intelligente” al sistema master DP

Condizioni preliminari

Questo procedimento per assegnare ad un master DP delle stazioni con CP PROFIBUS come slave DP intelligenti richiede le seguenti condizioni:

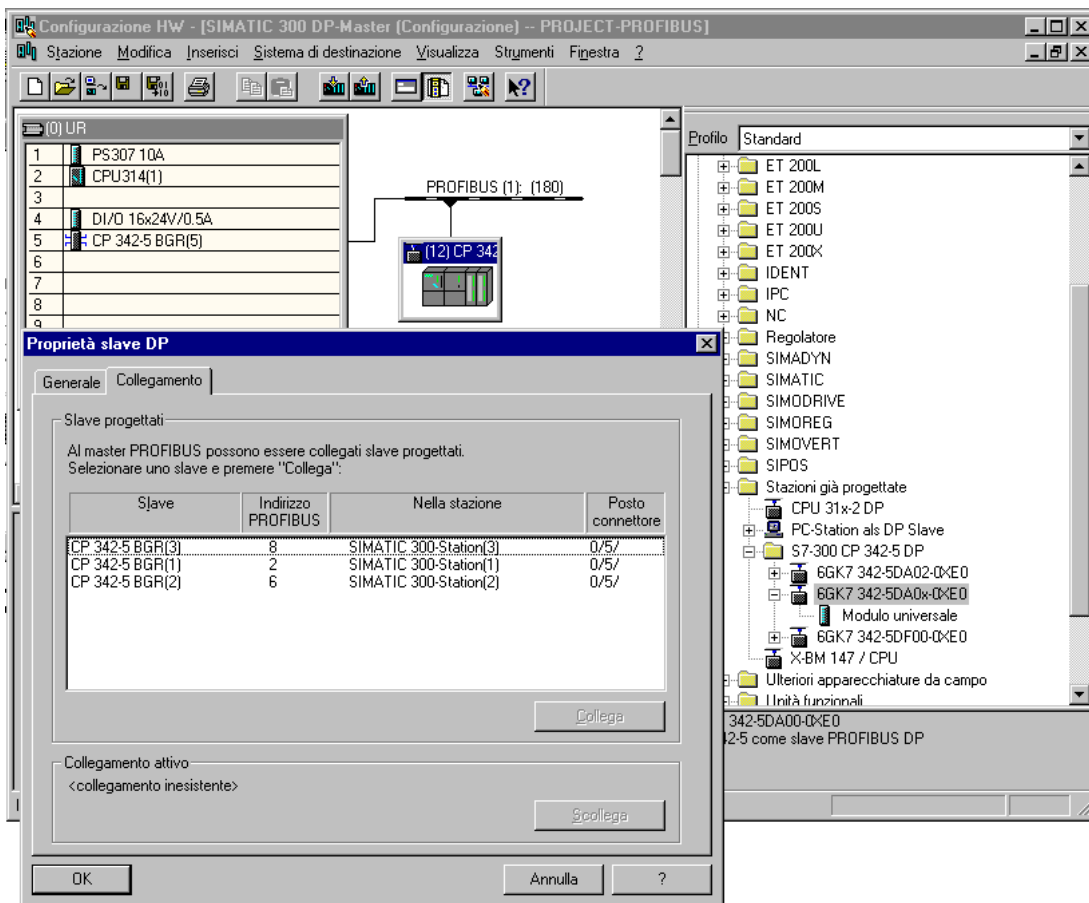
- Il master DP è una stazione SIMATIC S7 che viene progettata nello stesso progetto dello slave DP.
- Il CP PROFIBUS dello slave DP è impostato e collegato in rete nella configurazione dell'hardware. Nella configurazione successiva del sistema master DP, il CP PROFIBUS viene quindi configurato automaticamente sul modo operativo slave DP.

Immissione dello slave DP nella tabella di configurazione

La configurazione di un sistema master DP deve essere eseguita nel modo seguente:

1. Aprire la configurazione dell'hardware della stazione S7 che deve avere la funzione di master DP.
2. **Risultato:** di fianco all'unità master DP compare il simbolo di allacciamento per il sistema master DP. — 
3. Aprire il catalogo dell'hardware e selezionare la voce "DP PROFIBUS/ stazioni già progettate" per lo slave DP con CP PROFIBUS e "trascinare" la voce "S7-300 CP342-5 DP" sul simbolo dell'allacciamento.

Risultato: se nel progetto sono progettate delle stazioni adatte come slave DP intelligenti, compare una finestra di dialogo "Proprietà slave DP".



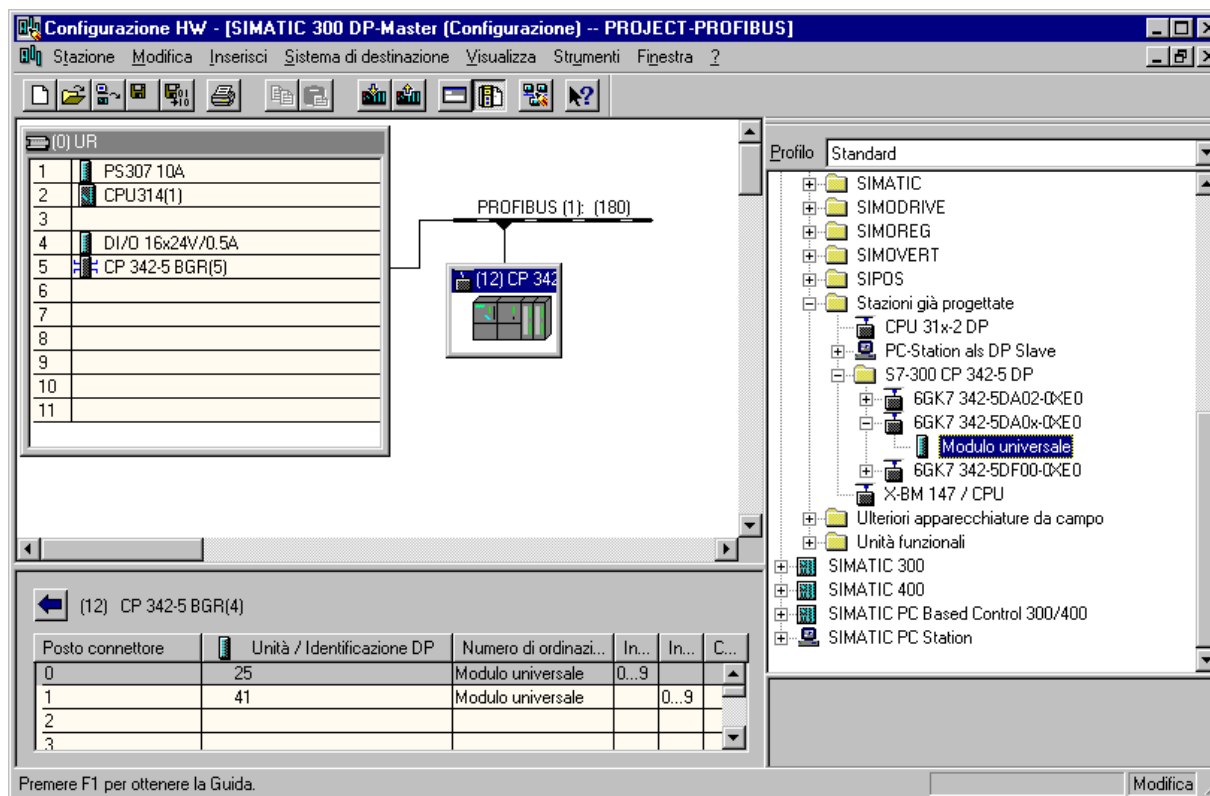
4. Selezionare lo slave DP adatto e confermare la selezione con OK.

Risultato:

Con questa selezione il CP PROFIBUS dello slave DP viene progettato automaticamente sul modo operativo "Slave DP attivo".

5. Selezionare successivamente dal catalogo dell'hardware uno o più moduli universali e posizionarli nella tabella di configurazione. In questo modo si configurano le aree dei dati degli slave DP.
6. A questo punto è necessario specificare i tipi di dati (ingressi/uscite), la lunghezza dei dati e l'assegnazione di indirizzi dei moduli. A tale scopo è possibile immettere dei valori direttamente nella tabella oppure selezionare il modulo e aprire le proprietà dell'oggetto.

La seguente figura illustra la "tabella di configurazione del sistema master" (visualizzazione dettagliata) con una SIMATIC S7 con CP PROFIBUS come slave DP. Il modulo standard è stato progettato con due moduli universali. Il master DP è una stazione SIMATIC S7-300.



6.3.2 Controllo o impostazione del modo operativo del CP slave DP

Modo operativo slave DP nella finestra di dialogo delle proprietà

Il CP PROFIBUS lavora come slave DP se nella scheda "modo operativo" della finestra di dialogo delle proprietà del CP è impostato il relativo modo operativo.

Identificazione automatica del modo operativo del CP

Il modo operativo slave DP da impostare per il CP PROFIBUS viene identificato automaticamente dalla configurazione dell'hardware del sistema master DP, se il CP PROFIBUS si trova nello stesso progetto e nella stessa sotto-rete del master DP.

Questo caso è stato descritto nel capitolo precedente 6.3.1. Nella finestra di dialogo delle proprietà visualizzata è possibile osservare che il modo operativo slave DP è già selezionato.

Nota

Le funzioni PG e le funzioni di test tramite MPI sono sempre possibili, indipendentemente dal modo operativo selezionato.

Le funzioni PG e le funzioni di test tramite PROFIBUS sono sempre possibili, indipendentemente dal modo operativo selezionate, con la seguente eccezione: slave DP **passivo**.

Procedimento

Per controllare o modificare le impostazioni procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il CP PROFIBUS nella tabella di configurazione.
2. Selezionare **Modifica>Proprietà dell'oggetto**. Compare la seguente finestra di dialogo:

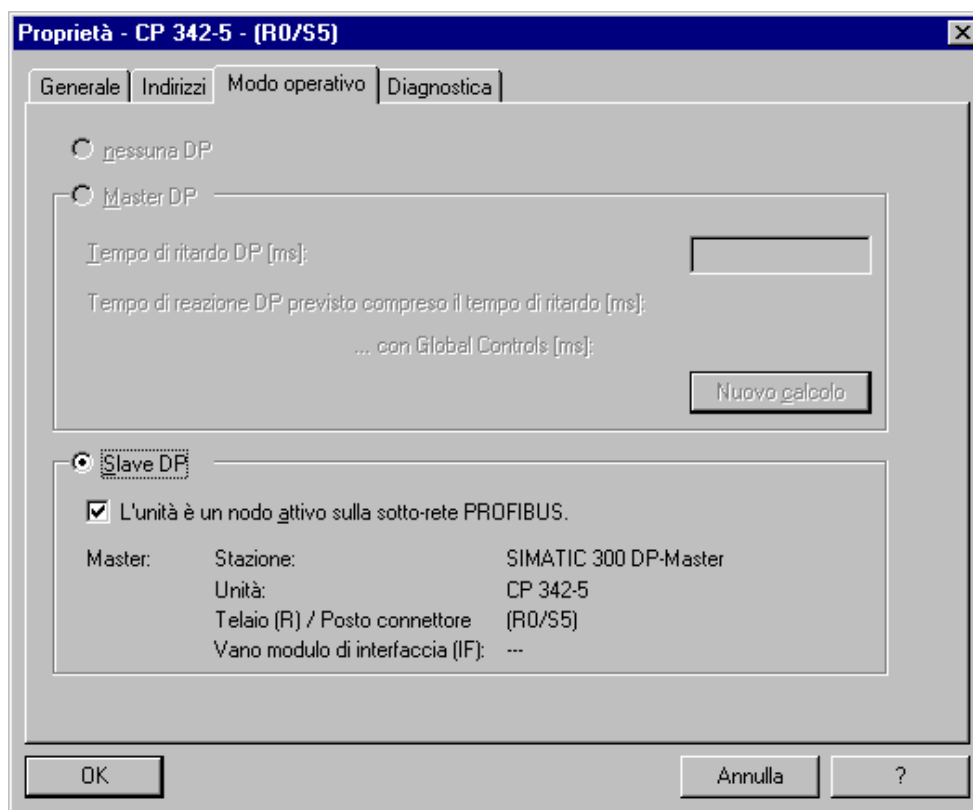


Figura 6-3 Esempio della finestra di dialogo delle proprietà per CP PROFIBUS con funzione slave DP

3. Se il modo operativo non è già impostato automaticamente su slave DP, fare clic sul campo slave DP.
4. Se necessario, selezionare l'opzione "L'unità è un nodo passivo sul PROFIBUS"
 - Slave DP attivo (default)
Il CP PROFIBUS è un nodo di bus attivo; ciò significa che può essere utilizzato per ulteriori servizi di comunicazione come p. es. collegamenti FDL, funzioni PG o funzioni S7 (passivo).
 - Slave DP passivo
Il CP PROFIBUS funziona esclusivamente come slave DP. Non sono possibili delle funzioni PG o altri protocolli tramite PROFIBUS.
- tramite un job nel programma utente della CPU;
Con il job nel programma utente è possibile adattare in modo dinamico in base all'impianto l'indirizzo PROFIBUS.
Per esempio è possibile utilizzare il comando di ridondanza; una stazione assume i compiti di un'altra che si è guastata. L'indirizzo PROFIBUS della stazione ridondante viene commutato sull'indirizzo della stazione finora attiva.
Un esempio su questo argomento si trova nel cap. 3.4.1
- tramite servizio DP (DDL_M_Set_Slave_Add vedere /13/) dal master DP (classe 2) tramite il PROFIBUS
Si tratta di un'impostazione di indirizzo tramite il bus; in questo modo anche l'indirizzo PROFIBUS può essere adattato dinamicamente in base alla necessità nell'impianto.
Vedere cap. 4.9

6.3.3 Avvertenze per la progettazione nel master DP

Dati caratteristici dello slave DP

Dal punto di vista del master DP, i dati caratteristici del CP PROFIBUS contenuti nelle seguenti fonti vanno considerati come slave DP.

- GSD (dati caratteristici dell'apparecchio conformi alla norma)
Per la configurazione e la parametrizzazione sono disponibili i dati caratteristici dell'apparecchio (GSD) nel file GSD.

Come dati caratteristici essi contengono:

- L'identificazione del costruttore.
- La configurazione dell'area di dati DP.
- L'intervallo min. di slave.
- SYNC / FREEZE.
- I dati specifici dell'utente.

oppure

- file di tipo (per COM PB V3.3 e COMWIN ET 200).

Fornitura dei GSD e del file di tipo

I GSD e il file di tipo vengono forniti con il pacchetto di base STEP 7.

6.4 Programmazione del funzionamento slave DP

Principio del trasferimento dei job e dei dati

Nel proprio programma utente, accedere all'area dei dati DP della CPU slave DP con le istruzioni consuete di STEP 7.

Inoltre nel programma utente viene avviato il trasferimento delle aree di dati DP e viene controllato lo svolgimento corretto. La posizione dell'area di dati DP viene specificata nel CP PROFIBUS allacciato tramite i parametri di indirizzamento durante il richiamo dei blocchi FC.

Programmazione del funzionamento slave DP

Sull'interfaccia nel programma utente utilizzare entrambi i blocchi FC:

- DP-RECV per la ricezione dei dati DP dal master DP.
- DP-SEND per la trasmissione dei dati DP al master DP.

Compito del blocco FC

Il richiamo del blocco FC ha il seguente effetto:

- In caso di primo richiamo viene attivata la configurazione dello slave.
- L'area di dati DP viene trasferita al CP PROFIBUS (DP-SEND) o viene assunta dal CP PROFIBUS (DP_RECV).
- L'esecuzione del job viene confermata positivamente o negativamente nello stato.

Avvertenza

Le specificazioni dell'area dei dati (parametro SEND per DP-SEND e parametro RECV per DP-RECV) devono corrispondere alle specificazioni di lunghezza che vengono progettate nel master DP e trasferite come telegramma di configurazione.

Analisi delle visualizzazioni

Analizzare le seguenti visualizzazioni dei blocchi FC:

- Nel DP-SEND:
I parametri DONE, ERROR e STATUS
- Nel DP-RECV:
I parametri NDR, ERROR, STATUS e DPSTATUS

Seguire la descrizione dei blocchi e l'esempio di richiamo nel /5/.

Struttura del DPSTATUS

La struttura e il significato dei bit nel DPSTATUS sono riportati nel /5/.

Richiamo dei blocchi FC nel ciclo della CPU

Nella seguente rappresentazione viene illustrata una sequenza di svolgimento possibile per i blocchi FC DP con i blocchi organizzativi e i blocchi di programma nel ciclo della CPU:

L'esempio illustra il caso in cui i dati trasmessi dal master DP vengono letti rispettivamente all'inizio del ciclo della CPU e i dati di uscita generati vengono trasmessi al master DP per il trasferimento dopo lo svolgimento dei programmi utente. Le aree dei dati utilizzate (ingressi / uscite) determinano se devono essere richiamati entrambi gli FC.

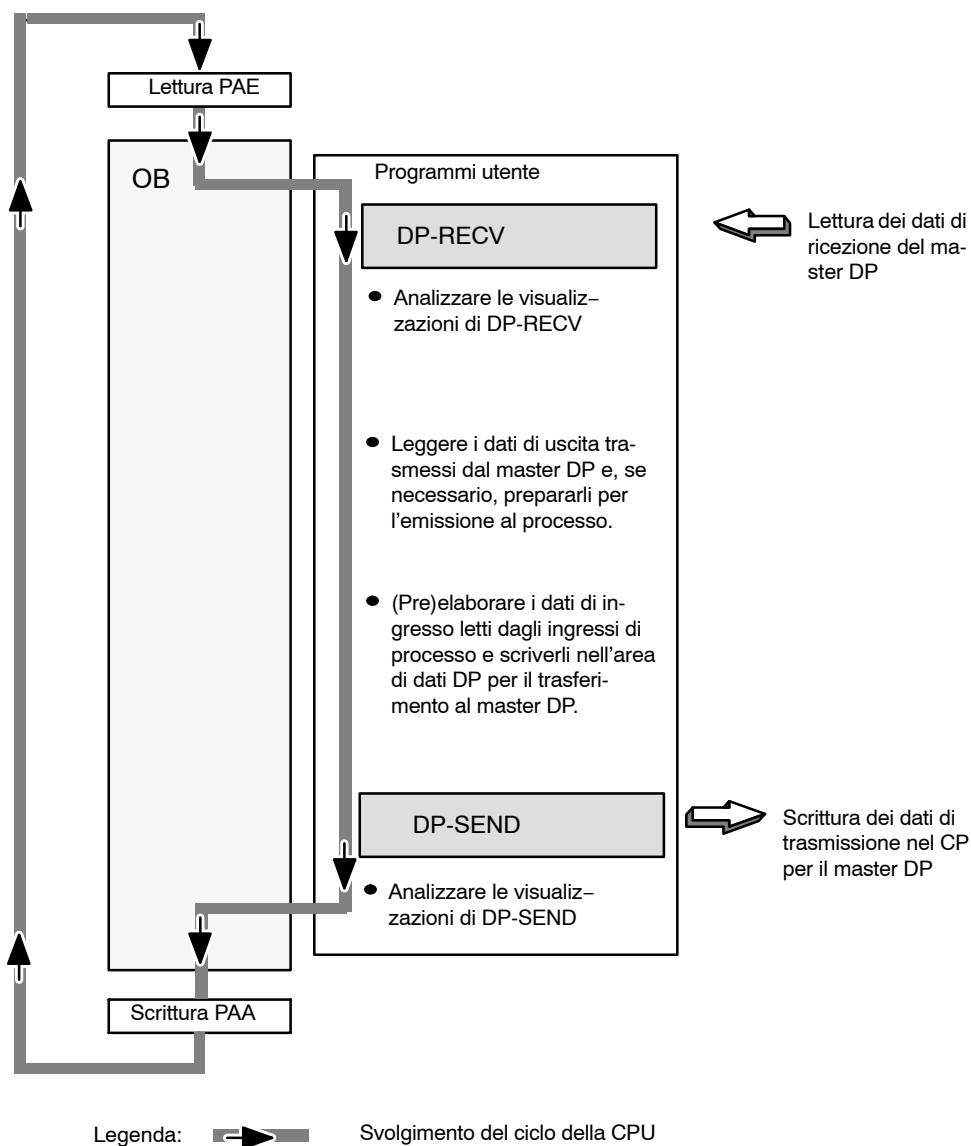


Figura 6-4 Sequenza di svolgimento caratteristica per i richiami dei blocchi funzionali DP nel ciclo della CPU

6.5 Messa in funzione dello slave DP

Operazioni per la messa in funzione

Per preparare lo slave DP allo scambio dei dati con il master DP è necessario eseguire le seguenti operazioni:

1. Caricare i dati di progettazione nel CP PROFIBUS.
2. Caricare il programma utente nella CPU.
3. Se necessario, avviare la CPU oppure provvedere all'esecuzione corretta dei blocchi FC.

Risultato:

Lo slave DP è pronto per la parametrizzazione e la configurazione tramite il master DP.



7 Progettazione di collegamenti FDL / programmazione dell'interfaccia SEND/RECEIVE

I collegamenti FDL con il CP PROFIBUS permettono la comunicazione comandata dal programma tramite PROFIBUS da SIMATIC S7 a

- SIMATIC S7 con CP PROFIBUS
- SIMATIC S5 con CP PROFIBUS (p. es. 5430/31)
- SIMATIC S5 95 U con interfaccia PROFIBUS
- PC/PG con PROFIBUS-CP (CP5613)
- Dispositivi che soddisfano il servizio SDA e SDN secondo EN 50170, vol. 2

Questo capitolo descrive:

- Le proprietà di cui dispone un collegamento FDL.
- Le aree dei dati che possono essere utilizzate nella CPU S7.
- La programmazione dell'interfaccia SEND/RECEIVE nel programma utente.



Qui si trovano ulteriori informazioni:

- Per la progettazione di collegamenti esistono descrizioni dettagliate nella **Guida▶ Argomenti della guida** di STEP 7.
- I blocchi FC per la programmazione dei collegamenti FDL sono descritti nel /5/.
- Nel progetto di esempio PROJECT_PROFIBUS, richiamabile direttamente dopo l'installazione di NCM S7; descrizioni relative a questo argomento sono riportate nella guida rapida "Prontuario di esempi applicativi" /4/.
- Per la programmazione e la progettazione di nodi di comunicazione per collegamenti FDL (p. es. SIMATIC S5 mit CP 5430/31, SIMATIC S5 95 U con interfaccia PROFIBUS, PC con CP 5613) consultare i relativi manuali.

7.1 Procedimento

Procedimento

Le seguenti operazioni di comando sono necessarie per utilizzare dei collegamenti FDL nella SIMATIC S7 con il CP PROFIBUS:

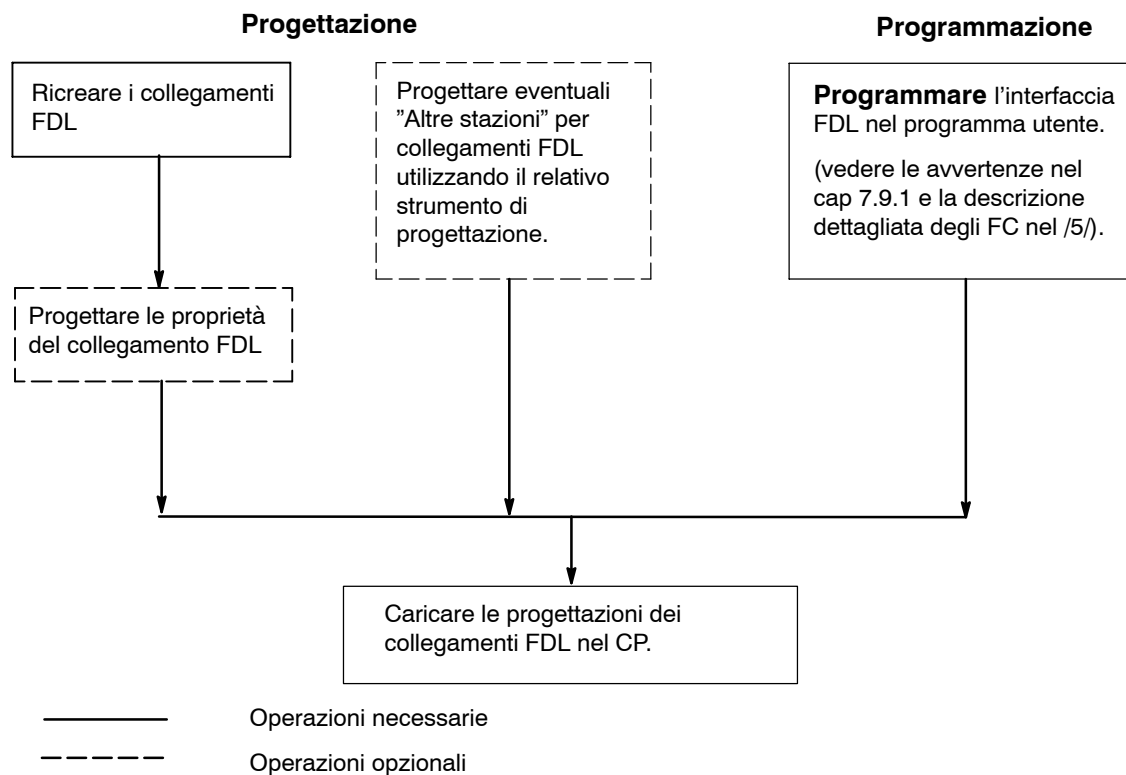


Figura 7-1 Utilizzo di collegamenti FDL con CP PROFIBUS

7.2 Configurazioni possibili per i collegamenti

Collegamenti tra stazioni all'interno e all'esterno del progetto

I collegamenti di comunicazione sono possibili tra i partner di comunicazione rappresentati nella seguente grafica.

I partner di comunicazione possono essere assegnati suddivisi nello stesso progetto o, in caso di multiprogetti, nei relativi progetti parziali.

I collegamenti con i partner di comunicazione fuori da un progetto vengono progettati con l'oggetto STEP 7 "Partner in un altro progetto" o tramite oggetti sostitutivi come "Altre stazioni" o SIMATIC S5.

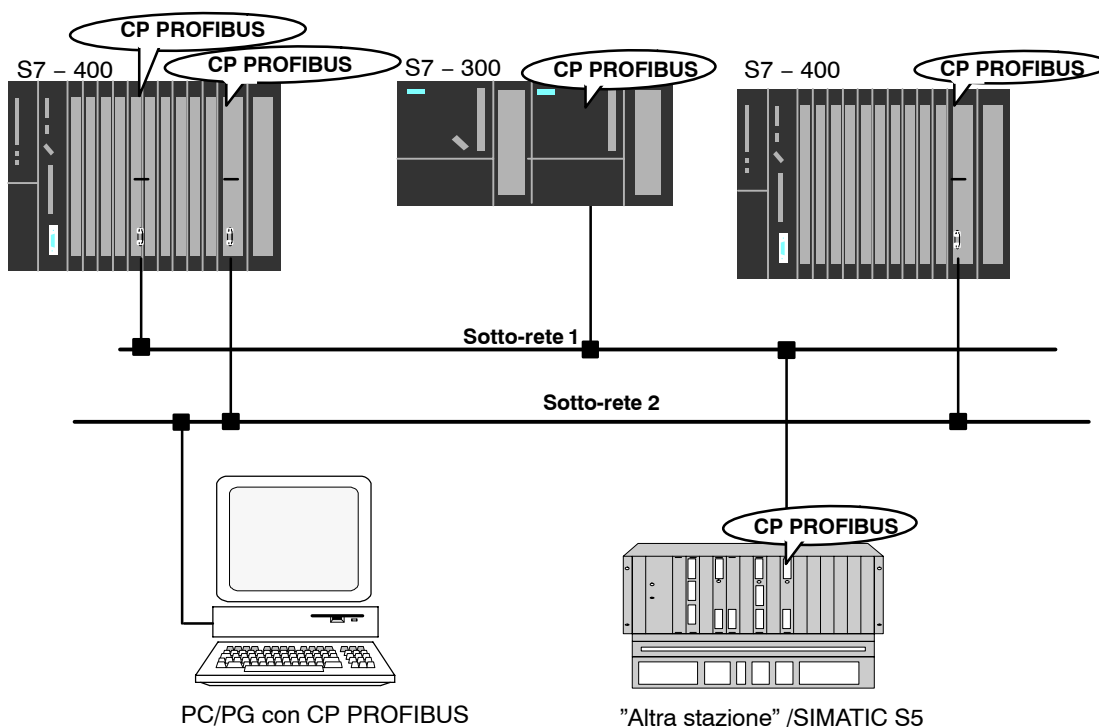


Figura 7-2 Possibilità di collegamenti

Diverse sotto-reti

Se devono essere utilizzate diverse sotto-reti, all'interno di una stazione è necessario impiegare diversi CP PROFIBUS.

Organizzazione nel multiprogetto



Se sono progettate sotto-reti su tutti i progetti, con STEP 7 V5.2 è possibile progettare anche collegamenti su sotto-reti complessive di questo tipo. I punti terminali di questi collegamenti possono trovarsi in diversi progetti.

STEP 7 fornisce supporto sia durante la creazione di collegamenti su tutti i progetti all'interno di un multiprogetto, sia l'unificazione di collegamenti che sono stati progettati senza contesto multiprogetto.

7.3 SIMATIC S7 con collegamenti FDL

Applicazione

Il trasferimento dei dati tramite un collegamento FDL progettato è adatto per il trasferimento di blocchi dati agganciati tra due o diversi nodi PROFIBUS.

E' necessario distinguere

- **Collegamento FDL specificato**

I nodi di comunicazione sono definiti in modo univoco dalla progettazione del collegamento.

Il partner del collegamento può trovarsi all'interno o all'esterno del progetto STEP7.

- **Collegamento FDL non specificato (accesso layer 2 libero)**

L'indirizzo del partner del collegamento rimane aperto durante la progettazione. I nodi di comunicazione sono determinati dalla specificazione dell'indirizzo nel job di comunicazione del programma utente. In questo modo è possibile accedere fino a 126 nodi su un collegamento FDL non specificato progettato, se questi nodi supportano i collegamenti FDL.

Il partner del collegamento può trovarsi all'interno o all'esterno del progetto STEP7.

- **Collegamento FDL con Broadcast**

E' possibile accedere a tutti i nodi pronti alla ricezione per Broadcast su PROFIBUS.

- **Collegamento FDL con Multicast**

E' possibile accedere a tutti i nodi che fanno parte del circuito Multicast sul PROFIBUS.

Compiti del CP PROFIBUS

Per lo svolgimento del trasferimento dei dati su un collegamento FDL il CP assume i seguenti compiti:

- nei collegamenti specificati

- durante la ricezione

- Ricezione di dati dal PROFIBUS e trasferimento all'area dei dati utente nella CPU.

- durante la trasmissione

- Assunzione dei dati dall'area dei dati utente della CPU e trasmissione dei dati tramite PROFIBUS.

- nei collegamenti non specificati inoltre
 - durante la ricezione
Registrazione del trasmettitore e del servizio FDL nell'intestazione del job.
 - durante la trasmissione
Analisi dell'intestazione del job e indirizzamento del partner; esecuzione del servizio FDL selezionato.

Requisiti per la progettazione

Il CP PROFIBUS della stazione locale e remota è stato immesso durante la configurazione dell'hardware e collegato alla sotto-rete.

Avvertenza

Se devono essere utilizzati i collegamenti FDL, il modo operativo del CP PROFIBUS **non** deve essere impostato su **slave DP passivo**!

Tutte le stazioni che si trovano al di fuori del progetto devono essere progettate con oggetti sostitutivi (p. es. "S5" o "Altra stazione").

Priorità dei telegrammi

Fare attenzione che i CP PROFIBUS per SIMATIC S7 trasmettono i telegrammi con la priorità "LOW".

Anche le stazioni partner (SIMATIC S5, S7 o altre stazioni) devono essere impiegate con la priorità LOW altrimenti non viene realizzato nessun collegamento.

7.3.1 Collegamento FDL specificato

Proprietà

Un collegamento FDL permette la comunicazione comandata dal programma tra due nodi su PROFIBUS con le seguenti proprietà:

- Il trasferimento dei dati è bidirezionale, ciò significa che sul collegamento FDL è possibile trasmettere e ricevere contemporaneamente.
- Entrambi i nodi possiedono gli stessi diritti, ciò significa che ogni nodo può avviare l'operazione di trasmissione e di ricezione in base all'evento.
- La trasmissione e la ricezione dei dati viene eseguita tramite il servizio SDA (SendDataAcknowledge) secondo EN 50170, vol. 2.

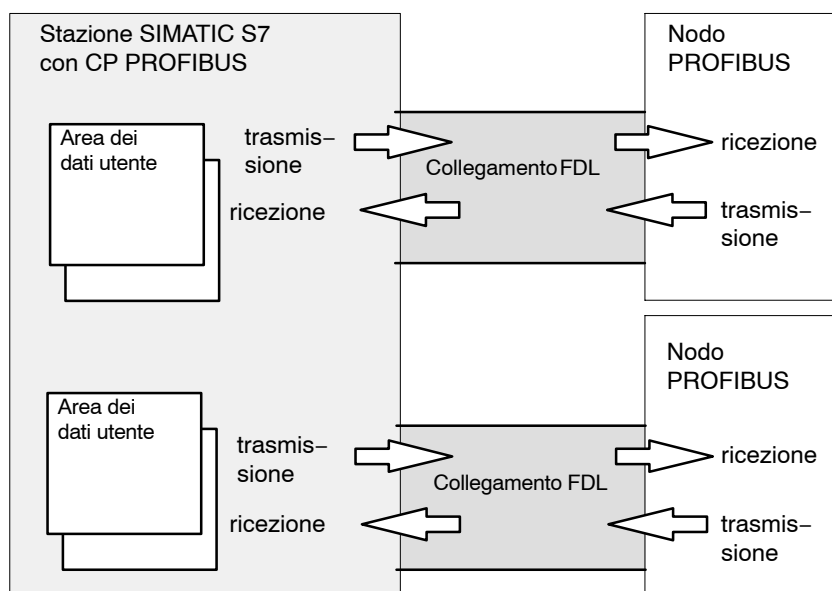


Figura 7-3 Trasmissione e ricezione rispettivamente su un collegamento FDL specificato – indirizzo di destinazione progettato

Volume dei dati e funzionalità

Il numero di collegamenti FDL possibili con il rispettivo CP PROFIBUS è riportato nelle informazioni del prodotto /2/allegate al CP PROFIBUS. Con l'aggiunta di ulteriori CP il numero di collegamenti per ogni stazione può essere aumentato.

Su un collegamento FDL specificato, per ogni job il CP PROFIBUS può:

- trasmettere fino a 240 byte
- ricevere fino a 240 byte

7.3.2 Collegamento FDL non specificato (accesso layer 2 libero)

Proprietà

Un collegamento FDL non specificato con accesso layer 2 aperto permette l'indirizzamento comandato dal programma del partner di comunicazione e la comunicazione tra due nodi su PROFIBUS con le seguenti proprietà:

- Il trasferimento dei dati è bidirezionale, ciò significa che sul collegamento FDL è possibile trasmettere e ricevere contemporaneamente.
- Il nodo locale è definito con la progettazione. Il nodo remoto viene immesso dal programma utente durante il richiamo AG_SEND nell'intestazione del job del buffer dei job. In questo modo è possibile accedere ad ogni nodo su PROFIBUS (indirizzi PROFIBUS 0..126).
- Dall'intestazione del job del AG_RECV è possibile leggere l'indirizzo PB, l'LSAP e il servizio del trasmettitore.

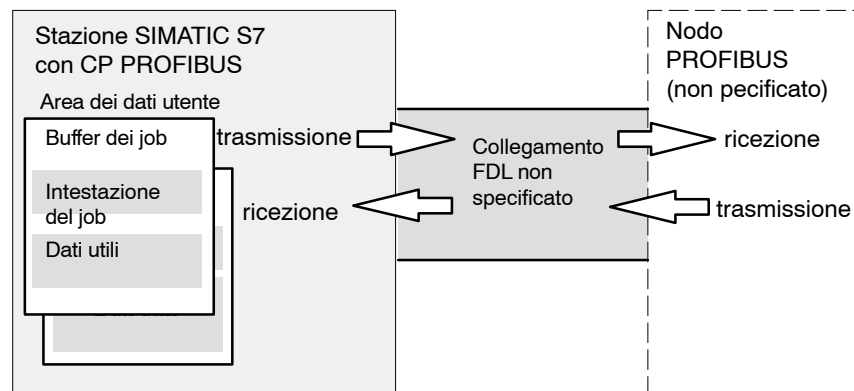


Figura 7-4 Trasmissione e ricezione su un collegamento FDL non specificato – indirizzamento con il programma

Volume dei dati e funzionalità

Il numero di collegamenti FDL supportato dal rispettivo CP PROFIBUS è riportato nelle informazioni sul prodotto allegate al CP PROFIBUS /2/. Aggiungendo ulteriori CP è possibile aumentare il numero di collegamenti per ogni stazione.

Per ogni buffer dei job possono essere trasmessi fino a 236 byte di dati utili. L'intestazione del job occupa 4 byte supplementari.

7.3.3 Collegamento FDL con Broadcast

Proprietà

Un collegamento Broadcast permette la trasmissione di un messaggio a diversi ricevitori con **un** job. Sullo stesso collegamento Broadcast possono essere ricevuti messaggi che vengono ricevuti contemporaneamente da altri nodi sul PROFIBUS.

Le proprietà sono composte nel modo seguente:

- Il trasferimento dei dati è bidirezionale, cioè sul collegamento Broadcast è possibile trasmettere e ricevere contemporaneamente.
- La trasmissione e la ricezione vengono eseguite tramite il servizio FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- Durante la trasmissione deve essere specificato un buffer di job con il richiamo AG_SEND. L'area per l'intestazione del job è riservata; il contenuto è tuttavia irrilevante.
- Dall'intestazione del job dell'AG_RECV è possibile leggere l'indirizzo PB, l'LSAP e il servizio del trasmettitore Broadcast.
- Per la trasmissione viene utilizzata l'area LSAP di 1..56. Per la ricezione viene riservato l'LSAP 63 per tutti i nodi Broadcast.

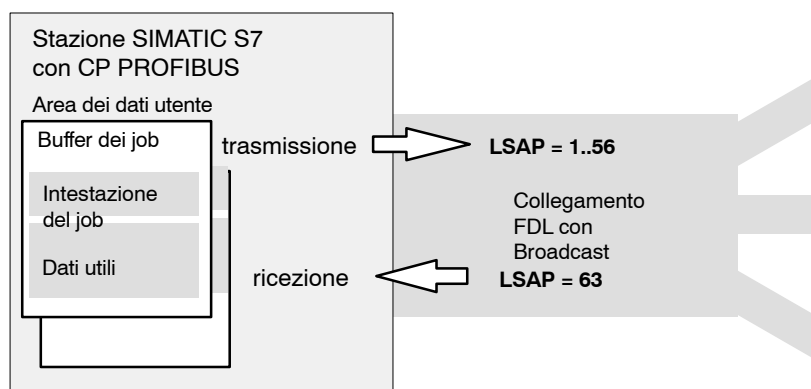


Figura 7-5 Trasmissione e ricezione su un collegamento FDL con indirizzamento Broadcast tramite il programma

Progettazione del collegamento FDL con Broadcast

Durante la creazione del collegamento FDL selezionare come partner del collegamento/stazione "Tutti i nodi Broadcast".

Volume dei dati e funzionalità

Il CP PROFIBUS supporta rispettivamente **un** collegamento Broadcast.

Per ogni buffer dei job possono essere trasmessi fino a 236 byte di dati utili. L'intestazione del job occupa 4 byte supplementari.

Avvertenza

Se si utilizza un collegamento FDL con Broadcast, sul CP interessato non è possibile ricevere messaggi su nessun altro collegamento Broadcast, anche su nessun collegamento FMS con Broadcast.

Motivo:

l'LSAP di ricezione per Broadcast (63) è occupato con un collegamento Broadcast.

7.3.4 Collegamento FDL con Multicast

Proprietà

Un collegamento FDL con Multicast permette la trasmissione di un messaggio a diversi ricevitori di un circuito Multicast con un job.

Le proprietà sono composte nel modo seguente:

- Il trasferimento dei dati è bidirezionale, cioè sul collegamento FDL con Multicast è possibile trasmettere e ricevere contemporaneamente.
- La trasmissione e la ricezione vengono eseguite tramite il servizio FDL SDN (Send Data with No Acknowledge).
- La trasmissione viene eseguita su un LSAP standardizzato per il circuito Multicast LSAP (area 1..56).
- Durante la trasmissione deve essere specificato un buffer di job con il richiamo AG_SEND. L'area per l'intestazione del job è riservata; il contenuto è tuttavia irrilevante.
- Dall'intestazione del job dell'AG_RECV è possibile leggere l'indirizzo PB, l'LSAP e il servizio del trasmettitore Broadcast.

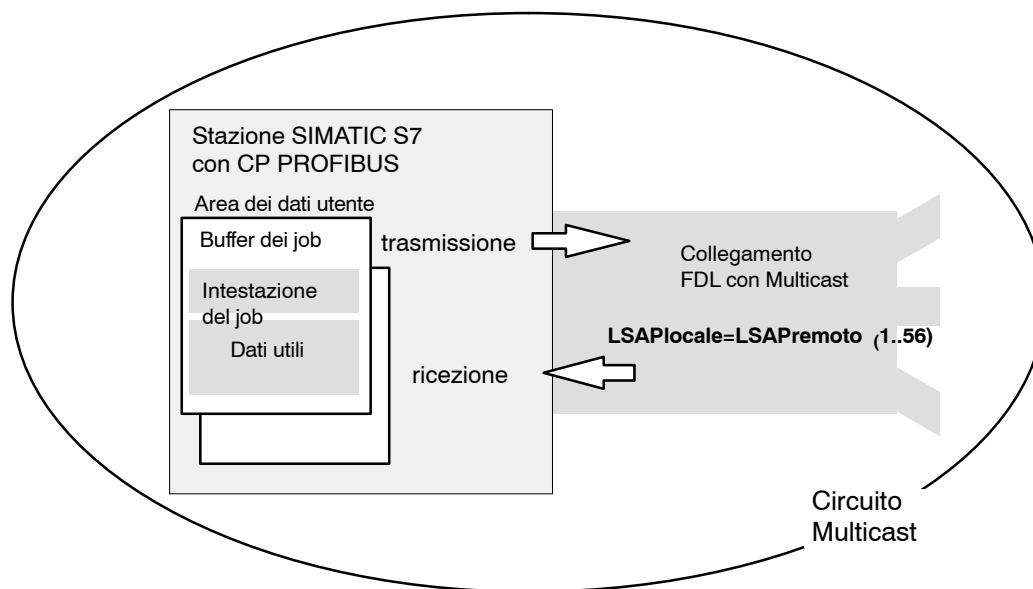


Figura 7-6 Trasmissione e ricezione su un collegamento FDL con indirizzamento Multicast tramite programma

Progettazione del collegamento FDL con Multicast

Durante la creazione del collegamento FDL selezionare come partner del collegamento/stazione "Tutti i nodi Multicast".

Volume dei dati e funzionalità

Il numero di collegamenti FDL supportato dal rispettivo CP PROFIBUS è riportato nelle informazioni sul prodotto allegate al CP PROFIBUS /2/. Aggiungendo ulteriori CP è possibile aumentare il numero di collegamenti per ogni stazione.

Per ogni buffer dei job possono essere trasmessi fino a 236 byte di dati utili. L'intestazione del job occupa 4 byte supplementari.

7.4 Creazione di un nuovo collegamento FDL

Collegamenti

Per creare nuovi collegamenti partire da stazioni inserite e collegate in rete. Un collegamento viene progettato selezionando una stazione di destinazione partendo da una stazione nel progetto attuale STEP7.

A causa del collegamento in rete, l'indirizzo PROFIBUS della stazione locale è già definito. In un collegamento FDL specificato ciò vale anche per la stazione di destinazione selezionata. Per gli LSAP locali e remoti (Link Service Access Point) su entrambi i punti terminali vengono impostati automaticamente dei valori di default.

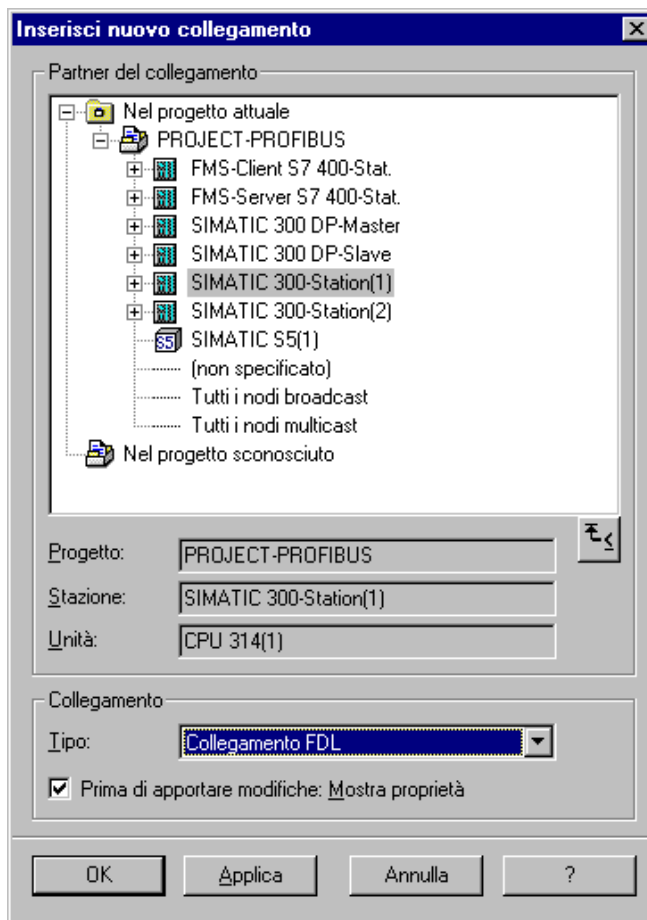
In una stazione SIMATIC S7 il punto terminale del collegamento è sempre una CPU. Per ogni CPU viene creata una propria tabella dei collegamenti nella quale vengono visualizzati i partner del collegamento e i tipi di collegamenti.

Nuovo collegamento

Per la progettazione di un nuovo collegamento le stazioni devono essere configurate con i CP e collegate in rete nel progetto S7. Per realizzare un nuovo collegamento, procedere in NetPro nel modo seguente:

1. Selezionare in NetPro la CPU nella stazione dalla quale si intende realizzare il collegamento. `{bml stecker.wmf}`
2. Selezionare il menu **Inserisci ► Nuovi collegamenti** (raggiungibile anche con il tasto destro del mouse).

Risultato: sullo schermo compare la seguente finestra di dialogo:



3. Selezionare la stazione partner con la quale si intende realizzare il collegamento (se esistono più CPU, selezionare la CPU desiderata).
4. Selezionare nel campo di immissione "Tipo" il tipo di collegamento che si intende utilizzare, p. es. "Collegamento FDL".

Confermando l'immissione con **Aggiungi**, il nuovo collegamento viene creato e la finestra di dialogo "Nuovo collegamento" rimane aperta. In questo modo esiste la possibilità di creare ulteriori collegamenti senza riaprire di nuovo la finestra di dialogo. Contemporaneamente viene aggiornata la lista dei collegamenti.

Con **OK** il collegamento viene assunto nella lista, la finestra di dialogo viene chiusa e nella finestra di dialogo principale viene aggiornata la visualizzazione.

Con **Annulla** la finestra di dialogo viene chiusa e il collegamento non viene assunto nella lista.

Avvertenza

Per sapere quanti collegamenti sono possibili per ogni CP PROFIBUS, leggere le informazioni sul prodotto allegate al CP /2/. Se in una stazione sono integrati più CP, in caso di superamento di questi limiti, viene commutato automaticamente sul CP successivo. I collegamenti possono essere riordinati nella finestra di dialogo delle proprietà.

I collegamenti con "Altre stazioni" vengono generati come "Collegamenti specificati in modo incompleto", cioè l'LSAP remoto è vuoto. Questi collegamenti devono essere controllati nella finestra di dialogo delle proprietà e confermati con "OK". Per specificarli deve essere immesso l'LSAP remoto.

Collegamento con stazioni non S7 tramite oggetti sostitutivi

Se si intende progettare collegamenti con apparecchi o stazioni che non sono stazioni S7, selezionare come stazione di destinazione una stazione del tipo "SIMATIC S5", "PC/PG", "Stazione PC SIMATIC" o "Altra stazione".

A causa del collegamento in rete che viene eseguito creando queste stazioni in NetPro, l'indirizzo PROFIBUS della stazione locale e della stazione remota è già definito. Per gli LSAP locali (Link Service Access Point) viene impostato un valore di default. L'LSAP remoto rimane vuoto. Esso deve essere specificato nella scheda "Indirizzi" della finestra di dialogo delle proprietà.

7.5 Collegamenti con partner in altri progetti

Per la configurazione di collegamento con partner che vengono progettati in altri progetti STEP 7 o con altri mezzi al di fuori del progetto STEP 7 attuale, esistono due possibilità:

- Collegamento tramite oggetti sostitutivi come "SIMATIC S5", "PC/PG", "Stazione PC SIMATIC" o "Altra stazione".

Il procedimento viene descritto nel capitolo successivo.

- Collegamenti non specificati

I collegamenti con un apparecchio non ancora conosciuto (p. es. dispositivo di diagnostica) vengono progettati come collegamenti "non specificati". I collegamenti FDL non specificati possono essere utilizzati in due modi:

- Accesso layer 2 libero (vedere anche capitolo 7.3.2)

L'indirizzamento del partner di comunicazione viene eseguito con il programma utente.

- Collegamento con un partner non progettato

L'indirizzamento del partner di comunicazione non progettato nel progetto STEP 7 attuale viene eseguito nella finestra di dialogo delle proprietà del collegamento.

Un collegamento non specificato può essere creato specificando negli impianti nuovi il collegamento sotto il partner del collegamento – stazione "non specificato".



- Oggetto STEP 7 "Partner nel progetto sconosciuto" (multiprogetto)

In questo procedimento viene riservato un collegamento in entrambi i progetti parziali che, quando successivamente il progetto parnter viene ripreso nel multiprogetto, può essere riunificato utilizzando il sistema.

Nelle proprietà del collegamento deve quindi essere progettato lo stesso nome di collegamento in entrambe i progetti. Il nome del collegamento viene estratto come riferimento testuale durante l'unificazione dei progetti. Il nome del progetto consente di assegnare il partner del collegamento e di unificare le proprietà del collegamento.

Solo dopo che i progetti parziali e quindi i collegamenti sono stati riuniti è possibile caricare nella stazione S7 i progetti di collegamenti, in quanto prima non sono conosciuti né l'indirizzo partner, né l'LSAP remoto del collegamento.

7.6 Progettazione delle proprietà del collegamento FDL

Introduzione

Oltre all'immissione, nella tabella dei collegamenti è possibile modificare delle proprietà specifiche per ogni collegamento progettato.

Qui possono essere modificati individualmente i parametri del collegamento specifici che sono stati immessi nella finestra di dialogo Nuovo come default.

Richiamo della finestra di dialogo

Per richiamare la finestra di dialogo per le proprietà speciali del collegamento procedere nel modo seguente:

1. Selezionare il collegamento desiderato nella tabella dei collegamenti.
2. Selezionare il menu **Modifica ► Proprietà dell'oggetto**.

Risultato: Compare la finestra di dialogo "Proprietà dei collegamenti FDL".

Scheda

La finestra di dialogo delle proprietà è realizzata come finestra di dialogo a schede che propone in modo chiaro i relativi gruppi di parametri in singole schede.

Per i collegamento FDL sono disponibili le seguenti schede:

- **Generale**

Visualizzazione dei parametri globali del collegamento e del nome locale del collegamento FDL

- **Indirizzi**

Visualizzazione delle informazioni di indirizzo locali e remote.

- **Informazioni generali**

Sommario di tutti i collegamenti FDL progettati della stazione S7 selezionata con i relativi parametri (LSAP locali e remoti).

- **Informazioni sullo stato del collegamento**

In questa scheda vengono visualizzate le informazioni attuali sullo stato del collegamento (al momento del richiamo della finestra di dialogo). Queste informazioni corrispondono alla visualizzazione della diagnostica NCM.

7.6.1 Definizione dei partner del collegamento FDL

Scheda "Generale"

In questa scheda della finestra di dialogo delle proprietà vengono visualizzati i parametri globali per il collegamento e il nome locale del collegamento FDL. L'ID locale è identica all'ID della lista dei collegamenti e viene qui visualizzata per l'assegnazione.

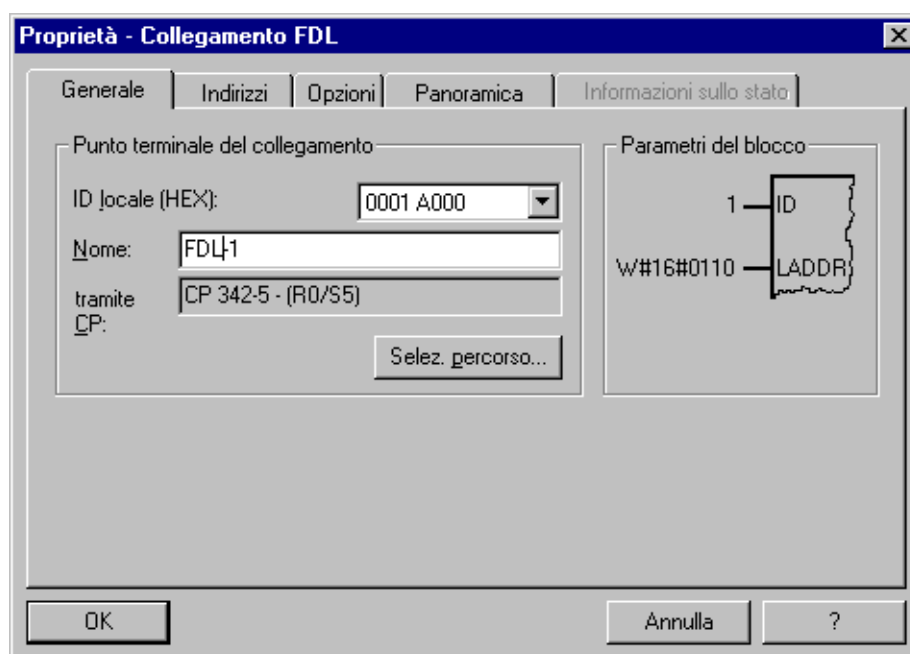


Tabella 7-1

Punto terminale locale	
Attributi	Descrizione
ID locale	Identica al valore della lista dei collegamenti
Nome	Nome proposto, modificabile a piacere dall'utente.
tramite CP	Se nella stazione esistono più CP dello stesso tipo collegati alla stessa sotto-rete, è possibile selezionare il percorso del collegamento. -> Pulsante "Selezione percorso" Se non è assegnato alcun CP (p. es. a causa di una cancellazione precedente del CP) non ne viene visualizzato "nessuno". Se nella stazione è inserito solo un CP non esiste nessuna possibilità di selezione.
Parametri di blocco	
ID	Questo valore deve essere impostato nel programma utente come ID di parametri di richiamo del blocco per l'identificazione del collegamento.
LADDR	Questo valore decimale deve essere impostato nel programma utente come LADDR di parametri di richiamo del blocco per l'identificazione del CP (visualizzazione esadecimale, 200 _H -> 512 _D).

Nome del collegamento (riferimento) – solo nel multiprogetto

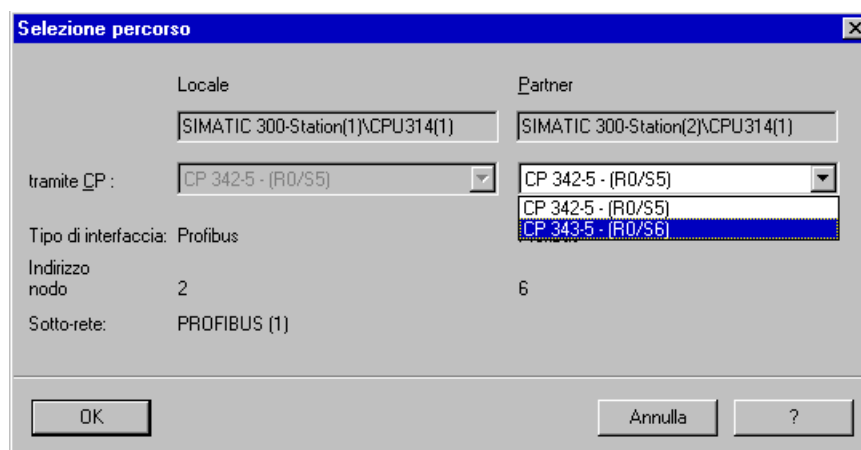


Se si crea un collegamento con un partner in un altro progetto non ancora integrato nel multiprogetto attuale, è necessario immettere un nome di collegamento come riferimento. In base a questo riferimento è successivamente possibile unire collegamenti che si estendono su tutti i progetti. Non appena i collegamenti sono uniti, il nome del collegamento (riferimento) non può più essere immesso.

Selezione percorso durante la ripartizione dei carichi

Se in una delle stazioni esistono più CP dello stesso tipo è possibile eseguire una selezione del percorso del collegamento.

Con il pulsante "Selezione percorso" nella scheda "Generale" si accede alla relativa finestra di dialogo:



Se sul lato locale o remoto è stata configurata una ripartizione del carico su due o più CP PROFIBUS è possibile assegnare il collegamento al percorso desiderato tramite i CP.

7.6.2 Definizione dei parametri di indirizzamento

Definizione dei parametri di indirizzamento

Un collegamento viene specificato dal punto terminale del collegamento locale e remoto, tra cui:

- Indirizzo PROFIBUS del nodo al quale si deve accedere.
- LSAP locale (Link ServiceAccessPoint):
L'LSAP locale comanda lo stato di pronto alla ricezione del CP PROFIBUS. Per l'LSAP nel CP PROFIBUS vengono messe a disposizione le risorse per la ricezione dei dati sul collegamento FDL.
- LSAP remoto (Link ServiceAccessPoint):
L'LSAP remoto comanda il funzionamento di trasmissione nel CP PROFIBUS. Il CP PROFIBUS trasmette al nodo sul collegamento FDL tramite l'LSAP. Per questo SAP il nodo di destinazione deve essere pronto alla ricezione.

Scheda "Indirizzi" – collegamento FDL specificato

Per un collegamento FDL specificato vengono visualizzate le informazioni importanti di indirizzamento locali e remote come valori proposti. In caso di necessità esiste la possibilità di impostare gli indirizzi LSAP in modo individuale.

Il seguente esempio illustra come vengono visualizzati gli indirizzi del partner del collegamento nella finestra di dialogo delle proprietà per un nodo A e il relativo collegamento con un nodo B.

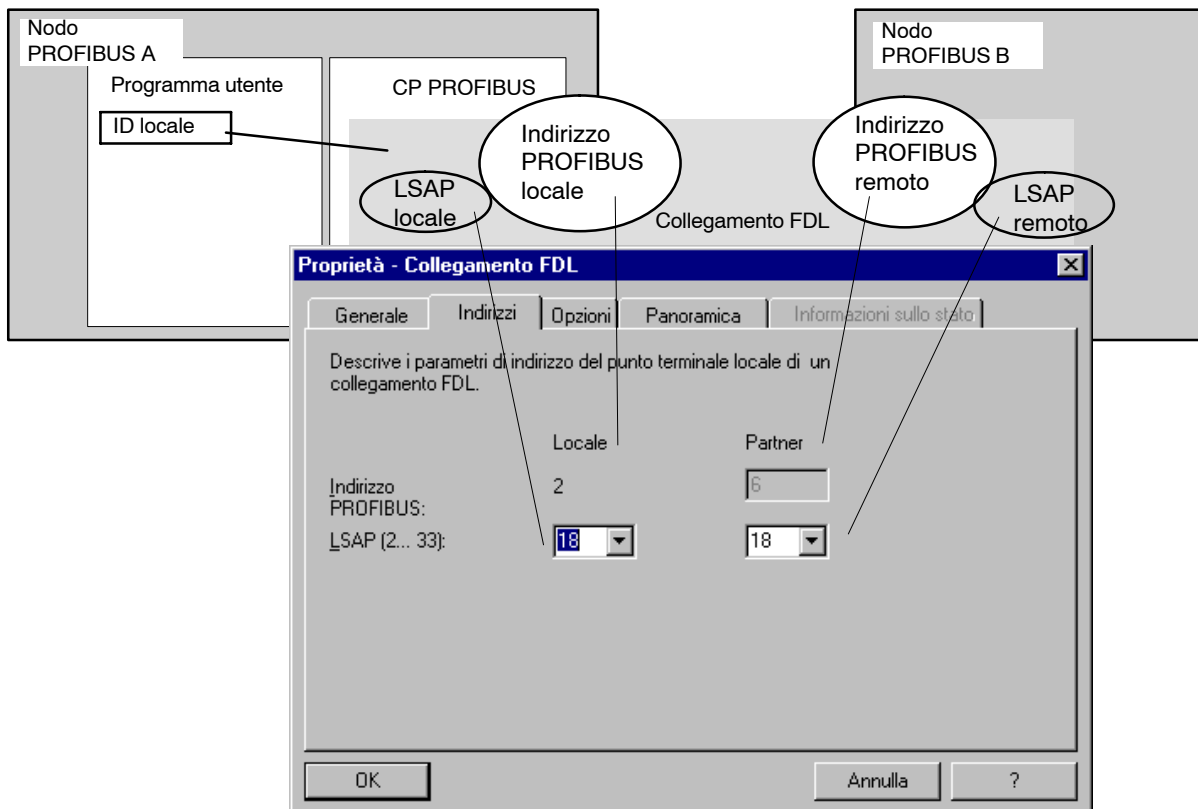


Figura 7-7 Assegnazione delle specificazioni nella scheda "Indirizzi" sui punti terminali del collegamento FMS.

Scheda "Indirizzi" – Collegamento FDL non specificato

Il collegamento FDL non specificato può essere utilizzato in due modi:

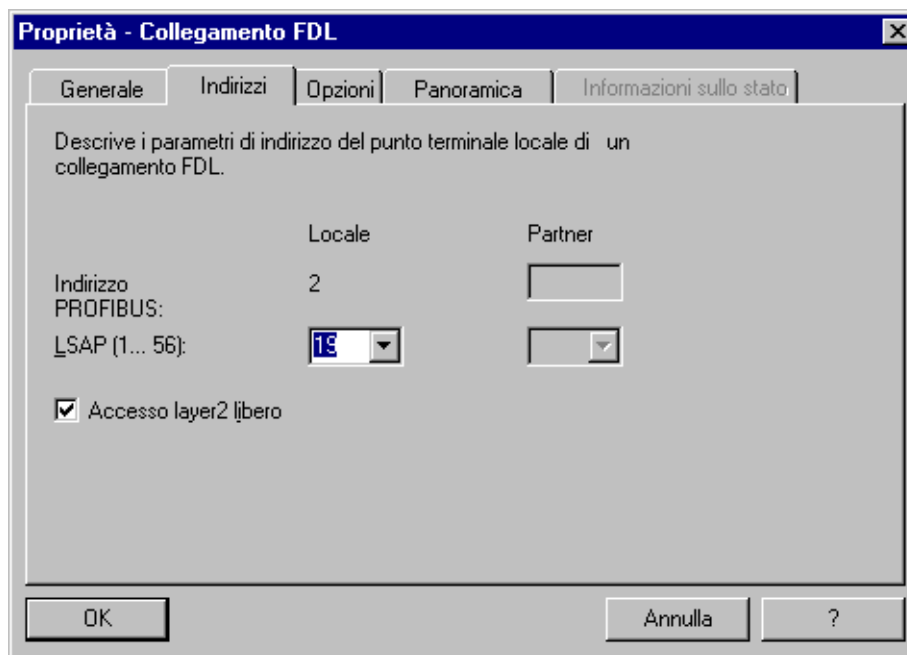
- Collegamento con un'"Altra stazione" in un altro progetto

Esiste la possibilità di specificare l'indirizzo remoto PROFIBUS e l'LSAP per una qualsiasi stazione di destinazione. La stazione di destinazione può trovarsi all'interno o all'esterno del progetto attuale STEP 7.

Finché l'indirizzo remoto non è specificato, la comunicazione sul collegamento FDL non è possibile.

- Accesso layer 2 libero

Per progettare un accesso layer 2 libero fare clic sulla relativa casella di selezione. Successivamente i campi di immissione per l'indirizzo remoto PROFIBUS e l'LSAP remoto non possono più essere immessi in quanto gli indirizzi di destinazione vengono a questo punto definiti dal programma utente.



Scheda “Indirizzi” – collegamento FDL con Broadcast

Per il collegamento FDL con Broadcast i parametri di indirizzamento remoti sono impostati in modo fisso. A tutti i nodi Broadcast è possibile accedere con l'indirizzo PROFIBUS 127. I dati di ricezione vengono ricevuti da tutti i nodi Broadcast con l'LSAP 63.

I parametri di indirizzamento locali vengono immessi nell'intestazione del job del messaggio durante la trasmissione e assegnati al ricevitore. Nel partner remoto il programma utente può di conseguenza determinare il trasmettitore del telegramma Broadcast.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Proprietà - Collegamento FDL". It has five tabs: "Generale", "Indirizzi", "Opzioni", "Panoramica", and "Informazioni sullo stato". The "Indirizzi" tab is selected. The main area contains the text "Descrive i parametri di indirizzo del punto terminale locale di di un Broadcast." Below this, there are two columns: "Locale" and "Partner". Under "Locale", there is a label "Indirizzo PROFIBUS:" followed by the value "2", and a label "LSAP (1... 56):" followed by a dropdown menu showing "20". Under "Partner", there is a label "Indirizzo PROFIBUS:" followed by the value "127", and a label "LSAP (1... 56):" followed by a dropdown menu showing "63". At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Annulla", and "?".

	Locale	Partner
Indirizzo PROFIBUS:	2	127
LSAP (1... 56):	20	63

Avvertenza

Se si utilizza un collegamento FDL con Broadcast, sul CP interessato non è possibile utilizzare ulteriori collegamenti Broadcast e collegamenti FMS con Broadcast.

Attenzione

Osservare la seguente avvertenza per la funzione "Attivazione della ripartizione ciclica dei parametri di bus":

Se è stata attivata questa opzione nella scheda "Impostazioni della rete" della finestra di dialogo "Proprietà PROFIBUS", i parametri di bus vengono trasmessi ciclicamente come telegrammi Broadcast durante il funzionamento. Per evitare conflitti durante l'utilizzo di telegrammi nel programma utente che riceve i telegrammi Broadcast, è necessario:

ignorare tutti i telegrammi che vengono trasmessi con un LSAP >56

oppure

disattivare la funzione indicata nella scheda "Impostazioni della rete".

Scheda Indirizzi – Collegamento FDL con Multicast

Per il collegamento FDL con Multicast i parametri di indirizzamento remoti sono impostati in modo fisso. A tutti i nodi Broadcast è possibile accedere con l'indirizzo PROFIBUS 127. La trasmissione e la ricezione dei dati vengono svolte da tutti i nodi nel circuito Multicast con lo stesso LSAP (area 1..56). Il valore dell'LSAP può di conseguenza essere selezionato solo localmente e viene assunto automaticamente nell'LSAP remoto.

I parametri di indirizzamento locali vengono immessi nell'intestazione del job del messaggio durante la trasmissione e assegnati al ricevitore. Nel partner remoto il programma utente può quindi determinare il trasmettitore del telegramma Broadcast.



7.6.3 Controllo della progettazione del collegamento FDL

Scheda "Sommario"

Nel sommario vengono visualizzati tutti i collegamenti FDL finora progettati in questa stazione con i relativi parametri (non modificabili).

La larghezza delle colonne della tabella può essere impostata individualmente.

Parametri	Descrizione
ID locale	È l'ID del collegamento FDL.
Nome (punto terminale locale)	Nome del collegamento immesso. Esso identifica il collegamento FDL.
CPU / Applicazioni	Se nel funzionamento a multiprocessore (nelle stazioni PC: più applicazioni) si visualizzano tutti i collegamenti FDL comandati in questa stazione (opzione, vedere in basso), viene specificata la CPU / applicazione che rappresenta il punto terminale del rispettivo collegamento.
R/S o tramite CP	Tramite S7-CP: Rack/slot del CP locale sul quale funziona il collegamento (configurazione dell'hardware) Nella stazione PC: Visualizzazione del CP sul quale viene svolto il collegamento.
Indirizzo partner	Specifica l'indirizzo remoto PROFIBUS del partner.
LSAP locale	Link service access point locale.
LSAP remoto	Link service access point remoto.
Status	Indica lo stato attuale di progettazione del collegamento. I "Collegamenti senza assegnazione" vengono visualizzati con "Nessun CP locale / Nessun CP remoto" nella colonna dello stato e con un carattere "!" posto alla fine dell'"ID locale" (esempio: 0002 A000!). I collegamenti con "Altre stazioni" vengono generati come "Collegamenti specificati in modo incompleto", cioè l'LSAP remoto è vuoto. L'utente deve controllare questi collegamenti nella finestra di dialogo delle proprietà. Uscendo dalla finestra di dialogo delle proprietà con "OK" vengono assunte le modifiche e la contrassegnatura dell'ID locale (!) e dello stato vengono confermate come "incomplete".

7.7 Ulteriori funzioni della progettazione dei collegamenti

Barra delle icone

Nella barra delle icone della progettazione dei collegamenti vengono proposte le seguenti funzioni:

Tabella 7-2 Funzioni importanti della progettazione dei collegamenti

Salva 	Per la memorizzazione del collegamento progettato selezionare la funzione "Salva" oppure fare clic sulla icona di memorizzazione (simbolo del dischetto).
Stampa 	E' possibile stampare l'intera tabella dei collegamenti oppure le singole sezioni della tabella dei collegamenti. A tale scopo selezionare la funzione "Stampa" oppure fare clic sull'icona di stampa (simbolo della stampante). Per la selezione sono disponibili le seguenti opzioni di stampa: • Sommario di tutti i collegamenti (tabella completa dei collegamenti) • Sommario dei collegamenti selezionati (sezioni selezionata) • Particolare di tutti i collegamenti (particolari di tutti i collegamenti) • Particolare dei collegamenti selezionati (particolari della sezione selezionata)
Modifica partner del collegamento 	Viene assegnato al collegamento selezionato una nuova stazione partner. Importante! Fare attenzione che con questa operazione viene modificata anche l'ID del partner nel collegamento dell'interfaccia SEND-RECEIVE.
Inserisci collegamento 	Viene generata una nuova registrazione nella tabella dei collegamenti.
Carica 	Viene caricata la tabella dei collegamenti nel sistema di destinazione. Nella guida integrata sono riportate delle informazioni più dettagliate.
? 	Se si necessitano chiarimenti o informazioni particolari, selezionare la voce di menu "?" oppure fare clic sull'icona "?" (simbolo "?"). Con l'icona "?" si ottengono delle informazioni riferite al contesto. Con le funzioni della guida si accede alla finestra di dialogo della guida come per le applicazioni di Windows.

Funzione di stampa nella scheda "Sommario"

Una funzione supplementare per la stampa dei collegamenti progettati e dello stato della progettazione è disponibile nella scheda "Sommario".

7.8 Modifica dei collegamenti senza assegnazione

Disposizione

Qui di seguito vengono specificate le operazioni che possono comportare la perdita o la cancellazione dell'assegnazione al CP dei collegamenti progettati.

Avvertenza

Fare attenzione che rispetto ai collegamenti omogenei S7, ai collegamenti dell'interfaccia SEND/RECEIVE venga assegnata un'ID in base al CP. Nell'operazione descritta successivamente possono essere necessari degli adattamenti dell'ID e quindi anche dell'impostazione dell'interfaccia del programma utente.

Tabella 7-3 Operazioni che comportano delle modifiche dei collegamenti progettati

Operazione	Conseguenza per i collegamenti	Che cosa è necessario fare per realizzare di nuovo il collegamento
Spostare il CP (unità) nella configurazione dell'hardware (con la funzione "trascina").	I collegamenti vengono mantenuti. Le ID dei collegamenti vengono aggiornate automaticamente.	1. Adattare l'indirizzo iniziale dell'unità LADDR nel programma utente. 2. Ricaricare la progettazione del collegamento nel CP.
Cancellare il CP (unità) nella configurazione dell'hardware. Compare la visualizzazione: "Il CP possiede dei collegamenti n; nella tabella dei collegamenti viene persa l'assegnazione."	I collegamenti vengono mantenuti nella tabella dei collegamenti senza assegnazione ad un CP . Nella scheda "Sommario" della finestra di dialogo delle proprietà dei collegamenti, i collegamenti sono contrassegnati con "I".	Dopo aver posizionato e collegato in rete un CP nella configurazione dell'hardware: 1. Assegnare il CP al collegamento nella scheda "Indirizzi" della finestra di dialogo delle proprietà per il collegamento; o riassegnare il collegamento con la funzione Modifica ► Partner del collegamento... 2. Adattare le ID dei collegamenti nel programma utente. 3. Ricaricare la progettazione del collegamento nel CP.
Cancellare la stazione SIMATIC S7.	All'interno del progetto vengono cancellati tutti i collegamenti con questa stazione.	Riprogettare la stazione e i collegamenti.

Tabella 7-3 Operazioni che comportano delle modifiche dei collegamenti progettati, seguito

Operazione	Conseguenza per i collegamenti	Che cosa è necessario fare per realizzare di nuovo il collegamento
Cancellare una stazione esterna.	I collegamenti della stazione esistente del progetto per l'altra stazione rimangono senza assegnazione nella tabella dei collegamenti. Nella scheda "Sommario" della finestra di dialogo delle proprietà dei collegamenti, i collegamenti sono contrassegnati con "I".	Assegnare un'altra stazione (o anche una stazione locale) al collegamento con la funzione Modifica ► Partner del collegamento... .
Modificare l'assegnazione della sotto-rete del CP.	I collegamenti assegnati tramite il CP vengono mantenuti nella tabella dei collegamenti senza assegnazione. Nella scheda "Sommario" della finestra di dialogo delle proprietà dei collegamenti, i collegamenti sono contrassegnati con "I".	Riassegnare i collegamenti con la funzione Modifica ► partner del collegamento... oppure tramite la finestra di dialogo delle proprietà del relativo collegamento, nella scheda "Indirizzo".

Visualizzazione

Nella finestra di dialogo "Proprietà dei collegamenti FDP", nella scheda "Sommario" viene visualizzato lo stato del collegamento.

Precaución

Se un CP viene sostituito con un altro, quest'ultimo deve disporre degli stessi servizi ed essere almeno della stessa versione.

7.9 Interfaccia SEND/RECEIVE nel programma utente della CPU

Blocchi FC

Per eseguire la comunicazione tramite dei collegamenti FDL sono disponibili 2 blocchi del tipo FC:

- AG-SEND
Il blocco passa al CP PROFIBUS i dati utili dall'area di dati dell'utente specificata per il trasferimento.
- AG-RECV
Il blocco assume i dati utili ricevuti nell'area di dati dell'utente specificata nel richiamo.

La seguente rappresentazione specifica lo stato: Con i blocchi FC AG-SEND e AG-RECV, il programma utente incarica il CP PROFIBUS di trasmettere o ricevere i dati sul collegamento FDL progettato.

Per i tipi di collegamento non specificati con accesso layer 2 libero, Broadcast e Multicast, il buffer dei job contiene un'intestazione del job supplementare nell'area dei dati utente per la registrazione dei parametri di indirizzamento e di servizio.

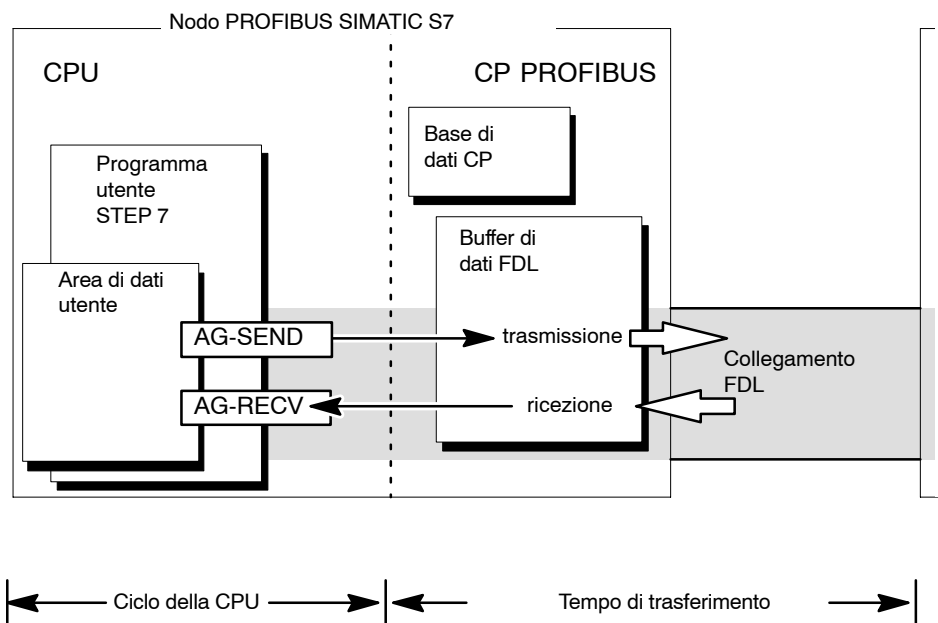


Figura 7-8 Gioco tra CPU e CP PROFIBUS con collegamenti FDL

7.9.1 Programmazione del programma utente con collegamenti FDL

Principio del trasferimento dei job e dei dati

Il programma della CPU avvia il trasferimento delle aree di dati dell'utente tramite i richiami di blocchi FC e controlla la corretta esecuzione.

Inoltre, durante il richiamo dei blocchi FC vengono impostati i seguenti parametri:

- Il numero del collegamento FDL (ID).
- L'indirizzo dell'unità
- La posizione dell'area di dati dell'utente nella CPU.

Per una descrizione più dettagliata sull'interfaccia di richiamo vedere il capitolo LEERER MERKER.

Compito dei blocchi FC (funzioni)

Il richiamo dei blocchi FC comporta le seguenti operazioni:

- L'area di dati dell'utente viene trasferita al CP PROFIBUS e viene assunta dal CP PROFIBUS.
- L'esecuzione del job viene confermata positivamente o negativamente nello stato.

Programmazione di collegamenti FDL

Programmare l'interfaccia SEND/RECEIVE nel programma utente nel modo seguente:

1. Per il trasferimento dei dati con collegamenti FDL utilizzare i seguenti blocchi FC:
 - AG-SEND per il trasferimento dell'area dei dati dell'utente al CP PROFIBUS.
 - AG-RECV per l'assunzione dei dati ricevuti dal CP PROFIBUS, nell'area dei dati dell'utente della CPU.
2. Analizzare le visualizzazioni nei blocchi FC:
 - Nell'AG-SEND i parametri DONE, ERROR, STATUS.
 - Nell'AG-RECV i parametri NDR, ERROR, STATUS.

Richiamo dei blocchi FC nel programma della CPU

Qui di seguito viene rappresentata una sequenza di svolgimento possibile per i blocchi FC con i blocchi organizzativi e i blocchi di programma nel ciclo della CPU:

Avvertenza

Per un collegamento di comunicazione i blocchi possono essere richiamati anche più volte in un ciclo.

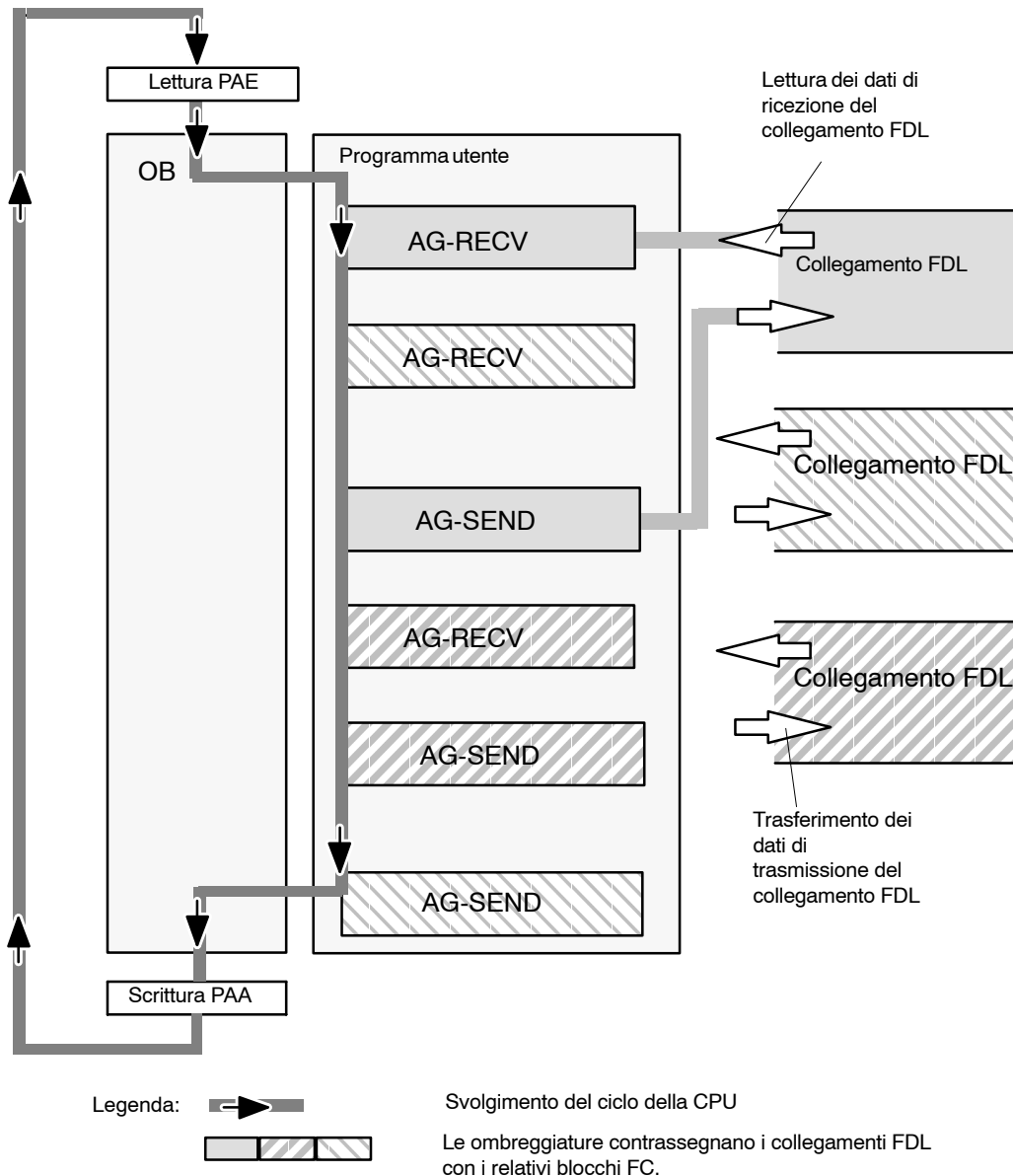


Figura 7-9 Sequenza di svolgimento caratteristica per collegamenti FDL e blocchi FC nel ciclo della CPU

Si distinguono i seguenti stati:

- Il programma utente, che può essere costituito da un numero a piacere di blocchi (OB, FB o FC) accede a più collegamenti FDL. (Nella figura 7-9 sono rappresentati 3 collegamenti).
- Il programma utente trasmette dei dati in punti qualsiasi, quindi comandati dall'evento e dal programma, su un collegamento FDL tramite un richiamo AG-SEND.
- Il programma utente riceve dei dati in un punto qualsiasi del ciclo della CPU su un

collegamento FDL tramite un richiamo AG-RECV.

7.9.2 Scambio dei dati CPU S7 <--> CP PROFIBUS

Principio

Il CP PROFIBUS elabora i job di trasmissione e di ricezione indipendentemente dal ciclo della CPU e necessita di un tempo di trasferimento. L'interfaccia con i blocchi FC verso il programma utente viene quindi sincronizzata tramite conferma. Si distingue tra due casi:

- Il ciclo della CPU è più veloce del tempo di trasferimento.
- Il ciclo della CPU è più lento del tempo di trasferimento.

Nota

Osservare i diagrammi di svolgimento dei blocchi FC nel /5/. Questi diagrammi illustrano come deve essere impostata ed utilizzata l'interfaccia SEND-RECEIVE nel programma utente per uno scambio dei dati corretto.

Osservare le seguenti informazioni supplementari relative al ciclo della CPU e al tempo di trasferimento.

Ciclo della CPU più veloce del tempo di trasferimento

Se un blocco viene richiamato di nuovo prima del trasferimento o la ricezione dei dati, sull'interfaccia dei blocchi FC si presenta il seguente comportamento:

- AG-SEND:
Non viene ricevuto nessun ulteriore job fino a quando il nodo PROFIBUS non conferma il trasferimento dei dati tramite il collegamento FDL. Il programma utente riceve il messaggio "Job in corso" fino a quando il CP PROFIBUS può assumere il job successivo sullo stesso collegamento FDL (la conferma ha luogo in uno dei cicli successivi).

- AG-RECV:
 - per S7-300 vale:
Il job viene confermato con il messaggio "Job in corso" se nel CP PROFIBUS non sono presenti dei dati di ricezione. Il programma utente riceve questo messaggio nel ciclo della CPU fino a quando il CP ha ricevuto dei dati di ricezione sullo stesso collegamento FDL.
 - per S7-400 vale:
Il job viene confermato con il messaggio "Non sono ancora presenti dei dati" se nel CP PROFIBUS non sono presenti dei dati di ricezione. Per ricevere dati il programma utente deve successivamente avviare un nuovo job.

Ciclo della CPU più lento del tempo di trasferimento

Se un blocco viene richiamato di nuovo prima del trasferimento o la ricezione dei dati, sull'interfaccia dei blocchi FC si presenta il seguente comportamento:

- AG-SEND:
Il job viene confermato positivamente; il CP PROFIBUS è pronto per la ricezione di un nuovo job di trasmissione (tuttavia al richiamo successivo).
- AG-RECV:
Il job viene confermato con "Nuovi dati assunti" se nell'area di dati dell'utente sono presenti dei nuovi dati. Successivamente riprendere i dati nel programma utente e ristabilito lo stato di pronto alla ricezione con un nuovo richiamo AG-RECV.

Finché questo stato non viene ristabilito, il CP PROFIBUS trasmette tramite PROFIBUS una conferma negativa all'altro nodo del PROFIBUS (trasmettitore).

Avvertenza

Fare attenzione che con una velocità di elaborazione diversa (trasmettitore più veloce del ricevitore) può verificarsi un'insufficienza di risorse sul lato di trasmissione e di ricezione.

I blocchi FC inviano eventualmente una risposta al trasmettitore e in questo caso è necessario ripetere il job di trasmissione in un secondo momento. (visualizzazione "Risorse di ricezione assenti sulla stazione di destinazione"; vedere /5/).



8 Diagnostica NCM S7

La diagnostica NCM S7 qui descritta fornisce informazioni dinamiche relative allo stato di funzionamento delle funzioni di comunicazione di CP commutati su online.

In questo capitolo si trovano informazioni generali sulle singole funzioni della diagnostica.

Una lista di controllo aiuta ad individuare alcune definizioni caratteristiche dei problemi e delle loro cause possibili per le quali lo strumento di diagnostica NCM S7 costituisce un aiuto.



Ulteriori informazioni sono riportate nelle seguenti fonti

- Nel corso della diagnostica la Guida integrata costituisce un aiuto riferito al contesto.
- Per l'utilizzo di programmi STEP 7, nella Guida di base di STEP 7 si trovano informazioni dettagliate e l'argomento "Diagnostica dell'hardware".

8.1 Informazioni generali

Possibilità di diagnostica in STEP 7

In STEP 7 si trova un concetto strutturato, per richiamare, a seconda della situazione, informazioni e funzioni relative allo stato di funzionamento dei propri componenti SIMATIC S7 e rimedi per risolvere eventuali problemi. Qui si trovano:

- **Diagnostica dell'hardware e ricerca dei guasti con STEP 7**

La diagnostica dell'hardware fornisce informazioni dinamiche sullo stato di funzionamento delle unità, quindi anche dei CP con la stazione S7 commutata su online.

L'esistenza di informazioni di diagnostica per un'unità può essere identificata in base ai simboli di diagnostica riportati nella finestra dei progetti del SIMATIC. I simboli della diagnostica indicano lo stato della relativa unità e nelle CPU anche lo stato di funzionamento.

Nello "Stato dell'unità" vengono visualizzate anche informazioni dettagliate di diagnostica che possono essere richiamate facendo doppio clic su un simbolo di diagnostica nella visualizzazione rapida o visualizzazione di diagnostica.

- **Diagnostica della comunicazione tramite diagnostica NCM S7**

La diagnostica NCM S7 qui descritta fornisce informazioni dinamiche relative allo stato di funzionamento delle funzioni di comunicazione di CP commutati su online.

- **La configurazione dell'hardware fornisce informazioni statiche**

Le informazioni statiche, vale a dire le proprietà di comunicazione progettate per un CP commutato su online o offline, possono essere visualizzate in qualsiasi momento con la configurazione dell'hardware CONFIG. HW.

Conoscenze necessarie

E' necessario aver letto attentamente le informazioni di base del capitolo 2 relative al significato e all'utilizzo di NCM S7 in modo da conoscere il procedimento per collegare il CP al PG e comandarlo tramite quest'ultimo.

8.2 Funzioni della diagnostica NCM S7

Funzioni

E' necessario distinguere:

- Funzioni generali di diagnostica e di statistica
- Tipi di funzioni di diagnostica e funzioni di diagnostica in base al modo operativo

Funzioni generali di diagnostica e di statistica

Indipendentemente dal modo operativo progettato del CP PROFIBUS sono possibili le seguenti funzioni di diagnostica:

- Definire lo stato di funzionamento sul PROFIBUS e il modo operativo CP progettato del CP PROFIBUS.
- Interrogare i parametri attuali del bus PROFIBUS (compreso il percorso del Ttr reale).
- Determinare le informazioni di statistica riferite alla stazione.
- Interrogare le segnalazioni di evento registrate nel CP PROFIBUS (buffer diagnostico).
- Visualizzazione della panoramica delle stazioni PROFIBUS.

Funzioni in base al modo operativo

In base al modo operativo progettato del CP PROFIBUS sono possibili le seguenti funzioni di diagnostica:

- Diagnostica master DP:
Determinare lo stato del master DP e lo stato di comunicazione di tutti gli slave progettati.
Per i singoli slave DP è possibile richiamare in modo specifico i dati di diagnostica dello slave DP.
- Diagnostica slave DP.

Nota

Fare attenzione che su uno slave DP passivo non è possibile la diagnostica NCM S7 tramite PROFIBUS.

- Diagnostica dei collegamenti FDL.
- Diagnostica dei collegamenti FMS, per informazioni più dettagliate consultare il volume 2 del presente manuale.

8.2.1 Installazione e avvio della diagnostica NCM S7

Installazione

La diagnostica NCM S7 è un componente integrato dell'opzione NCM S7 di STEP 7.

Per avviare lo strumento di diagnostica esistono più possibilità:

- Partendo dal menu di avvio standard di Windows 95/NT tramite i gruppi di programmi SIMATIC.

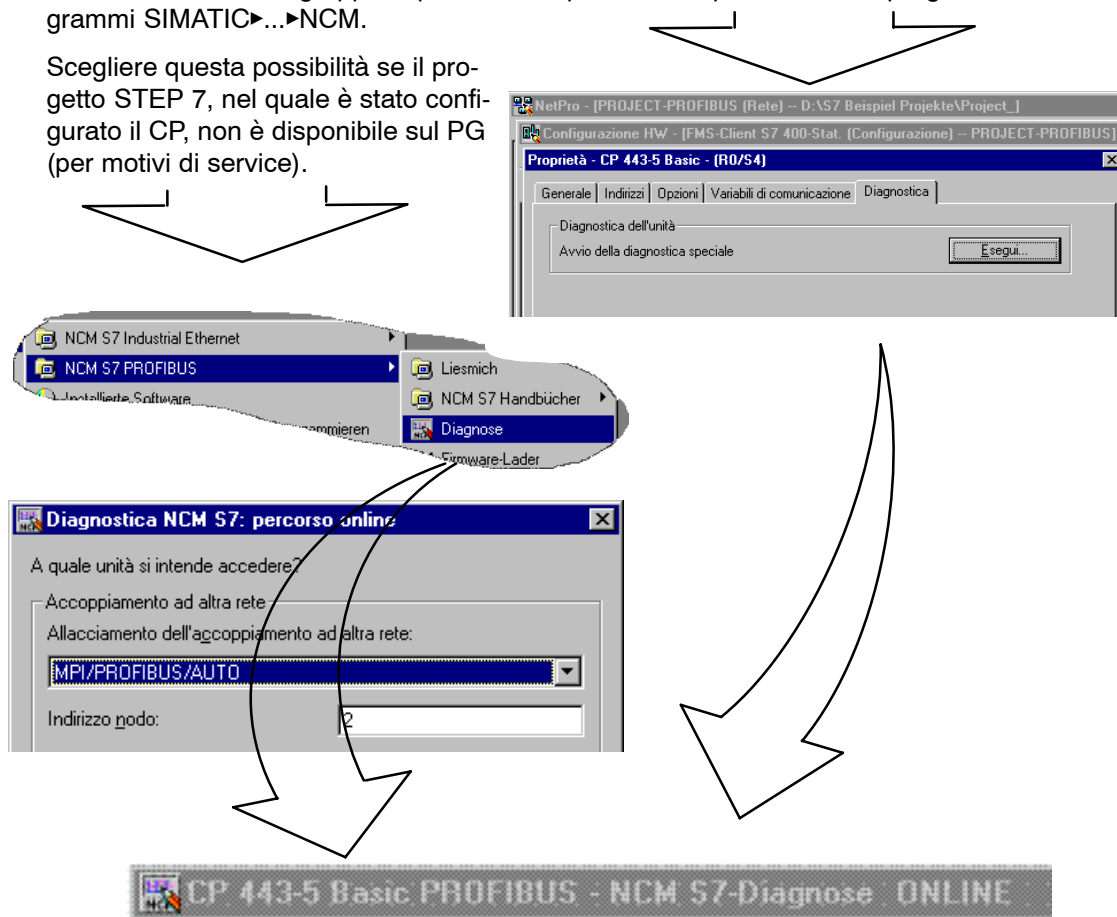
Scegliere questa possibilità se il progetto STEP 7, nel quale è stato configurato il CP, non è disponibile sul PG (per motivi di assistenza).

- Partendo dalla finestra di dialogo delle proprietà del rispettivo CP nel progetto STEP 7.

- Partendo dal menu di avvio standard di Windows tramite il gruppo di programmi SIMATIC►...►NCM.

Scegliere questa possibilità se il progetto STEP 7, nel quale è stato configurato il CP, non è disponibile sul PG (per motivi di service).

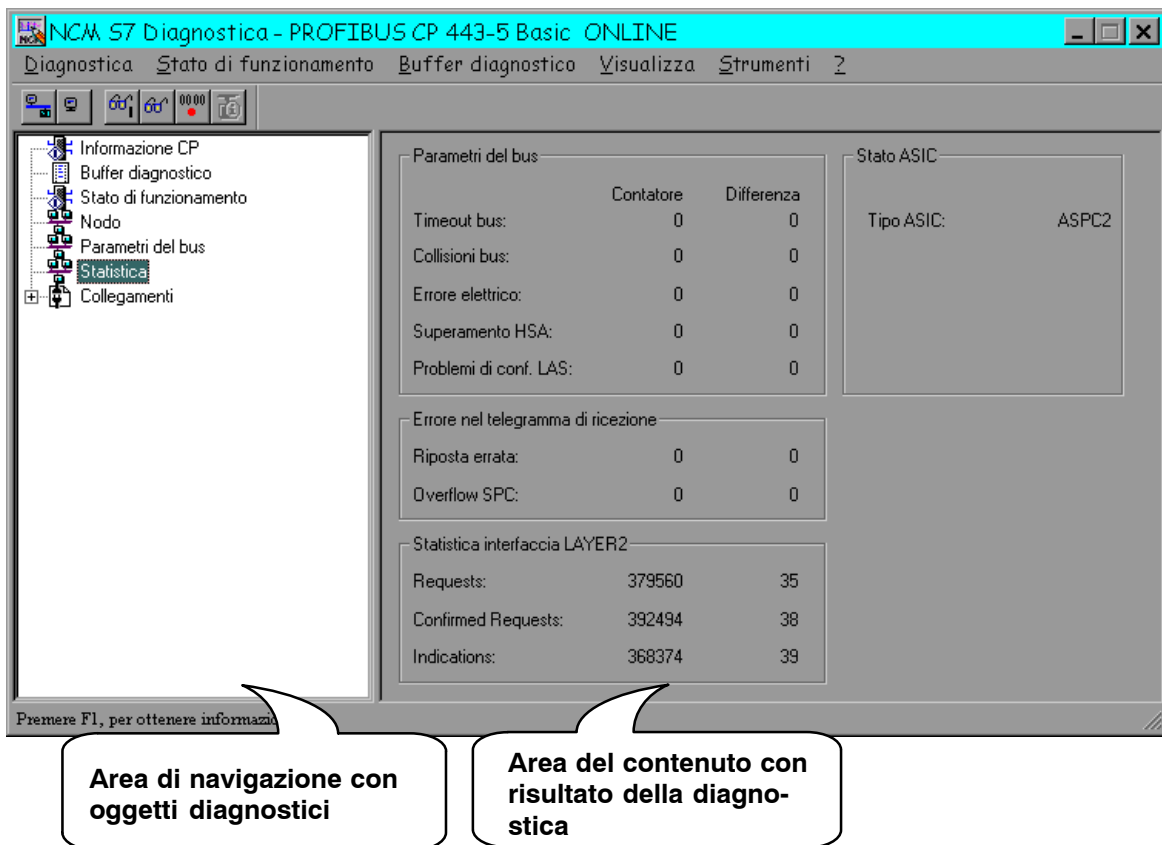
- Partendo dalla finestra di dialogo delle proprietà del rispettivo CP nel progetto STEP 7.



Avvertenze su ulteriori possibilità di avvio si trovano nel capitolo 8.3.

Struttura

La diagnostica NCM S7 ha un aspetto simile a quello, p. es. del SIMATIC, come finestra delle applicazioni individuale divisa in due parti con barra dei menu e delle funzioni:



- Sul lato sinistro dell'**area di navigazione** si trovano oggetti diagnostici ordinati gerarchicamente.

In questa area è possibile rilevare in qualsiasi momento informazioni generali sulle funzioni di diagnostica disponibili. A seconda del tipo di CP attualmente diagnosticato e delle funzioni e collegamenti progettati per il CP viene visualizzata una struttura adatta degli oggetti nell'area di navigazione.

- Sul lato destro dell'**area del contenuto** viene rappresentato il risultato della funzione di diagnostica selezionata nell'area di navigazione.

Comando

- Selezionando con un doppio clic un oggetto di diagnostica nell'area di navigazione viene eseguita la funzione di diagnostica.
- La barra dei **menu e delle funzioni** permette di comandare lo svolgimento della diagnostica attraverso voci di menu riferite al contesto.

8.2.2 Voci generali di menu

Informazioni generali

Per lo svolgimento della diagnostica sono rilevanti le seguenti voci di menu. A seconda del contesto sono disponibili ulteriori funzioni; per informazioni più dettagliate consultare la guida in linea riferita alla diagnostica NCM.

Tabella 8-1 Significato delle voci di menu

Menu	Significato
Diagnostica▶ Apri collegamento Online ...	Questa voce di menu permette di realizzare il collegamento con un altro CP da diagnosticare senza dover uscire e riavviare lo strumento di diagnostica. Il collegamento di diagnostica attuale viene chiuso.
Diagnostica▶ Chiudi collegamento online ...	Se si intende utilizzare contemporaneamente diversi collegamenti di diagnostica è possibile avviare più volte la diagnostica NCM S7.
Stato di funzionamento▶	Comandare il CP nel modo seguente:
Stop CP	Arresto del CP.
Avvio del CP	Il CP può essere avviato se l'interruttore RUN/STOP è impostato su RUN.
Cancellazione totale del CP	Per determinati tipi di CP, p. es. CP 443–5 Basic è possibile una cancellazione totale. Questa funzione deve essere ulteriormente confermata.
Visualizza▶Aggiorna	Questa voce di menu permette di attivare ad ogni azionamento un unico aggiornamento delle informazioni di diagnostica e di stato visualizzate.
Visualizza▶ Aggiornamento ciclico on / off	Questa voce di menu permette di attivare (ciclico on) e disattivare (ciclico off) un aggiornamento (ciclico) automatico delle informazioni di diagnostica e di stato visualizzate. L'arco di tempo tra i momenti di aggiornamento può essere impostato con la voce di menu Strumenti▶Impostazioni .
Strumenti▶Impostazioni	Impostare con questa voce di menu i parametri generalmente validi per la sessione di diagnostica.
?▶	Si ottengono delle informazioni relative alla funzione di diagnostica attuale. A tale scopo può essere azionato anche il tasto funzione F1. Osservare che in alcune funzioni di diagnostica è possibile richiamare la guida al contesto relativa ai singoli campi di visualizzazione. A tale scopo posizionare il cursore sulla casella di visualizzazione e azionare il tasto funzione F1.

Nota

Se il collegamento con il CP viene interrotto durante la sessione di diagnostica compare il messaggio "Online: Il collegamento è stato interrotto".

Il collegamento con il CP può essere di realizzato di nuovo confermando la casella di dialogo in evidenza. Se possibile, il collegamento viene ristabilito.

8.3 Inizio della diagnostica

8.3.1 Realizzazione del collegamento con il CP Ethernet

Condizioni preliminari

Realizzare un collegamento fisico tra il PG e la stazione SIMATIC S7.
Esistono le seguenti possibilità di allacciamento:

- MPI
- Industrial Ethernet (protocollo ISO)
- Industrial Ethernet TCP/IP (protocollo IP)
- PROFIBUS

Possibilità per il richiamo della diagnostica

Dalle seguenti funzioni o finestre di dialogo di STEP7 è possibile richiamare la diagnostica NCM:

- Finestra di dialogo delle proprietà del CP
- Menu di avvio di Windows
- Finestra di dialogo delle proprietà dei collegamenti (NetPro)
- Configurazione dell'hardware Config. HW

Queste possibilità sono descritte qui di seguito.

8.3.2 Avvio della diagnostica dalla finestra di dialogo delle proprietà del CP

Se sul PG/PC sono disponibili i dati del progetto è possibile procedere nel modo seguente:

1. Selezionare nel progetto la stazione S7 interessata e aprire la configurazione dell'hardware.
2. Selezionare il CP e aprire la finestra di dialogo delle proprietà.
3. Selezionare la scheda "Diagnostica".
4. Selezionare il pulsante "Esegui".

Risultato:

La diagnostica NCM S7 si apre. Il percorso viene impostato automaticamente in base all'allacciamento attuale in STEP 7.

8.3.3 Richiamo della diagnostica dal menu di avvio di Windows

Se sul PG/PC non esistono dati di progettazione, procedere nel modo seguente per iniziare la diagnostica con un CP allacciato:

1. Selezionare nel menu di avvio di Windows la voce di menu **SIMATIC ► STEP 7 ► Diagnostica**

La diagnostica NCM S7 viene avviata con il messaggio nell'area del contenuto "Nessun collegamento online con il CP".

2. Selezionare nella finestra di dialogo attuale "Diagnostica NCM S7: Percorso online" l'interfaccia desiderata in base alla propria configurazione dell'hardware.

In base al tipo di allacciamento selezionato viene richiesta l'immissione di un indirizzo.

Tabella 8-2 Possibilità di impostazione dei percorsi online senza parametri per un accoppiamento ad un'altra rete

Allacciamento alla stazione di destinazione	Indirizzo nodo	Posizione dell'unità telaio / posto connettore
MPI	Indirizzo MPI del CP, se questo dispone di un proprio indirizzo MPI. In caso contrario deve essere specificato l'indirizzo MPI della CPU.	N. Rack/Slot del CP da diagnosticare. Se viene specificato l'indirizzo MPI del CP è possibile l'impostazione di default "0/0" Per questa impostazione viene interrogato il CP, l'indirizzo del quale è stato specificato nell'indirizzo del nodo.
PROFIBUS	Indirizzo PROFIBUS del CP PROFIBUS con il quale si accede alla stazione S7.	N. Rack/Slot del CP da diagnosticare.
Industrial Ethernet	Indirizzo MAC del CP Ethernet con il quale si accede alla stazione S7. Impostazione esadecimale.	N. Rack/Slot del CP da diagnosticare. Se si immette "0/0" viene interrogato direttamente il CP specificato con l'indirizzo del nodo.
Ind. Ethernet TCP/IP	Indirizzo IP dell'Industrial Ethernet con il quale si accede alla stazione S7. Impostazione decimale. Esempio: Indirizzo IP decimale 142.120.9.134	N. Rack/Slot del CP da diagnosticare. Se si immette "0/0" viene interrogato direttamente il CP specificato con l'indirizzo del nodo.

Esempi per il percorso online senza accoppiamento ad altra rete

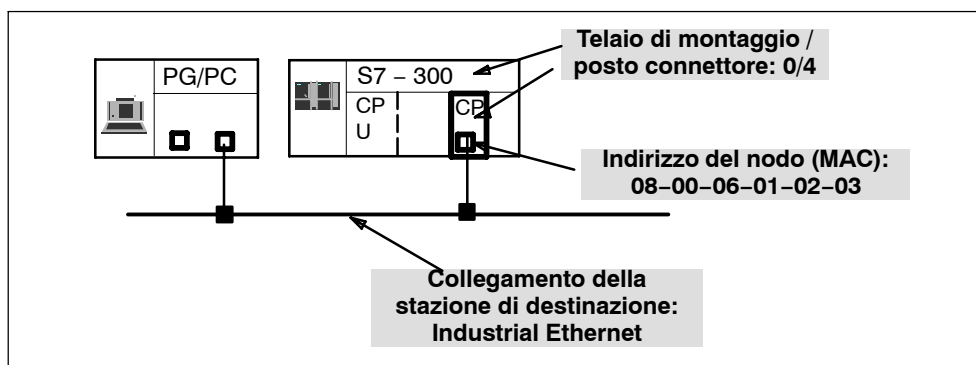


Figura 8-1 il CP da diagnosticare è raggiungibile direttamente

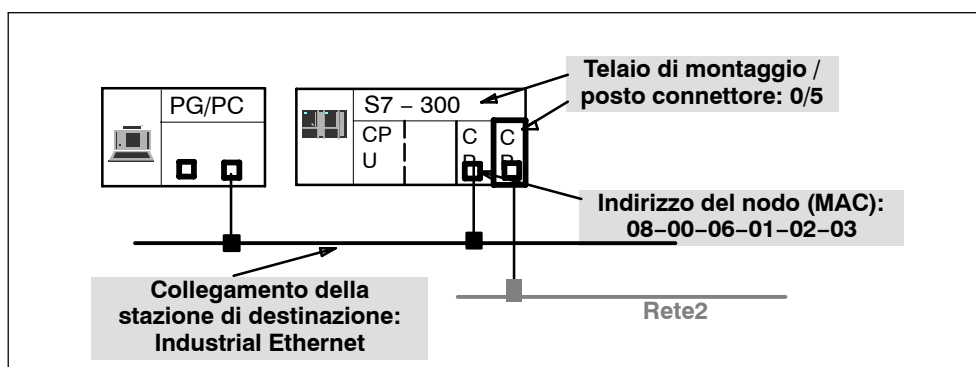


Figura 8-2 il CP da diagnosticare è raggiungibile indirettamente tramite un altro CP

8.3.4 Utilizzo dell'accoppiamento ad altra rete

Caso a: un accoppiamento ad altra rete

Se al CP da diagnosticare è possibile accedere solo tramite un accoppiamento ad un'altra rete è necessario selezionare quest'ultima e specificare il suo indirizzo di nodo sulla rete locale.

Inoltre è necessario immettere l'ID della sotto-rete S7 della rete di destinazione:

L'ID della sotto-rete è composta da due numeri separati da un trattino:

- un numero per il progetto
- un numero per la sotto-rete

L'ID della sotto-rete può essere rilevata dalle proprietà dell'oggetto per la sotto-rete nel progetto STEP7. L'ID della sotto-rete viene stampata durante la stampa della configurazione della rete.

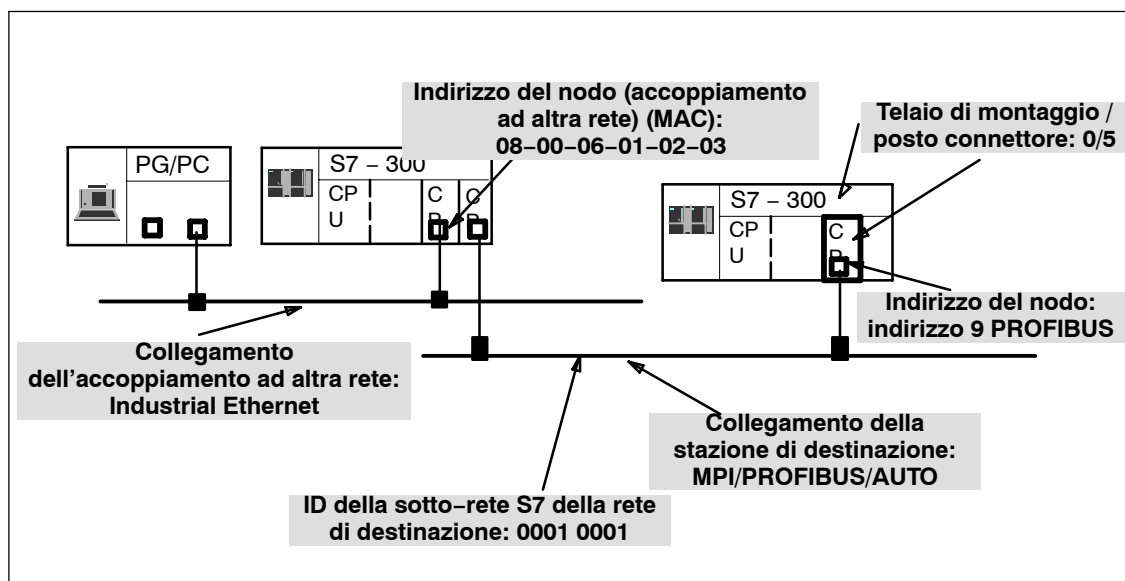


Figura 8-3 Esempio per la parametrizzazione del percorso online con un accoppiamento ad altra rete

Caso b: diversi accoppiamenti ad altra rete

Se il CP da diagnosticare deve essere raggiunto da diversi accoppiamenti ad altra rete deve essere specificato solo il primo accoppiamento ad altra rete.

Il routing sugli altri accoppiamenti ad altra rete viene determinato automaticamente.

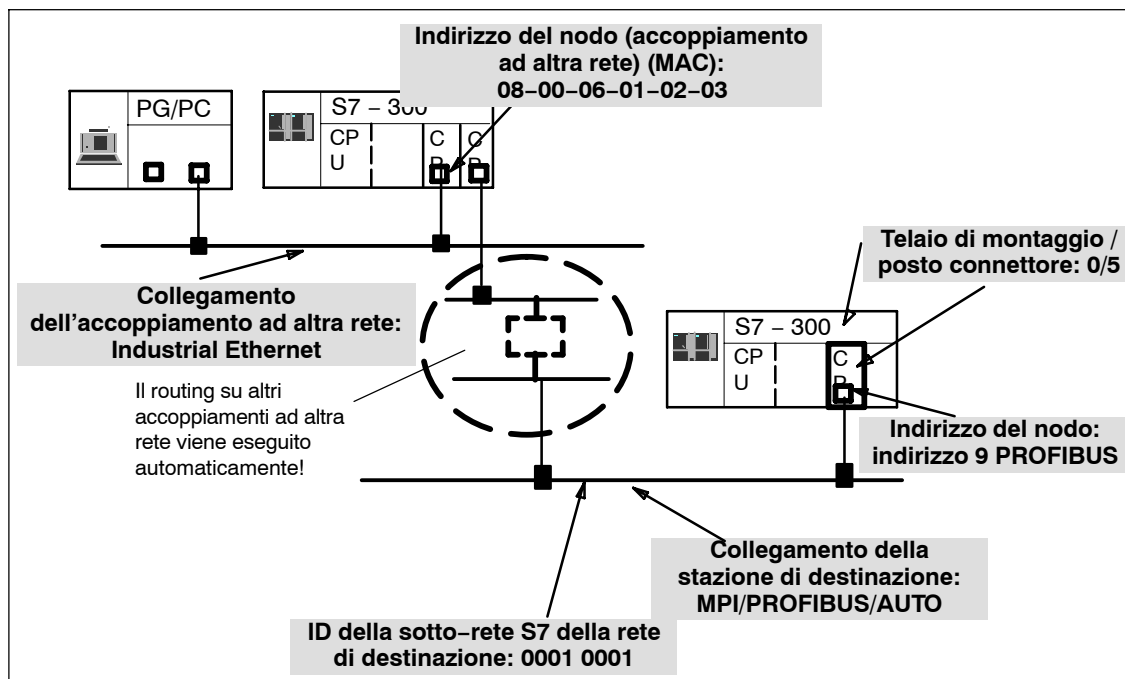


Figura 8-4 Esempio per la parametrizzazione del percorso online con diversi accoppiamenti ad altra rete

8.3.5 Utilizzo della stazione PC – impostazione dell'accoppiamento ad altra rete nel "PC internal"

Esiste una particolarità se si utilizza il PC/PG come stazione PC e quindi durante la configurazione dell'unità sotto "Impostazione dell'interfaccia PG/PC" si parametrizza l'interfaccia come PC internal (locale). L'accoppiamento ad altra rete deve essere parametrizzato anche se non è necessario interconnettere ulteriori accoppiamenti ad altra rete con la stazione di destinazione.

Selezionare le seguenti impostazioni:

- Collegamento dell'accoppiamento ad altra rete: MPI/PROFIBUS/AUTO
- Indirizzo del nodo (accoppiamento ad altra rete)

Inserire qui l'indice dell'unità.

L'indice è un indirizzo virtuale per il posto connettore del componente (rilevabile dal configuratore dei componenti). L'indice è identico al numero di posto connettore selezionato durante la progettazione della stazione PC nella Config. HW di STEP 7!

- ID della sotto-rete S7 della rete di destinazione

Procedere come descritto sotto "Impostazione dell'accoppiamento ad altra rete".

Tipp:

Queste impostazioni per l'accoppiamento ad altra rete può essere evitato se si seleziona una delle seguenti possibilità:

- Si avvia la diagnostica NCM dalla finestra di dialogo delle proprietà del CP.
- Durante la configurazione dell'unità sotto "Impostazione dell'interfaccia PG/PC" **nonsi** parametrizza l'interfaccia come PC internal (locale).

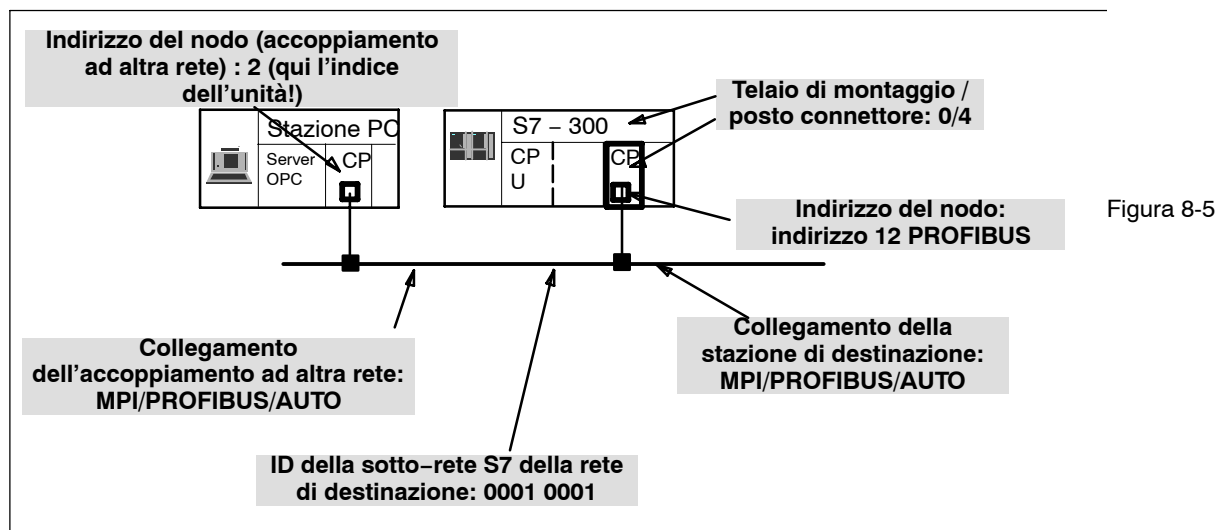


Figura 8-5

Esempio per l'impostazione nel "PC internal"

8.3.6 Altre possibilità di avvio per la diagnostica

Avvio dalla finestra di dialogo delle proprietà dei collegamenti

1. Attivare con il menu **Sistema di destinazione► Attiva stato del collegamento** l'accesso online.
2. Selezionare nella scheda "Informazioni sullo stato del collegamento" il pulsante "Diagnostica specifica".

Avvio dalla configurazione dell'hardware

1. Selezionare con la stazione S7 in online la voce di menu **Sistema di destinazione► Stato dell'unità**
2. Selezionare nella finestra di dialogo il pulsante "Diagnostica specifica".

Avvertenza

Per utilizzare contemporaneamente diversi collegamenti di diagnostica è possibile avviare più volte la diagnostica NCM S7.

La diagnostica NCM S7 può essere avviata anche più due volte con collegamenti online con lo stesso CP; questo può p. es. essere utile per osservare il buffer diagnostico oltre alla diagnostica di un collegamento.

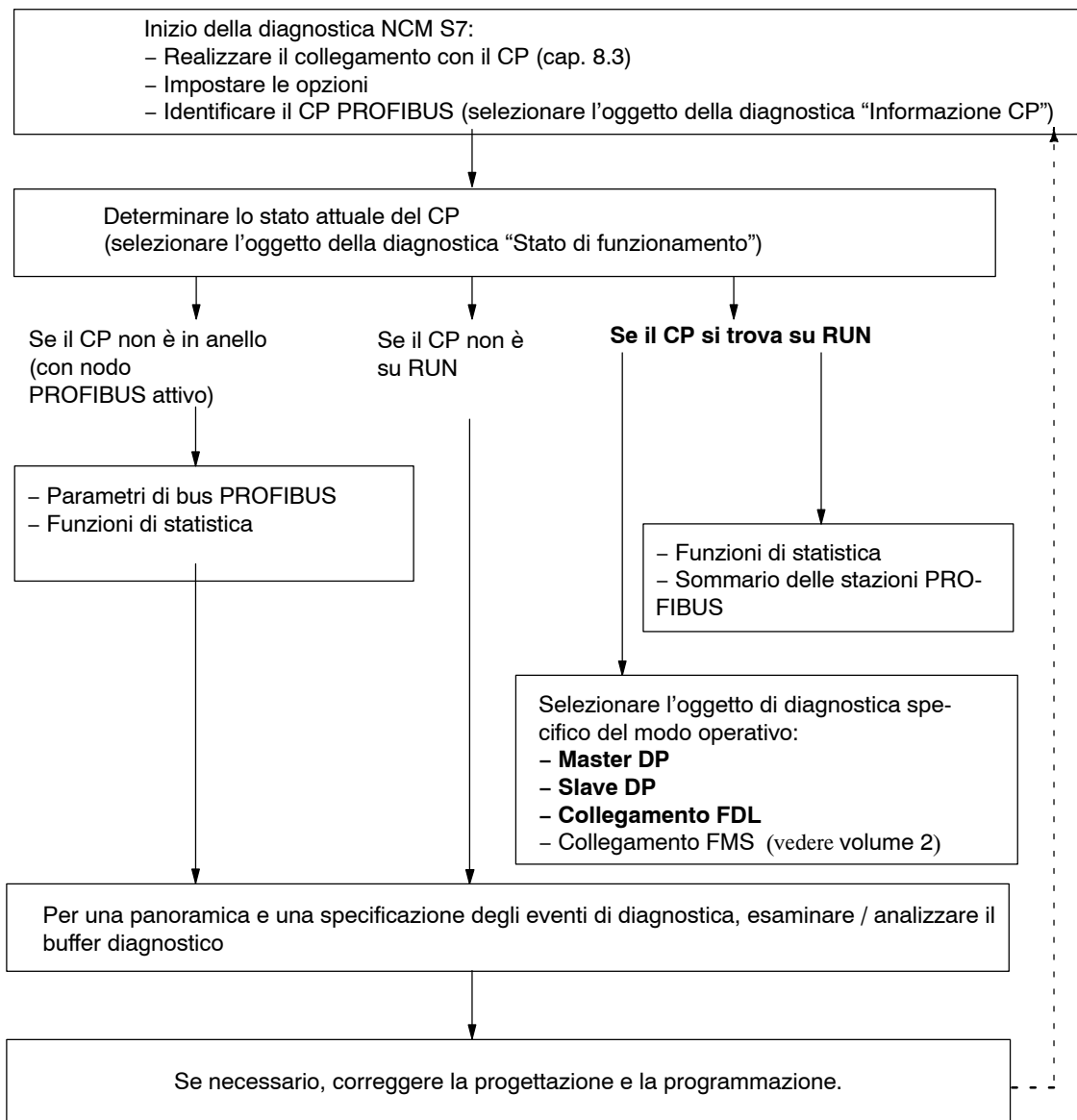
I presupposti sono: si dispone da un lato di un collegamento online tramite LAN (ISO o TCP/IP) e dall'altro lato di un collegamento online tramite K-Bus (in alternativa tramite la CPU o via routing di canale PG tramite un ulteriore CP).

8.4 Procedimento nella diagnostica

Procedimento

Per un impiego efficiente dello strumento di diagnostica, in particolare se esso viene utilizzato per la prima volta, è necessario procedere nel modo seguente:

1. Per il principio di svolgimento di una sessione di diagnostica basarsi sul seguente schema.



2. Chiarire la definizione dei compiti e del problema, p. es. in base alla lista di controllo riportata nel cap. 8.6 e selezionare gli esempi raccomandati ivi riportati in base alla funzione della diagnostica.

8.5 Richiamo mirato delle funzioni della diagnostica

Rilevare dalla seguente tabella le possibilità di diagnostica esistenti nelle funzioni disponibili.

Tabella 8-3 Funzioni generali di diagnostica e di statistica

Funzione della diagnostica / oggetto della diagnostica	Scopo della diagnostica	Particolarità
Informazioni CP	Identificare il CP con il quale è collegata la diagnostica NCM S7 e determinare lo stato attuale di funzionamento.	
Stato di funzionamento	Definire lo stato di funzionamento attuale del CP PROFIBUS come unità nell'S7-300/400 e come nodo di comunicazione sul PROFIBUS e, se necessario, modificarlo (voce di menu Stato di funzionamento ► Arresta CP / Avvia CP).	
Diagnostica riferita all'apparecchio	Visualizzare e decodificare i dati di diagnostica riferiti all'apparecchio (specifici del costruttore).	
Buffer diagnostico	Diagnostica generale degli errori tramite buffer diagnostico: Visualizzare e decodificare dettagliatamente le segnalazioni di evento registrate nel CP. Il buffer diagnostico fornisce informazioni importanti per tutti i servizi di comunicazione del CP.	Nel CP le segnalazioni di evento vengono registrate in un buffer ciclico. Il buffer ciclico nel CP contiene fino a 50 registrazioni. Nell'NCM S7 possono essere memorizzate fino a 500 segnalazioni! Tutte le funzioni CP possono generare delle segnalazioni di evento. Durante il richiamo dell'oggetto di diagnostica vengono letti e visualizzati i messaggi. Il messaggio più recente viene visualizzato con il numero progressivo più alto nella riga superiore. Facendo doppio clic sul messaggio di evento selezionato viene evidenziato un testo che descrive dettagliatamente il messaggio.
Nodo	Sommario delle stazioni sul PROFIBUS: Definire quali stazioni attive e passive esistono nella sotto-rete PROFIBUS e sono identificate nell'anello logico.	

Tabella 8-3 Funzioni generali di diagnostica e di statistica, seguito

Funzione della diagnostica / oggetto della diagnostica	Scopo della diagnostica	Particolarità
Parametri di bus	Visualizzare e controllare i parametri del bus attualmente impostati.	
Statistica	Statistica riferita alla stazione: Analisi delle informazioni relative allo svolgimento della comunicazione del CP PROFIBUS su PROFIBUS.	Per le singole informazioni di stato viene rispettivamente specificato il numero di evento (contatore) determinato dall'ultima reimpostazione nel CP PROFIBUS nonché il numero di evento determinato dall'ultimo job di aggiornamento (differenza).

Tabella 8-4 Funzioni in base al modo operativo

Funzione della diagnostica / oggetto della diagnostica	Scopo della diagnostica	Particolarità
Master DP	La diagnostica master DP offre i seguenti vantaggi: - La visualizzazione dello stato di elaborazione del CP PROFIBUS progettato come master DP. - La visualizzazione di una panoramica sugli slave DP allacciati al sistema master DP. - Il richiamo di una diagnostica per uno slave DP allacciato.	Alla diagnostica master DP si accede selezionando l'oggetto di diagnostica "Master DP" nell'area di navigazione.
Selezionare l'oggetto di diagnostica "Ind. slave DP xx":	La funzione Diagnostica slave DP serve per visualizzare i dati di diagnostica dello slave DP. A seconda del modo operativo del CP PROFIBUS interessato si tratta di: - dati di diagnostica degli slave DP allacciati in caso di funzionamento master DP. - dati di diagnostica del proprio CP PROFIBUS in caso di funzionamento slave DP. Indipendentemente da ciò, il master DP di questo slave DP fornisce delle informazioni supplementari di diagnostica che devono essere incluse per una diagnostica completa.	La visualizzazione dello slave DP viene eseguita in base al modo operativo del CP - per il funzionamento slave DP: come oggetto di diagnostica sul livello gerarchico più alto. - per il funzionamento master DP: come oggetto di diagnostica subordinato del master DP.
Diagnostica dei moduli.	Determinazione degli stati dei moduli: Decodificare dettagliatamente gli stati di errore dei moduli.	La diagnostica dei moduli può essere richiamata solo se si è guastato un modulo dello slave DP! Se non esiste nessuna diagnostica dei moduli, la voce nell'area di navigazione è rappresentata in grigio.

Tabella 8-4 Funzioni in base al modo operativo, seguito

Funzione della diagnostica / oggetto della diagnostica	Scopo della diagnostica	Particolarità
Visualizzazione e controllo dei collegamenti di comunicazione FDL. A seconda dell'oggetto di diagnostica selezionato si ottengono informazioni generali o informazioni dettagliate nel campo del contenuto.		
Collegamenti	• Panoramica di tutti i tipi di collegamento utilizzati;	Facendo doppio clic sugli oggetti nel campo del contenuto è possibile richiamare l'informazione dettagliata.
Collegamenti ► Tipo	• Sommario di tutti i collegamenti di comunicazione di un determinato tipo, p. es. di tutti i collegamenti FDL. • Informazioni relative allo stato del collegamento	
Collegamenti ► Tipo ► Collegamento tipo – n	• Informazioni dettagliate relative allo stato di un collegamento di comunicazione.	

8.6 Lista di controllo 'Definizioni caratteristiche dei problemi' in un impianto

Significato

Le seguenti liste indicano alcune definizioni caratteristiche dei problemi e delle loro cause possibili per le quali lo strumento di diagnostica NCM S7 costituisce un aiuto.

Sono presenti le seguenti liste:

1. Lista di controllo Funzioni generali del CP
2. Lista di controllo Funzionamento master DP
3. Lista di controllo Funzionamento slave DP
4. Lista di controllo Collegamenti FDL

Una relativa lista di controllo per collegamenti FMS è riportata nel volume 2 del presente manuale.

Istruzioni per la lettura

Nella colonna "Definizione della causa e provvedimenti" sono riportate in grassetto le raccomandazioni per le funzioni di diagnostica relative alla definizione del problema.

8.6.1 Lista di controllo funzioni generali del CP

Tabella 8-5 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi durante il funzionamento del CP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Il CP PROFIBUS non passa nello stato di funzionamento Run.	Nel CP PROFIBUS è stata caricata una progettazione non valida.	Il LED STOP giallo e il LED SF rosso sono accesi in permanenza. Richiesta del buffer diagnostico nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Esempio di immissione: L'offset di dati di ingresso DP progettato (offset=xxx, yy. modulo) non è ammesso (indirizzo PROFIBUS zz). Ulteriore immissione: CP STOP a causa di una parametrizzazione del CP non valida Provvedimento: Correggere la progettazione del CP PROFIBUS
	Sul bus è presente una stazione attiva con un'altra velocità di trasferimento prima del CP PROFIBUS.	LED STOP giallo acceso in permanenza, LED RUN verde lampeggia. Richiesta dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato di funzionamento: Avvio, stato del PROFIBUS: Stazione non in anello. Provvedimento: Correzione della velocità di trasferimento.
	E' subentrato un timeout nella funzione NCM Online...	LED STOP giallo acceso in permanenza. LED RUN verde lampeggia. Il ciclo di identificazione PBUS con la CPU S7 non è stato eseguito con la CPU. Il CP PROFIBUS attende un trasferimento dei parametri MPI corretti tramite la CPU S7.
	Errore fisico sul bus, p. es. cortocircuito del bus.	Richiesta dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato del PROFIBUS: stazione non anello Causa: Disturbi sul bus Provvedimento: Eliminazione del disturbo sul bus.
	Stop da interruttore sul CP PROFIBUS.	Richiesta dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato di funzionamento: Stop, causa: Azionamento dell'interruttore dopo lo STOP Provvedimento: Portare l'interruttore del CP PROFIBUS sulla posizione RUN

8.6.2 Lista di controllo Funzionamento master DP

Tabella 8-6 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento master DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Il funzionamento master DP non viene assunto (p. es. LED di guasto del bus su alcune o su tutte le stazioni)	Il modo operativo master DP non è progettato.	Richiesta dettagliata dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Informazioni sullo stato / funzionamento master DP -> Stato: Stop, causa: non progettato Provvedimento: Progettare il funzionamento master DP.
	Specificazione errata della lunghezza durante il richiamo di DP-SEND.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Stop, causa dello stato DP: Lunghezza di trasmissione errata durante il trasferimento dei dati dall'AG. Richiesta del buffer diagnostico nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. L'immissione "Lunghezza dei dati di uscita nella CPU (= xxx byte) è inferiore alla lunghezza totale dei dati di uscita prevista dal master DP (= yyy byte) Provvedimento: La lunghezza corretta corrisponde al parametro riportato sopra yyy -> correggere il programma S7.
	La CPU si trova ancora su STOP o i blocchi DP-SEND/ DP-RECV non sono ancora stati eseguiti.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Stop, causa dello stato DP: Nessun trasferimento dei dati dall'AG (->nessun funzionamento di polling) Provvedimento: Portare la CPU su RUN
	Lo stato DP Stop viene richiesto tramite il blocco FC DP-CTRL.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Stop, causa dello stato DP: Nessun funzionamento di polling, stato richiesto dall'utente. Provvedimento: Richiedere lo stato DP RUN tramite il blocco FC DP-CTRL.
	Lo stato DP Offline viene richiesto tramite il blocco FC DP-CTRL.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Offline, causa dello stato DP: Nessun funzionamento di polling, stato richiesto dall'utente. Provvedimento: Richiedere lo stato DP RUN tramite il blocco FC DP-CTRL.

Tabella 8-6 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento master DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
	Le stazioni slave si trovano su STOP (p. es. Interruttore della DP ET200U). Il CP PROFIBUS lavora come master della classe 2 e legge ciclicamente i dati di ingresso/uscita delle stazioni slave.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Run, causa dello stato DP: Funzionamento normale di polling (con dati utili della CPU). Selezione del relativo slave nella lista degli slave. Trasferimento dei dati: no Richiesta della diagnostica slave DP per il relativo slave nella lista. Diagnostica stazione slave: StationNonExistent Provvedimento: Portare lo slave su RUN tramite interruttore. Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Run, causa dello stato DP: Funzionamento normale di polling (con dati utili della CPU). Selezione del relativo slave nella lista degli slave Trasferimento dei dati: no Richiesta della diagnostica slave DP per il relativo slave nella lista. Diagnostica stazione slave: StationNotReady ExtStatusMessage, ParameterRequest, SlaveDeactivated, StatusFromSlave Provvedimento: Disattivazione del servizio di lettura e attivazione del trasferimento normale dei dati; ciò significa assunzione del funzionamento master 1.
Tutte le uscite sugli slave DP sono su "Zero", sebbene il programma utente richieda dei dati di uscita diversi da zero.	La reazione di errore AUTOCLEAR è progettata e almeno uno slave DP progettato non si trova nella fase di trasferimento dei dati. Lo stato DP CLEAR viene richiesto tramite il blocco FC DP-CTRL.	Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Clear, causa dello stato DP: almeno uno slave (att.) non si trova nella fase di trasferimento dei dati. Ricerca del/dei relativi slave nella lista degli slave con trasferimento dei dati: no Richiesta della diagnostica slave DP per il relativo slave nella lista. Analisi della diagnostica slave DP. Provvedimento: Portare lo slave nella fase di trasferimento dei dati, p. es. correggendo la progettazione, tramite interruttore RUN, tramite allacciamento fisico al bus, ecc. Richiesta della diagnostica master DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato DP: Clear, causa dello stato DP: Funzionamento di polling (dati=0), stato richiesto dall'utente. Provvedimento: Richiedere lo stato DP RUN tramite il blocco FC DP-CTRL.

Tabella 8-6 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento master DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
I dati di ingresso non pervengono nell'area desiderata della CPU. Vengono emessi dei dati di uscita errati.	Su DP-SEND o DP-RECV è stata specificata un'area puntatore ANY errata.	Provvedimento: Progettare l'area puntatore ANY in base all'offset puntatore ANY.
Sebbene siano stati avviati ciclicamente dei job Global Control (SYNC e FREEZE), viene elaborato solo l'ultimo job.	Sono stati inviati 2 job Global Control separati.	Provvedimento: Inviare i job Global Control SYNC e FREEZE con un job Global Control.

8.6.3 Lista di controllo funzionamento slave DP

Tabella 8-7 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento slave DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Dal master DP non pervengono dei dati DP nel CP PROFIBUS come slave o il master DP non riceve dei dati dal CP PROFIBUS come slave DP.	Il master DP non si trova ancora nella fase di trasferimento dei dati	Richiesta della diagnostica slave DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Indirizzo PROFIBUS del master di parametrizzazione DP: nessuno. Diagnostica stazione slave: StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest StatusFromSlave Messaggio con testo in chiaro "Lo slave attende la parametrizzazione e la configurazione dal master". Provvedimento: Portare il master DP nella fase di trasferimento dei dati
	Nel CP PROFIBUS non è parametrizzato il funzionamento slave DP.	Richiesta dettagliata dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Informazioni sullo stato Funzionamento slave DP->Stato: Stop Causa: non progettato Provvedimenti: Correggere la progettazione del CP PROFIBUS, impostare il modo operativo slave DP attivo o slave DP passivo.
	I blocchi DP-RECV e DP-SEND per il CP PROFIBUS come slave DP non vengono ancora eseguiti.	Richiesta della diagnostica slave DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Indirizzo PROFIBUS del master di parametrizzazione DP: nessuno. Diagnostica stazione slave: StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest StatusFromSlave Messaggio con testo in chiaro "Lo slave determina la propria lunghezza di dati di I/O (configurazione). Almeno un blocco DP non viene eseguito nella CPU" Provvedimento: Richiamare i blocchi FC DP-SEND e DP-RECV per il CP PROFIBUS come slave DP nella CPU.

Tabella 8-7 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento slave DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Dal master DP non pervengono dei dati DP nel CP PROFIBUS come slave o il master DP non riceve dei dati dal CP PROFIBUS come slave DP.	La lunghezza di dati di I/O specificata durante il richiamo di DP-SEND o DP-RECV non corrisponde alla lunghezza di dati di I/O progettata con il master DP.	Richiesta della diagnostica slave DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Indirizzo PROFIBUS del master di parametrizzazione DP: nessuno. Diagnostica stazione slave: StationNotReady ExtDiagMessage ParameterRequest SlaveConfigCheckFault StatusFromSlave Messaggio con testo in chiaro "Lo slave attende la parametrizzazione e la configurazione dal master. La lunghezza dei dati è stata modificata". Richiesta della diagnostica riferita all'apparecchio immissione 02 XX YY L'immissione 02 descrive una modifica della configurazione (vedere anche tabella 6-1 a pagina A-142). L'immissione XX indica la specificazione attuale della lunghezza (esadecimale) del DP-SEND per il CP PROFIBUS come slave DP (corrisponde alla lunghezza dei dati di ingresso da progettare per questo slave nel master DP). L'immissione YY indica la specificazione attuale della lunghezza (esadecimale) del DP-RECV per il CP PROFIBUS come slave DP (corrisponde alla lunghezza dei dati di uscita da progettare per questo slave nel master DP). Inoltre nel buffer diagnostico si trova un'immissione corrispondente: "Configurazione assunta. Lunghezza di ricezione: aaa, lunghezza di trasmissione: bbb". aaa e bbb corrispondono ai parametri esadecimali sopraindicati xx e yy. Provvedimento: Correggere la progettazione nel master DP o la lunghezza nel DP-SEND o nel DP-RECV del CP PROFIBUS come slave DP.
	Il master DP si trova nello stato CLEAR oppure E' progettata una reazione di errore AUTOCLEAR nel master DP e almeno uno degli slave DP progettati nel master DP non si trova nella fase di trasferimento dei dati.	Richiesta della diagnostica slave DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Indirizzo PROFIBUS del master di parametrizzazione DP: XXX Diagnostica stazione slave: StatusFromSlave Messaggio con testo in chiaro "Il master DP 1 si trova nello stato CLEAR". Provvedimento: Portare il master DP nello stato RUN, eliminare lo stato CLEAR.

Tabella 8-7 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento slave DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Dal master DP non pervengono dei dati DP nel CP PROFIBUS come slave o il master DP non riceve dei dati dal CP PROFIBUS come slave DP.	Il master DP non interroga più il CP PROFIBUS come slave DP -> il Watchdog è scaduto.	Richiesta del buffer diagnostico nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Nel buffer diagnostico si trova la seguente immissione: " Subentrato Timeout. Tempo Watchdog impostato nello slave: xxx * 10 msec" Il fattore XXX è progettato nel master DP e moltiplicato per 10 msec come sopraindicato determina un tempo Watchdog in ms. Provvedimento: Riportare il master DP nello stato RUN e correggere il tempo Watchdog nella progettazione del master DP.
	Il master DP ha abilitato il CP PROFIBUS come slave DP per altri master (p. es. passaggio nello stato OFFLINE).	Richiesta del buffer diagnostico nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Nel buffer diagnostico si trova la seguente immissione: "Il master (Add XXX) abilita lo slave per altri mater. Byte di stato del telegramma di parametrizzazione: YYY" L'immissione XXX corrisponde all'indirizzo del master DP che ha abilitato il CP PROFIBUS come slave DP. L'immissione YYY corrisponde al primo byte del telegramma di parametrizzazione (p. es. 64 dec. corrisponde a UNLOCK) Provvedimento: Riportare il master DP nello stato RUN e assumere il traffico di dati con un altro master.

Tabella 8-7 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi nel funzionamento slave DP in un impianto

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Dal master DP non pervengono dei dati DP nel CP PROFIBUS come slave o il master DP non riceve dei dati dal CP PROFIBUS come slave DP.	La CPU si trova ancora nello stato di STOP; i blocchi DP-SEND / DP-RECV non sono ancora stati eseguiti.	Richiesta della diagnostica slave DP nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Indirizzo PROFIBUS del master di parametrizzazione DP: nessuno. Diagnostica stazione slave: StationNotReady ExtStatusMessage ParameterRequest StatusFromSlave Messaggio con testo in chiaro "Lo slave determina la propria lunghezza dei dati di I/O (configurazione), la CPU si trova su STOP" Richiesta della diagnostica riferita all'apparecchio, immissione 04 L'immissione 04 indica che la CPU si trova nello stato di STOP (vedere anche tabella 6-1 a pagina A-142). Provvedimento: Portare la CPU su RUN.
	Il CP PROFIBUS come slave DP si trova nello stato "Stop da interruttore". oppure Il CP PROFIBUS come slave DP è stato arrestato da NCM S7 o dalla Diagnostica NCM S7 PROFIBUS.	Richiesta dello stato di funzionamento nella Diagnostica NCM S7 PROFIBUS. Stato di funzionamento: STOP Causa: Azionamento dell'interruttore dopo lo STOP oppure Causa: Comando PG STOP Provvedimento: Portare il CP PROFIBUS nello stato RUN con l'interruttore o dal PROFIBUS NCM S7 o dalla Diagnostica NCM S7-PROFIBUS.

8.6.4 Lista di controllo collegamenti FDL

Tabella 8-8 Lista di controllo per le definizioni caratteristiche dei problemi per i collegamenti FDL in un impianto.

Definizione del problema	Causa possibile	Definizione della causa e provvedimenti
Il trasferimento dei dati non viene eseguito su un collegamento FDL oppure viene eseguito solo in una direzione.	AG-SEND e AG-RECV non vengono richiamati nel programma utente. oppure I buffer di ricezione o di trasmissione sono insufficienti oppure difettosi.	Controllare il programma utente. Analizzare il byte di stato in AG-SEND e AG-RECV. Provvedimenti: Se necessario, progettare i blocchi FC. Se necessario, correggere il puntatore ANY.
	L'assegnazione LSAP è errata	Analizzare il byte di stato dei blocchi FC o il buffer diagnostico. Provvedimenti: Modificare i SAP in base alle impostazioni del buffer diagnostico.
	Non è possibile accedere all'indirizzo di destinazione PROFIBUS.	Selezionare la panoramica delle stazioni PROFIBUS. Analizzare il buffer diagnostico e controllare gli indirizzi PROFIBUS del nodo PROFIBUS. Provvedimento: Immettere l'indirizzo corretto di destinazione.
	Per i job con intestazione del job: errore nell'intestazione del job dell'AG_SEND.	L'interfaccia dell'AG_SEND segnala "Errore di sistema" Il buffer diagnostico segnala "parametri non validi" Provvedimento: Controllare ed eventualmente correggere i parametri nell'intestazione del job.
Trasferimento dei dati troppo lento	Apparecchio di ricezione troppo lento	Analizzare il buffer diagnostico. Immissione: "Risorse di ricezione assenti nella stazione di destinazione XX". Provvedimenti: Se necessario, rallentare l'avvio di trasmissione, controllare la stazione di ricezione e ottimizzare la ricezione.
In un collegamento FDL non viene trasmesso il blocco dati completo.	Il parametro LEN nell'AG-SEND è impostato in modo errato.	Provvedimento: Impostare il parametro LEN con la grandezza necessaria. Per i job con intestazione del job il parametro LEN deve comprendere l'intestazione del job e i dati utili.
In un collegamento FDL non viene trasmesso il blocco dati completo.	Il buffer specificato con il puntatore ANY è insufficiente.	Provvedimento: Correggere il parametro LEN e il puntatore ANY.



9 Programma di caricamento del firmware

Questo capitolo descrive il funzionamento e il comando del programma di caricamento del firmware (firmwareloader).

Il programma di caricamento del firmware permette il caricamento successivo di nuove versioni di firmware nelle unità SIMATIC NET.

9.1 Campo di impiego

Firmware

Per firmware si intendono i programmi del sistema nelle unità SIMATIC NET.

Campo di impiego del programma di caricamento del firmware

Il programma di caricamento del firmware permette il caricamento successivo di nuove versioni di firmware nelle unità SIMATIC NET. Esso viene impiegato per

- Unità PROFIBUS
- Unità Industrial Ethernet
- Unità per accoppiamento ad altra rete (p. es. IE/PB-Link)

Installazione

Il programma di caricamento del firmware è disponibile sul PG/PC dopo l'installazione di NCM.

Dati di caricamento

Il programma di caricamento del firmware supporta i seguenti tipi di file:

- <File>FWL

Una forma di file che contiene ulteriori informazioni oltre alla forma di file LAD che possono essere visualizzate nelle finestre di dialogo del programma di caricamento del firmware.

- <File>.LAD

Una forma di file che contiene solo il programma del sistema caricabile nell'unità.



Osservare inoltre le informazioni comprese nella fornitura del file di caricamento, p. es. nel file LEGGIMI.

Comando del programma di caricamento del firmware

L'operazione di caricamento viene elaborata ed eseguita in base al tipo di unità in 3 o 4 passi nelle finestre di dialogo.

Ulteriori avvertenze si trovano nei seguenti capitoli e nelle finestre di dialogo.

9.2 Programma di caricamento del firmware

Firmware caricabile

Il CP PROFIBUS supporta l'update del firmware (FW) tramite FW loader. Dopo l'inserimento della tensione e passaggio simultaneo del selettore dei modi operativi in STOP, il CP ritarda per 10 secondi nello stato "Attesa dell'update del FW".

Dopo l'update del FW il rack deve essere disattivato e riattivato prima che venga ripreso il funzionamento normale!

Inizio dell'operazione di caricamento

Selezionare nel menu di avvio di Windows la voce di menu **SIMATIC ► STEP 7 ► NCM S7 Industrial Ethernet ► Programma di caricamento del firmware**.



Selezionare il pulsante **Avanti** e seguire le istruzioni nella finestra di dialogo in rilievo.



Attenzione

Assicurarsi che il file di caricamento utilizzato come update sia previsto per la versione di firmware che si trova sull'unità. In caso di dubbio rivolgersi al responsabile specializzato della Siemens.



Attenzione

Di conseguenza per Industrial Ethernet osservare le avvertenze riportate alla 2ª operazione per la visualizzazione dell'indirizzo d'emergenza.

Ulteriori informazioni dettagliate relative alle singole varianti di caricamento sono riportate nella guida integrata.



A Assegnazione dei pin

Assegnazione dei pin – presa Sub-D a 9 poli (PROFIBUS)

N. pin	Nome del segnale	Definizione PROFIBUS	Assegnato nei CP SIMATIC NET
1	PE	Terra di protezione	sì
2	–	–	–
3	RxD/TxD–P	Cavo di dati–B	sì
4	RTS (AG)	Controllo – A	–
5	M5V2	Pot. di riferimento dati	sì
6	P5V2	Alimentazione più	sì
7	BATT	–	–
8	RxD/TxD–N	Cavo di dati–A	sì
9	–	–	–

B Norme ed autorizzazioni dei SIMATIC NET S7-CP

Le omologazioni riportate in questo capitolo valgono per le seguenti unità.

Avvertenza

Le omologazioni attualmente valide si trovano sulla targhetta dei dati del relativo prodotto.

Denominazione del prodotto:

• CP 342-5	N. di ordinazione: 6GK7 342-5DA02-0XE0
• CP 342-5 FO	N. di ordinazione: 6GK7 342-5DF00-0XE0
• CP 343-5	N. di ordinazione: 6GK7 343-5FA01-0XE0
• CP 443-5 Basic	N. di ordinazione: 6GK7 443-5FX02-0XE0
• CP 443-5 Extended	N. di ordinazione: 6GK7 443-5DX04-0XE0

Nota

Le omologazioni correntemente valide si trovano sulla targhetta identificativa del prodotto in questione.

IEC 61131-2

I sopracitati SIMATIC NET S7-CP soddisfano le richieste e i criteri della norma IEC 61131-2 (controllori a memoria programmabile, parte 2: richieste ai dispositivi di servizio e controlli).

Contrassegno CE



I sopracitati SIMATIC NET S7-CP soddisfano le richieste e gli obiettivi di protezione delle direttive CEE e sono conformi alle norme europee armonizzate (EN) relative ai controllori a memoria programmabile divulgate nei bollettini ufficiali della Comunità Europea:

- 89/336/CEE "Compatibilità elettromagnetica" (Direttiva EMC)
- 94/9/EG „Apparecchiature e sistemi di protezione per l'uso proprio nelle aree a pericolo di esplosione“ (direttiva di protezione da esplosione)

Le dichiarazioni di conformità UE sono a disposizione delle autorità competenti presso:

- Siemens Aktiengesellschaft
Industry Automation
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg

La dichiarazione di conformità UE si trova anche in Internet al seguente indirizzo:

- <http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16689636>

Direttiva CEM

I sopracitati SIMATIC NET S7-CP sono adatti all'impiego in ambiente industriale.

Campo di impiego	Richieste relative a	
	emissione di disturbi	resistenza ai disturbi
industria	EN 61000-6-4 : 2001	EN 61000-6-2 : 2001

Direttiva sulla protezione da esplosioni



secondo EN 60079 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n")

EN 60079-15:2005, EN 60079-0:2006

II 3 G Ex nA II T3...T6

KEMA 07 ATEX 0145X

KEMA 03 ATEX 1229X

KEMA 03 ATEX 1228X

KEMA 03 ATEX 1125X

Nota

Per l'impiego (l'installazione) di prodotti SIMATIC NET in aree con pericolo di esplosione Zone 2 osservare assolutamente le condizioni specifiche ad esse collegate!

Queste condizioni si trovano:

- nel SIMATIC NET Manual Collection in
Tutti i documenti > "Approval of SIMATIC/SIMATIC NET Products for Direct Installation in Ex-Zone 2"

Le versioni per i prodotti SIMATIC si trovano in:

- Internet all'indirizzo

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13702947>

Direttiva macchine

Inoltre il prodotto rappresenta una componente secondo l'articolo 4(2) della direttiva macchine CEE 89/392/CEE.

Secondo la direttiva macchine, siamo obbligati a far notare che il prodotto indicato è destinato esclusivamente al montaggio in una macchina. Prima di mettere in servizio in prodotto finale, si deve assicurare che esso sia conforme alla direttiva 89/392CEE.

Rispettare le direttive di montaggio

Il prodotto soddisfa le richieste se nell'installazione e durante il funzionamento si rispettano le direttive di montaggio che sono contenute in questo manuale dell'apparecchiatura e nelle documentazioni /1/.



Pericolo

Possono aversi danni a persone e cose.

Con l'installazione di ampliamenti che non sono omologati per i SIMATIC S7-CP o per i relativi sistemi di destinazione, si possono infrangere le richieste e le norme per la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica.

Utilizzare solo ampliamenti omologati per il sistema.

Avvertenza per l'Australia



I sopraccitati SIMATIC NET S7-CP soddisfano le richieste della norma AS/NZS 2064 (Class A).

Avvertenza per il Canada

Questa apparecchiatura digitale di classe A soddisfa le richieste della norma Canadian ICES-003.

AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Autorizzazione UL e CSA

Nota

Quale delle seguenti autorizzazioni UL/CSA o cULus sia stata assegnata al prodotto in questione, è riportato sulla targhetta identificativa.

Autorizzazione UL



UL-Recognition-Mark Underwriters Laboratories (UL) secondo lo standard UL 508:

- Report E 85972

Autorizzazione CSA



CSA-Certification-Mark Canadian Standard Association (CSA) secondo lo standard C 22.2 No. 142:

- Certification Record 063533-C-000

Autorizzazione cULus, Hazardous Location



CULUS Listed 7RA9 IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. secondo

HAZ. LOC.

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T4
- Cl. 1, Zone 2, AEx nC IIC T4

Osservare la seguente avvertenza:

Nota

L'impianto deve essere stato montato corrispondentemente a quanto stabilito dal NEC (National Electrical Code).

Nell'impiego in ambienti corrispondenti alla Class I, Division 2 (vedi sopra), i SIMATIC NET S7-CP si devono montare in uno chassis che sia conforme almeno a IP54 secondo EN 60529.

Omologazione FM



Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611,
Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T3...T6 or
Class I, Zone 2, Group IIC, T3...T6.

Rilevare la classe di temperatura dalla targhetta dei dati riportata sull'unità.



Pericolo

Possono verificarsi danni a persone e a cose.

Nelle aree a pericolo di esplosione, se durante il funzionamento di un CP S7 SIMATIC NET si chiude o si apre un circuito di corrente (ad esempio nel caso di connettori, fusibili, commutatori) possono aversi danni a persone e cose.

WARNING – EXPLOSION HAZARD: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT WHEN A FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERE IS PRESENT.

Per l'impiego in ambienti con pericolo di esplosione (Division 2 o Zone 2), l'apparecchio deve essere montato in uno chassis.

C Bibliografia

Come trovare la documentazione Siemens

I numeri di ordinazione delle documentazioni Siemens si trovano nei cataloghi "SIMATIC NET Comunicazione industriale, Catalogo IK PI" e "SIMATIC Prodotti per la Totally Integrated Automation e Micro Automation, Catalogo S7 70".

Questi cataloghi e le informazioni supplementari possono essere richiesti presso le relative filiali e società regionali SIEMENS.



Alcuni dei documenti qui indicati si trovano anche nel SIMATIC NET Manual Collection allegato ad ogni CP S7.

Molti manuali SIMATIC NET si trovano nelle pagine Internet del Siemens Customer Support per automazione:

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

Come termine di ricerca inserire qui l'ID del relativo manuale. L'ID è indicata tra parentesi ai punti della documentazione.

I manuali presenti nella documentazione online dell'installazione di STEP 7 sul PG/PC si trova nel menu di avvio (Start > SIMATIC > Documentazione).

Una pagina generale della documentazione SIMATIC si trova in:

http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_76/techdoku.htm

Manuali e altre informazioni

Ulteriori informazioni dettagliate per la progettazione e il funzionamento si trovano nelle seguenti fonti:

/1/ Per montaggio e messa in funzione del CP

SIMATIC S7
Controllore programmabile S7-300
Montaggio
Manuale di installazione
Siemens AG

e

SIMATIC S7
Sistema di automazione S7-400, M7-400
Montaggio
Manuale di installazione
Siemens AG

- /2/** Per l'utilizzo e la progettazione del CP
Manuale
CP S7 per PROFIBUS – Progettazione e messa in funzione
Componente
– del pacchetto di manuale NCM S7 per CP SIMATIC NET
– della documentazione online in STEP 7
Siemens AG
- /3/** Per l'utilizzo e la progettazione del CP con servizi FMS
Manuale SIMATIC NET NCM S7 per PROFIBUS,
Volume 2
Componente
– del pacchetto di manuali NCM S7 per CP SIMATIC NET
– della documentazione online in STEP 7
Siemens AG
- /4/** Per l'utilizzo e la progettazione del CP
NCM S7 per CP SIMATIC NET Guida rapida "Prontuario di esempi applicativi"
Componente
– del pacchetto di manuali NCM S7 per PROFIBUS
– della documentazione online in STEP 7
Siemens AG
- /5/** SIMATIC NET
Funzioni (FC) e blocchi funzionali (FB) per CP S7 SIMATIC NET
Manuale di programmazione
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)
- /6/** SIMATIC NET, Istruzioni
Messa in funzione di stazioni PC
Componente
– del pacchetto di manuali NCM S7 per Industrial Ethernet
– della documentazione online in STEP 7
Siemens AG
- /7/** Per la configurazione e il funzionamento di una rete SIMATIC NET PROFIBUS
Reti di comunicazione industriali PROFIBUS Manuale
Siemens AG
- /8/** SIMATIC Configurazione dell'hardware e progettazione dei collegamenti con STEP 7
Parte del pacchetto di documentazione STEP 7, STEP 7 Nozioni di base
Componente della documentazione online di STEP 7
Siemens AG
- /9/** SIMATIC Programmazione con STEP 7
Parte del pacchetto di documentazione STEP 7, STEP 7 Nozioni di base
Componente della documentazione online di STEP 7
Siemens AG

- /10/ SIMATIC STEP 7 Manuali di riferimento con manuali
– KOP / FUP / AWL
– Software di sistema per S7–300/400 Funzioni di sistema e funzioni standard
Componente della documentazione online di STEP 7
Siemens AG
- /11/ Sull'argomento PROFIBUS:
SIMATIC NET Manuale per reti PROFIBUS
Edizione 02
Siemens AG
- /12/ Sull'argomento PROFIBUS:
Decentralizzazione con PROFIBUS DP
Configurazione, progettazione e impiego
Weigmann, J.; Kilian, G. / Publicis–MCD–Verlag
- /13/ Norma PROFIBUS EN 50170, Vol 2
Beuth Verlag, Berlin
- /14/ Sull'argomento PROFIBUS:
PROFIBUS–DP/DPV1
Nozioni di base, suggerimenti utili per l'utente
Popp, M. / Hüthig–Verlag
- /15/ Sull'argomento CiR:
Manuale delle funzioni
Modifiche dell'impianto durante il funzionamento tramite CiR
Siemens AG
- /16/ Per l'argomento Programmazione:
Automazione con STEP 7 in AWL e SCL
Manuale utente, manuale di programmazione
Berger, H. / Publicis–MCD–Verlag, 2001
- /17/ Per la progettazione di componenti e impianti PROFINet:

Nozioni di base nell'Engineeringtool SIMATIC iMap
Siemens AG
- /18/ Per la progettazione di componenti e impianti PROFINet:

Component based Automation – Progettazione di impianti con SIMATIC iMap
Manuale
Siemens AG

Per l'utilizzo e la progettazione di PROFINET IO

/19/ SIMATIC
 PROFINET Descrizione del sistema
 Manuale di sistema
 Siemens AG
 (componente della Manual Collection)

/20/ SIMATIC
 Da PROFIBUS DP a PROFINET IO
 Manuale di programmazione
 Siemens AG
 (componente della Manual Collection)

Numeri di ordinazione

I numeri di ordinazione per la documentazione SIEMENS sopracitata sono riportati nei cataloghi "SIMATIC NET Comunicazioni industriali, catalogo IK PI" e "SIMATIC Sistemi di controllori programmabili SIMATIC S7 / M7 / C7" – i componenti per l'automazione completamente integrata sono contenuti nel catalogo ST 70.

Questi cataloghi e informazioni supplementari, nonché le proposte di corsi possono essere richiesti presso le rispettive filiali e società regionali SIEMENS.

D Glossario

D.1 Parte Generale

Baud rate

→ Velocità di trasmissione.

Blocchi FC

Blocco codice di STEP 7 del tipo "funzione".

Broadcast

Una trasmissione Broadcast corrisponde ad una chiamata generale: con una telegramma Broadcast si accende a tutti i nodi che sono pronti a ricevere telegrammi Broadcast.

Client

Per client si intende un dispositivo o un oggetto in generale che richiede ad un → server di svolgere un servizio.

CP

Communication Processor. Unità per compiti di comunicazione.

CSMA/CD

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection).

Dati di progettazione

Parametri impostabili con lo strumento di progettazione NCM S7 e caricabili nel → CP che determinano il modo operativo e la funzione del CP.

Funzionamento PG

Un modo operativo del CP PROFIBUS/Ethernet nel quale viene programmata, progettata o diagnosticata la CPU SIMATIC S7 tramite PROFIBUS/Ethernet. Questo modo operativo viene gestito con le funzioni S7.

Gateway

Un'interfaccia intelligente che collega tra di loro diverse → reti locali di diverso tipo sullo strato ISO 7.

Header del telegramma

Un'header del telegramma è composta da un'identificazione del -> telegramma e dall'indirizzo del nodo di partenza e di destinazione.

Immagine di processo

L'immagine di processo è un'area particolare della memoria nel sistema di automazione. All'inizio del programma ciclico vengono trasferiti gli stati di segnale delle unità di ingresso all'immagine di processo degli ingressi. Alla fine del programma ciclico l'immagine di processo delle uscite viene trasferita come stato di segnale alle unità di uscita. In alternativa sono possibili aggiornamenti asincroni secondo la progettazione (immagine processo parziale) o secondo la programmazione tramite SFC 26/27.

Impianto

Insieme di tutte le risorse elettriche. Ad un impianto appartengono inoltre: comando programmabile nella memoria, dispositivi di servizio e supervisione, sistemi di bus, apparecchiatura da campo, azionamenti, cavi di alimentazione.

Industrial Ethernet

Un bus di campo secondo IEEE 802.3 (ISO 8802-2).

Interfaccia di trasporto

Per interfaccia di trasporto SIMATIC S5 si intende l'accesso presente sul CP ai servizi orientati al collegamento dello strato di trasporto. Rispetto al programma di comando, l'interfaccia di trasporto si presenta sotto forma di blocchi di comunicazione (HTB).

Intestazione del telegramma

Un'intestazione del telegramma è composta da un'identificazione del -> telegramma e dall'indirizzo sorgente e di destinazione del nodo.

Multicast

Una trasmissione Multicast corrisponde ad una chiamata generale ad un gruppo di nodi: con un telegramma Multicast si accede a tutti i nodi che fanno parte dei gruppi Multicast da interrogare e che sono pronti alla ricezione.

NCM S7 per Industrial Ethernet

Software per la progettazione e la diagnostica di CP Ethernet.

NCM S7 per PROFIBUS

Software per la progettazione e la diagnostica di CP PROFIBUS.

Protocollo

Direttiva di procedimento per il trasferimento dei dati. Con questa direttiva vengono definiti sia i formati dei messaggi, sia il flusso di dati durante il loro trasferimento.

Rete

Una rete è costituita da una o più -> sotto-reti collegate ad un numero qualsiasi di -> nodi. Possono esistere diverse reti adiacenti.

Segmento

Sinonimo di -> segmento di bus.

Segmento del bus

Parte di una -> sotto-rete. Le sotto-reti possono essere strutturate da segmenti di bus tramite passaggi di segmenti come repeater e bridge. I segmenti sono trasparenti per l'indirizzamento.

Server

Un server è un dispositivo o un oggetto in generale che può svolgere determinati servizi. Il servizio viene svolto in seguito alla richiesta di un -> client.

Servizi

Prestazioni offerte da un protocollo di comunicazione.

SIMATIC NET

Siemens SIMATIC Network and Communication. Denominazione del prodotto per -> reti e componenti di reti della Siemens. (finora SINEC).

SIMATIC NET per Ind. Ethernet

SIMATIC NET sistema di bus per l'impiego industriale su base Ethernet. (finora SINEC H1)

SINEC

Denominazione del prodotto utilizzata finora per reti e componenti di reti della Siemens. (Nuova denominazione: SIMATIC NET)

Sotto-rete

Una sotto-rete è una parte di una -> rete i cui parametri (p. es. per -> PROFIBUS) devono essere unificati. Essa comprende i componenti del bus e tutte le stazioni allacciate. Le sotto-reti possono essere accoppiate ad una rete, p. es., tramite -> gateway. Un -> impianto è composto da diverse sotto-reti con -> numeri univoci di sotto-rete. Una sotto-rete è composta da diversi -> nodi con -> indirizzi PROFIBUS o -> indirizzi MAC univoci (per Industrial Ethernet)

Stazione

Una stazione viene identificata con

- un indirizzo MAC su Ethernet
- un indirizzo PROFIBUS su PROFIBUS

Strato di trasporto (Transport layer)

Lo strato di trasporto è lo strato 4 nel modello di riferimento ISO/OSI per la comunicazione generica. Il compito dello strato di trasporto consiste nel trasferimento sicuro dei dati (informazioni semplici) da apparecchio ad apparecchio. Per il trasferimento possono essere utilizzati dei collegamenti di trasporto.

Telegramma

Messaggio da un nodo PROFIBUS/Ethernet ad un altro.

Trailer del telegramma

Il trailer del telegramma è composto da una somma di controllo e dall'identificazione finale del → telegramma.

TSAP

Transport Service Access Point.

Velocità di trasmissione

Velocità di trasmissione: secondo DIN 44302 è il numero di decisioni binarie trasmesse per ogni unità di tempo. Un'unità è bit/sec. La selezione della velocità di trasmissione dipende da diverse condizioni marginali come, p. es. la distanza.

Watchdog

Dispositivo per il controllo dello stato di pronto al funzionamento.

D.2 PROFIBUS

Bus token

Procedimento di accesso alla rete per ripartizione di bus in caso di più nodi attivi (impiegato per PROFIBUS). Questa autorizzazione di trasmissione (token) viene inoltrata da stazione attiva a stazione attiva. Per ogni stazione attiva vale: tra la trasmissione e la ricezione del token esiste una circolazione del token.

Collegamento AGAG

Vedere collegamento FDL

Collegamento FDL

I collegamenti FDL (finora chiamati collegamenti AGAG) permettono la comunicazione comandata dal programma/dall'evento tramite PROFIBUS tra SIMATIC S7 e

- SIMATIC S7 con CP PROFIBUS
- SIMATIC S5 con CP 5430/31
- SIMATIC S5 95 U con interfaccia PROFIBUS
- PC/PG con CP 5412 A1/A2

Su un collegamento FDL possono essere scambiati bidirezionalmente dei blocchi di dati.

Collegamento FMS

I collegamenti FMS permettono la comunicazione comandata dal programma/dall'evento tra apparecchi conformi alla norma FMS. Le immagini dei dati specifiche dell'apparecchio vengono neutralizzate durante la trasmissione.

Dati caratteristici dell'apparecchio

I dati caratteristici dell'apparecchio (GSD) contengono le descrizioni dello slave DP secondo EN 50170, volume 2. L'utilizzo di GSD semplifica la progettazione del -> master DP e degli -> slave DP.

Fattore di aggiornamento GAP

Un'area di indirizzo libera tra due -> nodi attivi viene esaminata ciclicamente per stabilire se un ulteriore nodo intende essere assunto nell'anello logico.

FDL

Fieldbus Data Link. Livello 2 nel -> PROFIBUS.

FMS

Field(bus) Message Specification secondo EN 50170, vol 2.

GetOD

Servizio FMS per la lettura della directory degli oggetti (contiene inoltre le descrizioni delle variabili) di un -> VFD.

Identificazione dei gruppi

Gli slave DP possono essere assegnati ad uno o più gruppi tramite un'identificazione del gruppo. Gli -> slave DP possono essere successivamente richiamati tramite l'identificazione del gruppo durante il trasferimento di telegrammi di comando.

Indirizzo di base

Indirizzo logico di un'unità nei sistemi S7.

- Per PROFIBUS
- L'indirizzo PROFIBUS di base è l'indirizzo iniziale a partire dal quale vengono assegnati tutti gli indirizzi determinati automaticamente all'interno di un progetto.
- Per Industrial Ethernet
- L'indirizzo MAC di base è l'indirizzo iniziale a partire dal quale vengono assegnati tutti gli indirizzi determinati automaticamente all'interno di un progetto.

Indirizzo PROFIBUS

L'indirizzo PROFIBUS è un'identificazione specifica di un -> nodo allacciato a -> PROFIBUS. Per l'indirizzamento di un nodo viene trasferito l'indirizzo PROFIBUS nel -> telegramma.

Indirizzo PROFIBUS più alto

Un -> parametro di bus per -> PROFIBUS. Indica -> l'indirizzo PROFIBUS più alto di un -> nodo attivo sul PROFIBUS. Per i nodi passivi sono ammessi indirizzi PROFIBUS maggiori dell'HSA (area dei valori: HSA 1..126).

Job di controllo

I job di controllo sono istruzioni operative di comando per il funzionamento DP, come p. es. CLEAR, SYNC, FREEZE, UNFREEZE, ACT, DEACT.

Master

Nodo attivo su -> PROFIBUS che può trasmettere -> telegrammi automaticamente se è in possesso del token.

Master DP

Un -> nodo con funzione master nella -> DP PROFIBUS. E' necessario distinguere:

- Master DP (classe 1) o master DP 1
Il master DP 1 gestisce il traffico di dati d'utilizzo con lo -> slave DP ad esso assegnato.
- Master DP (classe 2) o master DP 2
Il master DP 2 mette a disposizione dei servizi come:
 - Lettura dei dati di ingresso/uscita
 - Diagnostica
 - Global Control

Maximum Station Delay

Un -> parametro di bus per -> PROFIBUS. Il max. Station Delay (max. TSDR) indica l'intervallo di tempo maggiore necessario ad uno dei -> nodi sulla -> sotto-rete che deve trascorrere tra la ricezione dell'ultimo bit di un -> telegramma non confermato e la trasmissione del primo bit del telegramma successivo. Dopo la trasmissione di un telegramma non confermato, un trasmettitore può inviare un ulteriore telegramma solo dopo che è trascorso l'intervallo di tempo max. TSDR.

Minimum Station Delay

Un -> parametro di bus per -> PROFIBUS. Il min. Station Delay (min. TSDR) indica l'intervallo di tempo minimo di attesa del ricevitore di un -> telegramma prima della trasmissione della conferma o di un ulteriore telegramma. Il min. TSDR si basa sull'intervallo di tempo massimo utilizzato da un nodo del sotto-sistema per la ricezione di una conferma dopo la trasmissione del telegramma.

Modo CLEAR

Modo operativo del master DP. Gli ingressi vengono letti ciclicamente, le uscite rimangono impostate su 0.

Modo FREEZE

La modalità FREEZE è un modo operativo DP dal quale vengono rilevati contemporaneamente i dati di ingresso del progetto da uno, più (formazione di gruppi) o da tutti gli slave DP. Il momento del rilevamento viene segnalato con l'istruzione operativa FREEZE (rappresenta un telegramma di comando per la sincronizzazione).

Modo SYNC

Il modo SYNC è un modo operativo DP nel quale uno, diversi (formazione di gruppi) o tutti gli -> slave DP trasferiscono i dati alle proprie uscite dal processo in un determinato momento. Il momento di trasferimento viene segnalato dal comando SYNC (un telegramma di comando per la sincronizzazione).

Modulo di I/O DP

Gli slave DP hanno una struttura modulare. Uno -> slave DP possiede almeno un modulo di I/O DP.

Nodo PROFIBUS

Un nodo viene identificato da un -> indirizzo PROFIBUS su -> PROFIBUS.

Nome dello slave DP

Per l'identificazione di uno -> slave DP nella configurazione DP progettata, nella lista degli slave DP viene inserito un nome di slave DP.

Nome del modulo DP

Denominazione di un -> modulo di I/O DP inserito nella -> lista di moduli DP.

Parametri del bus

I parametri del bus comandano il comportamento di trasferimento sul bus. Ogni -> nodo sul -> PROFIBUS deve utilizzare dei parametri di bus che corrispondono a quelli di altri nodi.

Periferia decentrata

Unità di ingresso/uscita lontane dalla CPU (unità centrale del comando). Il collegamento tra l'apparecchio di automazione e la periferia decentrata viene eseguito tramite il sistema di bus -> PROFIBUS. Per i programmi utente, la differenza tra ingressi dal processo e uscite verso il processo non è visibile.

Polling

Elaborazione ciclica; p. es. elaborazione ciclica della "Lista di polling" nel CP PROFIBUS.

PROFIBUS

Un bus di campo secondo EN 50170, vol. 2.
(finora SINEC L2)

PROFIBUS DP

Modo operativo DP secondo EN 50170, vol. 2.

PROFIBUS FMS

PROFIBUS Fieldbus Message Specification. Strato parziale superiore dello strato 7 del modello di riferimento ISO/OSI nel ->PROFIBUS.

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA è una norma dell'organizzazione di utenti PROFIBUS (PNO) che completa la norma EN 50170 PROFIBUS con l'impiego nell'area di sicurezza intrinseca.

SCOPE L2

Prodotto di diagnostica per -> PROFIBUS con il quale può essere acquisito e analizzato il traffico di telegrammi sulla -> rete.

Setup Time

Un → parametro di bus per → PROFIBUS. Il Setup Time indica l'intervallo minimo di tempo tra la ricezione di una conferma e la trasmissione di un nuovo telegramma di richiamo tramite il trasmettitore.

SIMATIC NET per PROFIBUS

SIMATIC NET sistema di bus per l'impiego industriale su base PROFIBUS.
(finora SINEC L2).

Sistema master DP

Un → master DP e tutti → gli slave DP con i quali questo master DP scambia dati.

Slave

Un nodo passivo su → PROFIBUS.

Slave DP

Un → nodo con funzione di slave nella → DP PROFIBUS.

Slot Time

Un parametro di bus per → PROFIBUS. Lo Slot Time (TSL) è il tempo di controllo chiamata di un trasmettitore di un → telegramma su conferma del ricevitore.

Sotto-rete DP

(Sotto)-rete PROFIBUS sulla quale viene comandata solo la → periferia decentrata.

Stato di funzionamento DP

Nella comunicazione tra il → master DP e lo → slave DP si distinguono i quattro seguenti stati di funzionamento:

- OFFLINE
- STOP
- CLEAR
- RUN

Ognuno di questi stati di funzionamento è caratterizzato da operazioni definite tra master DP e → slave DP.

Target rotation time

Un → parametro di bus per → PROFIBUS. Il token è un'autorizzazione di trasmissione per un → nodo sul PROFIBUS. Un nodo confronta un tempo di circolazione del token da esso calcolato con il Target rotation time e comanda in base a ciò la trasmissione di telegrammi di priorità superiore e inferiore.

Tempo di controllo chiamata

Tempo di controllo chiamata impostabile nello -> slave DP per l'identificazione del guasto del -> master DP assegnato.

Tipo di I/O DP

Il tipo di I/O DP contrassegna un -> modulo di I/O DP. Vanno distinti:

- Modulo di ingresso
- Modulo di uscita
- Modulo di ingresso/uscita
- Modulo vuoto

Tipo di modulo DP

Denominazione per l'identificazione di un -> modulo di I/O DP nei -> dati caratteristici dell'apparecchio di uno -> slave DP secondo EN 50170, volume 2.

Token ring riorganizzativo

Tutti i -> master su -> SINEC L2 (PROFIBUS) formano un token ring logico. All'interno di questo token ring viene inoltrata l'autorizzazione di trasmissione (token) da stazione a stazione. Il disturbo del trasferimento del token o la cancellazione di un master dal token ring comporta un errore durante l'inoltro del token (il token non viene assunto da questa stazione) e di conseguenza questa stazione viene scollegata dal token ring. Il numero di scollegamenti viene contato nel token-error-counter interno. Se questo contatore raggiunge il valore limite massimo, il token ring logico viene ristabilito (riorganizzato).

UNFREEZE

Job per la disattivazione del -> modo FREEZE.

UNSYNC

Job per la disattivazione del -> modo SYNC.

Variabile di comunicazione

Per variabile di comunicazione si intende una variabile del controllore programmabile messa a disposizione per la comunicazione tramite servizi FMS.

In S7 è quindi necessario progettare variabili di comunicazione. Con la progettazione viene memorizzata per la variabile una descrizione della struttura per qualsiasi apparecchio secondo EN 50170.

Variabile FMS

-> Variabile di comunicazione

VFD

Virtual Field Device: è una rappresentazione di un dispositivo di automazione in una descrizione per qualsiasi tipo di apparecchio. Vengono descritti i dati e il comportamento dell'apparecchio.

E Storico documento

Questo capitolo fornisce informazioni generali relative alle versioni attuali del presente manuale e i completamenti funzionali in STEP 7 e NCM S7.

Nuovo nella versione 02 / da STEP7 V5.3 (C79000–G8900–C181–02)

- Versione di stampa Edizione 06/2005

Nella parte B di questo manuale sono state aggiornate le descrizioni per le seguenti unità:

- CP 342–5
- CP 443–5 Extended

Nuovo nella versione 01 / da STEP7 V5.3 (C79000–G8900–C181–01)

- Nuova struttura del manuale

In questa versione i manuali NCM S7 e CP S7 precedentemente separati sono stati integrati in un unico manuale.

In questo modo viene tenuto in considerazione che lo strumento di progettazione NCM S7 non viene più installato separatamente per PROFIBUS e Industrial Ethernet.

Le funzioni di NCM S7 vengono ora installate automaticamente durante l'installazione di STEP 7.

Nuovo nella versione 05 / da STEP7 V5.2 (C79000–G8900–C127–05)

Nota

Si tratta dell'ultima versione dell'integrazione dei due manuali "NCM S7 per PROFIBUS" e "Manuale apparecchio CP S7 per PROFIBUS" nel presente manuale.

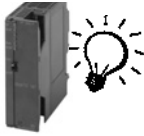
Questa edizione di manuale contiene in particolare integrazioni che si riferiscono alle nuove funzioni di STEP 7 e NCM S7 V5.2.

Qui di seguito vengono elencate in particolare le modifiche di maggiore rilievo:

- Comunicazione S7 tramite router (funzione client e server su un lato) via IE/PB Link e CP (vedere capitolo 1.4)
- Multiprogetto
I progetti possono essere elaborati e gestiti separatamente con la nuova funzione multiprogetto.

Novità in questa versione 04 / valide fino a STEP7 V5.1 SP2

Le modifiche riguardano principalmente la funzionalità DP dei CP PROFIBUS.



Poiché il comportamento si differenziano in parte per ogni CP, le caratteristiche alternative per le nuove unità riportate in questa edizione del manuale sono state contrassegnate con simboli riportati a fianco. Queste particolarità e contrassegnature sono segnalate anche nei relativi manuali apparecchio dei CP PROFIBUS. Questa contrassegnatura si trova anche nella guida in linea di STEP 7.

Novità in questa versione 03 / valide fino a STEP7 V5.0 SP3

- La diagnostica NCM S7 presenta una nuova superficie operativa. Vedere cap. 8.

La descrizione della diagnostica NCM S7 presenta una struttura nuova. Mentre nel manuale precedente si trovano informazioni generali e liste di controllo per l'applicazione, la guida in linea fornisce informazioni dettagliate sugli eventi della diagnostica.

- Informazioni supplementari per il funzionamento master DP si trovano nel cap.4.10 Lettura dei dati di ingresso/uscita come master DP (classe 2) e nel cap. 4.11 Attivazione / disattivazione di slave DP.

A

Accesso layer 2 libero, A-161
Altra stazione, A-168
Altri dispositivi, A-39
Apparecchi periferici, A-31
Applicazioni PC, A-24
Area dei dati DP, A-90
 Grandezza complessiva, A-90
Area di consistenza, A-138
Area di dati DP, nel funzionamento slave DP,
 A-138
Area di ingresso DP, A-90
Area di uscita DP, A-90
Autorizzazione
 CSA, A-219
 UL, A-219

B

Baud rate, A-59, A-60
Blocchi, FC/FB, A-49
Blocchi FC
 AG-RECV, A-181, A-182
 AG-SEND, A-181, A-182
 DP-CTRL, A-104
 DP-DIAG, A-104
 DP-RECV, A-86, A-104, A-137, A-152
 DP-SEND, A-86, A-104, A-137, A-152
Broadcast, A-28, A-158, A-162
Buffer del job, A-161
Buffer job, A-162, A-164, A-181
Bus token, A-16
Byte di stato DP, A-117

C

Caricamento, A-76
Ciclo CPU, A-87, A-138
Ciclo della CPU
 nei collegamenti FDL, A-184
 nel funzionamento master DP, A-104
Ciclo DP, A-87, A-138
CLEAR, A-144
Collegamento
 FDL, A-75
 S7 omogeneo, A-75
Collegamento di trasporto ISO
 Memorizzazione del collegamento, A-178
 Stampa dei collegamenti progettati, A-178

Collegamento FDL

Accesso layer 2 libero, A-161
con Broadcast, A-158, A-162, A-181
con Multicast, A-158, A-164, A-181
non specificato, A-158, A-161, A-181
Panoramica, A-17, A-28
Parametri di indirizzamento, A-170
Programmazione, A-182
Proprietà, A-158
Scambio dei dati, A-181
specificato, A-160
verso SIMATIC S5, A-166
Volumi di dati e funzionalità, A-158

Collegamento in rete, A-36

con Netpro, A-36
con SIMATIC Manager, A-36

Collegamento S7, A-50

Combimaster, A-34

Comunicazione S7, A-24

tramite router, A-27

Configurazione dell'hardware, A-62

CP

Modo operativo, A-66
Spostamento, A-77

CP PROFIBUS. *Siehe* CP

CSA, autorizzazione, A-219

D

Dati di diagnostica, messi a disposizione dallo
 slave DP, A-142

Denominazione dei nodi, A-76

Denominazione di nodi, A-76

Diagnostica, A-70

Diagnostica DP

con master DP (classe 2), A-128
nel programma utente, A-117
Possibilità, A-116

Diagnostica NCM S7

Informazioni generali, A-187
Procedimento, A-199

Diagnostica NCM S7 percorso online

Esempi per percorso online con accoppia-
 mento ad altra rete, A-195

Esempi per percorso online senza accoppia-
 mento ad altra rete, A-194

Esempio per percorso online nel "PC internal",
 A-197

Diagnostica singola DP, A-124

Dienste, A-18

DP-Diagnose, A-115

DP-Masterbetrieb, Einbindung in das Anwenderprogramm, A-80

DP-Slavebetrieb, A-133

DPSTATUS, A-153

E

ET 200, A-31

F

FDL-Verbindung, A-155

Firmware, caricamento, A-215

Firmware-Lader, A-213

FM, Omologazione, A-220

Formazioni di bruppi per gli slave DP, A-96

FREEZE, A-99, A-144

Funzionamento combinato DP/FMS, A-34

Funzionamento master DP

Panoramica, A-84

Scambio dei dati, A-86

Sincronizzazione dell'emissione dei dati, A-97

Sincronizzazione dell'immissione dei dati, A-99

Funzionamento multimaster. *Siehe* Funzionamento combinato DP/FMS

Funzionamento parallelo di CP SIMATIC NET, S7-400, A-51

Funzionamento parallelo di CPSIMATIC NET, S7-300, A-49

Comunicazione PG

con STEP 7 su PROFIBUS, A-22

nel funzionamento PG, A-22

nel funzionamento progettato, A-22

Funzionamento slave DP, A-133

dati di diagnostica, A-142

Inizializzazione, A-140

Panoramica, A-35, A-135

Progettazione, A-145

Progettazione nel master DP, A-151

Programmazione, A-152

scambio dei dati, A-137

Trasferimento dei dati, A-140

G

Global Control

FREEZE / UNFREEZE, A-96

nel funzionamento slave DP del CP L2, A-144

SYNC / UNSYNC, A-96

H

HSA, A-60

I

Industrial Ethernet; Interfaccia utente verso, A-24

Interfaccia SEND-RECEIVE, Panoramica, A-28

Intestazione del job, A-162, A-164

Intestazione del job, A-161, A-181

L

Lista delle stazioni DP, A-120

Lista di diagnostica DP, A-122

M

Master DP (classe 2), Lettura dei dati di ingresso/uscita, A-112

Master DP singolo, Panoramica, A-32

Master FMS, A-34

Messa in funzione, A-53

Modo operativo, DP, A-31

Multicast, A-28, A-158, A-164, A-176

Multicomputing, A-49, A-51

Multimaster DP, Panoramica, A-33

Multiprogetto, A-36, A-41

Progettazione dei collegamenti, A-157

Progettazione di collegamenti, A-169, A-172

N

NCM S7, allgemeine Hinweise, A-54

NETPRO, A-166

Numeri di ordinazione, A-217

Nuovo collegamento, A-166

O

Omologazione, FM, A-220

P

Parametri di bus, A-61

calcolo, A-61

Parametri di indirizzamento, A-173

Broadcast, A-175

Collegamento FDL non specificato, A-174

Collegamento FDL specificato, A-173

Multicast, A-176

PC internal, A-197

Posti connettore, A-49

PROFIBUS; Interfaccia utente verso, A-24

PROFIBUS-DP, A-51

PROFIBUS/PROFIBUS FO, Panoramica, A-16

Profilo, A-60

Programma di caricamento del firmware
 Campo di impiego, A-214
 Caricamento, A-215
Proprietà della rete, A-59

R

Richiesta di diagnostica DP
 Diagnostica di sistema DP, A-131
 Diagnostica singola DP, A-132
 Lista di slave DP, A-130

S

S7-Verbindung, A-51
SIMATIC S5, A-24, A-28, A-30, A-34, A-35,
 A-39
 Collegamento FDL verso, A-166
Sincronizzazione. *Siehe* Funzionamento master
 DP
Slave DP
 Assegnazione dell'indirizzo I/O, A-92
 Configurazione, A-140
 Parametrizzazione, A-140

Sotto-rete
 Creazione, A-56
 Visualizzazione dell'allacciamento , A-64
Stampa, Progettazione, A-178
Stato di funzionamento DP, A-88
 Modifica, A-106
Steckerbelegung, A-216
Steckplätze, A-50
SYNC, A-97, A-144

T

Tabella di configurazione del sistema master,
 A-94, A-146
TD/OP, A-23
Tempo di bit, A-61

U

UL, autorizzazione, A-219