

Si colleghi un PLC 300 a un 1200 tramite protocollo PROFIBUS che richiede la definizione di un nodo master sul lato 300 e uno slave sulla CP della CPU 1200.

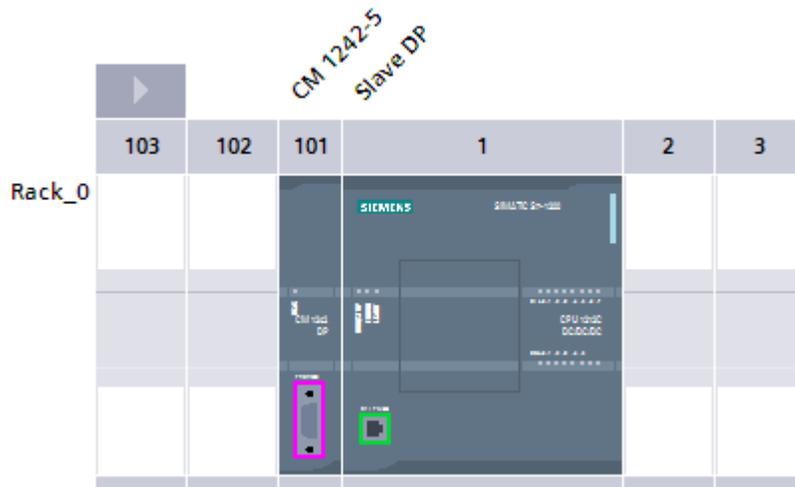
L'obiettivo è di controllare le uscite digitali a bordo della CPU slave tramite comunicazione PROFIBUS del contenuto di un DB globale definito sul Master S7-300.

Vogliamo ritrovare il valore sul DB del lato 1200 mostrando il valore sulle uscite digitali.

Per configurare la comunicazione PROFIBUS tra i precedenti modelli S7300 e gli attuali S71200 e S71500 è necessario installare un blocco CP che per la serie 1200 è indicata con la sigla CM.

Nei laboratori sperimentali G-Tronic disponiamo del modello CM 1242-5, ovvero uno slave DP.

Il catalogo hardware recita "CM 1242-5 communications module for connecting SIMATIC S7-1200 to PROFIBUS DP, I slave, con codice 6GK7 242-5DX30-0XE0".



Useremo questa CPU, modello CPU 1212C DC/DC/DC, versione 6ES7 212-1AE31-0XB0 con firmware V3.0.

La CPU ha queste caratteristiche:

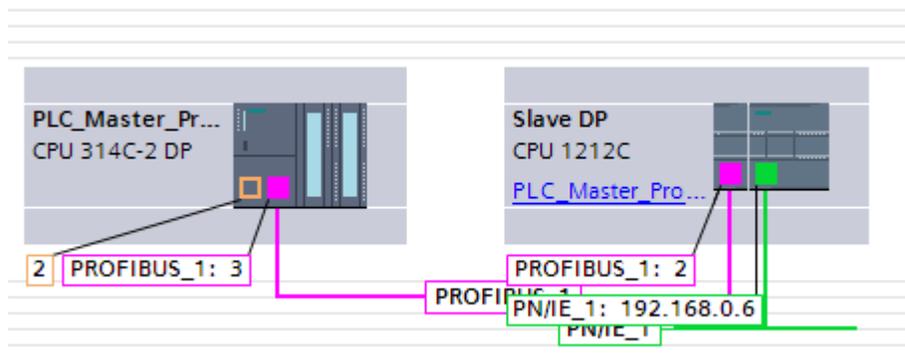
Work memory 50 KB; 24VDC power supply with DI8 x 24VDC SINK/SOURCE, DQ6 x 24VDC and AI2 on board; 4 high-speed counters (expandable with digital signal board) and 4 pulse outputs on board; signal board expands on-board I/O; up to 3 communication modules for serial communication; up to 2 signal modules for I/O expansion; PROFINET interface for programming, HMI and PLC-to-PLC communication.

Nel lato Master DP è stato configurato un PLC S7 300 con queste caratteristiche:



La CPU è una CPU 314C-2 DP, numero di codice magazzino 6ES7 314-6CG03-0AB0, con firmware V2.6.

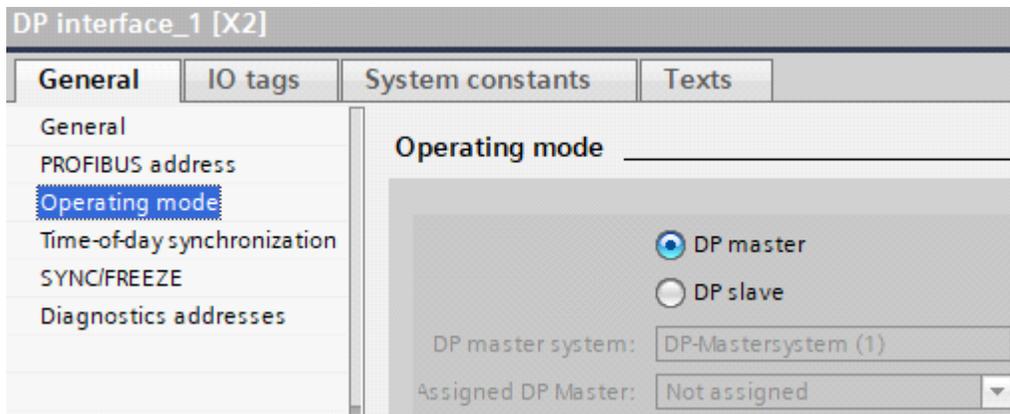
Questo, direttamente prelevabile dal catalogo hardware del TIA V17, è stato inserito, ed è risultato funzionante, benché quello reale riportato nello sportellino della CPU in laboratorio sia 314-6CF02-0AB0,



Le configurazioni vengono eseguite separatamente per le due stazioni.

Apriamo la **stazione S7-300** e configuriamo la porta PROFIBUS, facendoci doppio click, come segue:

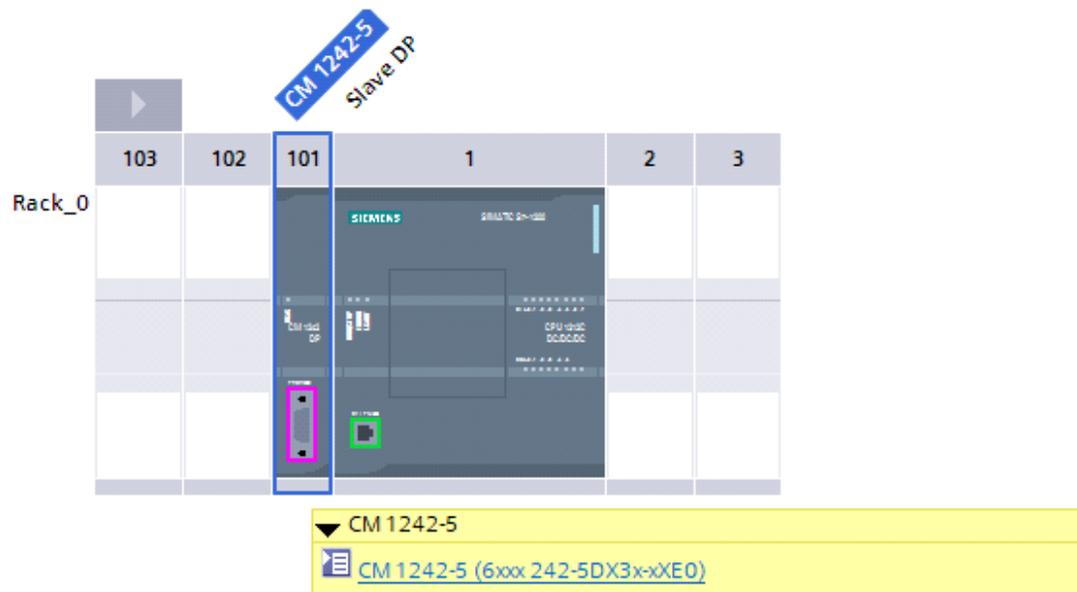
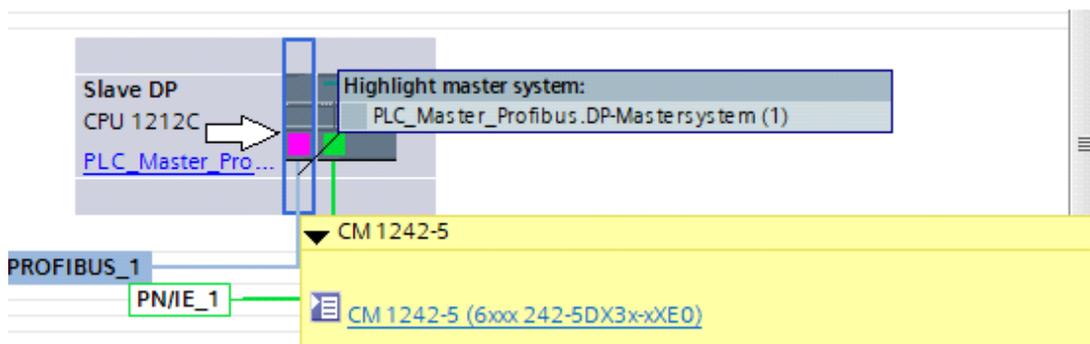
Parameters	
Address:	3
Highest address:	126
Transmission speed:	1.5 Mbps



Passiamo al lato Slave, dove abbiamo assegnato la CPU 1212C DC/DC/DC munita di blocchetto di coprocessore di comunicazione CP.

Non bobbiamo farci trarre in inganno dalla scritta sul link "PLC Master PROFIBUS" perché questa indica la provenienza del cavo, ovvero a che PLC è assegnata la stazione.

Portiamoci sulla vista di rete e clicchiamo sulla zona in cui figura la CP, come mostrato sotto.



Definiamo in entrambe le stazioni un DB globale come origine e destinazione del trasferimento dei dati.

Si potrà anche collegare il dato sorgente al pannello operatore per un inserimento runtime.

Come ragionamento preliminare si consideri che il numero 3 in decimale potrebbe essere rappresentato in binario come 0011, quindi, in caso di trasferimento alla morsettiera di output, al byte 0, mostrerebbe accese le uscite %Q0.0 e %Q0.1.

Il nostro obiettivo sarà quello di ritrovare un numero originato nel DB del PLC master come valore numerico nel DB del PLC slave dopo la trasmissione tramite PROFIBUS.

In sostanza il PLC 300 ha trasmesso un dato al PLC 1200 usando il protocollo io-device.

Nota bene: è necessario mappare entrambe le aree di trasmissione (lato master sul PLC 300 del nostro esempio) e ricezione (lato slave sul PLC slave S7-1200) sul primo I/O non effettivamente disponibile.

Notiamo che i byte di uscita disponibili sulla CPU 300 sono %QB124 e %QB125 quindi il primo libero sarà il byte %QB126, mappabile in IO-device.

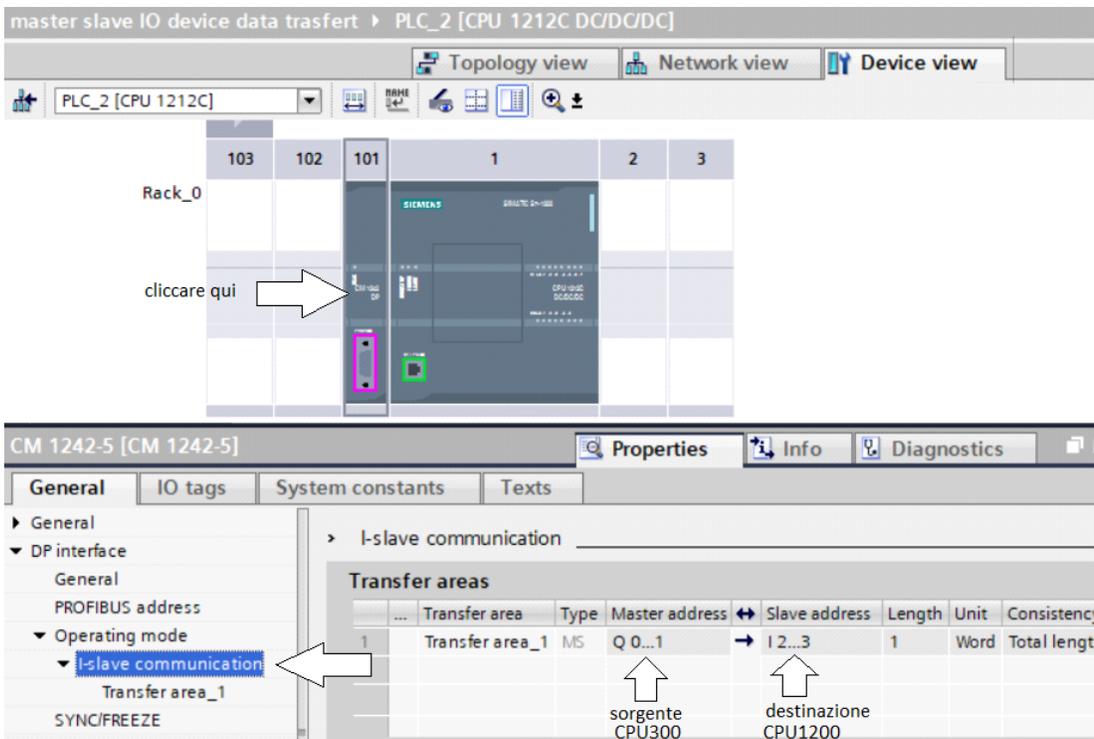
Per analogia, montando i blocchi di espansione, se il primo byte risultasse essere %QB0, sarà disponibile per la trasmissione IO-device il %QB0.

Per quanto riguarda la CPU slave, modello S7-1212C (in questo specifico esempio) si ha disponibili un solo byte di ingressi onboard, %IB0, quindi il primo disponibile sarà %IB1 per la trasmissione IO-device.

Nel caso volessimo trasmettere un numero integer è buona norma mappare la destinazione in un byte pari, quindi %IB2 che occuperà anche %IB3, ovvero i 16 bit necessari.

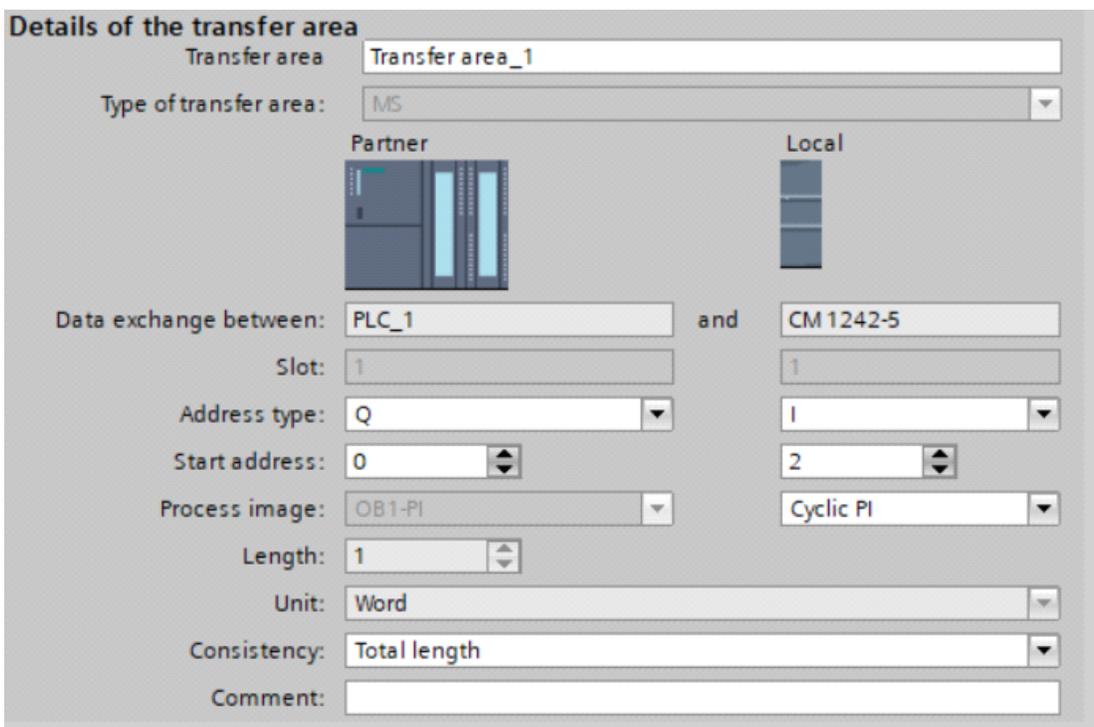
Ribadiamo che uscite inesistenti sul device che trasmette, ad esempio %QB126 oppure %QB0 potrà essere mappato nella transfer area su %IB1 del PLC 1200 posto in ricezione io-device.

La transfer area sarà accessibile dalle proprietà della CP montata sul PLC 1200, in questo caso sul lato slave.



Si ribadisce che si è scelto arbitrariamente %QB0 sul lato St-300 perché è il primo byte di out non installato fisicamente, ma questo potrebbe cambiare in diverse configurazioni del PLC.

Cliccando alla voce Transfer area_1 compaiono i seguenti dettagli:

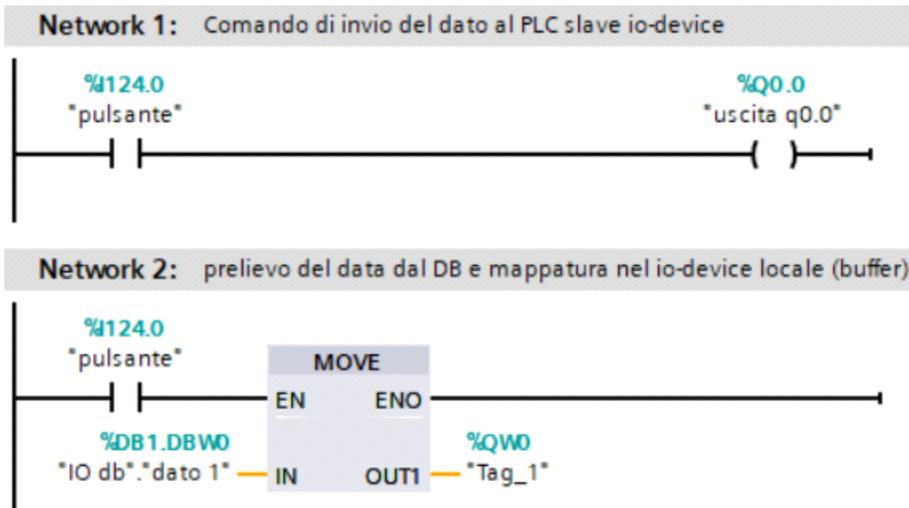


Nel PLC 300 creiamo un DB globale che contenga i dati che vogliamo trasmettere, definiamo ad esempio due valori interi di cui trasferiamo solo il primo.

master slave IO device data transfert ▶ PLC_1[CPU 314C-2 DP] ▶ Program blocks ▶ IO db [DB1]								
IO db								
	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Visible in ...	Setpoint	Comment
1	Static				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	dato 1	Int	0.0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	dato 2	Int	2.0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4								

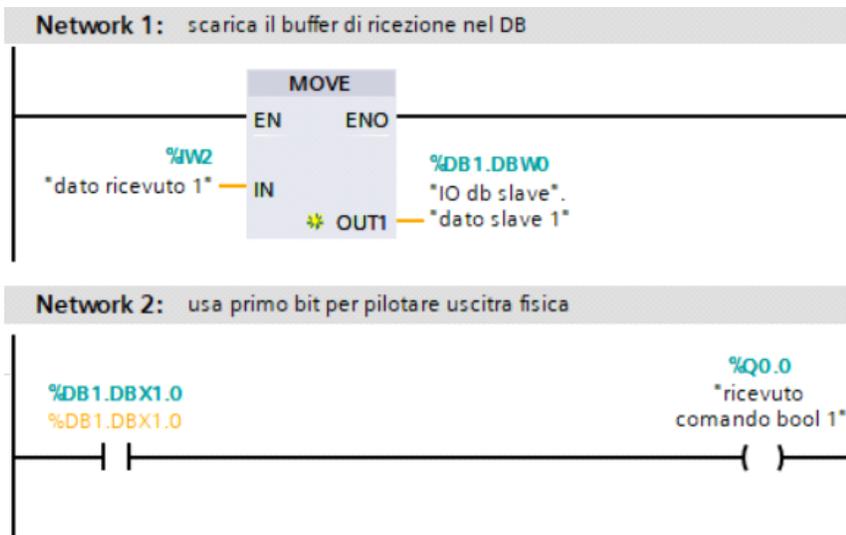
Notiamo che occupa il byte 0 e il byte 1 nella colonna offset.

Il contenuto della funzione FC1 del PLC master io-device è il seguente, in cui vediamo il caricamento del buffer di trasmissione costituito dalla word che vogliamo trasmettere.



Premendo il pulsante collegato all'ingresso fisico %I124.0 della CPU300 il primo dato nel DB verrà inviato tramite il buffer QW0 del mater al buffer di ricezione del PLC slave S71200, costituito dalla word di input virtualizzata %IW2.

Sul lato ricezione implementiamo questi segmenti di test il cui il buffer di ricezione %IW2 scarica il dato sulla prima variabile intera definita nel DB globale locale.



Network 3: usa secondo bit per pilotare uscita fisica



Network 4: usa terzo bit per pilotare uscita fisica



Network 5: usa quarto bit per pilotare uscita fisica



Network 6: usa quinto bit per pilotare uscita fisica



Network 7: usa sesto bit per pilotare uscita fisica

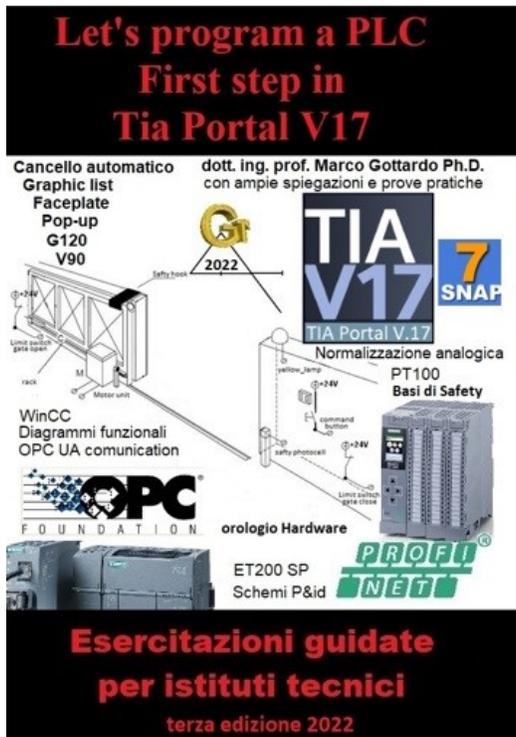


Bibliografia:

Le nozioni mostrate in questo articolo sono approfondite nei libri di testo della collana Let's Program a PLC.

L'edizione scolastica, adottabile nel vostro istituto inserendolo su iniziativa dei docenti sul portale AIE alla pagina "adozioni" è la più completa e attuale attualmente sul mercato.

Il testo presenta nozioni che pur essendo impostate con un taglio didattico sono direttamente spendibili sul posto di lavoro.



Terza edizione 2022

ottimizzato per ITS, ITI, IPSIA

<https://www.amazon.it/dp/B09HFZLF4V>

ISBN-13 : 979-8486336553

specifico per la formazione dei docenti

Riporta 30 anni di esperienza dell'autore sia in campo che in cattedra.

Adottato ai corsi di automazione di Padova

Tipologia corsi:

- 1) Tre week end**
- 2) Campus 5 giornate**
- 3) Serale, 13 lezioni dalle 20:00 alla 23:00**

Il libro di testo è acquistabile usando la carta del docente e dagli allievi tramite bonus cultura e app18 a condizioni Amazon.

Il testo dedicato agli esercizi, edito nel 2022, **contiene oltre 100 esercizi risolti** in praticamente tutti i campi di applicazione che un programmatore junior può incontrare al lavoro.

Il testo sarà utile anche dopo la fase di apprendimento come guida applicativa per lo svolgimento di commesse reali.

La collana sarà arricchita del quarto volume, all'inizio dell'anno 2023, con titolo "Professional PLC programming", rinnovato e approfondito rispetto all'edizione attuale.

Si tratta di un volume ingegneristico adatto a chi deve approfondire i processi e filiere di lavorazione piuttosto che apprendere la programmazione, cosa che dovrebbe essere già consolidata a chi ha già letto i primi tre volumi.

Tutta la collana è consigliata anche come biblioteca tecnica per consultazione da tenere in azienda senza paura di un rapida obsolescenza perché gli argomenti trattati sono mantenuti all'ordine del giorno.

L'esempio di questo documento informativo, ad esempio, sarà spendibile per molti anni dato che tratta l'argomento dei revamping ovvero l'aggiornamento e il mantenimento in opera di impianti datati o con PLC non più in produzione.



Let's Program a PLC!!! 100 Esercizi di programmazione in TIA PORTAL V17 S7-1200/1500 WinCC Basic e Advanced per HMI: sesta edizione

Copertina flessibile – 18 febbraio 2022

di dott. ing. prof. Marco Gottardo Ph.D. (Autore)

Copertina flessibile

46,80 €

Spedizione GRATUITA con consegna presso punti di ritiro (se disponibile per il tuo ordine). [Dettagli](#)



Questo articolo è acquistabile con il Bonus Cultura e con il Bonus Carta del Docente **quando venduto e spedito direttamente da Amazon**. Sono esclusi prodotti di Venditori terzi sul Marketplace di Amazon. Verifica i termini e condizioni dell'iniziativa [Bonus Cultura 18app](#) e di [Carta del Docente](#).

Dettagli prodotto

ASIN : B09SV3LVLQ

Editore : Independently published

Lingua : Italiano (18 febbraio 2022)

Copertina flessibile : 758 pagine

ISBN-13 : 979-8419107106

Peso articolo : 2.18 kg

Dimensioni : 21.01 x 4.34 x 29.69 cm

Adottato ai corsi di formazione di Padova, e ai webina tenuti dall'autore. Di riferimento per le scuole e ingegneria.

Il libro contiene 100 esercizi svolti, in ordine di difficoltà, per la programmazione dei PLC Siemens, edito nel 2022 alla sesta edizione aggiornata e ampliata. Basato su TIA Portal V17. È il secondo volume di 4 che formano la collana Let's Program a PLC che con ben 2500 pagine costituiscono i corsi di formazione che l'autore tiene a Padova. Oltre agli esercizi svolti Vi sono 25 esercizi proposti ma guidati verso la soluzione e 9 temi d'esame per le scuole superiori. Contiene 4 lavori reali tra cui l'auto apprendimento di una stiratrice automatica sviluppata con l'attuale rientro in produzione S7-200 Smart, l'impiego di sistemi HMI, sia Basic che Confort, programmati tramite WinCC connessi in PROFINET. Di estrema importanza Il libro contiene 100 esercizi svolti, in ordine di difficoltà, per la programmazione dei PLC Siemens, edito nel 2022 alla sesta edizione aggiornata e ampliata. Il libro contiene 100 esercizi svolti, in ordine di difficoltà, per la programmazione dei PLC Siemens, edito nel 2022 alla sesta edizione aggiornata e ampliata. Basato su TIA Portal V17. È il secondo volume di 4 che formano la collana Let's Program a PLC che con ben 2500 pagine costituiscono i corsi di formazione che l'autore tiene a Padova. Oltre agli esercizi svolti Vi sono 25 esercizi proposti ma guidati verso la soluzione e 9 temi d'esame per le scuole superiori. Contiene 4 lavori reali tra cui l'auto apprendimento di una stiratrice automatica sviluppata con l'attuale rientro in produzione S7-200 Smart,

Questo documento è stato rilasciato a cura di:

ing. Dott. Prof. Marco Gottardo Ph.D.

il 13 Agosto 2022.