



SIEMENS



Documentazione didattica SCE

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

Modulo TIA Portal 012-201
Configurazione hardware decentrata
con SIMATIC S7-1500 ed
ET 200SP su PROFINET

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

Trainer Package SCE adatti a questa documentazione didattica

Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP

- **SIMATIC ET 200SP Digital**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB0
- **SIMATIC ET 200SP Digital con unità di ingressi ENERGY METER**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB1
- **SIMATIC ET 200SP Digital con modulo di comunicazione IO-LINK MASTER V1.1**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB2
- **SIMATIC ET 200SP Digital con modulo di comunicazione CM AS-i MASTER ST**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB3
- **SIMATIC ET 200SP moduli di ampliamento analogici**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB6

Controllori SIMATIC

- **SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F e HMI RT SW**
N. di ordinazione: 6ES7677-2FA41-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**
N. di ordinazione: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety**
N. di ordinazione: 6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP**
N. di ordinazione: 6ES7516-3AN00-4AB3
- **SIMATIC CPU 1512C PN con software e PM 1507**
N. di ordinazione: 6ES7512-1CK00-4AB1
- **SIMATIC CPU 1512C PN con software, PM 1507 e CP 1542-5 (PROFIBUS)**
N. di ordinazione: 6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN con software**
N. di ordinazione: 6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN con software e CP 1542-5 (PROFIBUS)**
N. di ordinazione: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 Software for Training

- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1- licenza singola**
Nr. di ordinazione: 6ES7822-1AA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - licenza per una classe da 6 postazioni**
Nr. di ordinazione: 6ES7822-1BA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - licenza upgrade da 6 postazioni**
Nr. di ordinazione: 6ES7822-1AA04-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - licenza per studenti da 20 postazioni**
Nr. di ordinazione: 6ES7822-1AC04-4YA5

Tenere presente che questi Trainer Package potrebbero essere sostituiti da successivi pacchetti. Potete consultare i pacchetti SCE attualmente disponibili su: [siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

Corsi di formazione

Per corsi di formazione regionali di Siemens SCE contattare il partner di contatto SCE regionale www.siemens.com/sce/contact

Ulteriori informazioni su SCE

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

Avvertenze d'uso

La documentazione didattica SCE per la soluzione di automazione omogenea Totally Integrated Automation (TIA) è stata creata per il programma "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" specialmente per scopi di formazione per enti di formazione, di ricerca e di sviluppo pubblici. La Siemens AG declina qualunque responsabilità riguardo ai contenuti di questa documentazione.

Questa documentazione può essere utilizzata solo per la formazione base inerente a prodotti e sistemi Siemens. Ciò significa che può essere copiata in parte, o completamente, e distribuita agli studenti nell'ambito della loro formazione professionale. La riproduzione, distribuzione e divulgazione di questa documentazione è consentita solo all'interno di istituzioni di formazione pubbliche e a scopo di formazione professionale.

Qualsiasi eccezione richiede un'autorizzazione scritta dal partner di riferimento di Siemens AG: Sig. Roland Scheuerer roland.scheuerer@siemens.com.

Le trasgressioni obbligano al risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, incluso anche quelli relativi alla distribuzione e in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi GM.

L'utilizzo per corsi rivolti a clienti del settore industria è esplicitamente proibito e non è inoltre permesso l'utilizzo commerciale della documentazione.

Ringraziamo la Technische Universität Dresden, e in particolare il Prof. Dr. Ing. Leon Urbas, la Michael Dziallas Engineering e tutte le persone coinvolte nella creazione della presente documentazione didattica.

Sommario

1	Obiettivo.....	6
2	Presupposti.....	6
3	Requisiti hardware e software	6
4	Base teorica.....	8
4.1	Sistema di automazione SIMATIC S7-1500.....	8
4.1.1	Gamma delle unità.....	10
4.1.2	Esempio di configurazione.....	13
4.2	Elementi di comando e visualizzazione della CPU 1516F-3 PN/DP	14
4.2.1	Vista frontale della CPU 1516F-3 PN/DP con display integrato.....	14
4.2.2	Segnalazioni di stato e di errore	14
4.2.3	Elementi di comando e collegamenti della CPU 1516F-3 PN/DP dietro lo sportellino frontale	15
4.2.4	SIMATIC Memory Card	16
4.2.5	Selettore dei modi operativi	16
4.2.6	Display della CPU.....	17
4.3	Aree di memoria della CPU 1516F-3 PN/DP e della SIMATIC Memory Card	19
4.4	Configurazione e comandi del controllore SIMATIC ET 200SP	20
4.4.1	Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP	20
4.4.2	Gamma delle unità.....	22
4.4.3	Esempio di configurazione.....	25
4.5	Software di programmazione STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13).....	26
4.5.1	Progetto	27
4.5.2	Configurazione hardware.....	27
4.5.3	Struttura di automazione centrale e decentrata.....	28
4.5.4	Pianificazione dell'hardware	28
4.5.5	TIA Portal – vista progetto e vista portale.....	29
4.5.6	Impostazioni di base per TIA Portal.....	31
4.5.7	Impostazione dell'indirizzo IP sul dispositivo di programmazione.....	33
4.5.8	Impostazione dell'indirizzo IP nella CPU	36
4.5.9	Formattazione della Memory Card nella CPU	39

4.5.10	Reset della CPU alle impostazioni di fabbrica.....	40
4.5.11	Impostazione dell'indirizzo IP nell'ET 200SP.....	41
4.5.12	Lettura della versione firmware dell'ET 200SP.....	44
5	Definizione del compito.....	45
6	Pianificazione.....	46
7	Istruzioni passo passo	47
7.1	Creazione di un nuovo progetto	47
7.2	Inserimento della CPU 1516F-3 PN/DP	48
7.3	Configurazione dell'interfaccia Ethernet della CPU 1516F-3 PN/DP	52
7.4	Configurazione della sicurezza da errori della CPU 1516F-3 PN/DP	53
7.5	Configurazione del livello di accesso della CPU 1516F-3 PN/DP.....	54
7.6	Inserimento del modulo power PM 190W 120/230VAC	55
7.7	Inserimento del modulo di interfaccia ET 200SP IM155-6PN HF	56
7.8	Configurazione ET 200SP/IM 155-6PN HF	58
7.9	Inserimento delle 2 unità di ingressi digitali DI 8x24VDC HF	60
7.10	Inserimento delle 2 unità di uscite digitali DQ 8x24VDC/0,5A HF.....	62
7.11	Sostituzione dei componenti nella configurazione hardware	63
7.12	Inserimento del modulo server	64
7.13	Configurazione delle aree di indirizzi DI/DO: 0...1	65
7.14	Configurazione dei gruppi di potenziale delle BaseUnit	66
7.15	Salvataggio e compilazione della configurazione hardware.....	68
7.16	Assegnazione del nome di dispositivo al modulo di interfaccia IM 155-6PN HF	69
7.17	Caricamento della configurazione hardware nel dispositivo	72
7.18	Archiviazione del progetto	77
7.19	Lista di controllo.....	78
8	Esercitazione	79
8.1	Definizione del compito – esercitazione	79
8.2	Pianificazione.....	79
8.3	Lista di controllo – esercitazione	80
9	Ulteriori informazioni.....	81

CONFIGURAZIONE HARDWARE DECENTRATA – SIMATIC S7-1516F PN/DP CON ET 200SP SU PROFINET

1 Obiettivo

Questo capitolo spiega come **creare un progetto**. Successivamente descrive come **configurare l'hardware**.

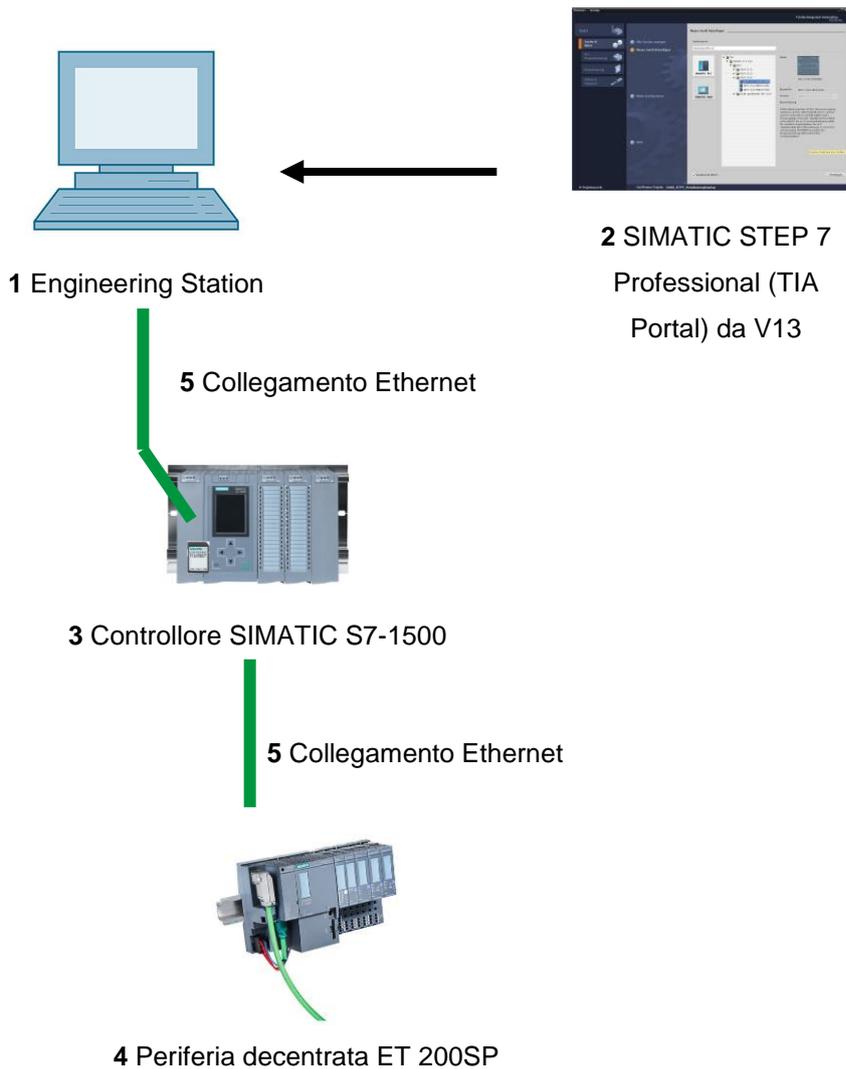
È possibile utilizzare tutti i controllori SIMATIC S7 riportati nel capitolo 3.

2 Presupposti

Per una corretta elaborazione di questo capitolo non sono necessarie conoscenze preliminari di altri capitoli.

3 Requisiti hardware e software

- 1 Engineering Station: i requisiti sono hardware e sistema operativo (per ulteriori informazioni vedere il file Readme/Leggimi sul DVD di installazione di TIA Portal)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Professional in TIA Portal – da V13
- 3 Controllore SIMATIC S7-1500, ad es. CPU 1516F-3 PN/DP – dal firmware V1.6 con Memory Card
- 4 Sistema di periferia decentrata ET 200SP per PROFINET con 16DI/16DQ e 2AI/1AQ
Esempio di configurazione
Modulo di interfaccia IM155-6PN HF con BusAdapter BA 2xRJ45
2 moduli di periferia 8 ingressi digitali DI 8x24VDC HF
2 moduli di periferia 8 uscite digitali DQ 8x24VDC/0.5A HF
2 moduli di periferia 2 ingressi analogici AI 2xU/I 2,4-wire HS
Modulo di periferia 2 uscite analogiche AQ 2xU/I HS
Modulo server
- 5 Collegamento Ethernet tra Engineering Station e controllore e tra controllore e periferia decentrata ET 200SP



4 Base teorica

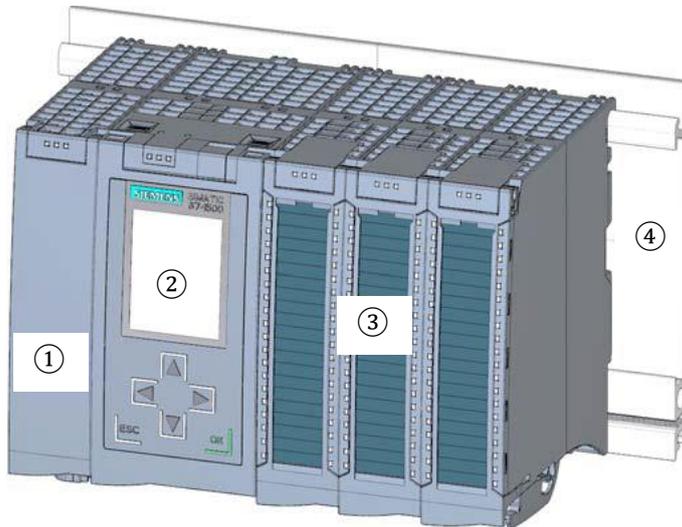
4.1 Sistema di automazione SIMATIC S7-1500

Il sistema di automazione SIMATIC S7-1500 è un sistema di controllo modulare per la fascia di potenzialità medio-alta. Un'ampia gamma di unità consente di adeguarlo in modo ottimale al compito di automazione specifico.

SIMATIC S7-1500 rappresenta l'evoluzione dei sistemi di automazione SIMATIC S7-300 e S7-400 e offre le seguenti nuove caratteristiche:

- Maggiore performance di sistema
- Funzionalità Motion Control integrata
- PROFINET IO IRT
- Display integrato per il comando e la diagnostica orientati alla macchina
- Innovazioni del linguaggio STEP 7, pur mantenendo funzioni di provata efficacia

Il controllore S7-1500 è costituito da un'unità di alimentazione ①, da una CPU con display integrato ② e da unità di ingressi e uscite per i segnali digitali e analogici ③. Eventualmente è possibile aggiungere processori di comunicazione e moduli funzionali per compiti speciali, come ad es. un blocco di comando motore passo-passo. Sulla guida profilata con profilo standard integrato ④ si possono montare fino a 32 unità.



Il controllore programmabile (PLC) controlla e comanda con il programma S7 una macchina o un processo. Nel programma S7 le unità I/O vengono interrogate attraverso gli indirizzi di ingresso (%I) e indirizzate dagli indirizzi di uscita (%Q).

Il sistema si programma con il software STEP 7 Professional V13.

4.1.1 Gamma delle unità

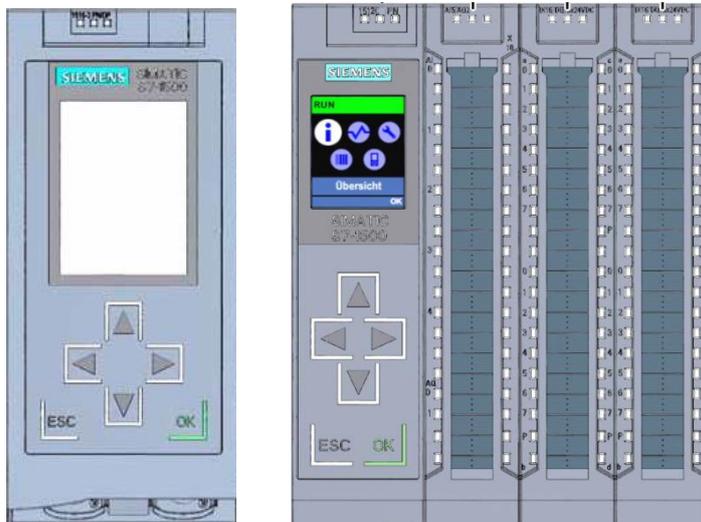
SIMATIC S7-1500 è un sistema di automazione modulare e offre la seguente gamma di unità:

Unità centrali CPU con display integrato

Le CPU hanno diverse capacità prestazionali ed eseguono il programma utente. Inoltre le altre unità vengono alimentate attraverso il bus backplane con l'alimentatore di corrente integrato.

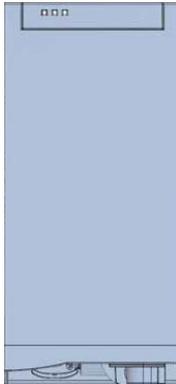
Altre caratteristiche e funzioni della CPU:

- Comunicazione tramite Ethernet
- Comunicazione mediante PROFIBUS/PROFINET
- Comunicazione HMI con i dispositivi di servizio e supervisione
- Server web
- Funzioni tecnologiche integrate (ad es.: regolatori PID, Motion Control ecc. ...)
- Diagnostica di sistema
- Sicurezza integrata (ad es.: protezione del know-how, da copia, dell'accesso, dell'integrità)
- Ingressi e uscite analogiche e digitali integrate (nella CPU compatta)



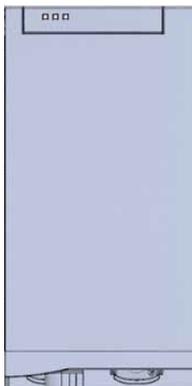
Unità di alimentazione di sistema PS (tensioni nominali di ingresso 24V DC ... 230V AC/DC)

sono connesse al bus backplane e alimentano i moduli progettati con la tensione di alimentazione interna.



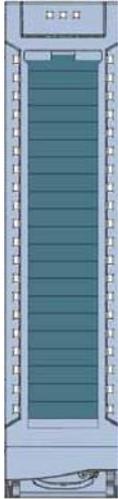
Unità di alimentazione di carico PM (tensioni nominali di ingresso 120/230V AC)

non sono collegate al bus backplane del sistema di automazione S7-1500. L'unità di alimentazione di carico alimenta a DC 24V l'alimentazione di sistema, la CPU, i circuiti di ingresso e di uscita dei moduli di periferia ed eventuali sensori e attuatori.



Moduli di periferia

per ingressi digitali (DI) / uscite digitali (DQ) / ingressi analogici (AI) / uscite analogiche (AQ)



Moduli tecnologici TM

ad es. come encoder incrementali e generatori di impulsi con/senza segnale di direzione



Moduli di comunicazione CM

ad es. per la comunicazione seriale RS232 / RS422 / RS 485, PROFIBUS e PROFINET



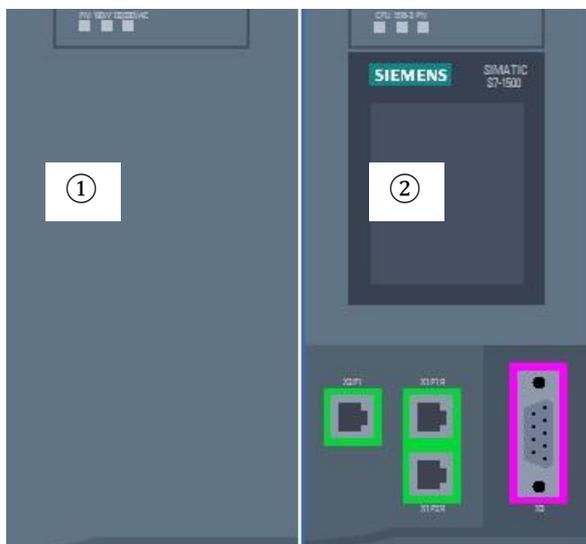
SIMATIC Memory Card

fino a max. 32 GByte per il salvataggio dei dati di programma e la sostituzione rapida delle CPU per la manutenzione



4.1.2 Esempio di configurazione

Per il programma di esempio di questa documentazione viene utilizzata la seguente configurazione di un sistema di automazione S7-1500.

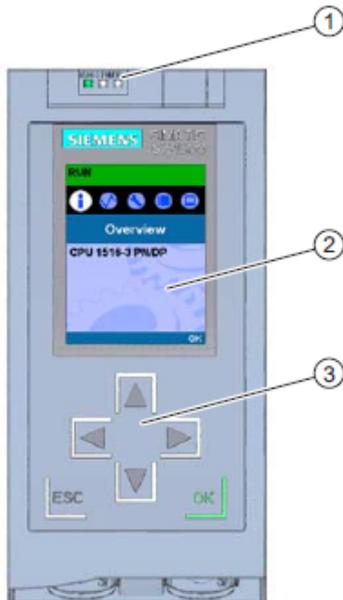


- ① Unità di alimentazione di carico PM con ingresso 120/230V AC, 50Hz / 60Hz, 190W e uscita 24V DC / 8A
- ② Unità centrale CPU 1516F-3 PN/DP con un'interfaccia PROFIBUS e due interfacce PROFINET integrate

4.2 Elementi di comando e visualizzazione della CPU 1516F-3 PN/DP

La figura seguente mostra gli elementi di comando e visualizzazione di una CPU 1516F-3 PN/DP
 Per altre CPU la disposizione e il numero di elementi sono diversi da quelli in figura.

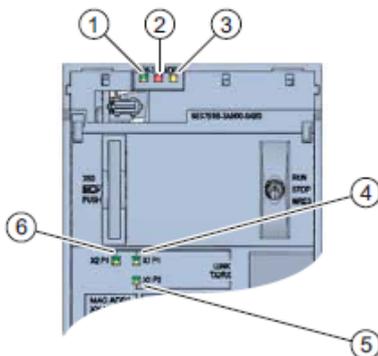
4.2.1 Vista frontale della CPU 1516F-3 PN/DP con display integrato



- ① LED per lo stato attuale di funzionamento e di diagnostica della CPU
- ② Display
- ③ Tasti di comando

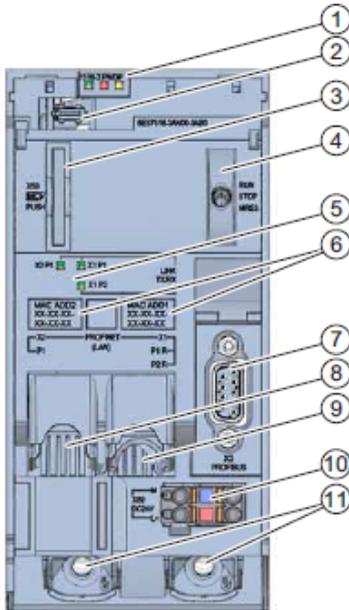
4.2.2 Segnalazioni di stato e di errore

La CPU è dotata dei LED seguenti:



- ① LED RUN/STOP (LED giallo/verde)
- ② LED ERROR (LED rosso)
- ③ LED MAINT (LED giallo)
- ④ LED LINK RX/TX per la porta X1 P1 (LED giallo/verde)
- ⑤ LED LINK RX/TX per la porta X1 P2 (LED giallo/verde)
- ⑥ LED LINK RX/TX per la porta X2 P1 (LED giallo/verde)

4.2.3 Elementi di comando e collegamenti della CPU 1516F-3 PN/DP dietro lo sportellino frontale



- ① LED per lo stato attuale di funzionamento e di diagnostica della CPU
- ② Connessione per il display
- ③ Vano per SIMATIC Memory Card
- ④ Selettore dei modi operativi
- ⑤ LED per le 3 porte delle interfacce PROFINET X1 e X2
- ⑥ Indirizzi MAC delle interfacce
- ⑦ Interfaccia PROFIBUS (X3)
- ⑧ Interfaccia PROFINET (X2) con 1 porta
- ⑨ Interfaccia PROFINET (X1) con switch a 2 porte
- ⑩ Connessione per la tensione di alimentazione
- ⑪ Viti di fissaggio

Note:

lo sportello frontale con display si può estrarre e reinserire durante il funzionamento.

Le apparecchiature da campo PROFINET (qui ET 200SP) vanno collegate all'interfaccia PROFINET (X1) con le 2 porte.

4.2.4 SIMATIC Memory Card

Come modulo di memoria per le CPU viene utilizzata una SIMATIC Micro Memory Card, una scheda di memoria preformattata compatibile con il sistema di file di Windows e disponibile con diverse capacità di memoria che può essere utilizzata nei modi seguenti.

- Supporto dati mobile
- Scheda di programma
- Scheda di aggiornamento firmware

Per il funzionamento della CPU la MMC **deve** essere inserita, perché le CPU non dispongono di memoria di caricamento integrata. Per la scrittura/lettura della SIMATIC Memory Card con il PG/PC è necessario un comune lettore di schede SD. Il lettore consente ad es. di copiare i file direttamente nella Memory Card da Esplora risorse di Windows.

Nota: si raccomanda di estrarre o inserire la SIMATIC Memory Card solo in stato **RETE OFF** della CPU.

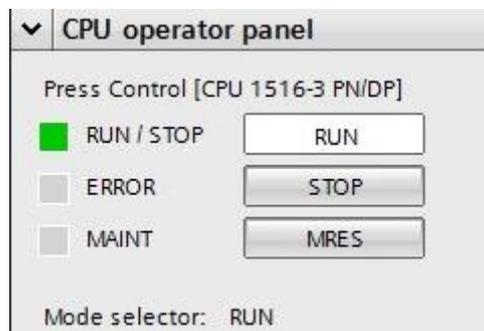
4.2.5 Selettore dei modi operativi

Con il selettore dei modi operativi è possibile impostare il modo di funzionamento attuale della CPU. Il selettore dei modi operativi è un interruttore a levetta con 3 posizioni.

Posizione	Significato	Spiegazione
RUN	Modo di funzionamento RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo di funzionamento STOP	La CPU non elabora il programma utente.
MRES	Cancellazione totale	Posizione per la cancellazione totale della CPU.

Lo stato di funzionamento (**STOP** o **RUN**) si può commutare anche con il pulsante sul pannello di comando della CPU nella vista Online & Diagnostica di STEP 7 Professional V13.

Questo pannello, inoltre, comprende un pulsante **MRES** per la cancellazione totale e mostra i LED di stato della CPU.



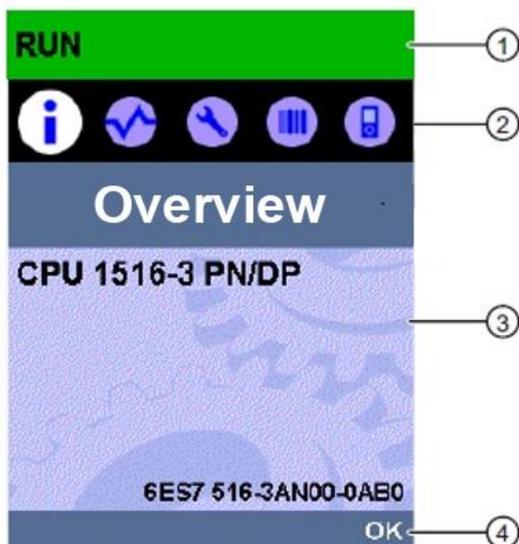
4.2.6 Display della CPU

La CPU S7-1500 è dotata di uno sportellino frontale con un display e tasti di comando. Sul display si possono visualizzare, in diversi menu, informazioni di controllo e di stato e si possono definire varie impostazioni. Con i tasti di comando è possibile navigare attraverso i menu.

Il display della CPU offre le seguenti funzioni:

- Selezione di 6 diverse lingue per il display.
- Visualizzazione dei messaggi di diagnostica con testo in chiaro.
- Possibilità di modificare in loco le impostazioni delle interfacce.
- Possibilità di assegnare una password per il display con TIA Portal.

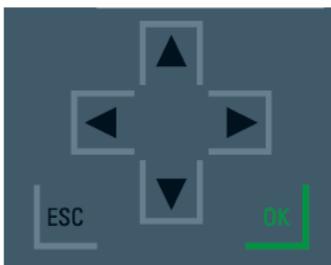
Vista del display di un controllore S7-1500:



- ① Informazioni di stato della CPU
- ② Identificazione dei sottomenu
- ③ Campo di visualizzazione delle informazioni
- ④ Ausilio alla navigazione, ad es. OK/ESC o numero di pagina

Tasti di comando del display

- Quattro tasti a freccia: "su", "giù", "a sinistra", "a destra"
- Un tasto ESC
- Un tasto OK



Funzioni dei tasti "OK" e "ESC"

- Nelle voci di menu in cui è possibile effettuare un'immissione:
 - OK → accesso valido alla voce di menu, conferma l'inserimento ed esce dalla modalità di modifica
 - ESC → ripristina il contenuto originale (le modifiche non vengono salvate) ed esce dalla modalità di modifica
- Nelle voci di menu in cui è non possibile effettuare immissioni:
 - OK → passa alla voce del sottomenu successiva
 - ESC → torna alla voce di menu precedente

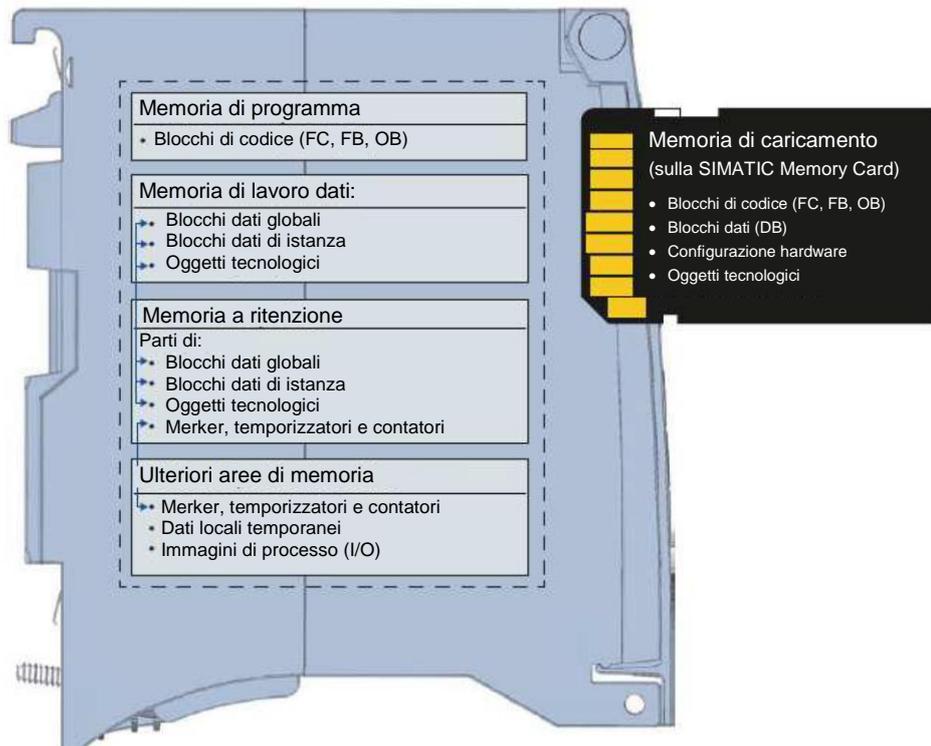
Sottomenu disponibili sul display:

Voci del menu principale	Significato	Spiegazione
	Panoramica	Il menu "Panoramica" contiene dati relativi alle proprietà della CPU.
	Diagnostica	Il menu "Diagnostica" contiene dati relativi ai messaggi diagnostici, la descrizione della diagnostica e la visualizzazione degli allarmi. Inoltre comprende informazioni relative alle proprietà di rete di ogni interfaccia della CPU.
	Impostazioni	Nel menu "Impostazioni" vengono assegnati gli indirizzi IP alla CPU, vengono impostati data, ora, fusi orari, stati di funzionamento (RUN/STOP) e livelli di protezione, viene effettuata la cancellazione totale della CPU, il reset alle impostazioni di fabbrica e viene visualizzato lo stato di aggiornamento del firmware.
	Moduli	Il menu "Moduli" contiene dati relativi ai moduli utilizzati nella propria configurazione. I moduli possono essere utilizzati nella configurazione centrale e/o decentrata. I moduli decentrati sono collegati alla CPU attraverso PROFINET e/p PROFIBUS. Qui è possibile impostare gli indirizzi IP di un CP.
	Display	Nel menu "Display" si definiscono le impostazioni relative al display, ad es. la lingua, la luminosità e la modalità di risparmio energia (nella quale il display viene oscurato, mentre in standby si spegne).

4.3 Aree di memoria della CPU 1516F-3 PN/DP e della SIMATIC Memory Card

La figura seguente mostra le aree di memoria della CPU e la memoria di caricamento sulla SIMATIC Memory Card.

Oltre alla memoria di caricamento è possibile caricare sulla SIMATIC Memory Card anche altri dati utilizzando Esplora risorse di Windows, ad es. ricette, Data Log, copie di backup dei progetti e ulteriore documentazione del programma.



Memoria di caricamento

La memoria di caricamento è una memoria non volatile per blocchi di codice, blocchi dati, oggetti tecnologici e per la configurazione hardware. Prima di essere caricati nella CPU, questi oggetti vengono salvati nella memoria di caricamento. Questa memoria si trova sulla SIMATIC Memory Card.

Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è una memoria volatile che contiene blocchi di codice e blocchi dati. La memoria di lavoro è integrata nella CPU e non è espandibile. La memoria di lavoro nelle CPU S7-1500 è suddivisa in due aree:

- Memoria di programma:
 - la memoria di lavoro del codice contiene parti del codice di programma rilevanti per l'esecuzione.
- Memoria di lavoro dei dati:
 - la memoria di lavoro dei dati contiene le parti dei blocchi dati rilevanti per l'esecuzione e gli oggetti tecnologici.

Al passaggio dello stato di funzionamento da RETE ON ad Avviamento e da STOP ad Avviamento le variabili dei blocchi dati globali, dei blocchi dati di istanza e degli oggetti tecnologici vengono inizializzate con i rispettivi valori di avvio. Le variabili a ritenzione mantengono i propri valori attuali salvati nella memoria a ritenzione.

Memoria a ritenzione

La memoria a ritenzione è una memoria non volatile per il backup di determinati dati in caso di caduta della tensione. In questa memoria vengono salvate le variabili e le aree di operandi definite a ritenzione. Questi dati vengono conservati anche in seguito a uno spegnimento o una caduta della tensione.

Tutte le altre variabili di programma al passaggio dallo stato di funzionamento RETE ON ad Avviamento e da STOP ad Avviamento vengono resettate ai valori di avvio.

Il contenuto della memoria a ritenzione viene cancellato con le seguenti operazioni:

- Cancellazione totale
- Reset alle impostazioni di fabbrica

***Nota:** nella memoria a ritenzione vengono salvate anche determinate variabili di oggetti tecnologici che non vengono eliminate con la cancellazione totale.*

4.4 Configurazione e comandi del controllore SIMATIC ET 200SP

4.4.1 Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP

SIMATIC ET 200SP è un sistema di periferia decentrata modulare per il collegamento dei segnali di processo a un sistema di automazione centrale come ad es. SIMATIC S7-1500. Un'ampia gamma di unità consente di adeguarlo in modo ottimale al compito di automazione specifico.

La periferia decentrata si usa spesso quando la trasmissione del segnale copre lunghe distanze, rendendo il cablaggio troppo complesso. Con questo sistema è possibile raccogliere i segnali a livello locale nella periferia e collegarli al controllore centrale tramite bus. Nel caso del sistema ET 200SP i dispositivi si possono collegare attraverso PROFINET o PROFIBUS.

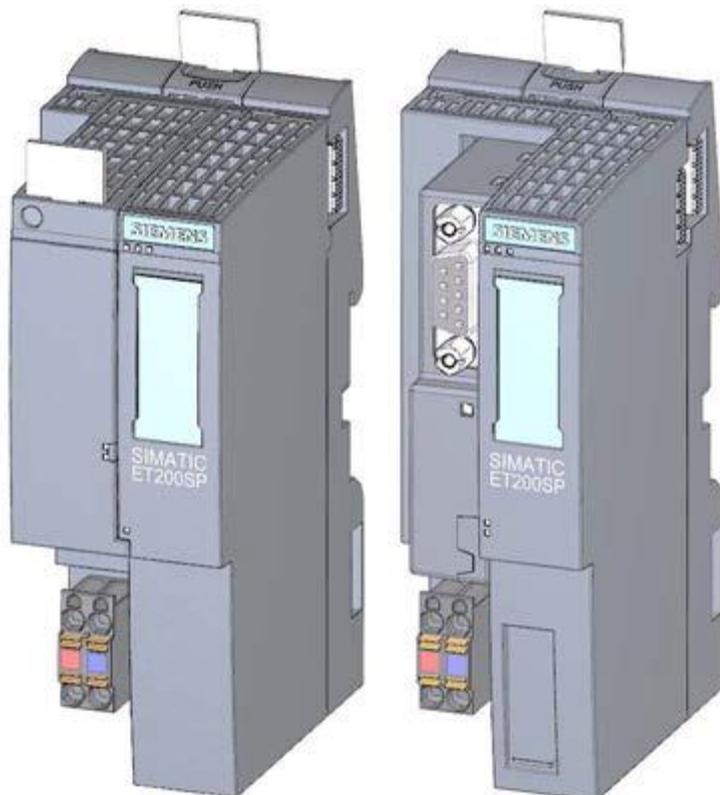
4.4.2 Gamma delle unità

SIMATIC ET 200SP è un sistema di periferia decentrata modulare che offre la seguente gamma di unità:

Moduli di interfaccia con BusAdapter inseribile

per il collegamento della periferia decentrata a un'unità centrale.

Attraverso il BusAdapter è possibile scegliere liberamente la tecnica di connessione. I moduli di interfaccia dispongono di una propria alimentazione di corrente che non viene accoppiata attraverso il bus backplane.

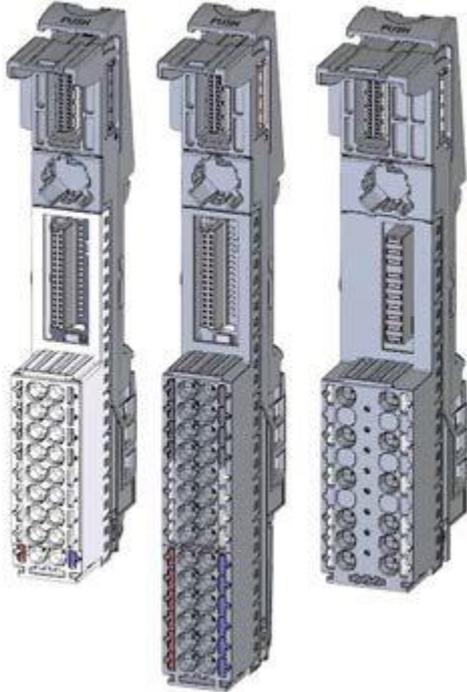


BaseUnit

come moduli di base universali per il collegamento elettrico e meccanico delle unità I/O.

Sono disponibili in una variante chiara "BU..D", che apre un nuovo gruppo di potenziale per l'alimentazione di tensione attraverso il bus backplane, e in una variante scura "BU..B" che garantisce la continuità del gruppo di potenziale. È pertanto necessario utilizzare almeno una BaseUnit chiara BU..D per poter alimentare la tensione di almeno un gruppo di potenziale.

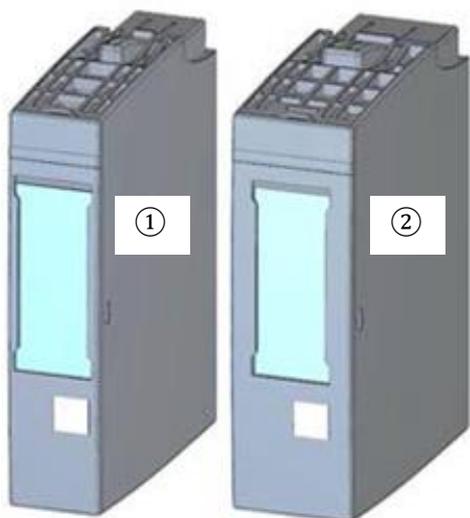
I moduli I/O vengono montati sulle BaseUnit.



Moduli di periferia

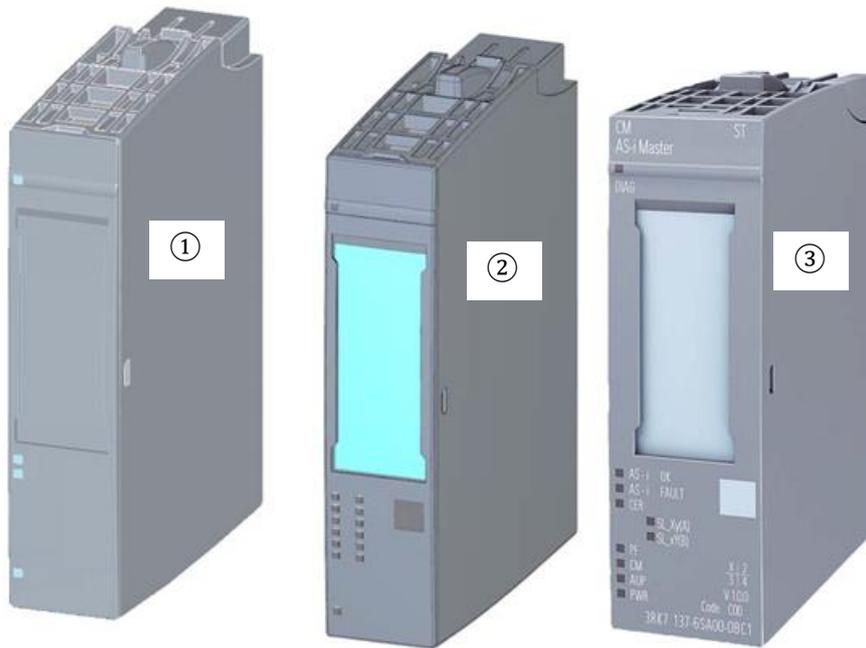
per ingressi digitali (DI) / uscite digitali (DQ) / ingressi analogici (AI) / uscite analogiche (AQ).

Sono disponibili varianti per DC 24V ① e per AC 400V ②



Moduli di comunicazione (CM)

per il collegamento punto a punto (PtP) ① o il collegamento ai sistemi di comunicazione IO-Link ② e AS-i ③.



Modulo server

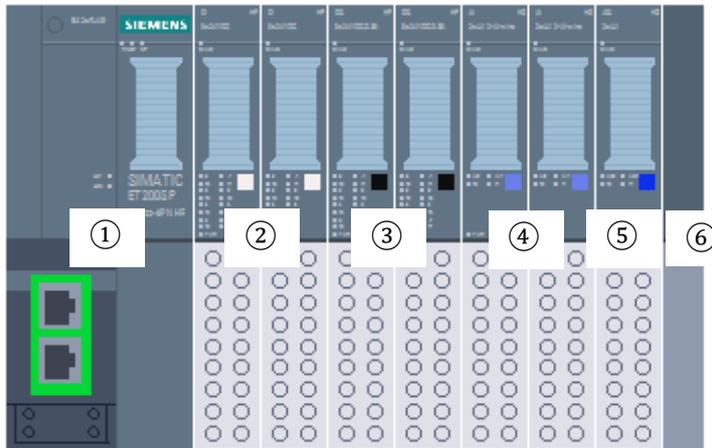
per chiudere la struttura del sistema ET 200SP.

Può essere usato come supporto per 3 fusibili di scorta. Funge da resistenza terminale per il bus backplane ed è pertanto indispensabile.



4.4.3 Esempio di configurazione

Per il programma di esempio di questa documentazione viene utilizzata la seguente configurazione di un sistema di periferia decentrata ET 200SP.



- ① Modulo di interfaccia IM155-6PN HF con Bus Adapter BA 2xRJ45
- ② Modulo di periferia 8x ingressi digitali DI 8x24VDC HF (2x)
- ③ Modulo di periferia 8x uscite digitali DQ 8x24VDC/0.5A HF (2x)
- ④ Modulo di periferia 2x ingressi analogici AI 2xU/I 2,4-wire HS (2x)
- ⑤ Modulo di periferia 2x uscite analogiche AQ 2xU/I HS (1x)
- ⑥ Modulo server

4.5 Software di programmazione STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)

Il software STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13) è il tool per la programmazione dei sistemi di automazione:

- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

Con STEP 7 Professional V13 è possibile utilizzare le seguenti funzioni per l'automazione di un impianto:

- Configurazione e parametrizzazione dell'hardware, incluse le apparecchiature da campo
- Definizione della comunicazione
- Programmazione
- Test, messa in servizio e Service con le funzioni operative e di diagnostica
- Documentazione
- Creazione di visualizzazioni per SIMATIC Basic Panel con WinCC Basic integrato.
- Con ulteriori pacchetti WinCC è possibile realizzare soluzioni di visualizzazione anche per PC e altri pannelli operatore

Tutte le funzioni sono supportate da una dettagliata Guida in linea.

4.5.1 Progetto

Per risolvere un compito di automazione e di visualizzazione si crea un progetto in TIA Portal. Un progetto in TIA Portal contiene sia i dati per la configurazione e il collegamento in rete dei dispositivi sia i programmi e la progettazione della visualizzazione.

4.5.2 Configurazione hardware

La *configurazione hardware* comprende la configurazione dei dispositivi composta da hardware dei sistemi di automazione, apparecchiature da campo intelligenti e hardware per la visualizzazione.

La configurazione delle reti determina la comunicazione tra i diversi componenti hardware. I singoli componenti hardware vengono prelevati dai cataloghi e *inseriti nella configurazione hardware*.

L'hardware dei sistemi di automazione è composto da controllori (CPU), unità di ingressi/uscite per i segnali di ingresso e uscita (SM) e moduli di comunicazione e di interfaccia (CP; IM). Per l'alimentazione di energia dei moduli, inoltre, sono disponibili unità di alimentazione di corrente e di tensione (PS, PM).

Le unità di ingressi/uscite e le apparecchiature da campo intelligenti collegano al sistema di automazione i dati di ingresso e di uscita del processo da automatizzare e visualizzare.

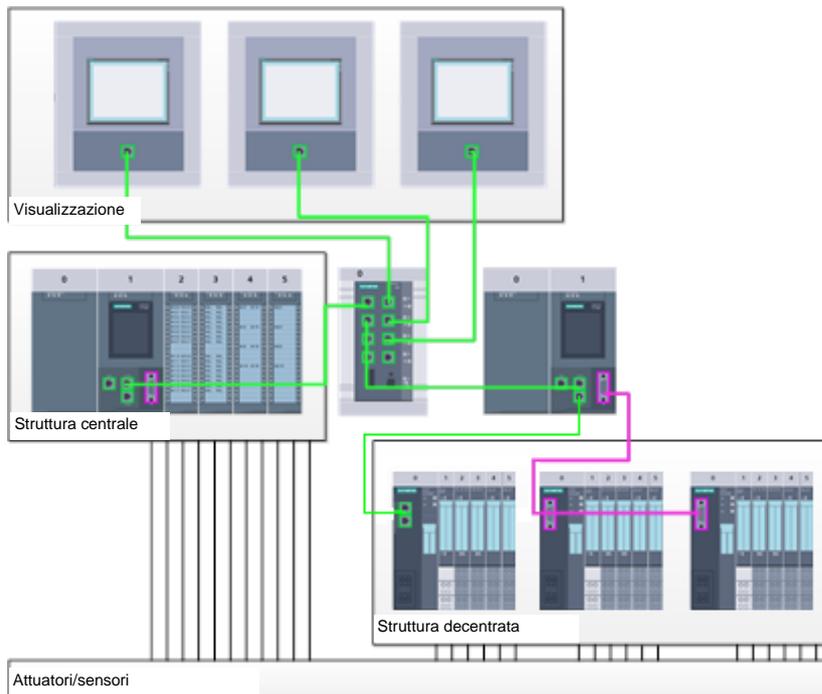


Figura 1: esempio di configurazione hardware con struttura centrale e decentrata

La configurazione hardware consente di caricare le soluzioni di automazione e visualizzazione nel sistema di automazione e permette al controllore di accedere alle unità di ingressi/uscite collegate.

4.5.3 *Struttura di automazione centrale e decentrata*

Nella figura 1 è rappresentata una struttura di automazione che comprende sia strutture centrali che decentrate.

Nelle strutture centrali i segnali di ingresso e di uscita vengono trasmessi dal processo alle unità di ingressi/uscite, collegate direttamente al controllore, attraverso il cablaggio convenzionale. Per cablaggio convenzionale si intende il collegamento di sensori e attuatori a 2 o 4 fili.

Oggi si utilizza prevalentemente la struttura decentrata. Qui i sensori e gli attuatori sono collegati attraverso il cablaggio convenzionale solo fino alle unità di ingressi/uscite delle apparecchiature da campo. La trasmissione del segnale dalle apparecchiature da campo al controllore viene realizzata attraverso un sistema di comunicazione industriale.

Come sistemi di comunicazione industriale vengono utilizzati sia classici bus di campo come PROFIBUS, Modbus e Foundation Fieldbus sia sistemi di comunicazione basati su Ethernet come PROFINET.

Inoltre, attraverso il sistema di comunicazione si possono collegare anche apparecchiature da campo intelligenti in cui vengono eseguiti programmi autonomi. Anche questi programmi possono essere creati con TIA Portal.

4.5.4 *Pianificazione dell'hardware*

Prima di poter configurare l'hardware è necessario pianificarlo. In generale si inizia dalla scelta dei controllori necessari. Successivamente si selezionano le unità di comunicazione e le unità di ingressi/uscite. Le unità di ingressi/uscite si scelgono in base al numero e al tipo di ingressi e uscite necessari. Per finire è necessario scegliere per ogni controllore o apparecchiatura da campo un alimentatore che assicuri l'alimentazione di energia necessaria.

Per la pianificazione della configurazione hardware sono determinanti la gamma delle funzioni necessarie e le condizioni ambientali. Il campo di temperatura nel campo di impiego ad es. è uno dei fattori che limitano la scelta dei possibili dispositivi. Un ulteriore requisito potrebbe essere ad es. la sicurezza contro i guasti.

Con [TIA Selection Tool](#) (selezionare Automation technology → TIA Selection Tool e seguire le istruzioni) è disponibile un utile strumento di supporto online. Nota: TIA Selection Tool richiede l'installazione di Java.

Note per la ricerca online: in presenza di diversi manuali, tenere presente la descrizione "Manuale del prodotto" per ottenere le specifiche del dispositivo.

4.5.5 TIA Portal – vista progetto e vista portale

In TIA Portal sono disponibili due viste. All'avvio viene visualizzata per default la vista portale, che agevola l'accesso specialmente ai principianti.

La vista portale è una vista degli strumenti orientata alle attività per l'elaborazione del progetto. Da qui è possibile decidere rapidamente quali operazioni eseguire e quali strumenti richiamare per ogni diverso compito. Se necessario, la vista commuta automaticamente alla vista progetto per il compito attualmente selezionato.

La figura 2 rappresenta la vista portale. In fondo a sinistra è possibile commutare tra questa vista e la vista progetto.

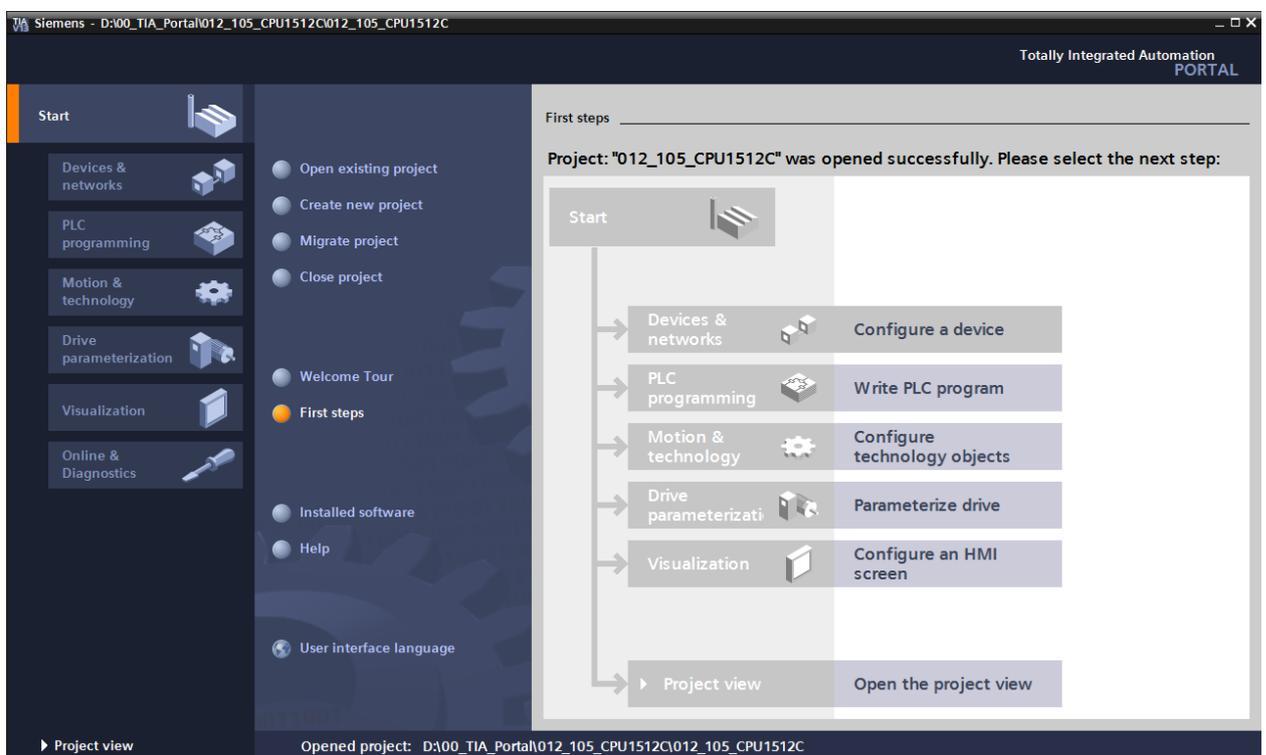


Figura 2: vista portale

La vista progetto, come mostra la figura 3, è necessaria per la configurazione hardware, la programmazione, la creazione della visualizzazione e numerosi altri compiti.

Per default la vista comprende la barra dei menu e le barre degli strumenti in alto, a sinistra la navigazione del progetto con tutti i componenti di un progetto e a destra le cosiddette 'task card' che contengono ad es. istruzioni e biblioteche.

Quando si seleziona un elemento nella navigazione del progetto (ad es. la configurazione dispositivi), esso viene visualizzato al centro e può essere elaborato da qui.

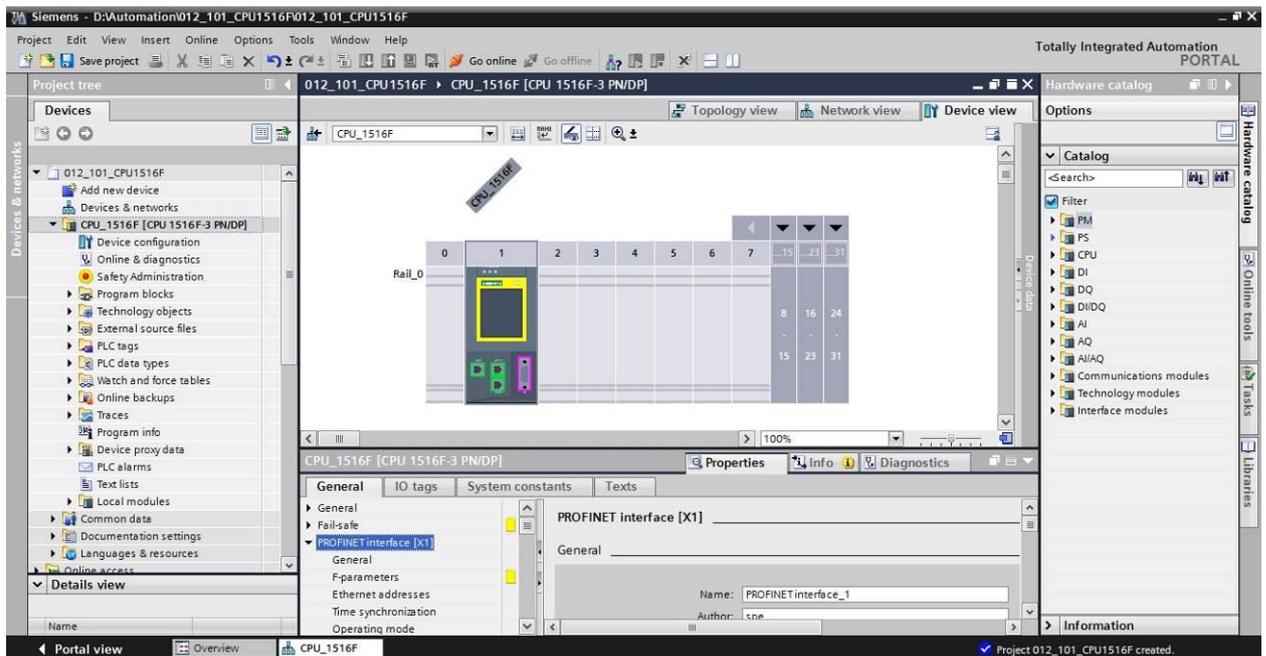
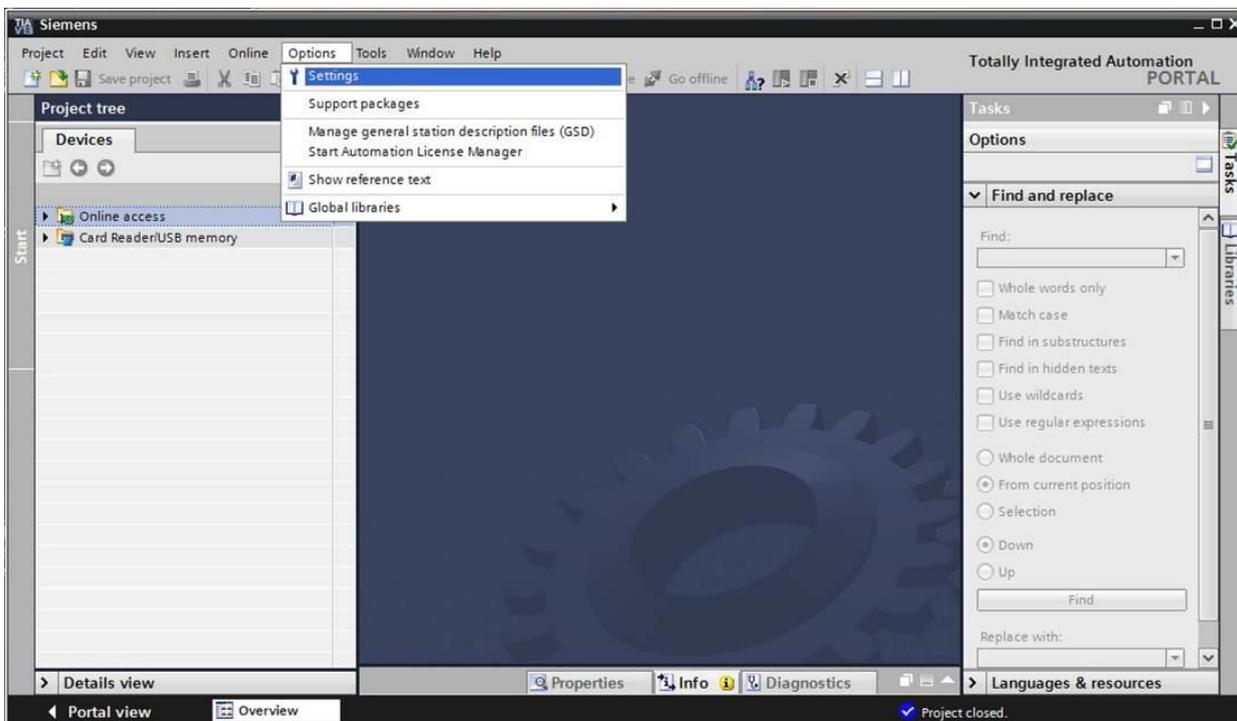


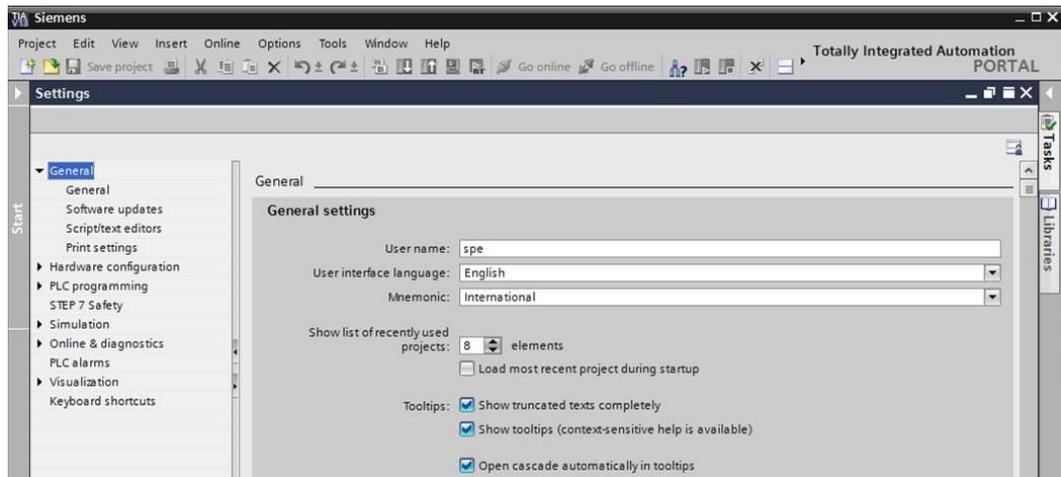
Figura 3: vista progetto

4.5.6 Impostazioni di base per TIA Portal

- Per determinate impostazioni in TIA Portal l'utente può definire diverse preimpostazioni individuali. Alcune importanti impostazioni vengono visualizzate qui.
- Dal menu nella vista progetto selezionare prima → "Options" (Strumenti) e quindi
- "Settings" (Impostazioni).

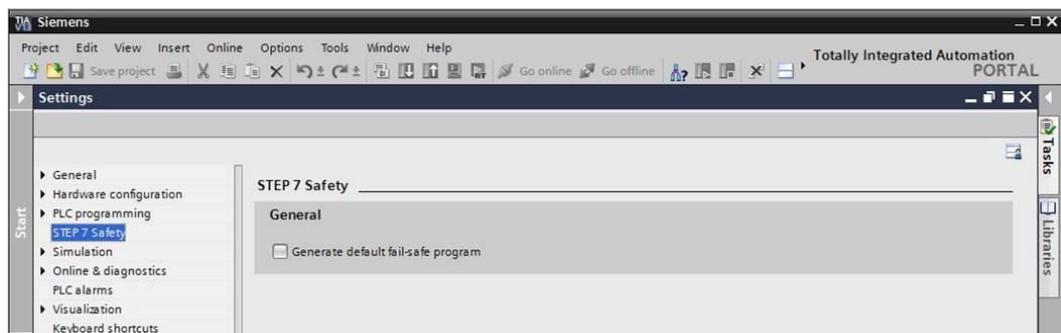


- Un'impostazione di base è la scelta della lingua dell'interfaccia utente e per la rappresentazione del programma. Nel seguito verrà utilizzata per entrambe le impostazioni la lingua "English" (Inglese).
- Alla voce "Settings" (Impostazioni) selezionare → "General" (Generale), "User interface language" (Lingua dell'interfaccia) → "English" (Inglese) e "Mnemonic" (Mnemonico) → "International" (Internazionale).



Nota: queste impostazioni nel corso della lezione possono sempre essere commutate su un'altra lingua.

- Se si utilizzano le CPU Safety (ad es. CPU 1516F-3 PN/DP) senza utilizzare la tecnica di sicurezza, è consigliabile disattivare la creazione automatica del programma di sicurezza prima di creare un progetto.
- Disattivare in "Settings" (Impostazioni) → "STEP 7 Safety" → la voce "Generate default fail-safe program" .



4.5.7 Impostazione dell'indirizzo IP sul dispositivo di programmazione

Per poter programmare un controllore SIMATIC S7-1500 da un PC, un PG o un laptop è necessario un collegamento TCP/IP oppure, in via opzionale, un collegamento PROFIBUS.

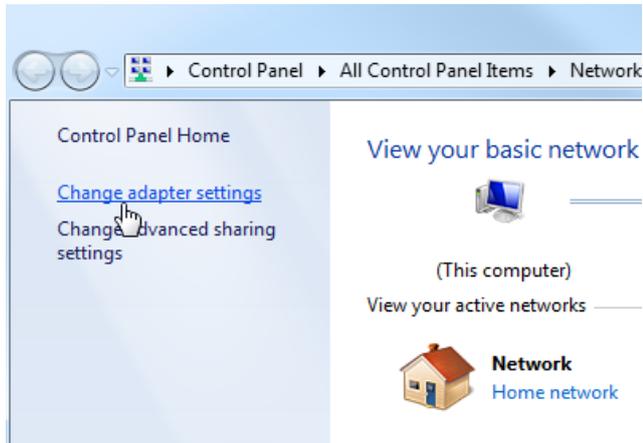
Perché PC e SIMATIC S7-1500 possano comunicare tra loro tramite TCP/IP è importante che gli indirizzi IP dei due dispositivi siano compatibili.

Innanzitutto è necessario sapere come impostare l'indirizzo IP di un computer con il sistema operativo Windows 7.

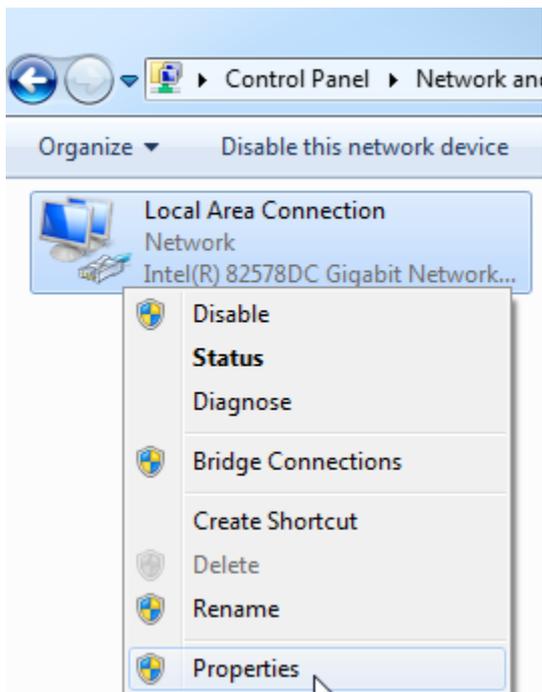
- Individuare l'icona della rete  in basso nella barra delle applicazioni e fare clic su
- "Open Network and Sharing Center" (Apri Centro connessioni di rete e condivisione).



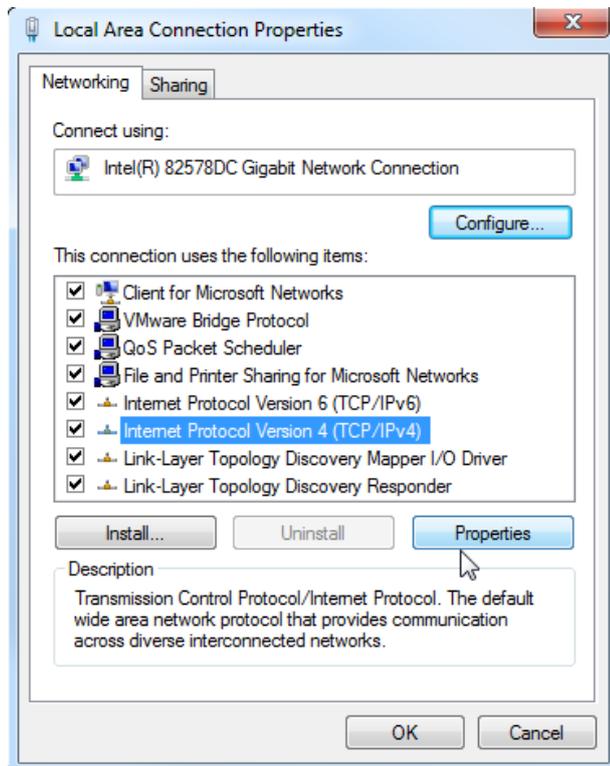
- Nella finestra aperta del centro connessioni di rete e condivisioni fare clic su → “Change adapter settings” (Modifica impostazioni scheda).



- Selezionare la → “Local Area connection” (Connessione alla rete locale (LAN)) attraverso la quale collegarsi al controllore e fare clic su → “Properties” (Proprietà).



- Selezionare ora per → “Internet Protocol Version 4 (TCP/IP)” (Protocollo Internet versione 4 (TCP/IP)) la voce → “Properties” (Proprietà).



- Ora è possibile utilizzare ad es. il seguente indirizzo IP → IP address (Indirizzo IP):
192.168.0.99 → Subnet mask 255.255.255.0 e confermare le impostazioni (→ "OK")



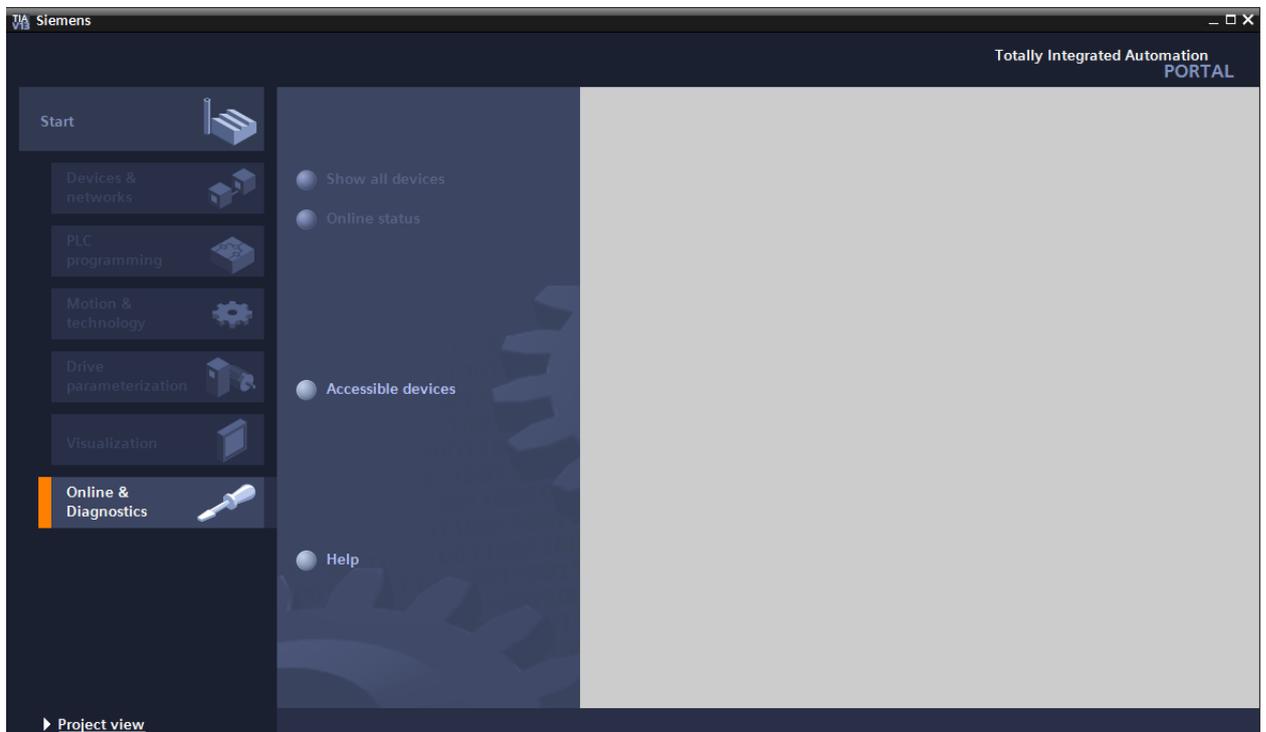
4.5.8 Impostazione dell'indirizzo IP nella CPU

L'indirizzo IP del controllore SIMATIC S7-1500 si imposta nel modo seguente.

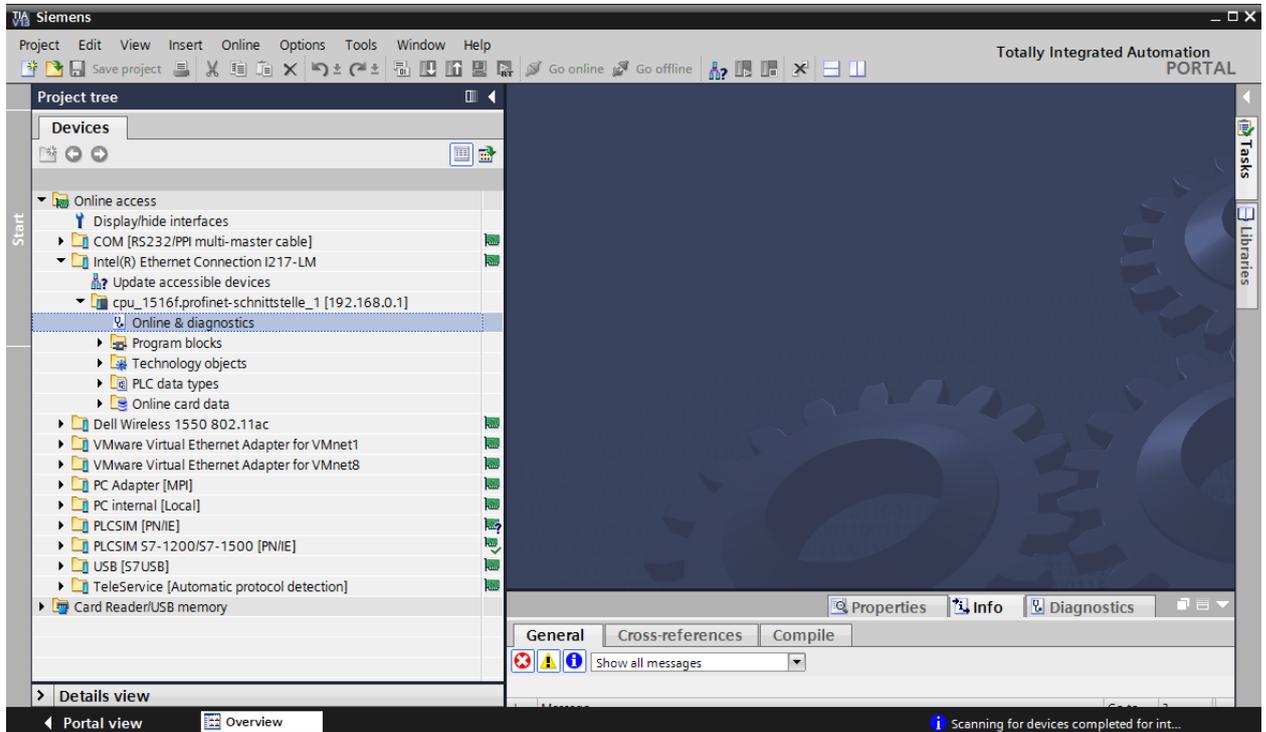
- Selezionare il Totally Integrated Automation Portal, che si richiama qui con un doppio clic.
(→ TIA Portal V13)



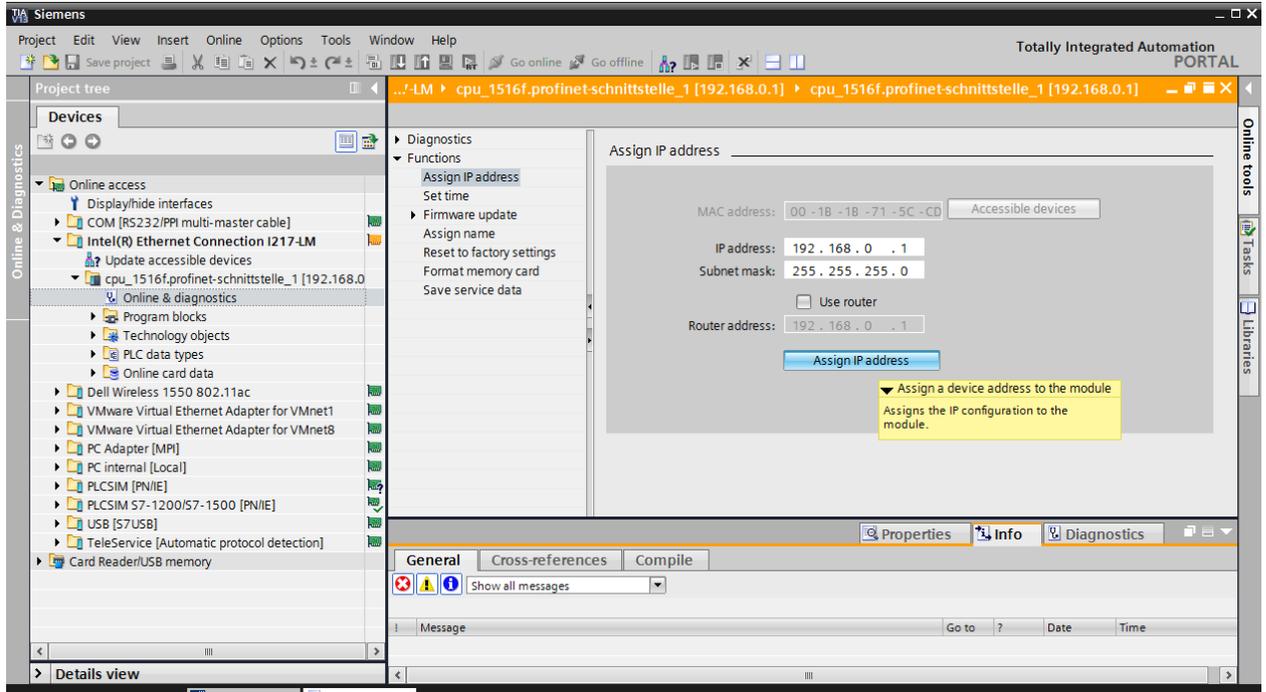
- Selezionare → "Online & diagnostics" (Online & Diagnostica) e aprire → "Project view" (Vista progetto).



- Nella navigazione del progetto selezionare alla voce →“Online access” (Accessi online) la scheda di rete già impostata precedentemente. Facendo clic su → “Update accessible devices” (Aggiorna nodi accessibili) si visualizza l'indirizzo IP (se già impostato) o l'indirizzo MAC (se l'indirizzo IP non è ancora stato assegnato) del controllore SIMATIC S7-1500 collegato. Selezionare qui → “Online & Diagnostics” (Online & diagnostica).

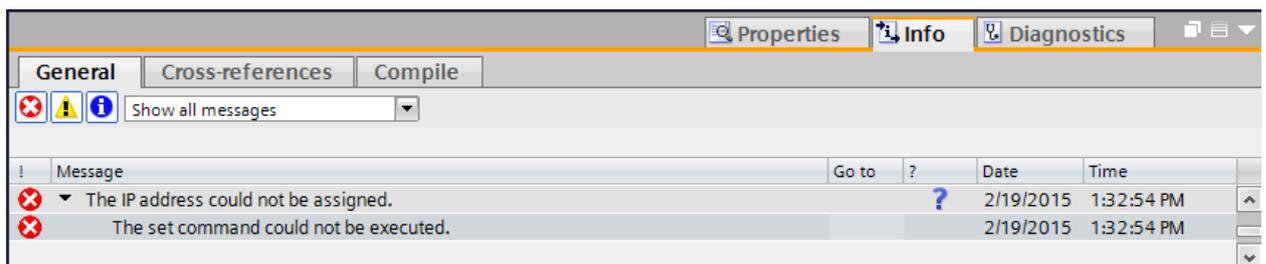


- Alla voce → “Functions” (Funzioni) selezionare → “Assign IP address” (Assegna indirizzo IP). Inserire qui ad es. il seguente indirizzo IP: → Indirizzo IP: 192.168.0.1 → Subnet mask 255.255.255.0. Ora fare clic su → “Assign IP address” (Assegna indirizzo IP) per assegnare il nuovo indirizzo al controllore SIMATIC S7-1500.



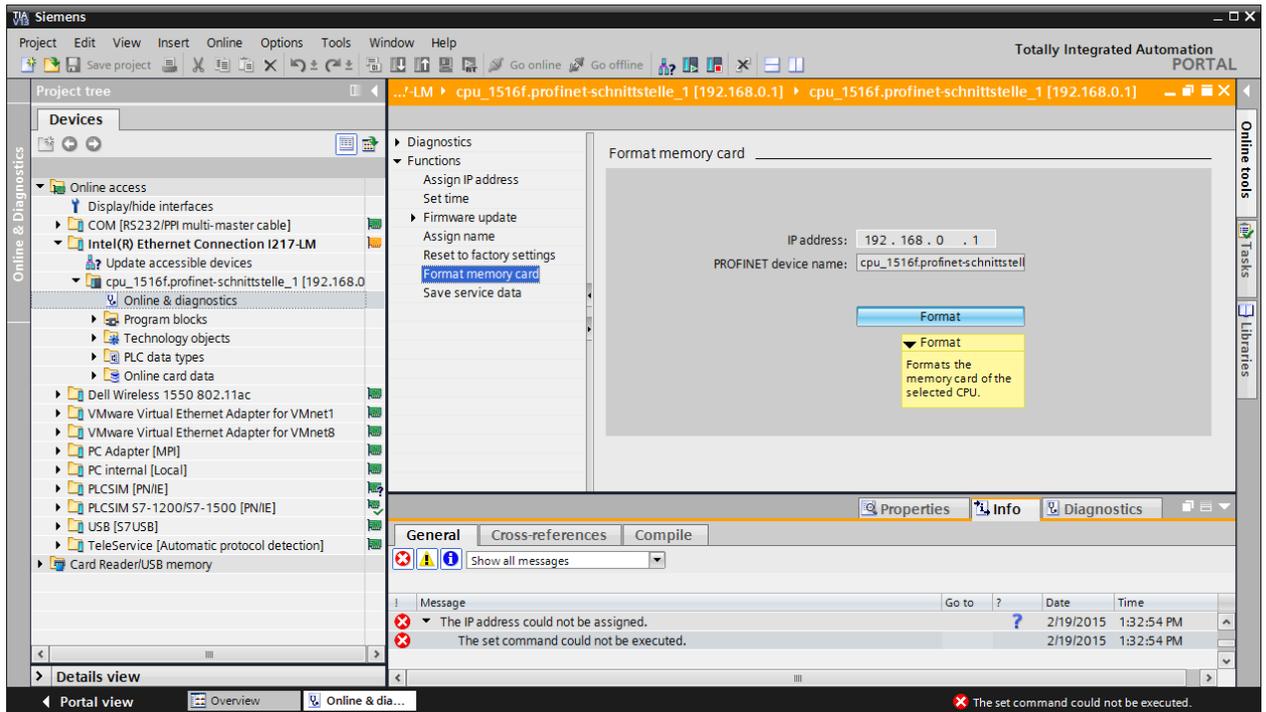
Nota: l'indirizzo IP del controllore SIMATIC S7-1500 può essere impostato anche dal display della CPU, se questa operazione è abilitata nella configurazione hardware.

- Se l'assegnazione dell'indirizzo IP non dovesse riuscire, viene visualizzato un messaggio nella finestra → “Info” (Informazioni) → “General” (Generale).

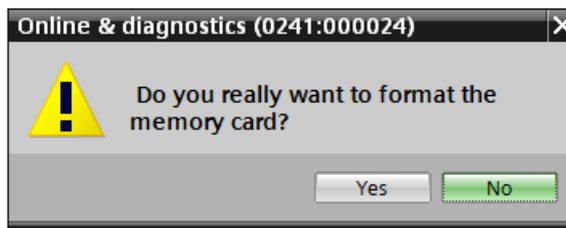


4.5.9 Formattazione della Memory Card nella CPU

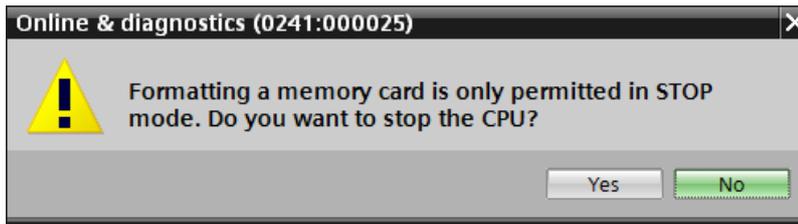
- Se non è stato possibile assegnare l'indirizzo IP è necessario cancellare i dati di programma sulla CPU. I passi da eseguire sono 2: → "Format memory card" (Formatta memory card) e → "Reset to factory settings" (Resetta alle impostazioni di fabbrica).
- Selezionare la funzione → "Format memory card" e premere il pulsante → "Format" (Formattazione).



- Confermare la formattazione della memory card con → "Yes" (Sì).

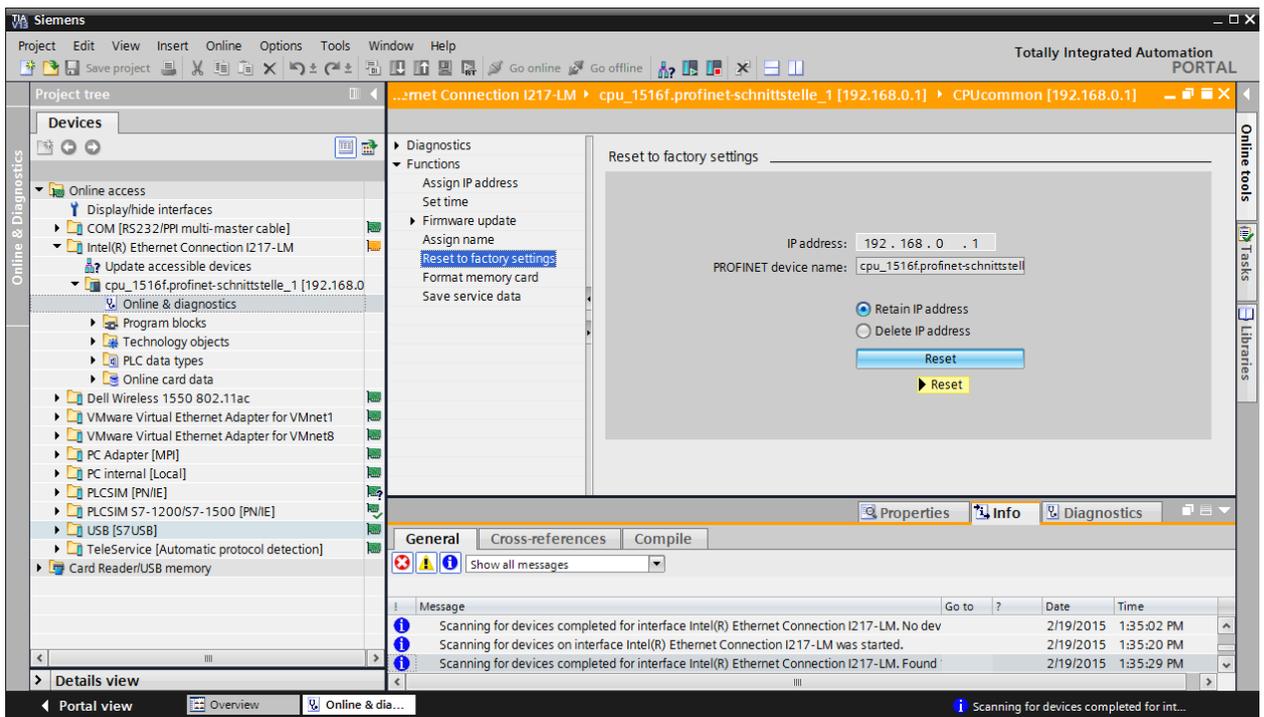


- Se necessario, arrestare la CPU. (→ "Yes" / Sì)

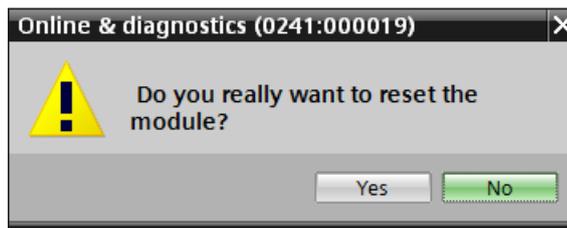


4.5.10 Reset della CPU alle impostazioni di fabbrica

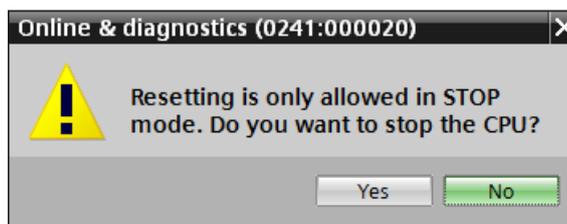
- Prima di poter resettare la CPU è necessario attendere che la formattazione della CPU sia conclusa. Successivamente occorre selezionare nuovamente → “Update accessible devices” (Aggiorna nodi accessibili) e → “Online & diagnostics” (Online & Diagnostica) della CPU. Per resettare il controllore selezionare la funzione → “Reset to factory settings” (Resetta alle impostazioni di fabbrica) e fare clic su → “Reset” (Resetta).



- Confermare il reset con → “Yes” (Sì).



- Se necessario, arrestare la CPU. (→ “Yes” / Sì)



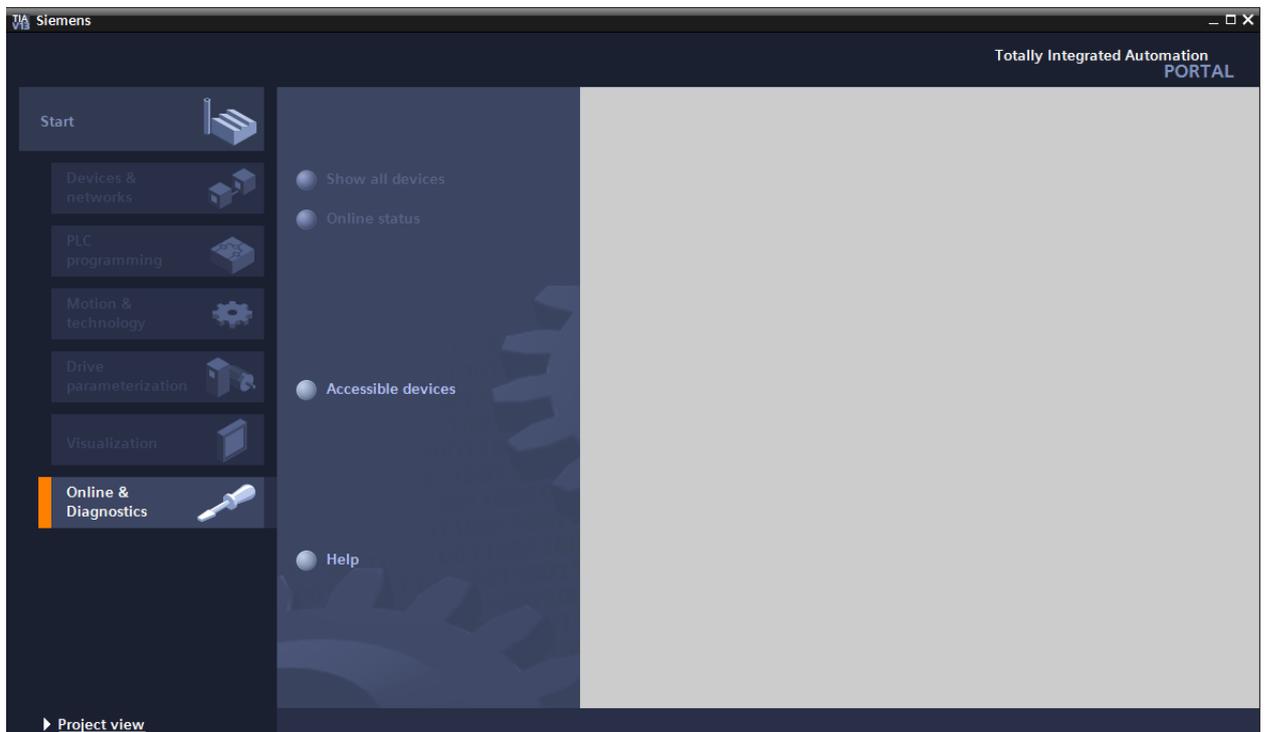
4.5.11 Impostazione dell'indirizzo IP nell'ET 200SP

L'indirizzo IP dell'ET 200SP si imposta nel modo seguente.

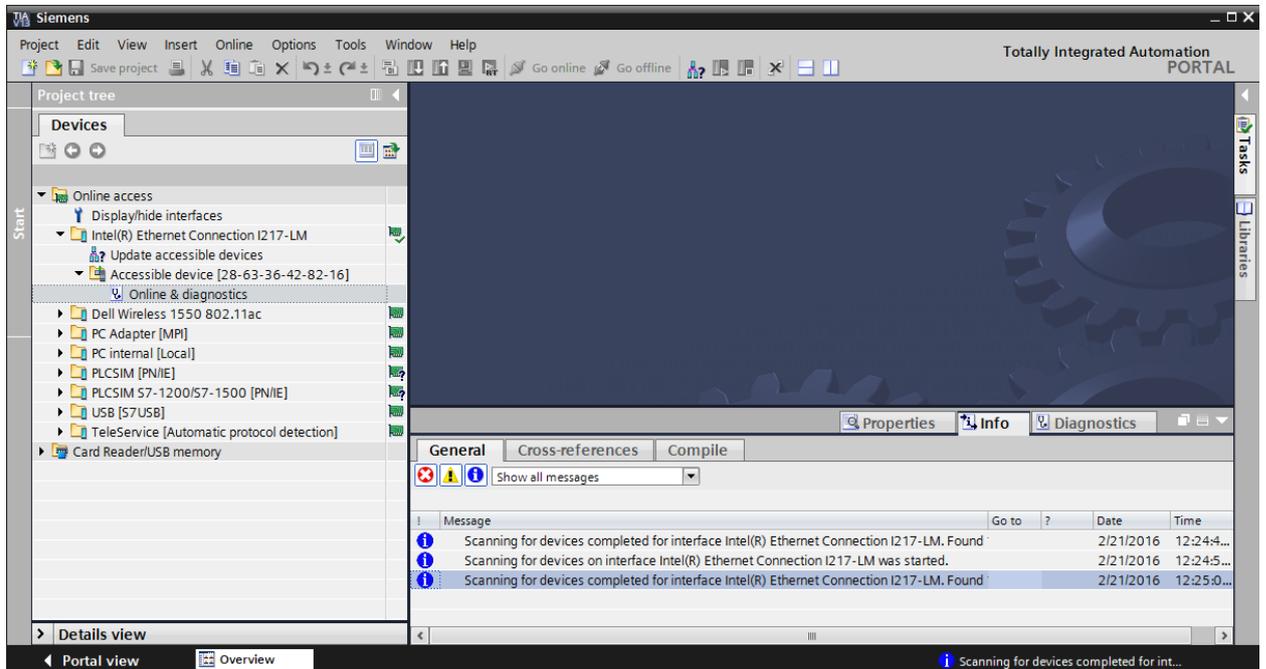
- Selezionare il Totally Integrated Automation Portal e aprirlo con un doppio clic.
(→ TIA Portal V13)



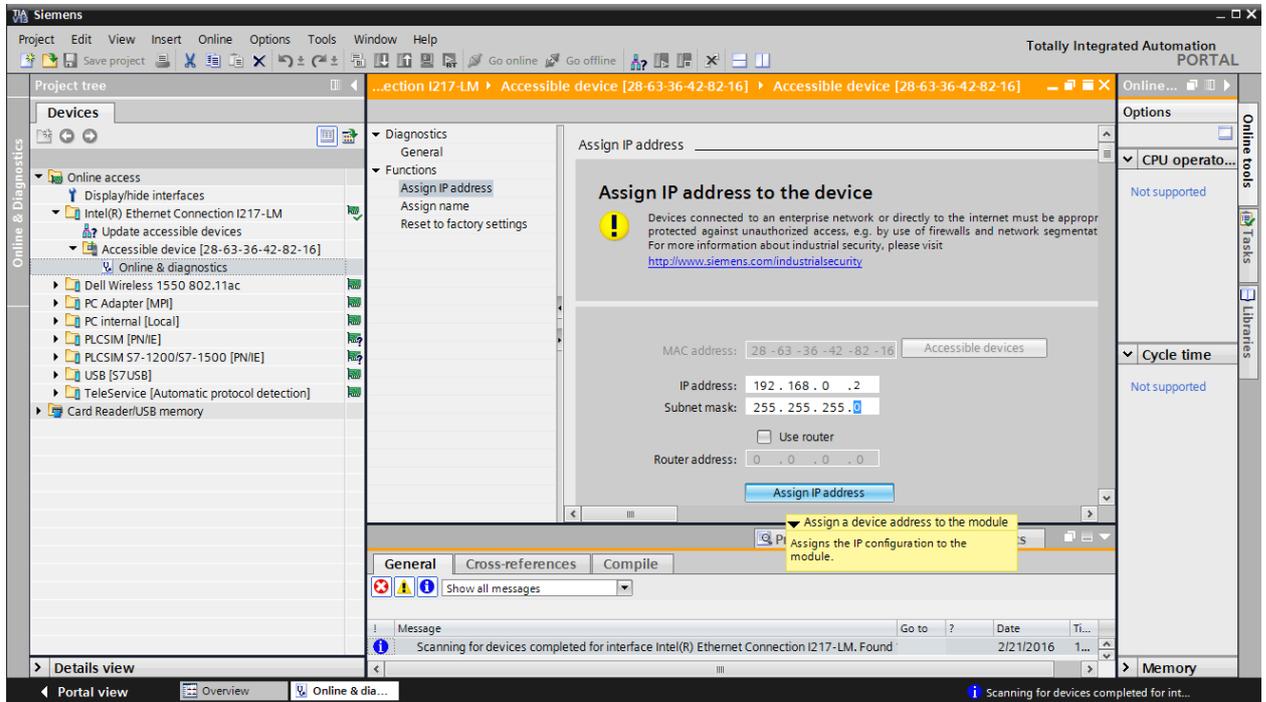
- Selezionare → "Online & diagnostics" (Online & Diagnostica) e aprire → "Project view" (Vista progetto).



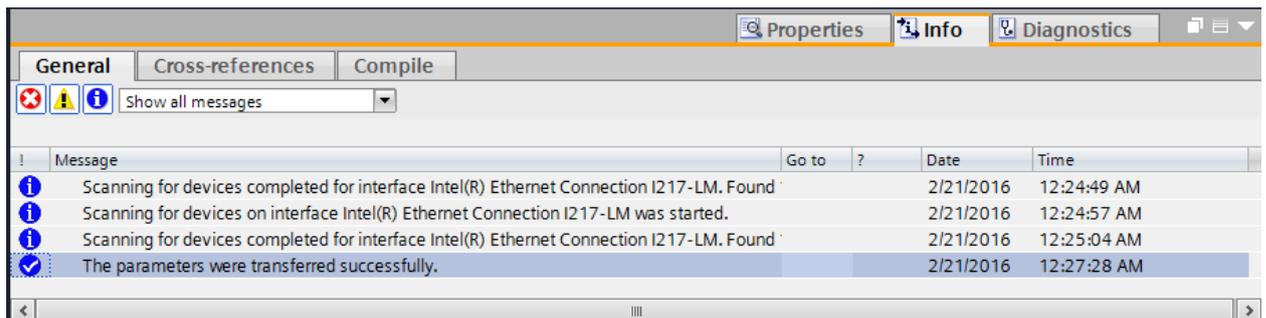
- Nella navigazione del progetto selezionare alla voce → "Online access" (Accessi online) la scheda di rete già impostata precedentemente. Facendo clic su → "Update accessible devices" (Aggiorna nodi accessibili) si visualizza l'indirizzo IP (se già impostato) o l'indirizzo MAC (se l'indirizzo IP non è ancora stato assegnato) dell'ET 200SP collegato. Selezionare qui → "Online & Diagnostics" (Online & diagnostica).



- Alla voce → "Functions" (Funzioni) selezionare → "Assign IP address" (Assegna indirizzo IP). Inserire qui ad es. il seguente indirizzo IP: → Indirizzo IP: 192.168.0.2 → Subnet mask 255.255.255.0. Ora fare clic su → "Assign IP address" (Assegna indirizzo IP) per assegnare il nuovo indirizzo all'ET 200SP.



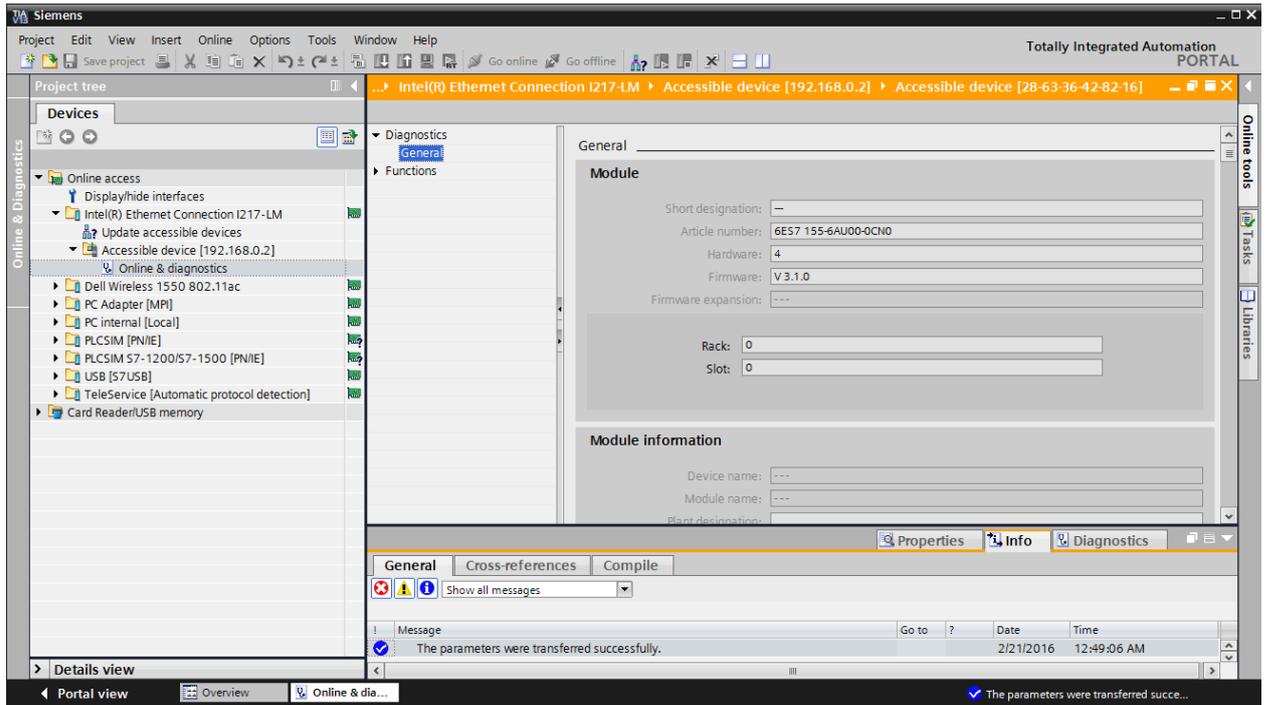
- Nella finestra → "Info" (Informazioni) → "General" (Generale) verrà visualizzato un messaggio relativo all'assegnazione dell'indirizzo IP.



Nota: Se esiste già un collegamento di comunicazione tra ET 200SP come Device con un controllore di livello superiore come Controller non è possibile modificare l'indirizzo IP.

4.5.12 Lettura della versione firmware dell'ET 200SP

- Prima di leggere la versione firmware dell'ET 200SP è necessario selezionare nuovamente → "Update accessible devices" (Aggiorna nodi accessibili) e → "Online & diagnostics" (Online & Diagnostica) dell'ET 200SP. Successivamente è possibile leggere nella voce di menu → "Diagnostics" (Diagnostica) → "General" (Generale) la sigla, il numero di ordinazione, la versione hardware e la versione firmware.



5 Definizione del compito

Creare un progetto e configurare i seguenti moduli hardware corrispondenti a una parte dei Trainer Package SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety e SIMATIC ET 200SP Digital.

- SIMATIC S7-1500F, CPU 1516F-3 PN/DP, memoria di lavoro 1,5 MB programma, 5 MB dati, 1a interfaccia, PROFINET IRT con switch a 2 porte, 2a interfaccia, ETHERNET, 3a interfaccia, PROFIBUS, 10 ns bit performance, SIMATIC Memory Card necessaria (n. di ordinazione: 6ES7 516-3FN01-0AB0)
- 1X ALIMENTATORE STABILIZZATO SIMATIC PM 1507 24 V/8 A INGRESSO: AC 120/230 V uscita: DC 24 V/8 A (n. ordinazione: 6EP1333-4BA00)
- 1X modulo di interfaccia IM155-6PN HF (n. di ordinazione: 6ES7 155-6AU00-0CN0)
- 1X BusAdapter BA 2XRJ45 (n. di ordinazione: 6ES7 193-6AR00-0AA0)
- 2X DI 8X24VDC/0,5A HF (n. di ordinazione: 6ES7 131-6BF00-0CA0)
- 2X DQ 8X24VDC/0,5A HF (n. di ordinazione: 6ES7 132-6BF00-0CA0)
- Modulo server (n. di ordinazione: 6ES7 193-6PA00-0AA0)

6 Pianificazione

Poiché si tratta di un nuovo impianto è necessario creare un nuovo progetto.

L'hardware di questo progetto è già predefinito dall'hardware esistente (qui: parte dei Trainer Package SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety e SIMATIC ET 200SP Digital). Per questo motivo non è necessario effettuare una selezione ma basta inserire e collegare nel progetto i moduli elencati nei Trainer Package. Per inserire i moduli corretti è possibile utilizzare i numeri di ordinazione (vedere la definizione del compito o le tabelle 1 e 2) come verifica.

Modulo	N. di ordinazione	Posto connettore	Area di indirizzi
PM 190W 120/230VAC	6EP1333-4BA00	0	
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	1	

Tabella 1: moduli dell'S7-1500

Modulo	N. di ordinazione	Posto connettore	Area di indirizzi
IM155-6PN HF	6ES7155-6AU00-0CN0	0	
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	1	0
DI 8x24VDC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2	1
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	3	0
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	4	1
Modulo server	6ES7193-6PA00-0AA0	5	

Tabella 2: moduli dell'ET 200SP

Per l'elaborazione dei moduli ET 200SP sono importanti anche le BaseUnit. Queste stabiliscono se applicare il potenziale del morsetto a sinistra (BaseUnit scura) o se deve essere collegata una nuova alimentazione di tensione, creando così un nuovo gruppo di potenziale (BaseUnit chiara). La regola vuole che sul posto connettore 1 venga comunque creato un nuovo gruppo di potenziale.

Le BaseUnit in dotazione con i training package sono tutte del tipo BU15-P16+A0+2D (6ES7193-6BP00-0DA0), perciò della variante chiara.

Al termine è necessario salvare, compilare, caricare e avviare la configurazione hardware.

Con la compilazione è possibile rilevare eventuali errori e all'avvio del controllore è possibile rilevare i moduli errati (*possibile solo con hardware esistente e configurazione identica*).

Il risultato viene archiviato per salvare la versione provvisoria.

7 Istruzioni passo passo

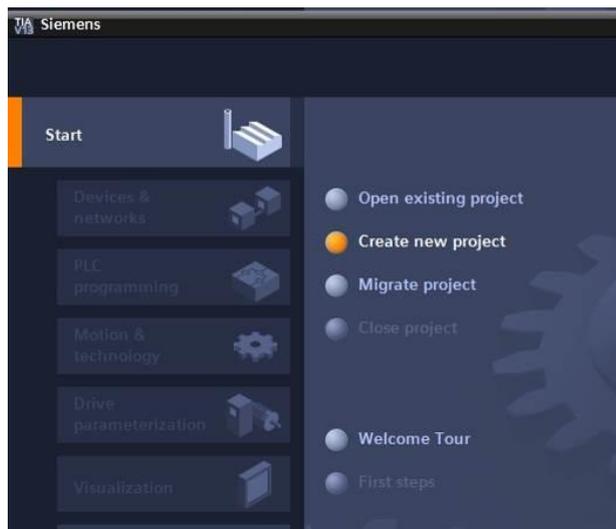
Qui di seguito sono riportate le istruzioni necessarie per poter realizzare la pianificazione. Per chi ha già dimestichezza sarà sufficiente eseguire i passi numerati. Diversamente, seguire i passi descritti nelle istruzioni seguenti.

7.1 Creazione di un nuovo progetto

- Selezionare il Totally Integrated Automation Portal, che si richiama qui con un doppio clic.
(→ TIA Portal V13)



- Nella vista portale selezionare “Start” (Avvia)→ “Create new project” (Crea nuovo progetto).

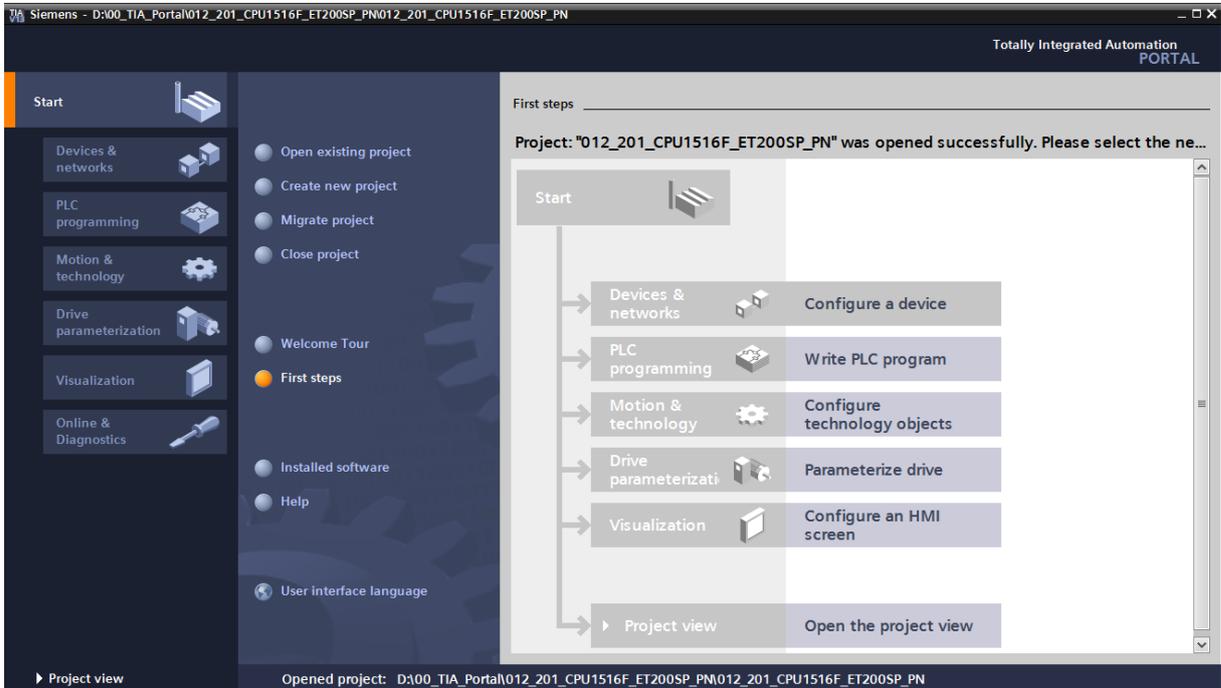


- Modificare nome del progetto, percorso, autore e commento nel modo opportuno e fare clic su → “Create” (Crea).

- Il progetto creato si apre automaticamente e viene visualizzato il menu “Start” (Avvia) “First steps” (Primi passi).

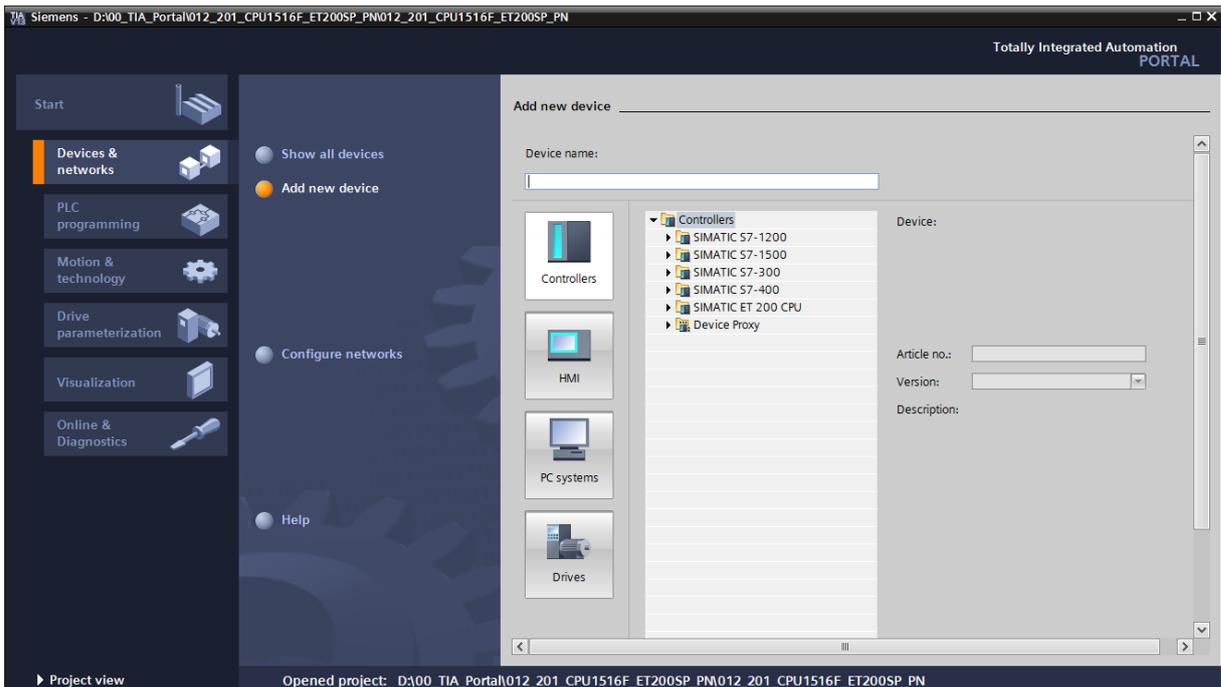
7.2 Inserimento della CPU 1516F-3 PN/DP

- Selezionare nel portale → “Start” (Avvia) → “First steps” (Primi passi) → “Devices & networks” (Dispositivi & Reti) → “Configure a device” (Configura un dispositivo).



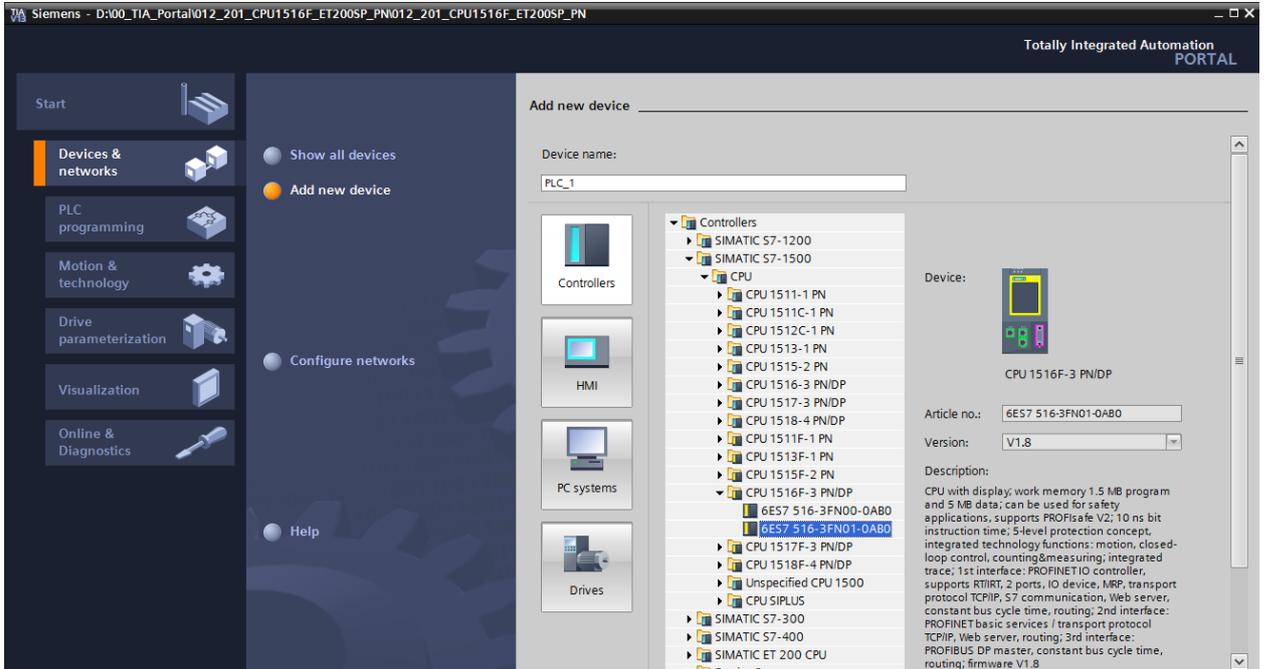
- Nel portale “Devices & networks” (Dispositivi & Reti) si apre il menu “Show all devices” (Visualizza tutti i dispositivi).

- Passare al menu “Add new device” (Aggiungi nuovo dispositivo).

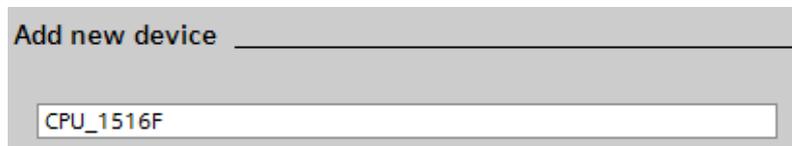


→ Inserire ora il modello predefinito della CPU come nuovo dispositivo

(Controller → SIMATIC S7-1500 → CPU → CPU 1516F-3 PN/DP → 6ES7516-3FN01-0AB0 → V1.8)



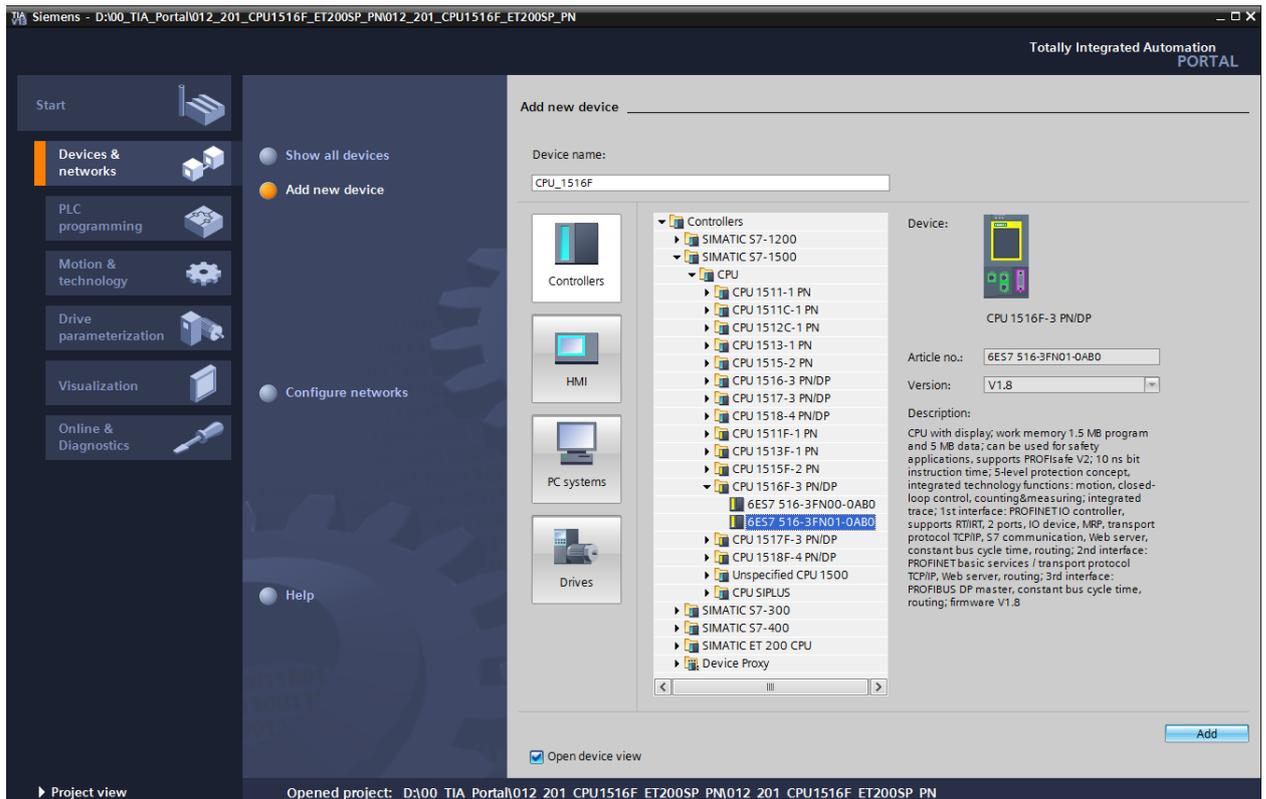
→ Assegnare un nome al dispositivo (Device name / Nome dispositivo → “CPU_1516F”)



→ Selezionare “Open device view” (Apri Vista dispositivi).



→ Fare clic su “Add” (Inserisci).

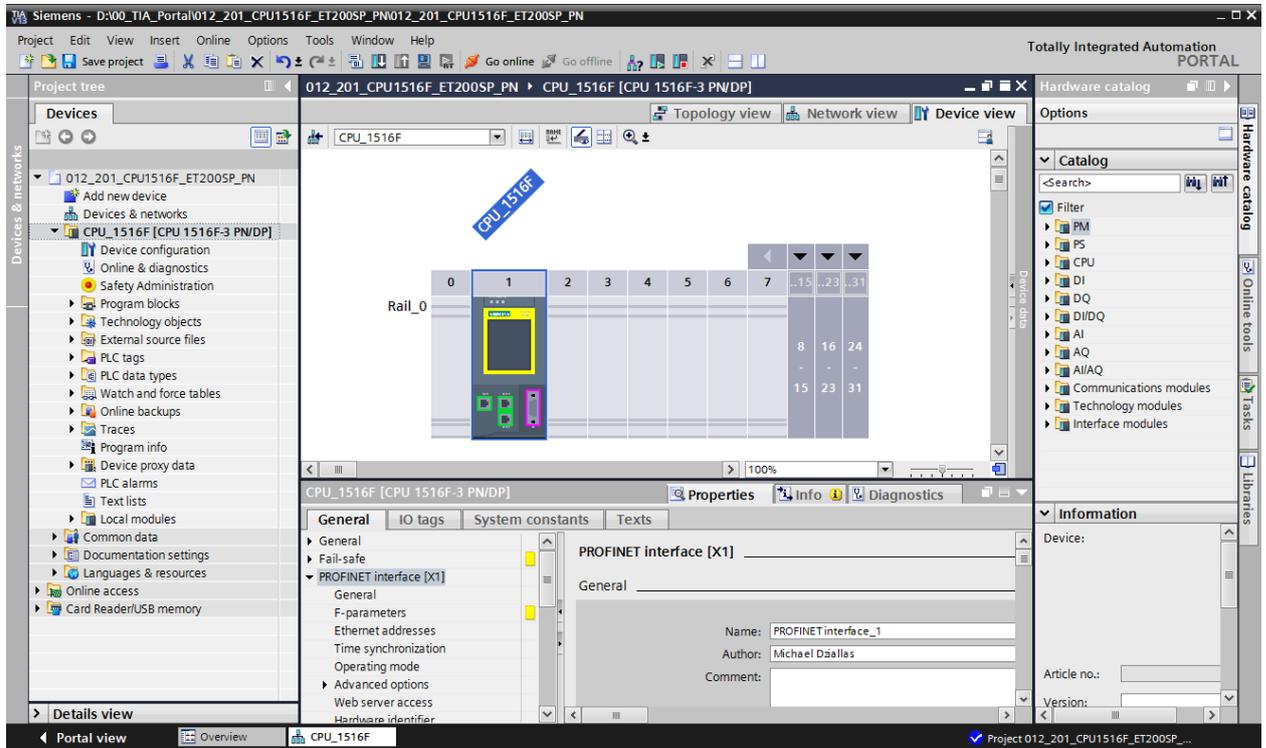


Note:

è possibile che per una determinata CPU esistano più versioni diverse tra loro per gamma di funzioni (memoria di lavoro, memoria integrata, funzioni tecnologiche ecc.). In questo caso verificare che la CPU selezionata corrisponda all'hardware in uso.

per l'hardware sono spesso disponibili diverse versioni firmware. In questo caso si consiglia di utilizzare l'ultimo firmware (già preselezionato) e, se necessario, di aggiornare la CPU.

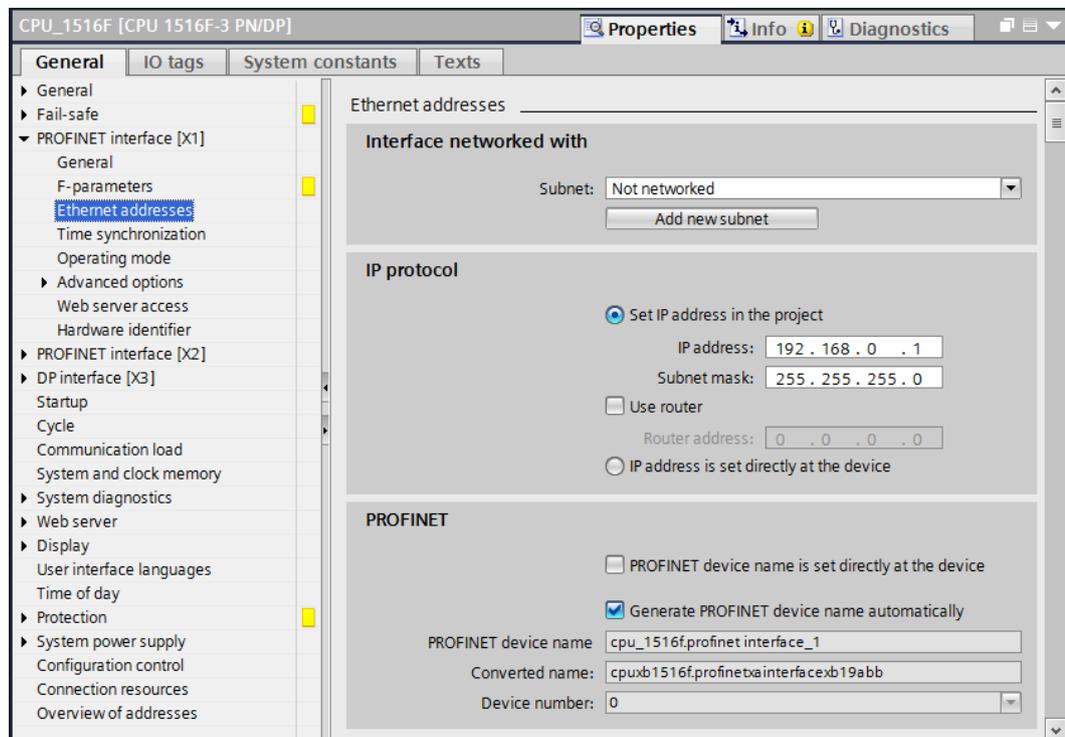
- TIA Portal passa automaticamente alla vista progetto e mostra nella configurazione dispositivi la CPU selezionata nel posto connettore 1 di una guida profilata.
- Selezionare la CPU con un doppio clic.



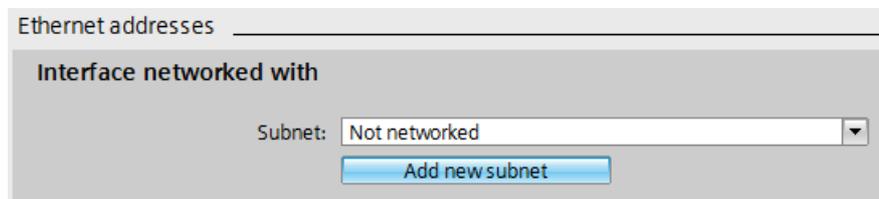
Nota: qui ora è possibile configurare la CPU secondo le proprie preimpostazioni. Si possono definire impostazioni per le interfacce PROFINET e PROFIBUS DP, il comportamento all'avvio, il ciclo, il carico di comunicazione e numerose altre opzioni.

7.3 Configurazione dell'interfaccia Ethernet della CPU 1516F-3 PN/DP

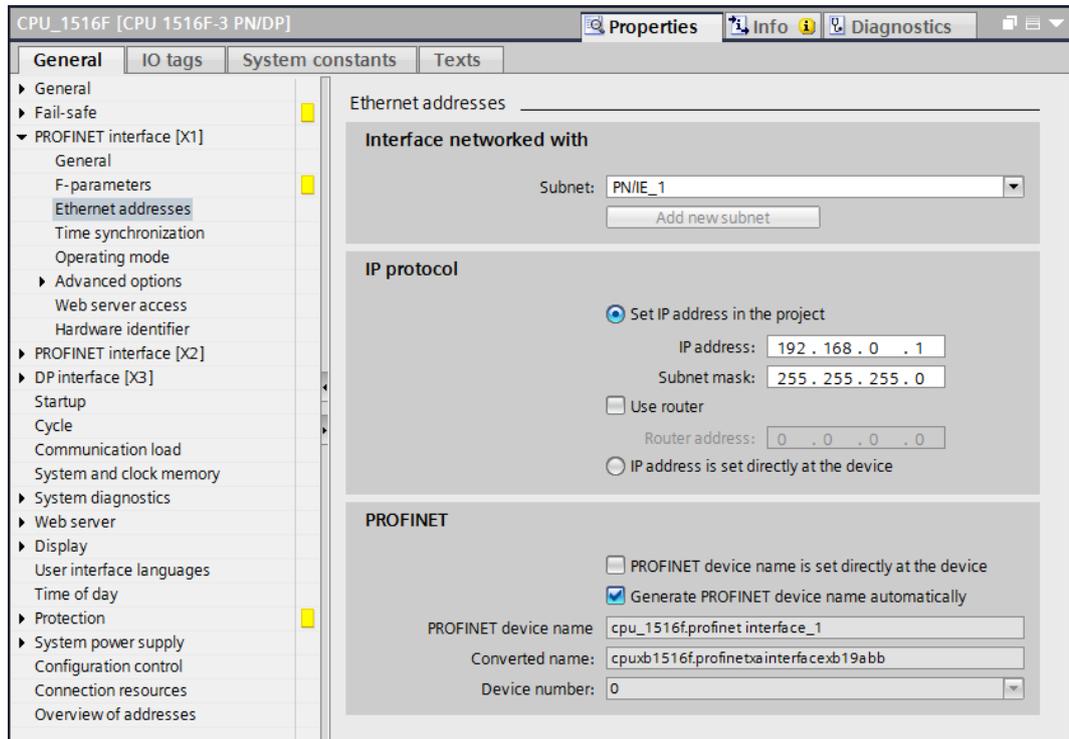
- Selezionare la CPU con un doppio clic e aprire in → “Properties” (Proprietà) il menu → “PROFINET interface [X1]” (Interfaccia PROFINET [X1]) e selezionare → “Ethernet addresses” (Indirizzi Ethernet).



- Alla voce “Interface networked with” (Interfaccia collegata a) figura solo la voce “Not networked” (Non collegata in rete).
- Inserire una sottorete Ethernet con il pulsante → “Add new subnet” (Inserisci nuova sottorete).

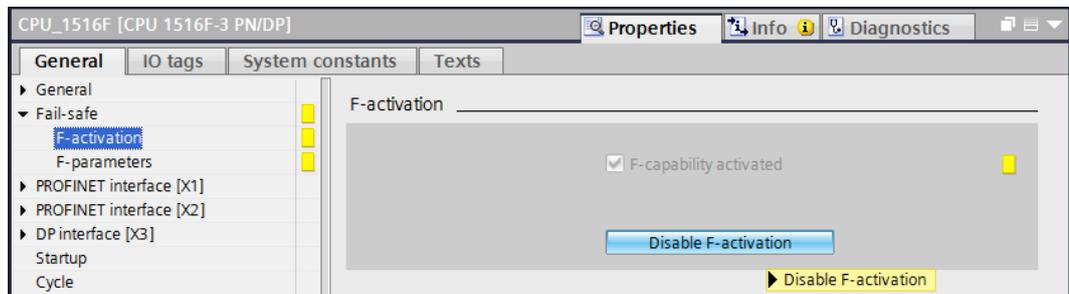


→ Lasciare invariate le voci “IP address” (Indirizzo IP) e “Subnet mask” (Maschera di sottorete) qui preimpostate.

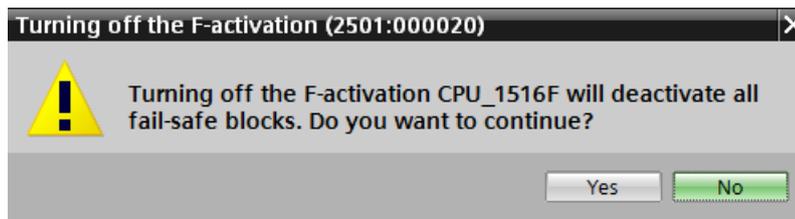


7.4 Configurazione della sicurezza da errori della CPU 1516F-3 PN/DP

→ Aprire il menu → “Fail-safe” → “F-activation” e selezionare → “Disable F-activation”.

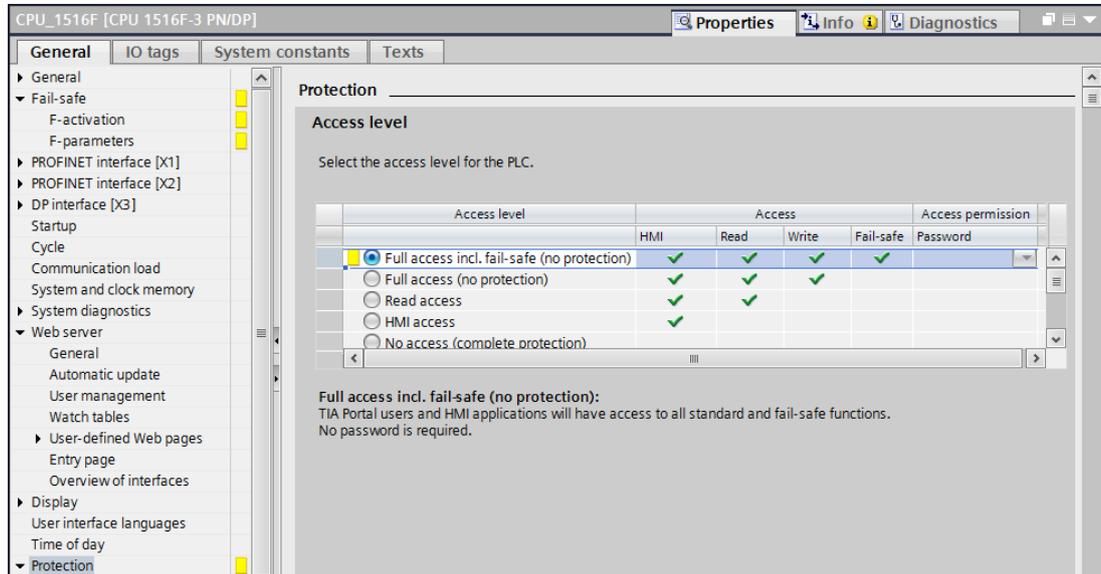


→ Confermare la domanda con → “Yes” (Sì) per proseguire.



7.5 Configurazione del livello di accesso della CPU 1516F-3 PN/DP

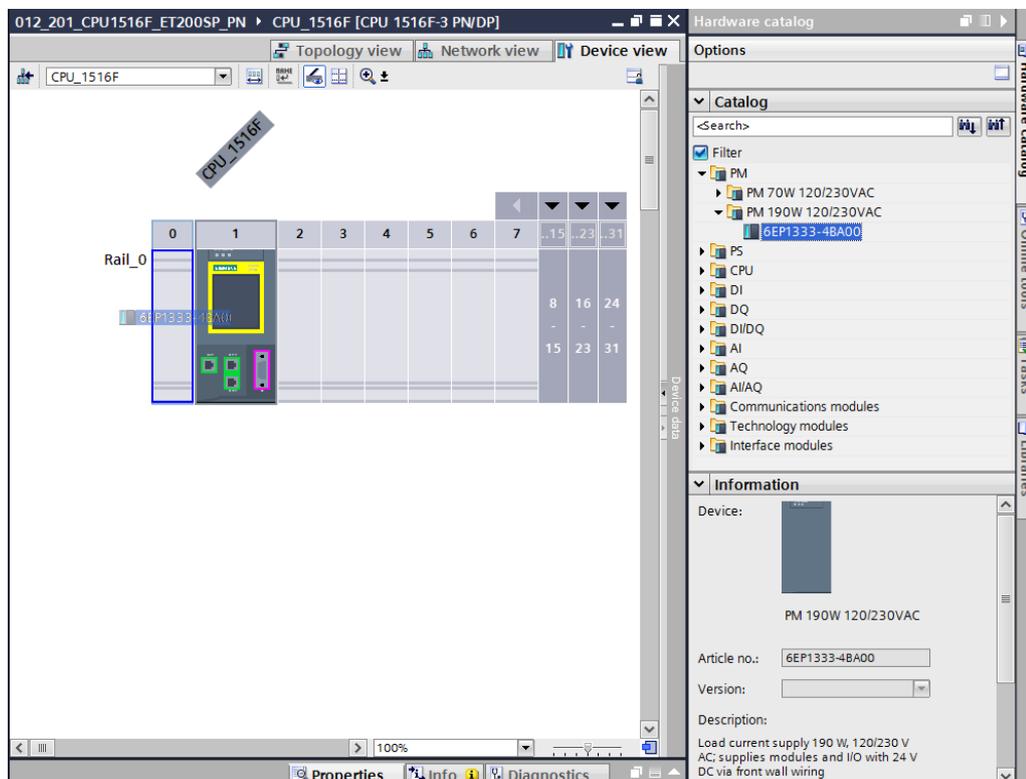
→ Aprire il menu → “Protection” (Protezione) e selezionare il livello di accesso → “Full access incl. fail-safe (no protection)” (Pieno accesso con fail safe (senza protezione)).



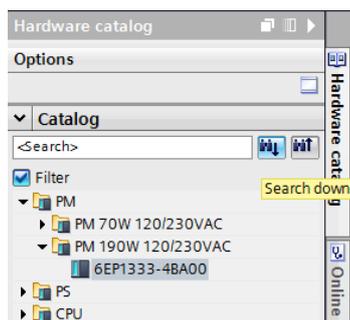
Nota: l'impostazione “Pieno accesso con fail safe (senza protezione)” è consigliato perché così non è necessario assegnare una password.

7.6 Inserimento del modulo power PM 190W 120/230VAC

- Cercare il modulo corretto nel catalogo hardware e inserire il modulo power nel posto connettore 0. (→ Catalogo hardware → PM → PM 190W 120/230VAC (n. ordinazione 6EP1333-4BA00) → posto connettore 0)



Nota: per selezionare un componente nel catalogo hardware è possibile inserire il numero di ordinazione direttamente nel campo di ricerca e fare clic su “Search down” (Trova in giù) . Il catalogo hardware viene aperto nel punto giusto.

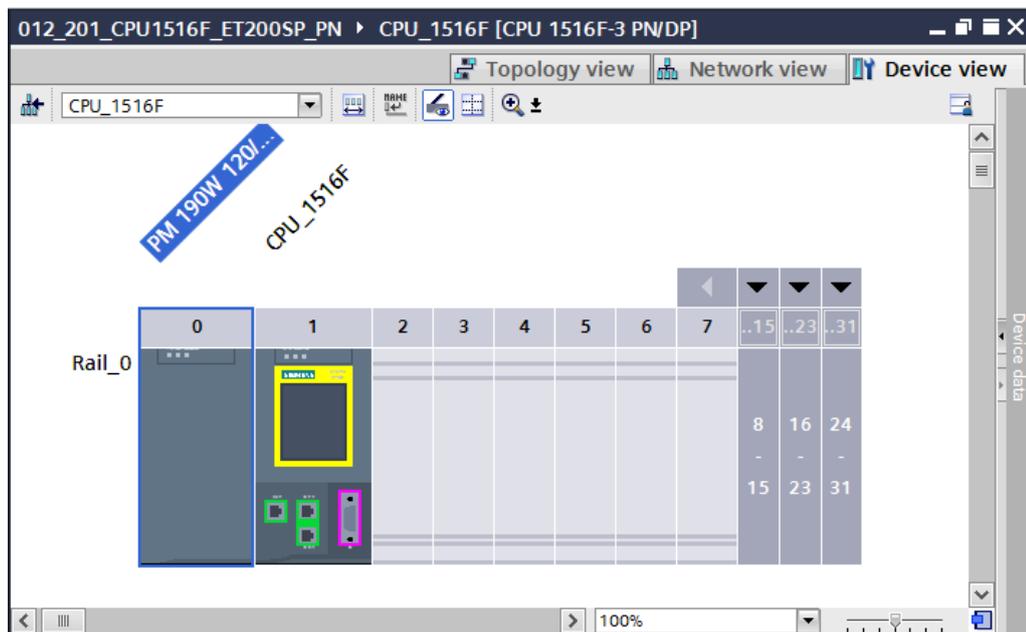


Note:

è sufficiente un doppio clic su un modulo nel catalogo hardware per inserirlo nel primo posto connettore adeguato libero.

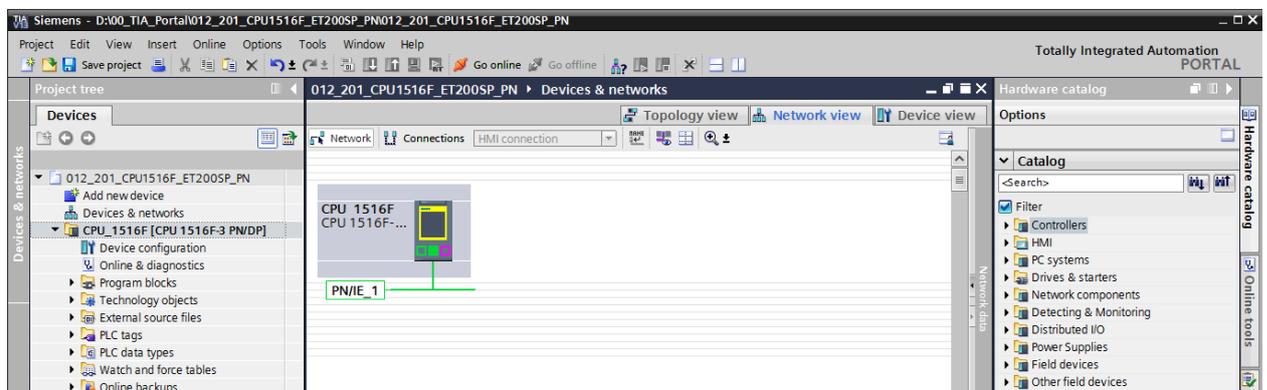
Se per un modulo, come nel caso del modulo power, è previsto un solo posto connettore, non è nemmeno possibile posizionarlo in un altro punto nella configurazione del dispositivo.

Confrontare la configurazione del dispositivo con la figura seguente.

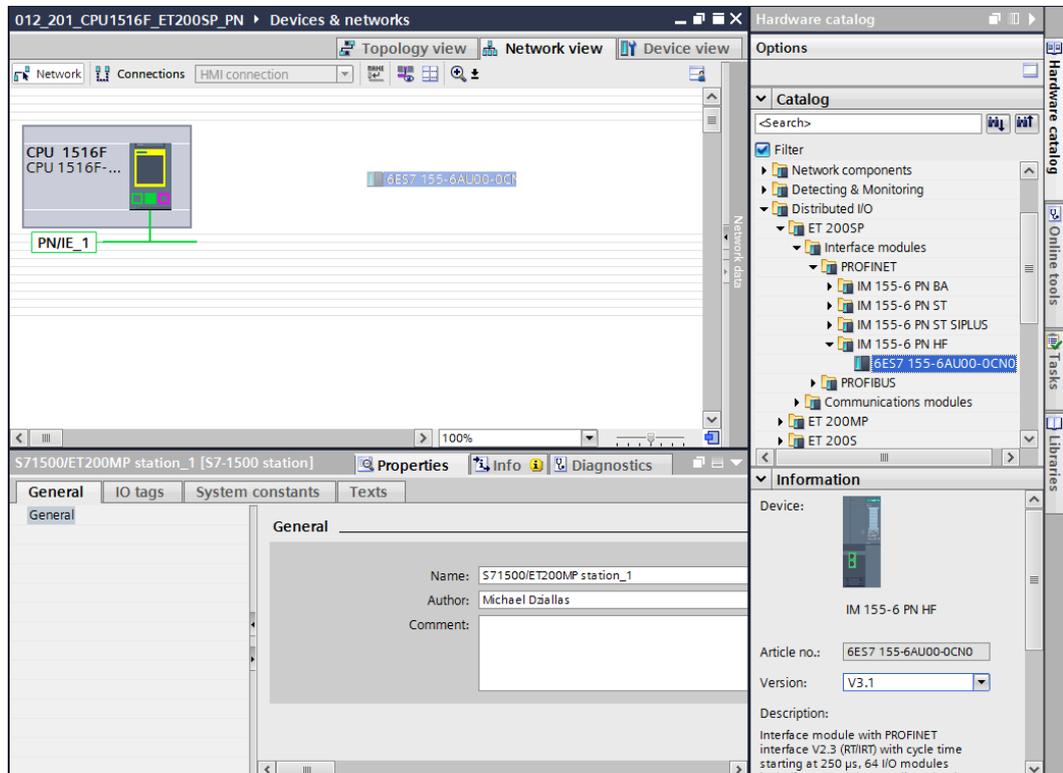


7.7 Inserimento del modulo di interfaccia ET 200SP IM155-6PN HF

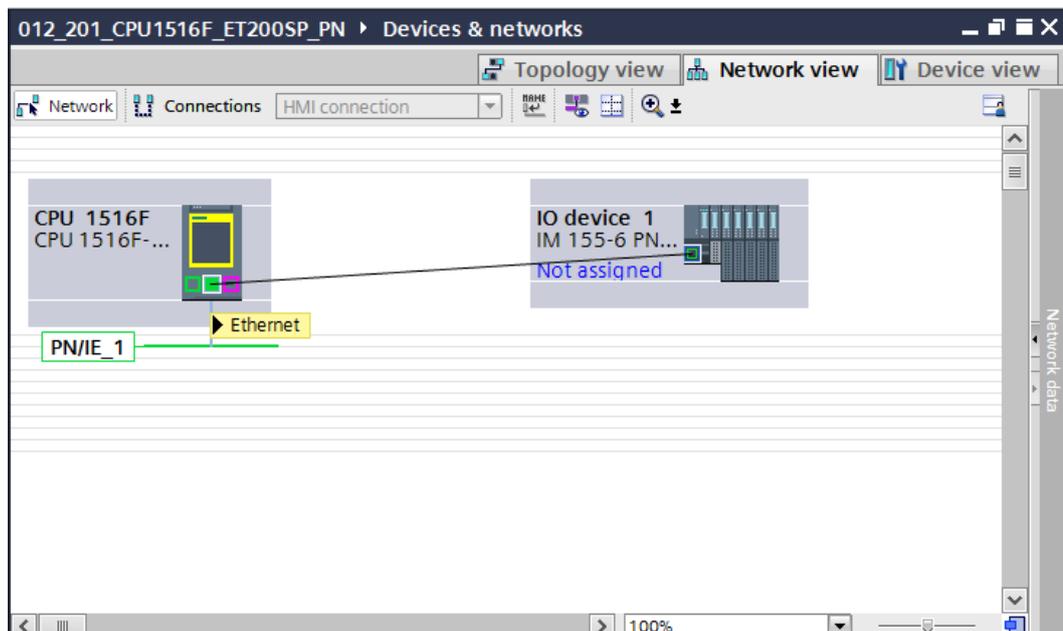
→ Aprire ora la vista di rete (→ Network view (Vista di rete)).



- Cercare il modulo di interfaccia appropriato IM155-6PN HF nel catalogo hardware e inserirlo trascinandolo nella vista di rete. (→ Hardware catalog (Catalogo hardware)
- Distributed I/O (Periferia decentrata) → ET 200SP → Interface modules (Moduli di interfaccia) → PROFINET → IM 155-6 PN HF → 6ES7 155-6AU00-0CN0 → Version: (Versione) V3.1)

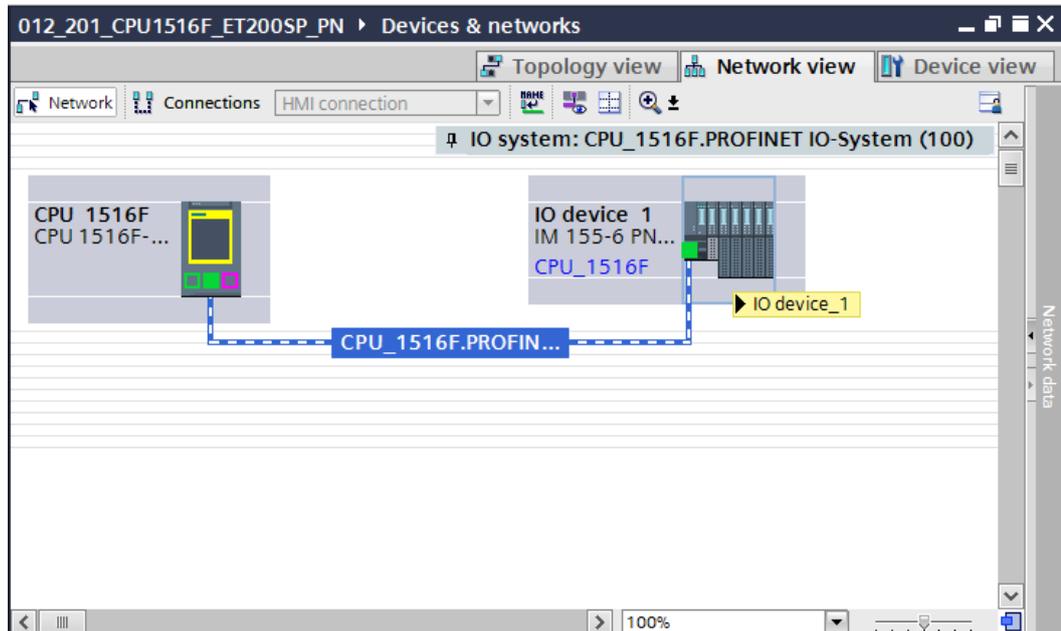


- Assegnare l'apparecchiatura da campo alla CPU 1516F facendo prima clic sull'interfaccia dell'IM155-6PN HF nella vista di rete e quindi collegandola con l'interfaccia PROFINET (X1) della CPU 1516F.

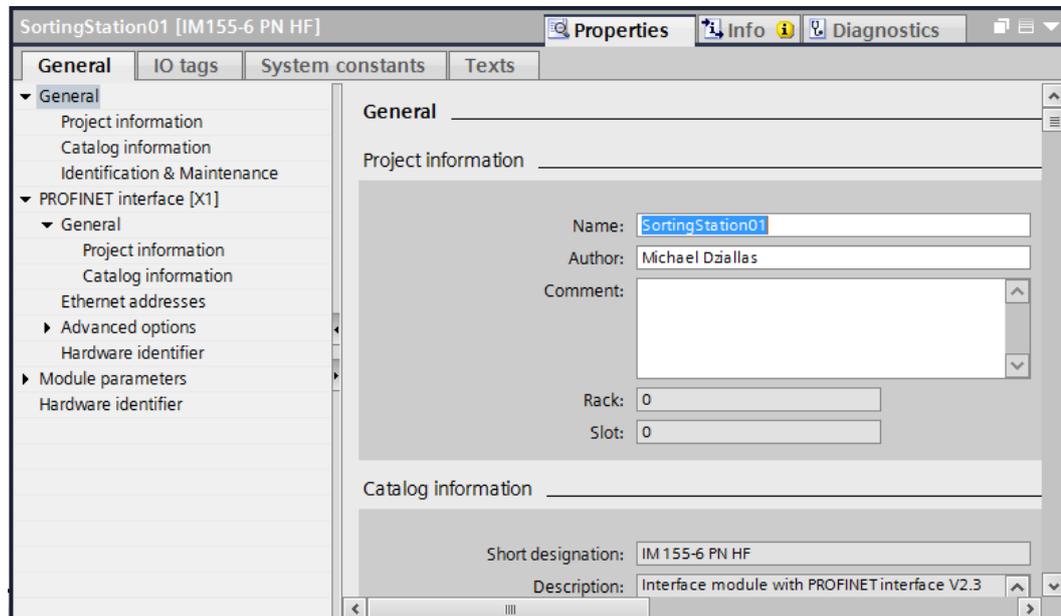


7.8 Configurazione ET 200SP/IM 155-6PN HF

→ Per configurare l'IM155-6PN HF selezionare prima l'IO Device. (→ IO Device 1)



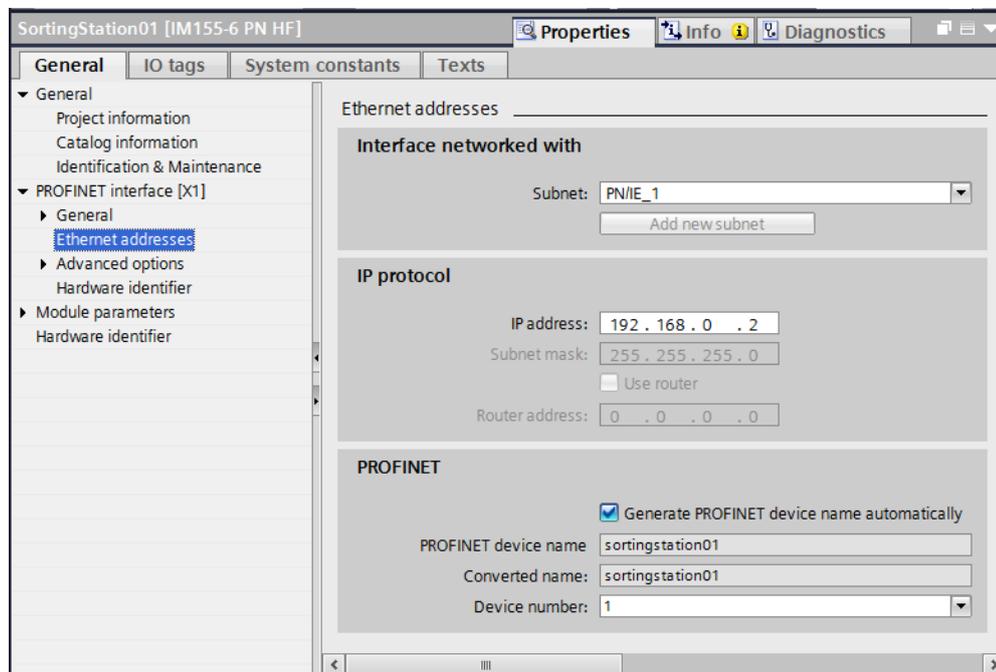
→ Aprire in → "Properties" (Proprietà) il menu → "General" (Generale) e inserire il → "Name" (Nome) → "SortingStation01".



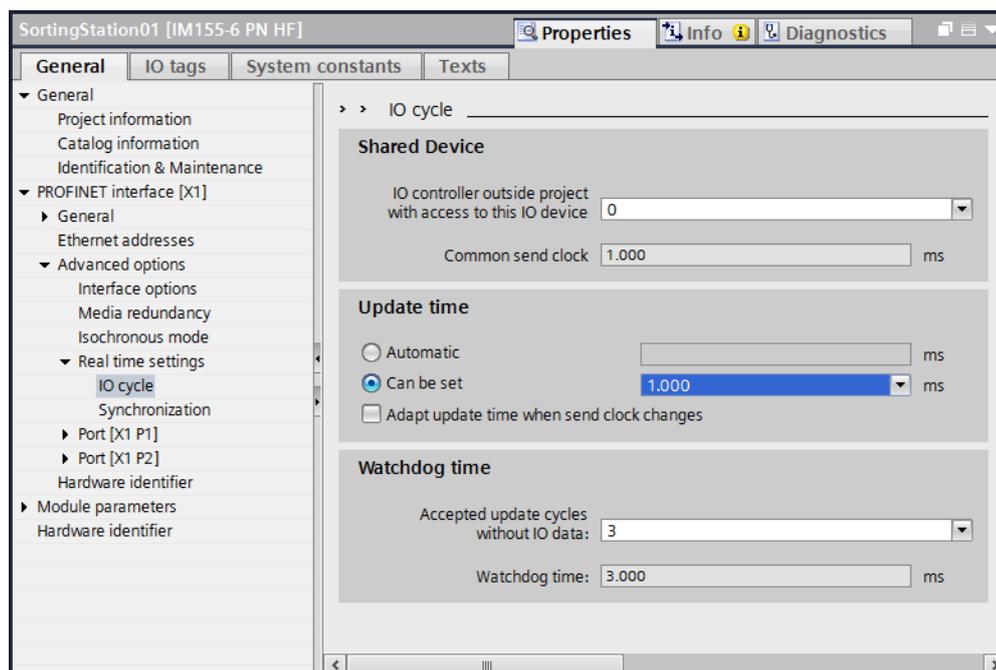
Nota:

questo nome viene applicato anche come nome dispositivo per la comunicazione PROFINET.

- Alla voce "Interfaccia PROFINET[X1]" è possibile impostare l'indirizzo IP dell'IO Device e controllare il "Nome del dispositivo PROFINET". (→ PROFINET interface[X1] (Interfaccia PROFINET[X1]) → Ethernet addresses (Indirizzi Ethernet) → IP protocol (Protocollo IP) → IP address (Indirizzo IP): 192.168.0.2 → PROFINET → PROFINET device name (Nome del dispositivo PROFINET) → SortingStation01)

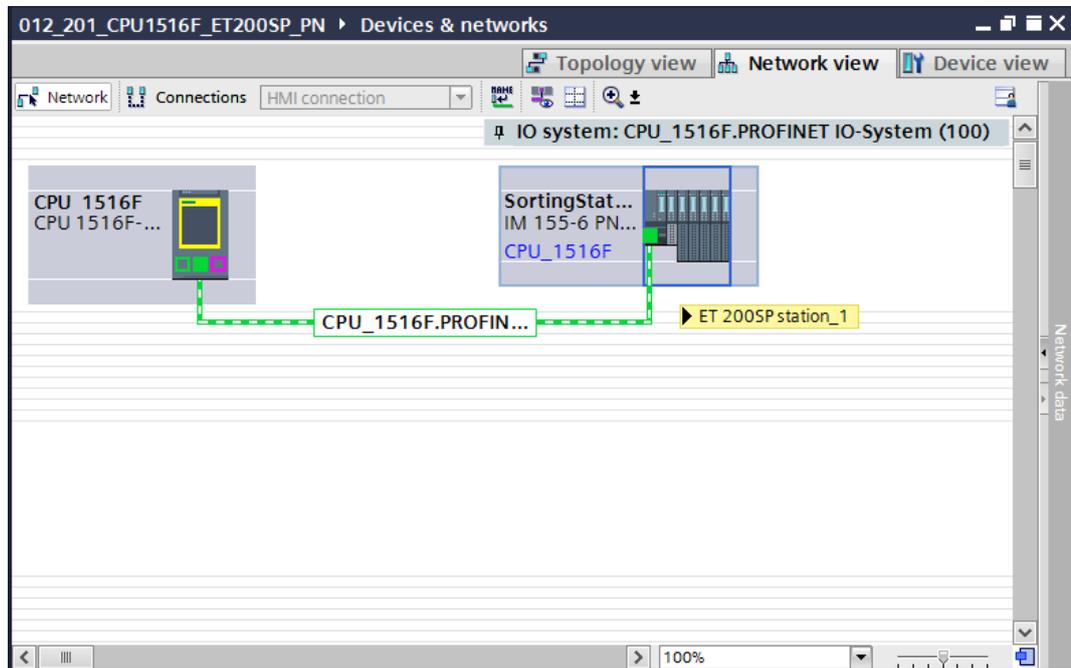


- Qui è possibile anche definire alcune impostazioni per 'IO cycle' (Ciclo IO) come ad es. 'Update time' (Tempo di aggiornamento) e 'Watchdog time' (Tempo di controllo risposta) per il device. (→ PROFINET interface[X1] (Interfaccia PROFINET [X1]) → Advanced options (Opzioni avanzate) → Real time settings (Impostazioni Realtime) → IO Cycle (Ciclo IO)) → Update time (Tempo di aggiornamento) → 1.000 ms → Watchdog time (Tempo di controllo risposta) → 3.000 ms)



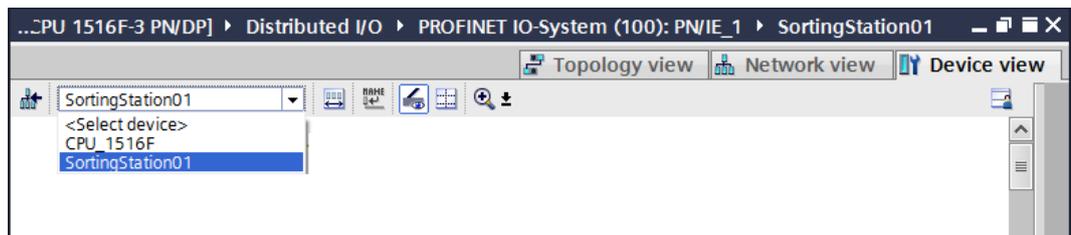
7.9 Inserimento delle 2 unità di ingressi digitali DI 8x24VDC HF

→ Fare doppio clic sul PROFINET Device per passare alla vista dispositivi dell'ET 200SP.

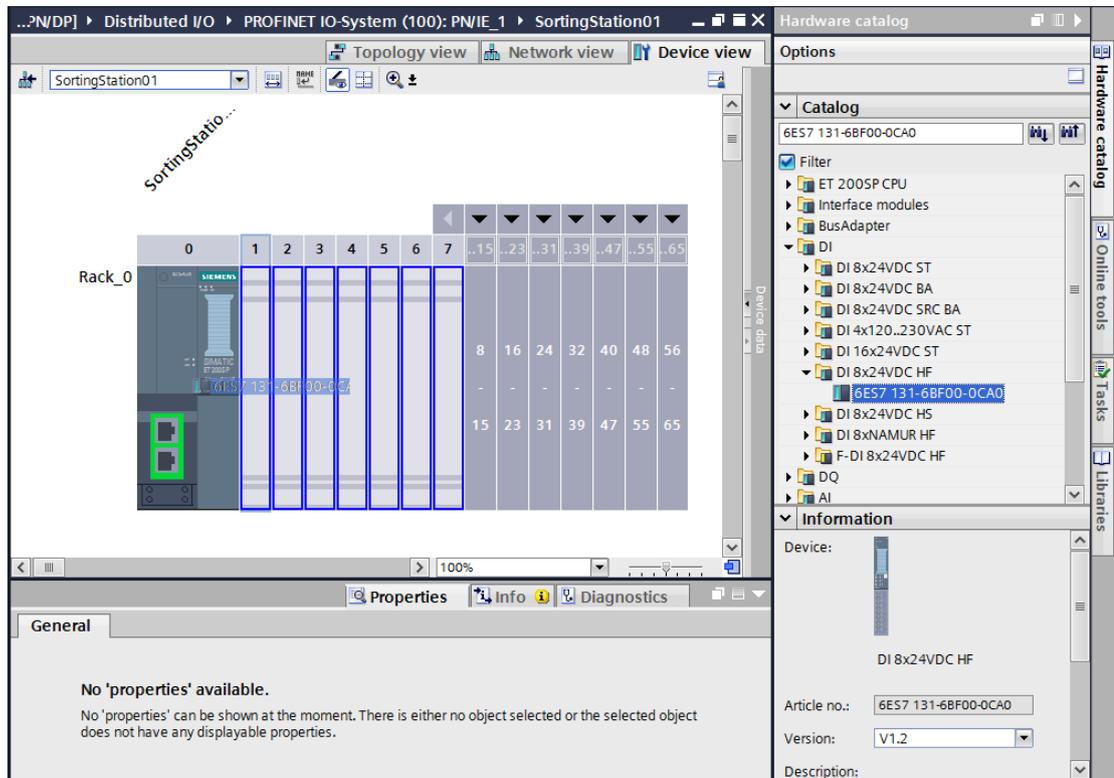


Nota:

la vista dei vari dispositivi si può aprire anche dalla casella di riepilogo a discesa in alto a sinistra nella vista dispositivi.



- Cercare l'unità di ingressi digitali appropriata con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware. Inserire l'unità di ingressi digitali sul posto connettore 1. (→ Hardware catalog (Catalogo hardware) → DI → DI 8x24VDC HF → 6ES7 131-6BF00-0CA0 → Version (Versione): V1.2)



Note:

sufficiente un doppio clic su un modulo nel catalogo hardware per inserirlo automaticamente nel primo postore connettore adeguato libero. Inserire ancora un'unità di ingressi digitali dello stesso tipo sul postore connettore 2.

Se un postore connettore rimane inutilizzato, è necessario chiudere lo spazio vuoto prima della compilazione, in caso contrario viene emesso un messaggio di errore.

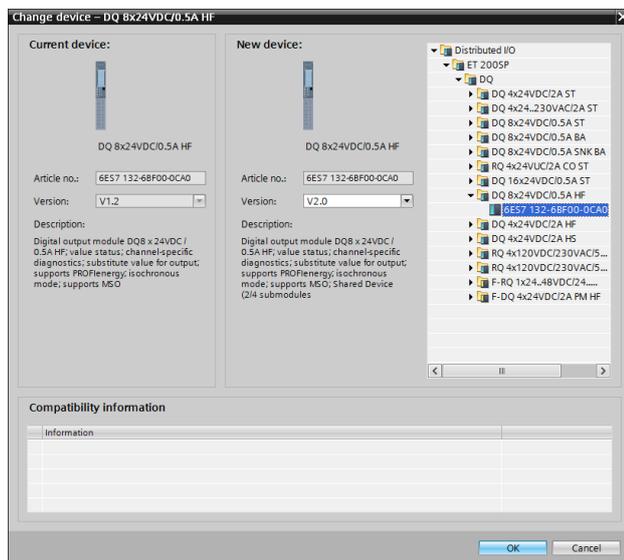
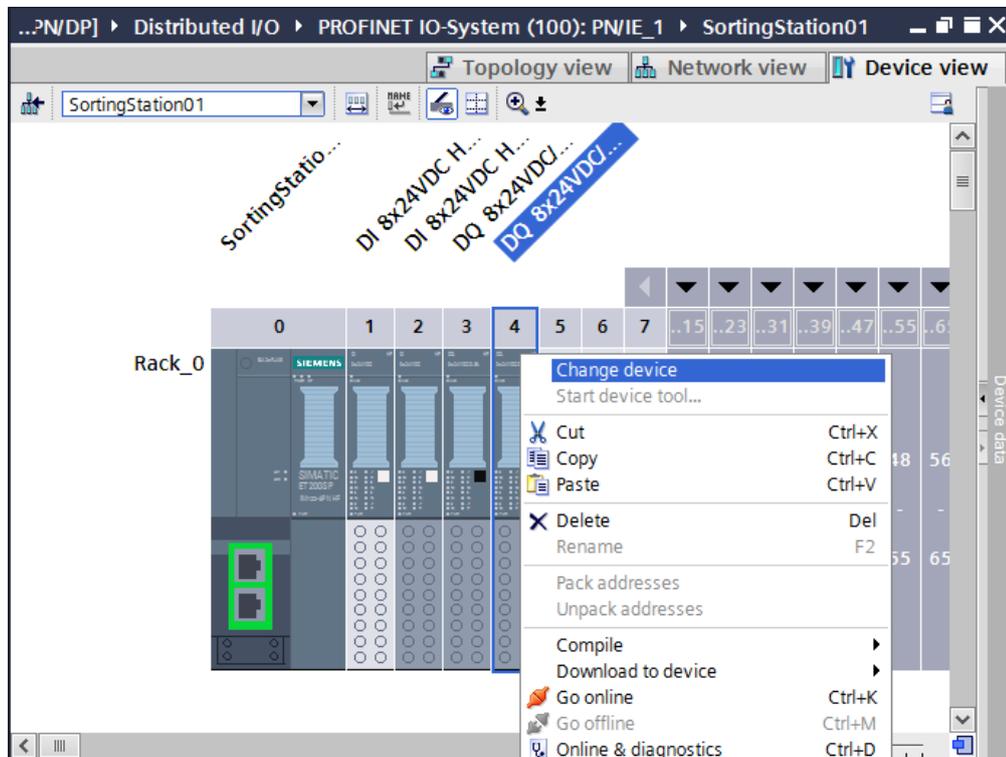
7.10 Inserimento delle 2 unità di uscite digitali DQ 8x24VDC/0,5A HF

- Cercare l'unità di uscite digitali appropriata con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware. Inserire due unità di uscite digitali sui posti connettore 3 e 4. (→ Hardware catalog (Catalogo hardware) → DQ → DQ 8x24VDC/0.5A HF → 6ES7 132-6BF00-0CA0 → Version (Versione): V1.2)

The screenshot displays the TIA Portal interface for configuring a rack. The main window shows a rack with modules 0 through 7. Module 4 is highlighted in blue and labeled 'DQ 8x24VDC/0.5A HF'. The hardware catalog on the right shows the selected device: 6ES7 132-6BF00-0CA0, DQ 8x24VDC/0.5A HF, Version V1.2. The Properties window at the bottom shows the 'Potential group' configuration for the selected device.

7.11 Sostituzione dei componenti nella configurazione hardware

- Se dovesse essere necessario sostituire un componente nella configurazione hardware con un componente con una versione più recente o di un tipo diverso, è possibile selezionare il componente facendo clic con il tasto destro del mouse e selezionare "Change device". Nella successiva finestra di dialogo è possibile selezionare un nuovo componente e applicarlo con "OK". (→ Change device (Sostituisci dispositivo) → OK)

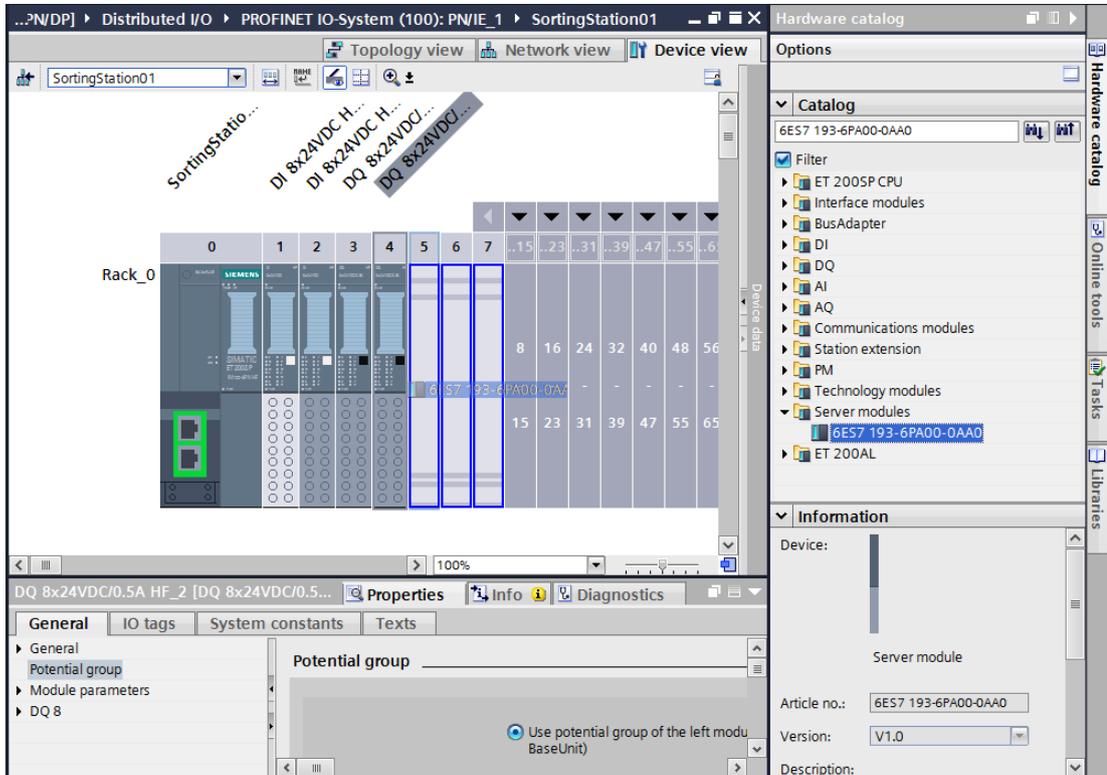


Nota:

se il nuovo componente non è visualizzato nella selezione, significa che non è compatibile con quello precedente. In questo caso è necessario prima cancellare il componente precedente poi inserire quello nuovo prelevandolo dal catalogo hardware.

7.12 Inserimento del modulo server

- Cercare il modulo server appropriato con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware. Inserire il modulo server sul posto connettore 5.
- (→ Hardware catalog (Catalogo hardware) → Server modules (Moduli server) → 6ES7 193-6PA00-0AA0 → Version (Versione): V1.0)



Nota:

se si dimentica il modulo server, questo viene creato automaticamente al momento di compilare la configurazione hardware.

7.13 Configurazione delle aree di indirizzi DI/DO: 0...1

→ Ora è necessario verificare ed eventualmente adeguare le aree indirizzi delle schede degli ingressi e delle uscite. Ingressi e uscite (DI/DO) devono avere un'area indirizzi 0...1.

(→ Device overview (Vista generale dispositivi) → DI → I address (Indirizzo I): 0/1 → DO

→ Q address (Indirizzo Q): 0/1)

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Articl...
SortingStation01	0	0			IM 155-6 PN HF	6ES7 ...
PROFINET interface	0	0 X1			PROFINET interface	
DI 8x24VDC HF_1	0	1	0		DI 8x24VDC HF	6ES7 ...
DI 8x24VDC HF_2	0	2	1		DI 8x24VDC HF	6ES7 ...
DQ 8x24VDC/0.5A HF_1	0	3		0	DQ 8x24VDC/0.5A ..	6ES7 ...
DQ 8x24VDC/0.5A HF_2	0	4		1	DQ 8x24VDC/0.5A ..	6ES7 ...
Server module_1	0	5				Value range: [0..32767].
	0	6				
	0	7				
	0	8				
	0	9				
	0	10				
	0	11				
	0	12				
	0	13				
	0	14				
	0	15				
	0	16				
	0	17				
	0	18				
	0	19				
	0	20				

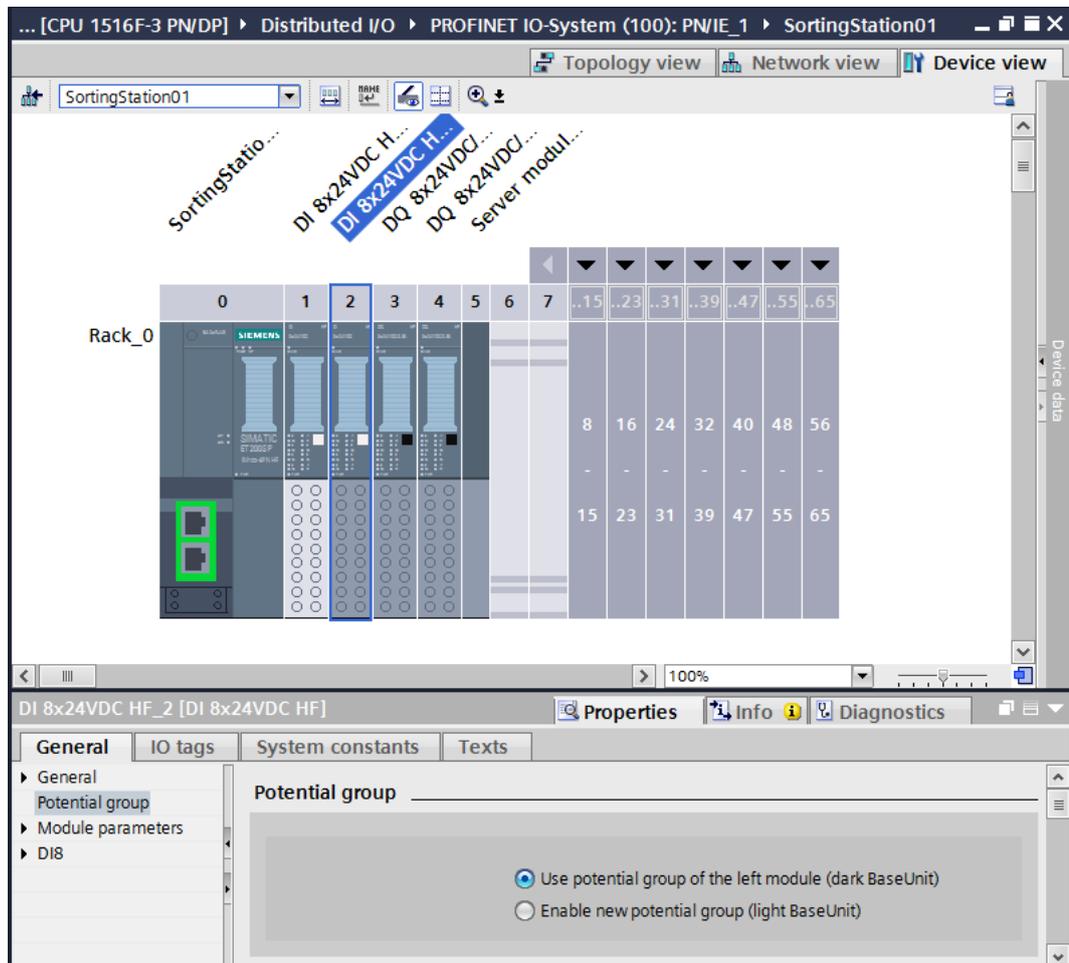
Nota:

per visualizzare e nascondere la vista generale dispositivi fare clic sulle frecce accanto a "Device data" (Dati del dispositivo).

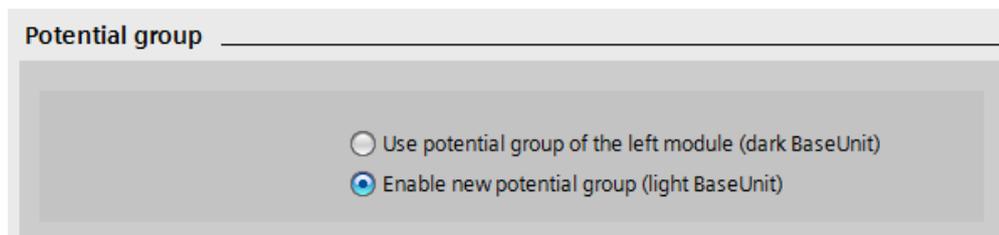


7.14 Configurazione dei gruppi di potenziale delle BaseUnit

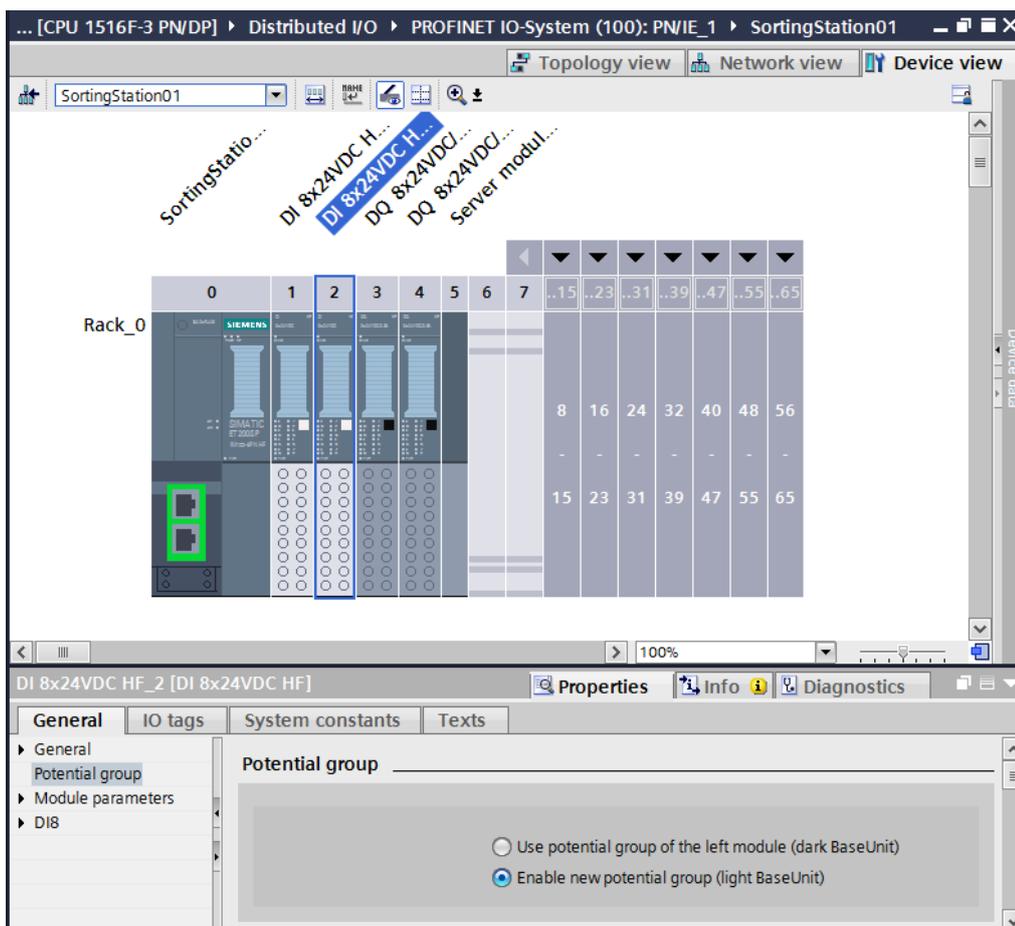
- Per modificare il gruppo di potenziale di una BaseUnit selezionare il modulo corrispondente e aprire nelle proprietà generali la sezione "Potential group".
 (Slot 2 (Posto connettore 2) → Properties (Proprietà) → General (Generale) → Potential group (Gruppo di potenziale))



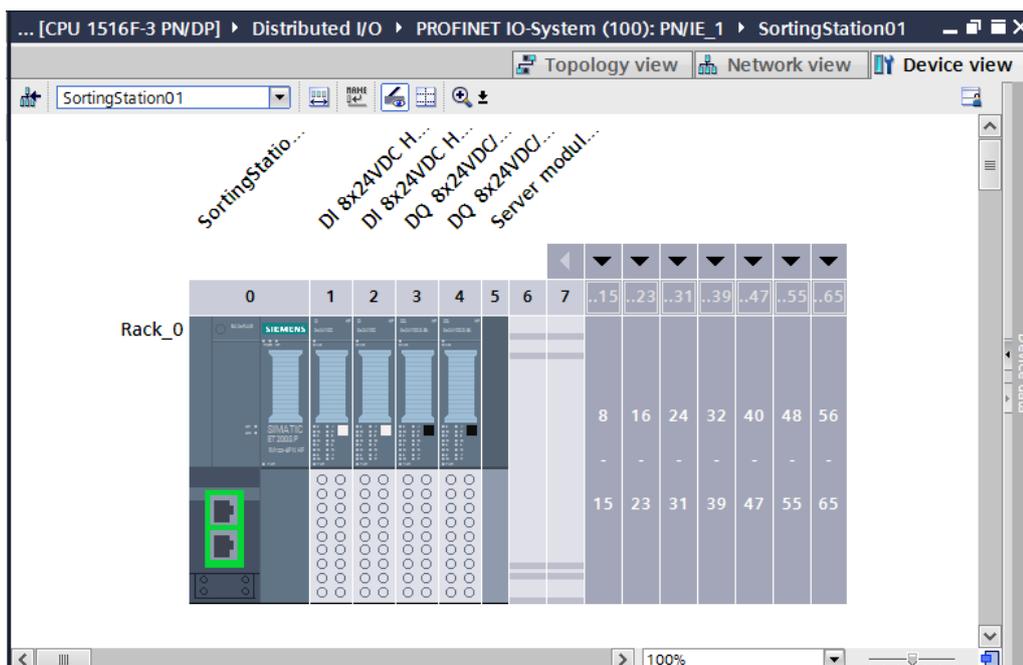
- Attivare l'opzione "Enable new potential group (light BaseUnit)" (Consenti nuovo gruppo di potenziale (BaseUnit chiara)).



→ Ora nella configurazione la BaseUnit è chiara.

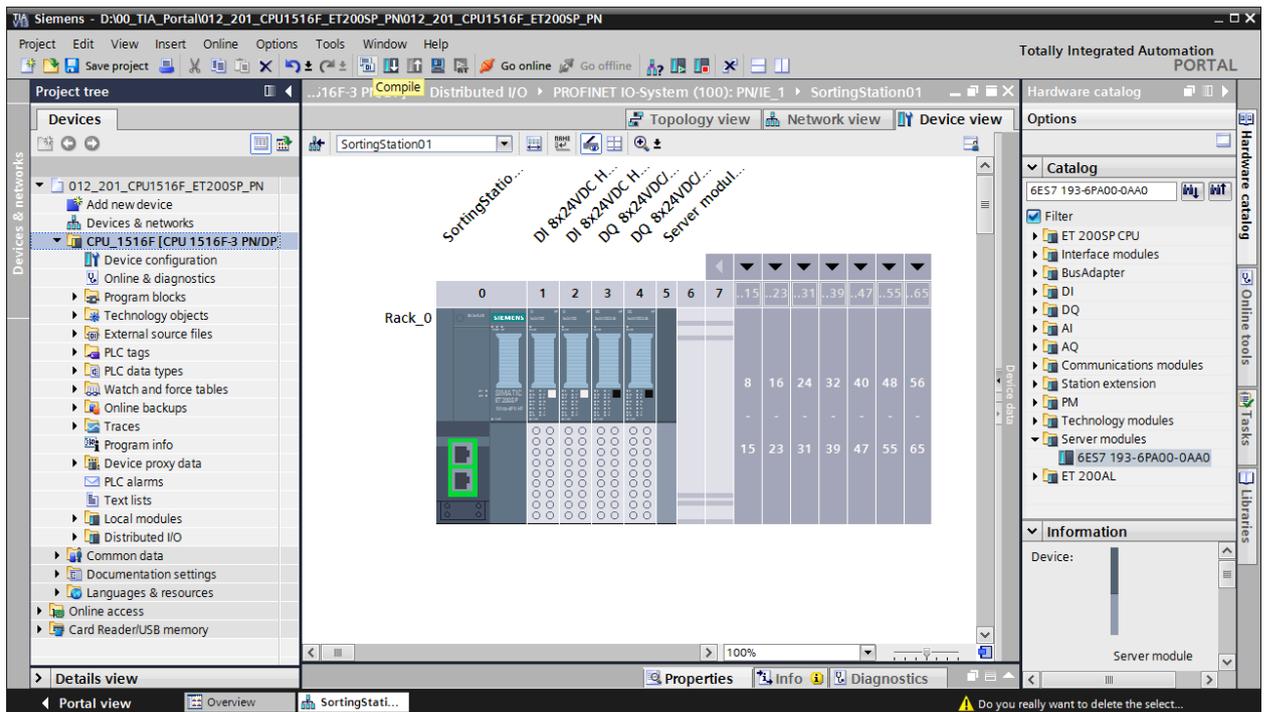


→ Ripetere questi passi per i posti connettore da 3 a 4 e confrontare la configurazione del dispositivo con la figura seguente.



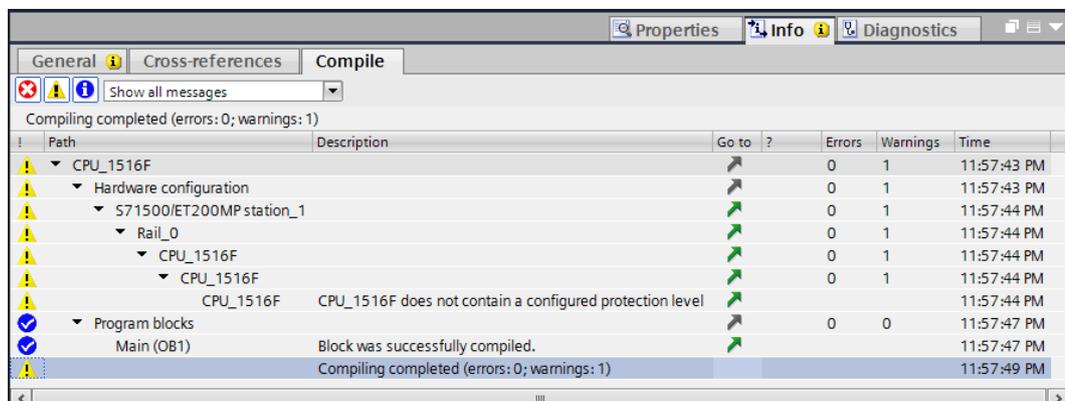
7.15 Salvataggio e compilazione della configurazione hardware

- Prima di compilare la configurazione è necessario salvare il progetto facendo clic sul pulsante →  **Save project** (Salva progetto). Per compilare la CPU con la configurazione del dispositivo selezionare la cartella → “CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]” e fare clic sul simbolo →  “Compile” (Compila).



Nota: durante l'elaborazione di un progetto è opportuno eseguire di tanto in tanto il comando “Save project” (Salva progetto) perché non viene memorizzato automaticamente. Solo quando si chiude TIA Portal viene chiesto se si vuole salvare o meno.

- Se la compilazione è corretta viene visualizzata la schermata seguente.

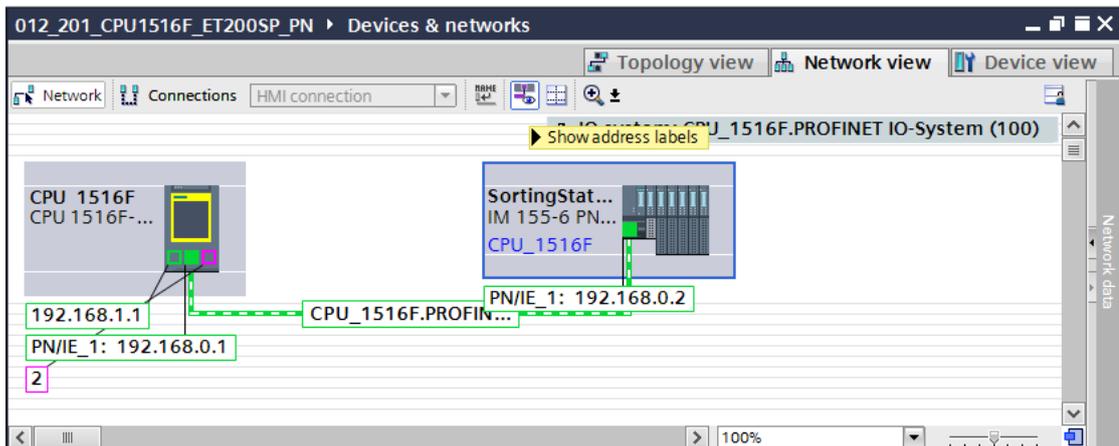


Nota: qui un avviso segnala che non è stato configurato un livello di protezione. L'avviso può essere ignorato.

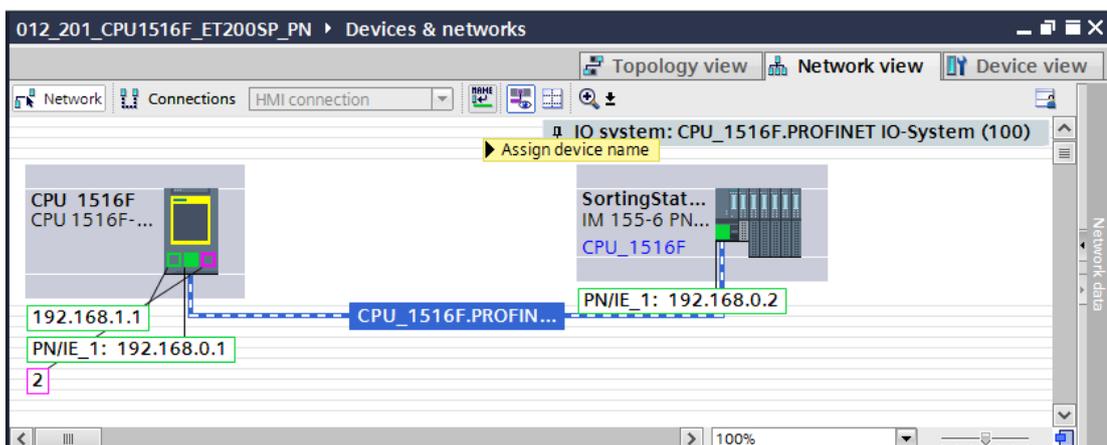
7.16 Assegnazione del nome di dispositivo al modulo di interfaccia IM 155-6PN HF

→ Per visualizzare una panoramica degli indirizzi assegnati all'interno di un progetto è possibile fare clic nella "Network view" su simbolo " ".

(→ Network view (Vista di rete) →  Show address labels (Visualizza indirizzi))

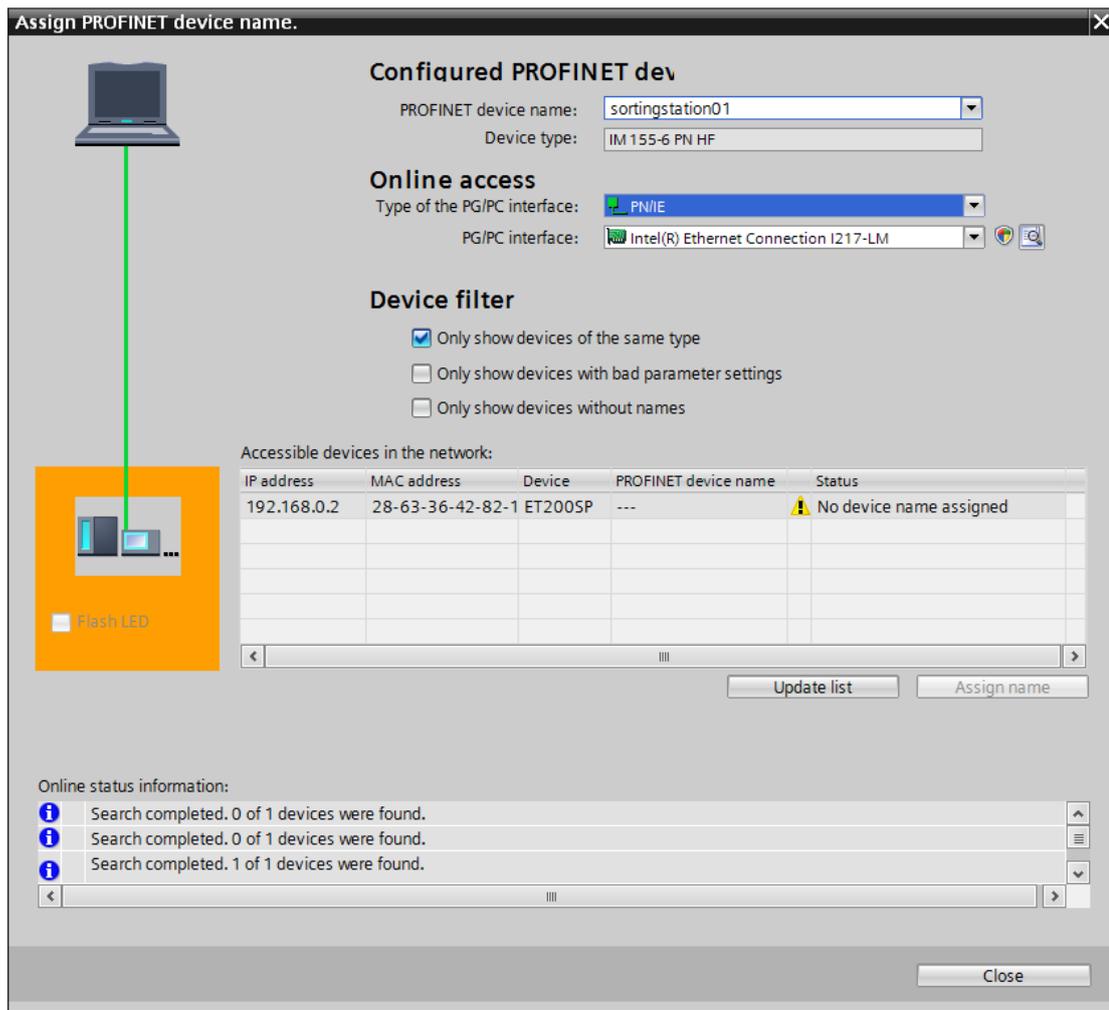


→ Per consentire al controller, qui la CPU1516F-3 PN/DP, di trovare i dispositivi PROFINET assegnati nella rete, è necessario assegnare loro un nome di dispositivo. Allo scopo, selezionare la rete nella "Network view" (Vista di rete) che collega i dispositivi e fare clic sul simbolo " ". (→  Assign device name (Assegna nome al dispositivo))

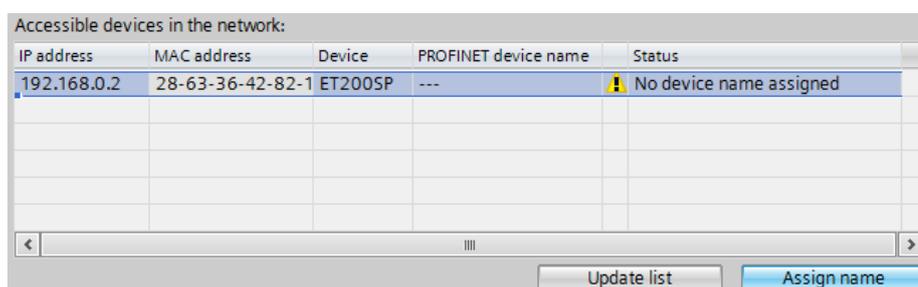


Nota: Gli indirizzi IP impostati nel progetto verranno assegnati ai Device dai Controller in un secondo tempo, al momento di creare il collegamento di comunicazione.

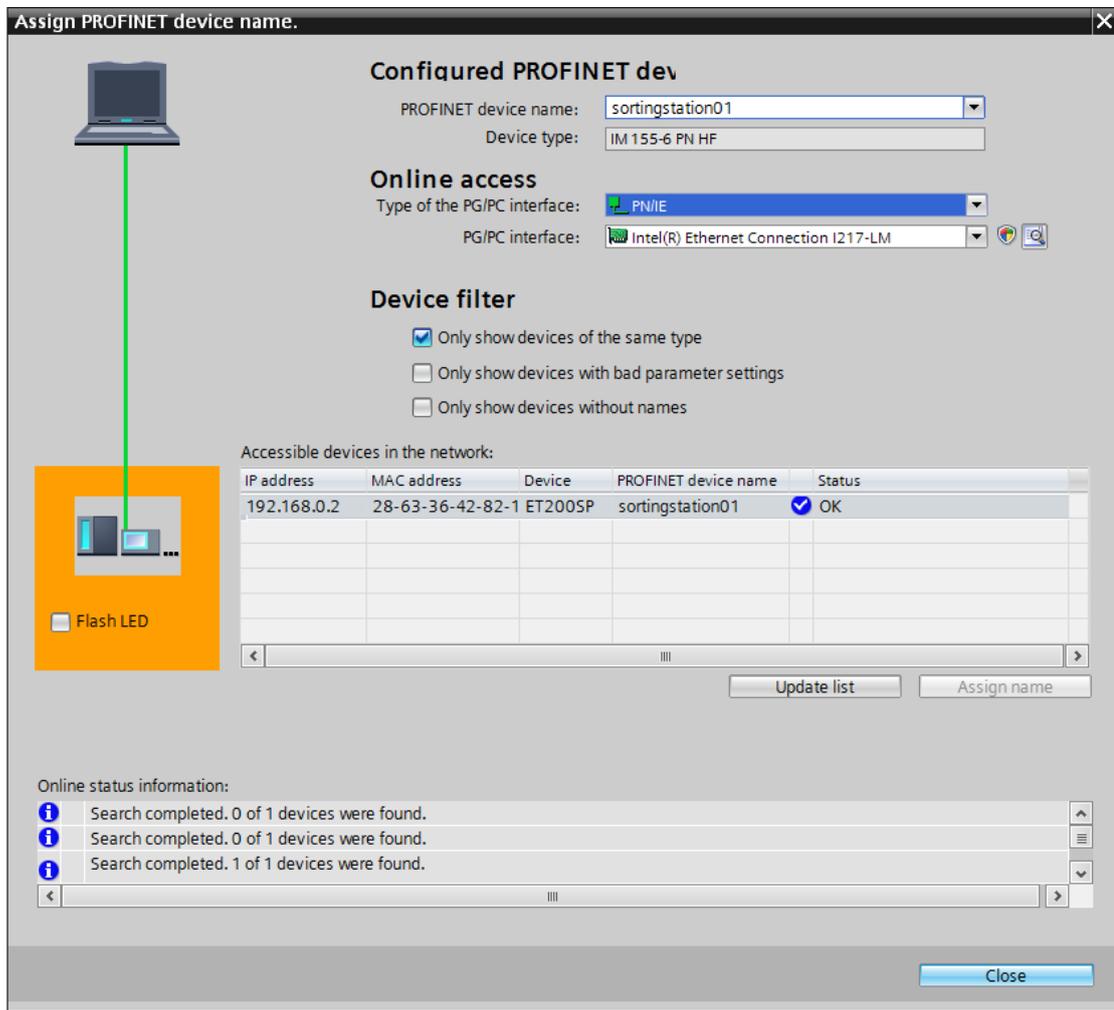
- Nella finestra di dialogo per l'assegnazione dei nomi ai dispositivi PROFINET deve essere impostato correttamente l'accesso online. In seguito sarà possibile selezionare i singoli dispositivi e filtrarli per dispositivi dello stesso tipo. Quando si collega un nuovo dispositivo è necessario aggiornare nuovamente l'elenco. (→ PROFINET device name (Nome del dispositivo PROFINET): SortingStation01 → Type of the PG/PC interface (Tipo di interfaccia PG/PC): PN/IE → PG/PC interface (Interfaccia PG/PC): qui: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM → Only show devices of the same type (Visualizza solo dispositivi dello stesso tipo) → **Update list** (Aggiorna elenco))



- Prima di assegnare il nome è assolutamente necessario rilevare in modo univoco il Device corretto in base all'indirizzo MAC riportato sul dispositivo. Come controllo è possibile anche far lampeggiare i LED sul Device. (→ **Flash LED** (LED lampeggia) → **Assign name** (Assegna nome))

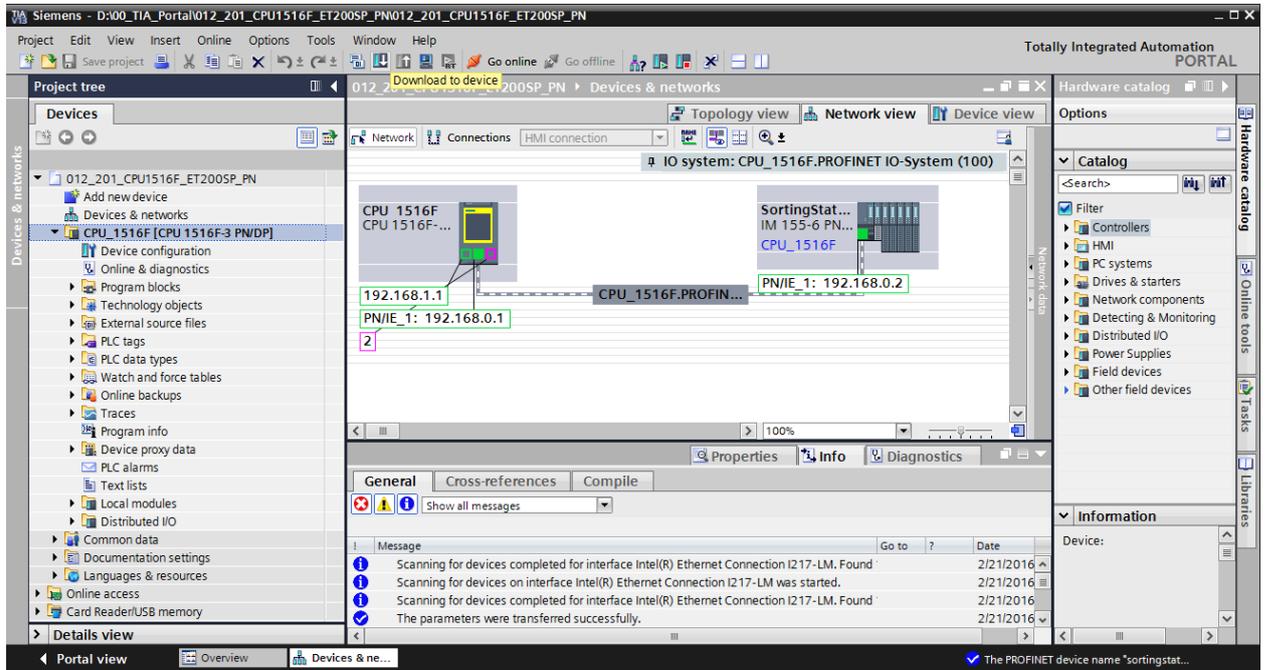


→ Prima di chiudere la finestra, controllare che l'assegnazione del nome al dispositivo PROFINET sia riuscita. (→ **Close** (Chiudi))

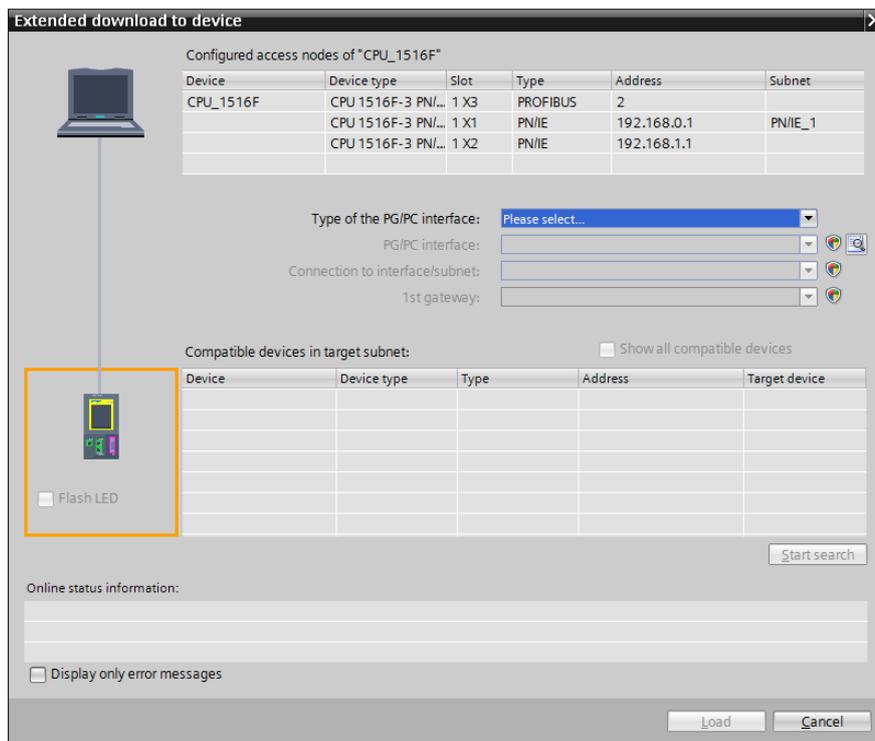


7.17 Caricamento della configurazione hardware nel dispositivo

- Per caricare l'intera CPU selezionare nuovamente la cartella → "CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]" e fare clic sul simbolo  → "Download to device" (Carica nel dispositivo).

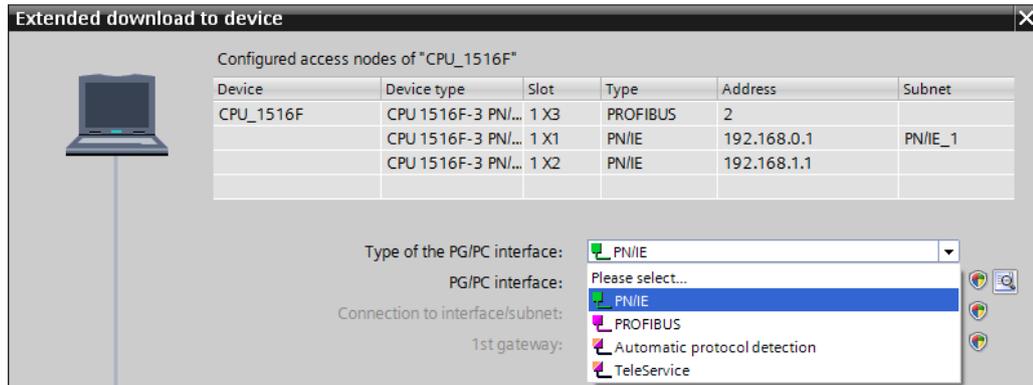


- Si apre il manager per la configurazione delle proprietà del collegamento (Extended download to device / Caricamento avanzato).

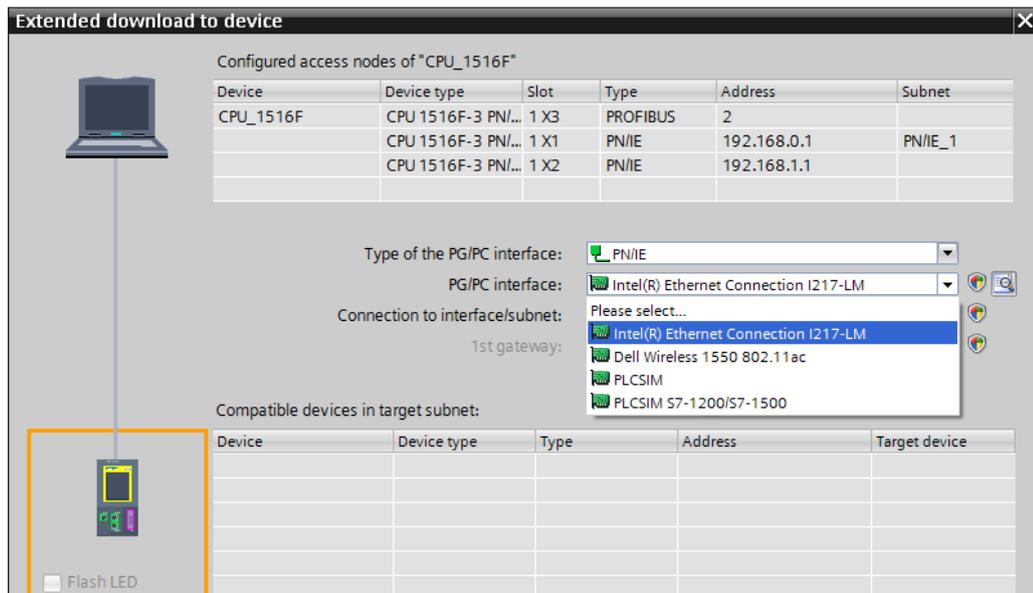


→ In primo luogo è necessario scegliere l'interfaccia corretta. L'operazione comprende tre passi.

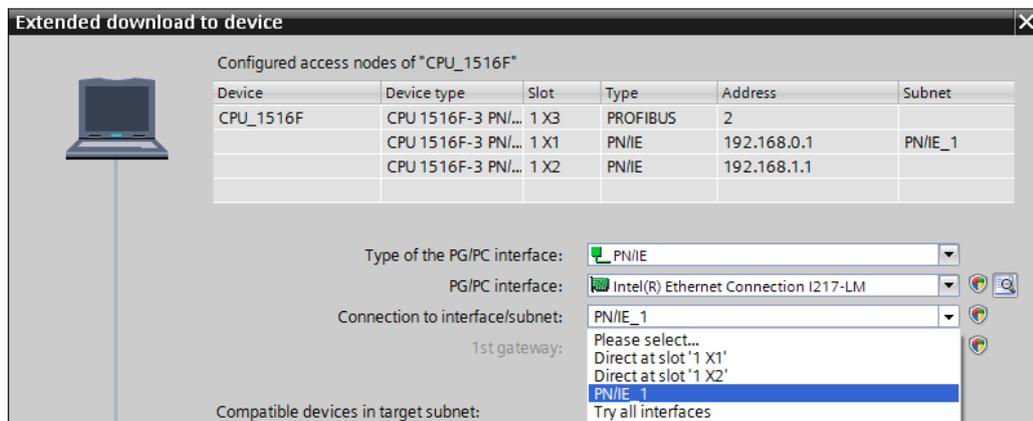
→ Tipo di interfaccia PG/PC → PN/IE



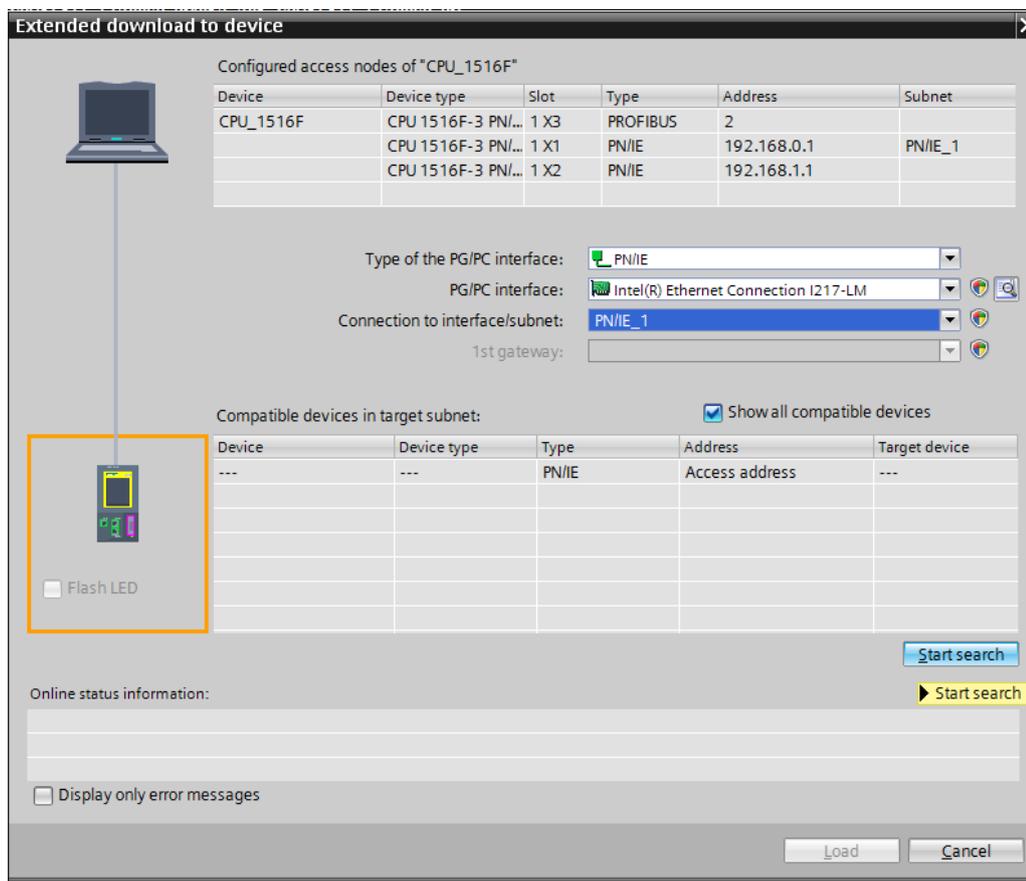
→ Interfaccia PG/PC → qui: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM



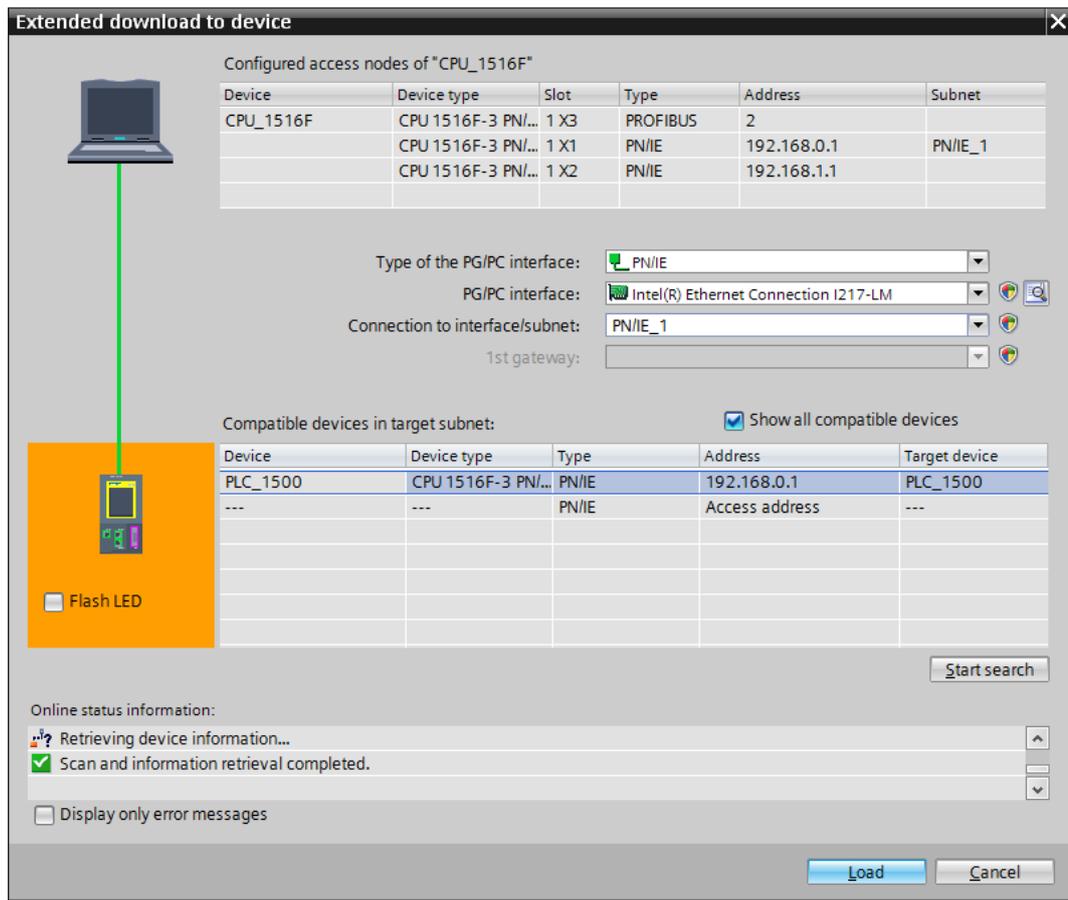
→ Collegamento con l'interfaccia/la sottorete → "PNIE_1"



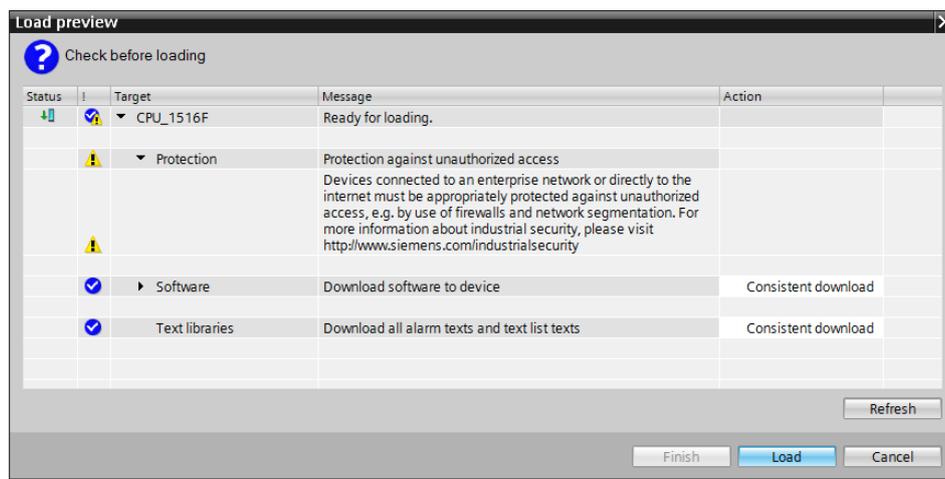
- Attivare il campo → “Show all compatible devices” (Visualizza tutti i nodi compatibili) e avviare la ricerca dei nodi nella rete facendo clic sul pulsante → **Start search** (Avvia ricerca).



- Se la CPU in uso compare nell'elenco "Compatible devices in target network" (Nodi compatibili nella sottorete di destinazione) è necessario selezionarla e avviare il caricamento. (→ CPU 1516F-3 PN/DP →  (Carica))

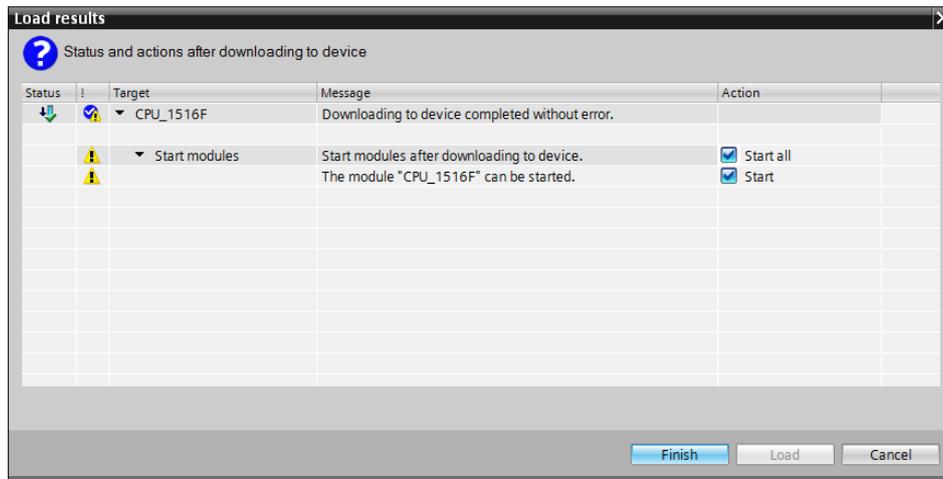


- Prima viene visualizzata un'anteprima. Confermare → "Overwrite all" (Sovrascrivi tutto) nella finestra di controllo e proseguire con →  (Carica).

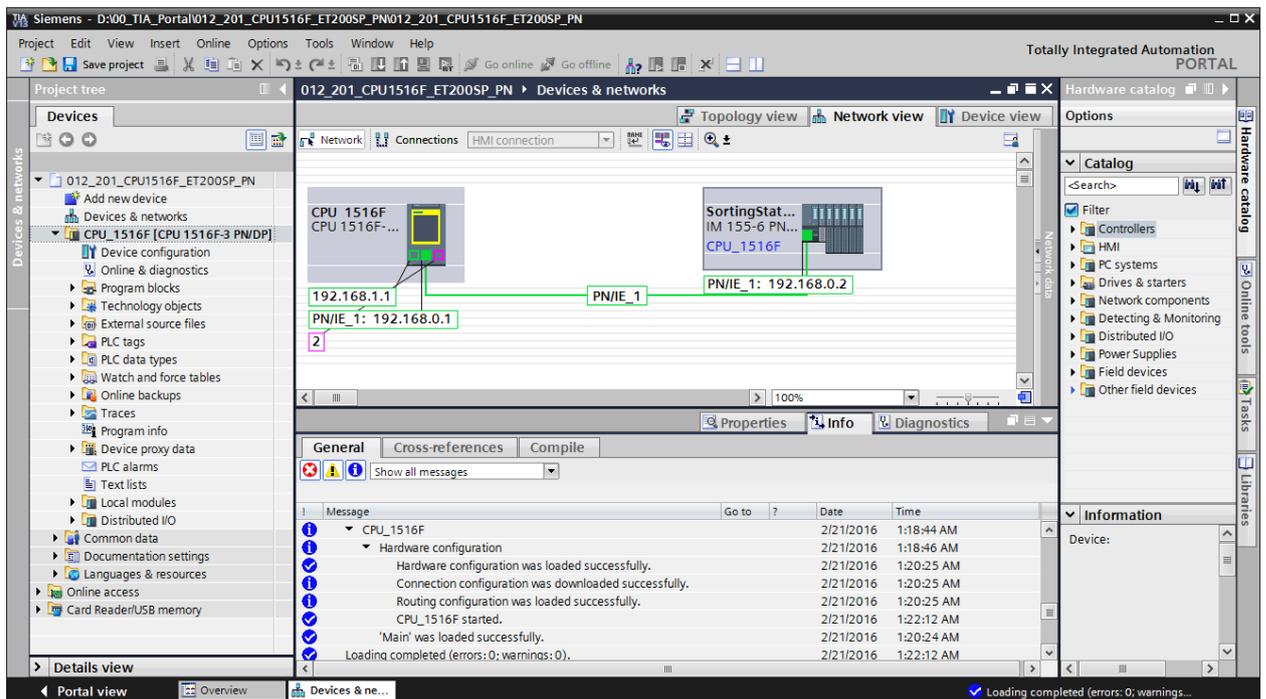


Nota: in "Load preview" (Anteprima di caricamento) dovrebbe essere visibile il simbolo  su ogni riga. Per maggiori informazioni vedere la colonna "Message" (Messaggio).

→ Ora è necessario selezionare l'opzione → “Start all” (Avvia tutto) prima di poter concludere il caricamento con → **Finish** (Fine).

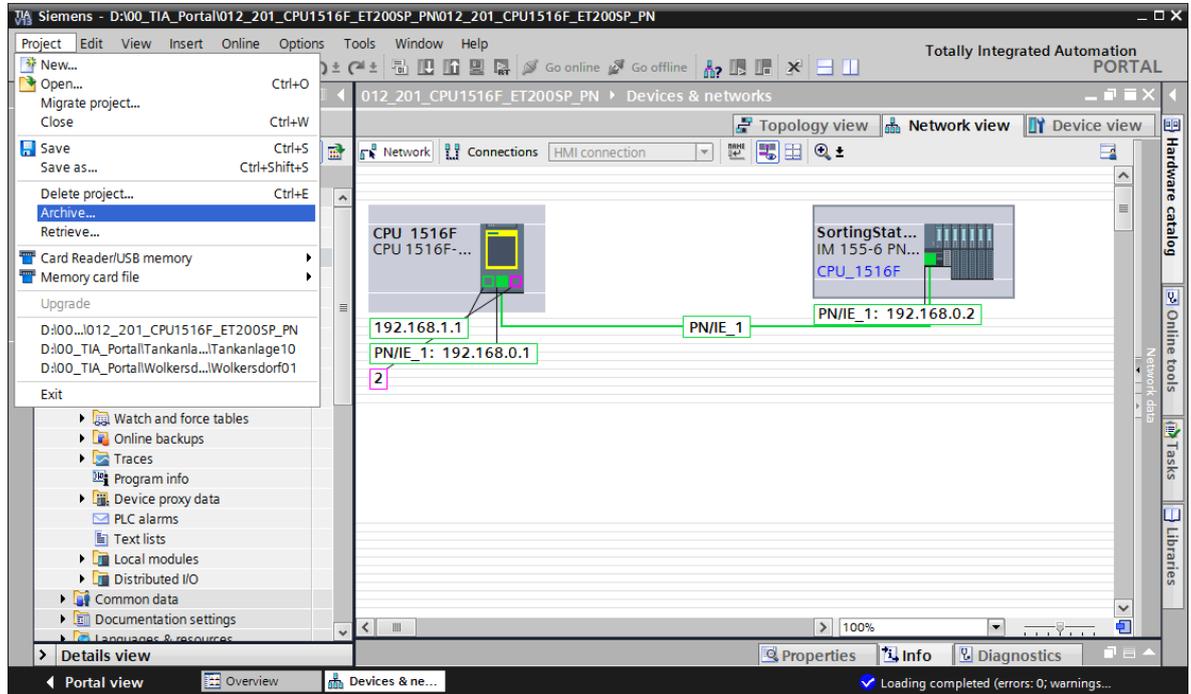


→ Al termine del caricamento, se non sono presenti errori si apre automaticamente la vista progetto. Nella finestra delle informazioni, alla voce “General” (Generale) viene visualizzato un report del caricamento. Questo può essere utile per la ricerca degli errori qualora il caricamento non riuscisse.

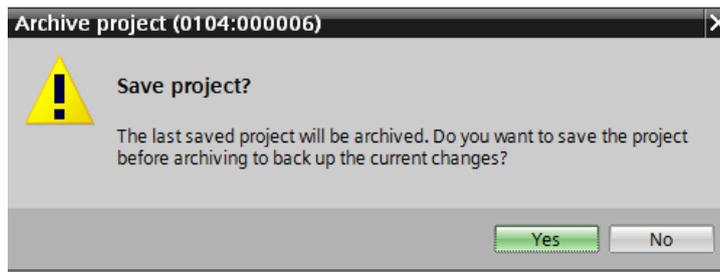


7.18 Archiviazione del progetto

- Per archiviare il progetto selezionare dal menu → “Project” (Progetto) la voce → “Archive...” (Archivia...).



- Confermare il salvataggio del progetto con → “Yes” (Sì) .



- Selezionare una cartella in cui archiviare il progetto e salvarlo come file “TIA Portal project archives”. (→ "TIA Portal project archives" (Archivi di progetto del TIA Portal) → "SCE_EN_012-201_Decimal Hardware Configuration S7-1500_..." (SCE_IT_012-201_Configurazione hardware decentralata S7-1500_...) → “Save” (Salva))

7.19 Lista di controllo

N.	Descrizione	controllato
1	Il progetto è stato creato.	
2	Posto connettore 0: modulo power con il numero di ordinazione corretto	
3	Posto connettore 1: CPU con il numero di ordinazione corretto	
4	Posto connettore 1: CPU con la versione firmware corretta	
5	IM dell'ET 200SP creato come periferia decentrata	
6	CPU e IM sono collegati con la stessa sottorete	
7	L'IM è assegnato alla CPU	
8	ET 200SP posti connettore 1...2: unità di ingressi digitali con il numero di ordinazione corretto	
9	ET 200SP posti connettore 1...2: unità di ingressi digitali con la versione firmware corretta	
10	ET 200SP posti connettore 1...2: area indirizzi dell'unità di ingressi digitali corretta	
11	ET 200SP posti connettore 3...4: unità di uscite digitali con il numero di ordinazione corretto	
12	ET 200SP posti connettore 3...4: unità di uscite digitali con la versione firmware corretta	
13	ET 200SP posti connettore 3...4: area indirizzi dell'unità di uscite digitali corretta	
14	ET 200SP posto connettore 5: modulo server con il numero di ordinazione corretto	
15	ET 200SP posto connettore 5: modulo server con la versione firmware corretta	
16	I moduli ET 200SP hanno tutti i gruppi di potenziale corretti impostati nelle BaseUnit	
17	Configurazione hardware compilata senza messaggi di errore	
18	Configurazione hardware caricata senza messaggi di errore	
19	Progetto archiviato correttamente	

8 Esercitazione

8.1 Definizione del compito – esercitazione

La configurazione hardware deve essere ampliata con il training package SIMATIC ET 200SP moduli di ampliamento analogici. Inserire i moduli seguenti ancora mancanti. Selezionare i posti connettore 5 e 6 per le unità di ingressi analogici e il posto connettore 7 per l'unità di uscite analogiche. Il modulo server viene spostato sul posto connettore 8. Impostare per le unità analogiche l'area indirizzi a partire da 64.

- 2X AI 2XU/I 2-/4-WIRE HS (n. di ordinazione: 6ES7134-6HB00-0DA1)
- 1X AQ 2XU/I HS (n. di ordinazione: 6ES7135-6HB00-0DA1)

Modulo	N. di ordinazione	Posto connettore	Area di indirizzi
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	5	64...67
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	6	68...71
AQ 2 x U/I HS	6ES7135-6HB00-0DA1	7	64...67

Tabella 3: moduli analogici dell'ET 200SP

8.2 Pianificazione

Pianificare ora in autonomia la realizzazione del compito.

8.3 Lista di controllo – esercitazione

N.	Descrizione	controllato
1	ET 200SP posti connettore 5..6: unità di ingressi analogici con il numero di ordinazione corretto	
2	ET 200SP posti connettore 5..6: unità di ingressi analogici con la versione firmware corretta	
3	ET 200SP posti connettore 5..6: aree indirizzi delle unità di ingressi analogici corrette	
4	ET 200SP posto connettore 7: unità di uscite analogiche con il numero di ordinazione corretto	
5	ET 200SP posto connettore 7: unità di uscite analogiche con la versione firmware corretta	
6	ET 200SP posto connettore 7: area indirizzi dell'unità di uscite analogiche corretta	
7	ET 200SP posto connettore 8: Modulo server	
8	I moduli ET 200SP hanno tutti i gruppi di potenziale corretti impostati nelle BaseUnit	
9	Configurazione hardware compilata senza messaggi di errore	
10	Configurazione hardware caricata senza messaggi di errore	
11	Progetto archiviato correttamente	

9 Ulteriori informazioni

Per l'apprendimento o l'approfondimento sono disponibili ulteriori informazioni di orientamento, come ad es.: Getting Started, video, tutorial, App, manuali, guide alla programmazione e Trial software/firmware al link seguente:

www.siemens.com/sce/s7-1500