



SIEMENS

Documentazione per corsisti/formatori

Siemens Automation Cooperates with Education
(SCE) | dalla versione V15.1

Modulo TIA Portal 072-100
PROFIsafe e PROFINET con
ET 200SP e SIMATIC S7-1500

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

SIEMENS

Global Industry
Partner of
WorldSkills
International



Trainer Package SCE adatti alla presente documentazione per corsisti/formatori

Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP

- **SIMATIC ET 200SP Digital PROFINET**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB0
- **SIMATIC ET 200SP Digital con unità di ingressi ENERGY METER PN**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB1
- **SIMATIC ET 200SP Digital con modulo di comunicazione IO-LINK MASTER V1.1 PN**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB2
- **SIMATIC ET 200SP Digital con modulo di comunicazione CM AS-i MASTER ST PN**
N. di ordinazione: 6ES7155-6AU00-0AB3
- **Ampliamento unità Safety SIMATIC ET 200SP**
N. di ordinazione: 6ES7136-6BA00-0AB1

Controllori SIMATIC

- **SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC2 F con WinCC RT Advanced 512 PTs**
N. di ordinazione: 6ES7677-2SB42-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**
N. di ordinazione: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety con software**
N. di ordinazione: 6ES7516-3FN00-4AB2

SIMATIC STEP 7 Software for Training

- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 - licenza singola**
N. di ordinazione: 6ES7822-1AA05-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 - pacchetto da 6 postazioni**
N. di ordinazione: 6ES7822-1BA05-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 - pacchetto di upgrade da 6 postazioni**
N. di ordinazione: 6ES7822-1AA05-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V15.1 - licenza per studenti da 20 postazioni**
N. di ordinazione: 6ES7822-1AC05-4YA5

Nota:

- *Il software SIMATIC STEP 7 Safety per TIA Portal V15.1 o superiore è già contenuto in tutti i Trainer Package "SIMATIC STEP 7 Software for Training" sopra elencati.*

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 informazioni sui corsi di formazione regionali di Siemens SCE contattare il partner di riferimento SCE regionale:

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

Ulteriori informazioni su SCE

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

Avvertenze d'uso

La documentazione per corsisti/formatori per la soluzione integrata di automazione 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. Siemens declina qualsiasi responsabilità inerente i contenuti di questa documentazione.

La presente 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 ai corsisti/studenti nell'ambito della loro formazione professionale/corso di studi. La riproduzione, distribuzione e divulgazione di questa documentazione è consentita solo all'interno di istituzioni di formazione pubbliche e a scopo di formazione professionale o studio universitario.

Qualsiasi eccezione richiede l'autorizzazione scritta del partner di riferimento di Siemens. Tutte le richieste in proposito vanno inviate a scsupportfinder.i-ia@siemens.com.

Le trasgressioni obbligano al risarcimento danni. Tutti i diritti, inclusa la traduzione, sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

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

Si ringrazia l'Università tecnica di Dresda, la ditta Michael Dziallas Engineering e tutti coloro che hanno contribuito alla stesura della presente documentazione per corsisti/formatori.

Sommario

1	Obiettivo.....	6
2	Presupposti.....	6
3	Requisiti hardware e software	6
4	Nozioni teoriche	8
4.1	Obiettivo della tecnica di sicurezza	8
4.2	Concetto di sicurezza SIMATIC Safety Integrated in TIA Portal.....	9
4.2.1	Principio delle funzioni di sicurezza in SIMATIC Safety Integrated	9
4.2.2	Programma di sicurezza.....	9
4.2.3	Struttura del programma di sicurezza in TIA Portal	10
4.2.4	Requisiti di sicurezza raggiungibili	10
4.3	Software STEP 7 Safety per TIA Portal da V15.1.....	11
4.3.1	Concetto di sicurezza.....	11
4.3.2	Programmazione.....	11
4.4	Sistema di automazione SIMATIC S7-1500 con CPU F	12
4.4.1	Esempio di configurazione CPU F	12
4.5	Profilo di bus PROFIsafe con PROFINET IO.....	13
4.5.1	Moduli fail-safe.....	13
4.5.2	Indirizzo PROFIsafe.....	13
4.5.3	Tempo di controllo PROFIsafe	13
4.6	Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP	14
4.6.1	Gamma delle unità.....	15
4.6.2	Esempio di configurazione	18
4.7	Impostazioni delle interfacce e reset per CPU F e ET 200SP	19
4.7.1	Impostazione dell'indirizzo IP nella CPU.....	19
4.7.2	Formattazione della Memory Card nella CPU	22
4.7.3	Reset delle impostazioni della CPU.....	23
4.7.4	Impostazione dell'indirizzo IP nell'ET 200SP	24
4.7.5	Lettura della versione firmware dell'ET 200SP.....	27
5	Definizione del task	28
6	Pianificazione.....	28
6.1	Collegamento delle unità F	28
6.2	Tabella di assegnazione	30
7	Istruzioni strutturate passo passo	31
7.1	Disarchiviazione di un progetto esistente	31
7.2	Attivazione dell'impostazione di sicurezza nella CPU1516F-3 PN/DP.....	33

7.3	Configurazione ET 200SP/IM 155-6PN HF	37
7.4	Sostituzione dei componenti nella configurazione hardware	52
7.5	Inserimento del modulo server	53
7.6	Configurazione dei gruppi di potenziale delle BaseUnit	54
7.7	Assegnazione del nome di dispositivo al modulo di interfaccia IM 155-6PN HF	58
7.8	Caricamento della configurazione hardware nel dispositivo	61
7.9	Assegnazione degli indirizzi PROFIsafe	65
7.10	Creazione e caricamento del programma di sicurezza	69
7.11	Funzioni di diagnostica per il programma di sicurezza	86
7.12	Archiviazione del progetto	91
7.13	Lista di controllo – Istruzioni passo passo	92
8	Esercitazione	93
8.1	Definizione del compito – esercitazione	93
8.2	Pianificazione	93
8.3	Lista di controllo – esercitazione	94
9	Ulteriori informazioni	95

PROFIsafe e PROFINET con CPU IO Controller 1516F-3 PN/DP e IO Device ET 200SP

1 Obiettivo

In questo modulo il lettore apprende come mettere in servizio un'applicazione con tecnica di sicurezza su PROFINET (PROFIsafe). La CPU 1516F-3 PN/DP viene impiegata su PROFINET come IO Controller con un ET 200SP come IO Device per sorvegliare le porte di sicurezza di una stazione di smistamento. Anche in questo caso l'ARRESTO DI EMERGENZA viene realizzato tramite ET 200S.

Il modulo illustra il procedimento generale con un breve esempio.

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

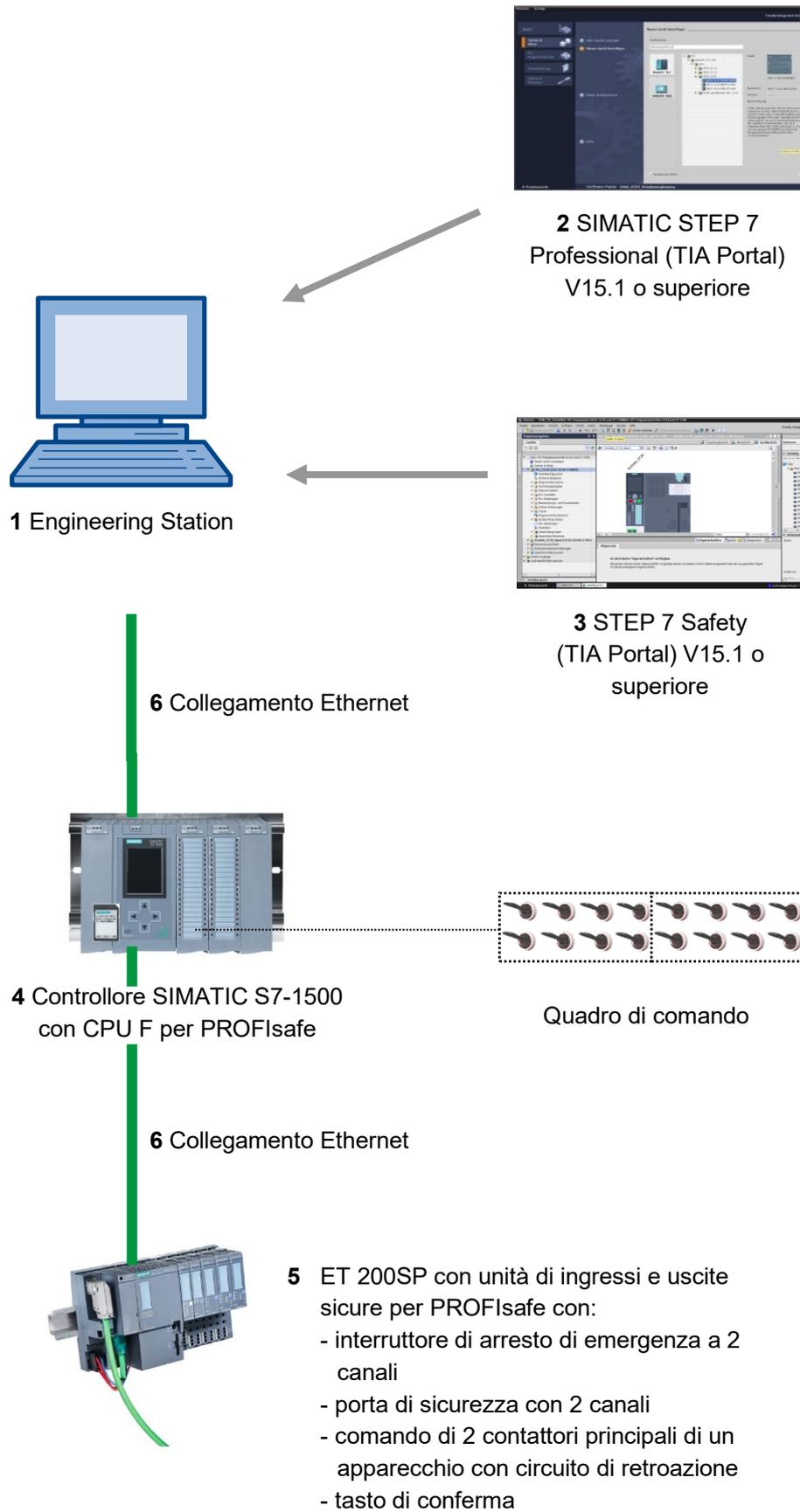
2 Presupposti

Il capitolo integra il capitolo dei Blocchi dati globali di SIMATIC S7. Per eseguirlo si può utilizzare ad es. il seguente progetto:

“SCE_DE_032-600_Globale_Datenbausteine...”.

3 Requisiti hardware e software

- 1 Stazione di engineering: i requisiti si riferiscono all'hardware e al 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 – V15.1 o superiore
- 3 Software STEP 7 Safety versione Basic V15.1 o superiore - già contenuto in tutti i Trainer Package “SIMATIC STEP 7 Software for Training“
- 4 Controllore SIMATIC S7-1500 con CPU F, ad es. CPU 1516F-3 PN/DP – dalla versione firmware V2.0 con Memory Card e 16DI/16DO
Nota: gli ingressi digitali devono essere condotti su un quadro di comando esterno.
- 5 ET 200SP con unità di ingressi/uscite sicuri per PROFIsafe con:
 - interruttore di arresto di emergenza a 2 canali
 - porta di sicurezza con 2 canali
 - comando di 2 contattori principali di un apparecchio con circuito di retroazione
 - tasto di conferma
- 6 Collegamento Ethernet tra Engineering Station e controllore e tra controllore e ET 200SP



4 Nozioni teoriche

Per maggiori informazioni consultare i manuali in

support.automation.siemens.com.

4.1 Obiettivo della tecnica di sicurezza

L'obiettivo della tecnica di sicurezza è quello di ridurre al minimo i pericoli per le persone e l'ambiente mediante dei dispositivi tecnici, senza tuttavia limitare più dello stretto necessario la produzione, l'impiego delle macchine o la lavorazione di determinati prodotti.

Le norme volte a proteggere le persone e l'ambiente, armonizzate solo in parte a livello internazionale, dovrebbero essere implementate nello stesso modo in tutti i paesi e allo stesso tempo andrebbero evitate pratiche di concorrenza sleale sul mercato internazionale dovute alle discrepanze tra i requisiti di sicurezza applicati.

I concetti e i requisiti utilizzati per garantire la sicurezza possono variare da regione a regione e da paese a paese. Anche le basi giuridiche e i requisiti richiesti per garantire una sicurezza adeguata possono presentare delle differenze, così come l'assegnazione delle competenze. Nella UE ad es. esistono requisiti regolamentati mediante direttive, leggi e norme che sia i costruttori sia i gestori degli impianti sono tenuti a rispettare.

Negli Stati Uniti invece i requisiti vengono stabiliti a livello regionale e perfino locale. Tuttavia, nell'intero paese si applica il principio base secondo cui un datore di lavoro è tenuto a garantire la sicurezza sul posto di lavoro. A causa della responsabilità sui prodotti, in caso di danni il costruttore può essere obbligato ad un risarcimento, se il danno è riconducibile al suo prodotto.

Per i costruttori e gli installatori di macchine e impianti è importante sapere che si applicano sempre le leggi e le norme vigenti nel luogo di installazione dell'apparecchiatura. Ad esempio il controllore di una macchina installata in Europa deve rispettare le normative locali, anche se il costruttore è americano.

4.2 Concetto di sicurezza SIMATIC Safety Integrated in TIA Portal

Per l'implementazione di concetti di sicurezza per la protezione di impianti e persone, in TIA Portal è disponibile il sistema fail-safe SIMATIC Safety Integrated.

4.2.1 Principio delle funzioni di sicurezza in SIMATIC Safety Integrated

La sicurezza funzionale viene realizzata principalmente con le funzioni di sicurezza del software.

Le funzioni di sicurezza vengono utilizzate per portare o mantenere l'impianto in uno stato sicuro quando si verifica un evento pericoloso.

Le funzioni di sicurezza sono contenute soprattutto nei seguenti componenti:

- *nel programma utente orientato alla sicurezza della CPU F (ad es.: 1516F-3 PN/DP)*
- *negli ingressi e nelle uscite fail-safe della periferia F (ad es.: ET 200SP).*

La periferia F garantisce l'elaborazione sicura delle informazioni provenienti dal campo, ad es.:

- *Sensori: interruttore di arresto di emergenza, porte di sicurezza, barriere fotoelettriche*
- *Attuatori: comando motore, gruppi valvole*

L'utente programma solo la propria funzione di sicurezza.

In caso di errore, se il sistema F non è più in grado di eseguire la funzione di sicurezza dell'utente, viene eseguita la funzione di reazione agli errori, ad es. vengono disattivate le uscite corrispondenti.

4.2.2 Programma di sicurezza

Il programma di sicurezza viene creato nell'editor dei programmi. Gli FB e FC fail-safe vengono programmati nel linguaggio di programmazione FUP o KOP con le istruzioni del pacchetto opzionale e vengono creati dei DB fail-safe.

Durante la compilazione del programma di sicurezza vengono eseguiti automaticamente i controlli di sicurezza e integrati dei blocchi fail-safe aggiuntivi per il riconoscimento e la reazione agli errori. Ciò assicura il riconoscimento di guasti ed errori e l'attivazione delle reazioni corrispondenti che mantengono o portano il sistema F in uno stato sicuro.

Nella CPU F oltre al programma di sicurezza può essere eseguito anche un programma utente standard. La coesistenza tra programma standard e programma di sicurezza in una CPU F è possibile perché i dati orientati alla sicurezza del programma di sicurezza sono protetti contro gli influssi indesiderati dei dati del programma utente standard.

Uno scambio di dati tra il programma di sicurezza e il programma utente standard nella CPU F è possibile tramite merker, dati di un DB standard e accesso al sinottico degli ingressi e delle uscite.

4.2.3 Struttura del programma di sicurezza in TIA Portal

Spiegazione	Immagine
<p>1. Editor “Safety Administration“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stato del programma di sicurezza – Firma globale F – Stato del funzionamento di sicurezza – Creazione/organizzazione dei gruppi di esecuzione F – Informazioni sui blocchi F – Informazioni sui tipi di dati PLC compatibili con F – Definizione/modifica protezione di accesso 	
<p>2. Blocchi F creati dall'utente</p>	
<p>3. Blocchi di gruppi di esecuzione F generati dal sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> – I blocchi ricevono le informazioni di stato dal gruppo di esecuzione F. 	
<p>4. Blocchi dati della periferia F generati dal sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> – I blocchi contengono le variabili per l'analisi delle unità F. 	
<p>5. “Compiler blocks“, blocchi di controllo generati dal sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> – Questi blocchi vengono eseguiti sullo sfondo dal controllore e garantiscono un'esecuzione sicura del programma di sicurezza. – Questi blocchi non possono essere modificati dall'utente. 	

4.2.4 Requisiti di sicurezza raggiungibili

I sistemi F con SIMATIC Safety Integrated possono soddisfare i seguenti requisiti di sicurezza:

- Classe di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 secondo IEC 61508:2010
- Performance Level (PL) e categoria 4 secondo ISO 13849-1:2015 o EN ISO 13849-1:2015

4.3 Software STEP 7 Safety per TIA Portal da V15.1

Il pacchetto software già contenuto in tutti i Trainer Package per “SIMATIC STEP 7 Software for Training“ comprende tutte le funzioni e tutti i blocchi necessari per la creazione del programma F.

Il programma F viene interconnesso con le funzioni di sicurezza in F-FUP, F-KOP o con degli speciali blocchi funzionali della biblioteca F. L'utilizzo di F-FUP o F-KOP semplifica la progettazione e la programmazione dell'impianto e, grazie alla rappresentazione unitaria estesa all'intero impianto, anche il collaudo. Il programmatore può concentrarsi completamente sulla progettazione dell'applicazione orientata alla sicurezza senza necessità di utilizzare strumenti aggiuntivi.

4.3.1 Concetto di sicurezza

Le funzioni di sicurezza delle CPU F S7-1500 sono contenute nel programma F della CPU e nelle unità di ingressi/uscite fail-safe. Le unità fail-safe possono essere utilizzate nei sistemi di periferia decentrati ET 200.

Le unità di ingressi/uscite fail-safe sorvegliano i segnali di ingresso e di uscita mediante delle analisi delle discrepanze e degli inserimenti del segnale di test.

La CPU controlla il corretto funzionamento del controllore con regolari autotest, test dei comandi e controlli logici e temporizzati dell'esecuzione del programma. Inoltre la periferia viene controllata mediante il richiamo del libebat.

Se nel sistema viene diagnosticato un errore, esso viene commutato in uno stato sicuro.

Per l'utilizzo delle CPU F S7-1500 non è richiesta alcuna licenza runtime F.

Oltre alle unità fail-safe possono essere utilizzate anche unità standard.

Ciò consente di realizzare un sistema di controllo completamente integrato nell'impianto, nel quale coesistono aree orientate alla sicurezza e aree standard.

L'intero impianto viene progettato e programmato con gli stessi strumenti standard.

4.3.2 Programmazione

La programmazione delle CPU F S7-1500 è identica a quella degli altri sistemi SIMATIC S7. Il programma utente per le parti di impianto non fail-safe viene creato con i rinomati tool di programmazione di STEP 7 Professional V15.1 o superiore (TIA Portal).

Per la programmazione dei programmi orientati alla sicurezza è indispensabile il pacchetto software “STEP 7 Safety da V15.1“. Questo pacchetto contiene tutti gli elementi necessari per l'engineering.

La programmazione delle CPU F S7-1500 avviene nei linguaggi di programmazione di STEP 7 F-KOP o F-FUP. È possibile realizzare funzioni di sicurezza quali:

- *collegamento logico sicuro liberamente programmabile di sensori e attuatori*
- *disinserzione selettiva sicura degli attuatori*

La gamma delle funzioni disponibili per le operazioni e i tipi di dati è limitata.

Mediante un'impostazione speciale durante la compilazione viene creato un programma orientato alla sicurezza e protetto da password. Oltre al programma fail-safe, sulla CPU può essere eseguito in parallelo anche un programma standard (coesistenza) non soggetto a limitazioni.

Un altro componente del pacchetto software è la biblioteca F che contiene esempi di programmazione predefiniti e accettati dal TÜV

per le funzioni orientate alla sicurezza. Questi esempi di programmazione possono essere adattati dall'utente, ma le modifiche devono essere sottoposte ad una nuova certificazione.

4.4 Sistema di automazione SIMATIC S7-1500 con CPU F

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 un adattamento ottimale al compito di automazione specifico con CPU e unità fail-safe e non fail-safe.

In SIMATIC S7-1500 sono disponibili CPU F fail-safe per le quali possono essere creati dei programmi utente orientati alla sicurezza.

Queste CPU F supportano il profilo di bus orientato alla sicurezza PROFIsafe con PROFINET IO e PROFIBUS per la comunicazione tra il programma di sicurezza e i moduli fail-safe della periferia F.

4.4.1 Esempio di configurazione CPU F

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



- ① Unità di alimentazione di carico PM con ingresso 120/230V AC, 50Hz / 60Hz, 190W e uscita 24V DC / 8A
- ② Unità centrale CPU F 1516F-3 PN/DP con interfacce PROFIBUS e PROFINET IO integrate anche per PROFIsafe
- ③ Modulo di periferia 32x ingressi digitali DI 32x24V DC HF
- ④ Modulo di periferia 32x uscite digitali DQ 32x24V DC/0.5A HF
- ⑤ Modulo di periferia 8x ingressi analogici AI 8xU/I/RTD/TC ST
- ⑥ Modulo di periferia 4x uscite analogiche AQ 4xU/I ST

4.5 Profilo di bus PROFIsafe con PROFINET IO

Il profilo di bus orientato alla sicurezza di PROFINET IO per la comunicazione tra il programma di sicurezza e i moduli fail-safe della periferia F si chiama PROFIsafe.

4.5.1 Moduli fail-safe

I moduli fail-safe (moduli F) dispongono di due canali interni. Ciò significa che i due processori integrati si controllano reciprocamente testando automaticamente il circuito di ingresso e uscita.

In caso di errore i moduli fail-safe vengono commutati in uno stato sicuro.

La CPU F comunica con i moduli fail-safe tramite il profilo di bus orientato alla sicurezza PROFIsafe.

4.5.2 Indirizzo PROFIsafe

L'indirizzo PROFIsafe consente la protezione dei meccanismi di indirizzamento standard come ad es. gli indirizzi IP.

L'indirizzo PROFIsafe è composto dall'indirizzo di sorgente F e dall'indirizzo di destinazione F.

4.5.3 Tempo di controllo PROFIsafe

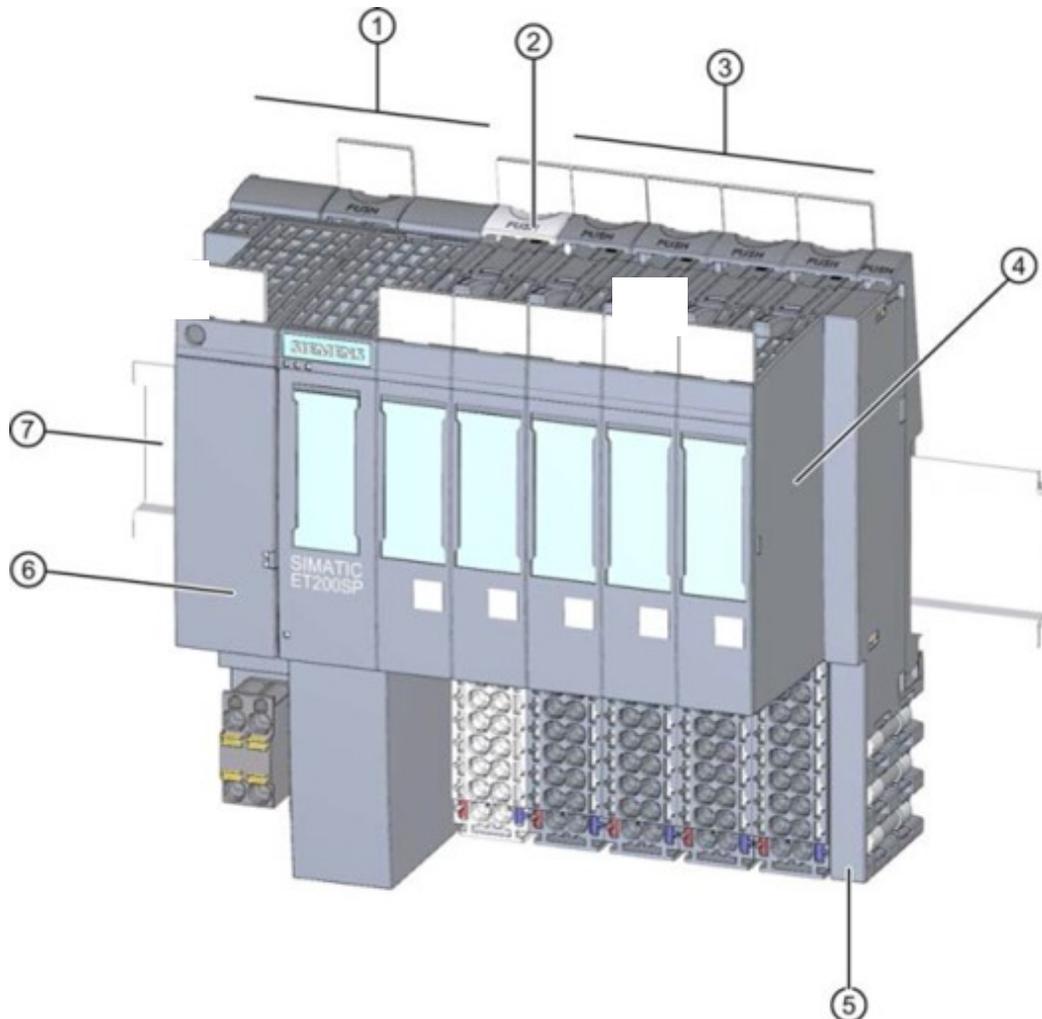
Il tempo di controllo per la comunicazione di sicurezza tra CPU F e periferia F garantisce, insieme ad altre misure, un tempo di reazione massimo dell'applicazione di sicurezza.

4.6 Periferia decentrata SIMATIC ET 200SP

SIMATIC ET 200SP è un sistema di periferia decentrata modulare per il collegamento dei segnali di processo fail-safe e non fail-safe a un sistema di automazione centrale come SIMATIC S7-1500. Il sistema ET 200SP può essere ampliato in modo modulare con un'ampia gamma di unità per un adattamento 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.

Il sistema di periferia decentrata ET 200SP viene montato su una guida profilata standard ⑦ ed è composto da un modulo di interfaccia ① con BusAdapter ⑥, da max. 32/64 moduli di periferia ④ inseriti su BaseUnit ②, ③ e un modulo server ⑤ di chiusura.



Il sistema di periferia decentrata mette a disposizione ingressi e uscite di collegamento del processo locali, che possono essere scritti o letti dall'unità centrale attraverso un protocollo di bus. Nel programma S7 le unità I/O vengono interrogate come sempre attraverso gli indirizzi di ingresso (%I) e indirizzate dagli indirizzi di uscita (%Q).

In una configurazione ET 200SP è possibile combinare moduli di periferia fail-safe e non fail-safe.

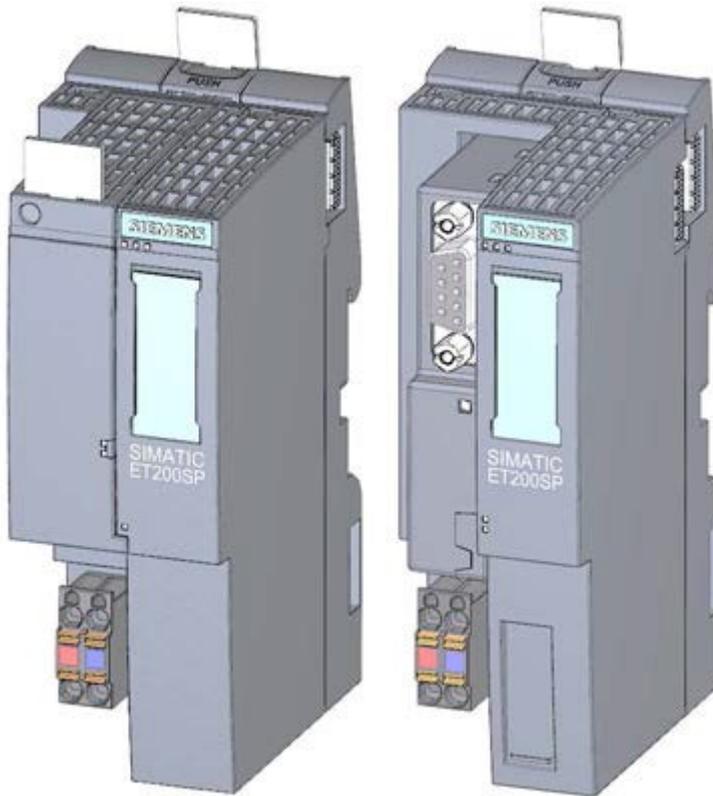
4.6.1 Gamma delle unità

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.

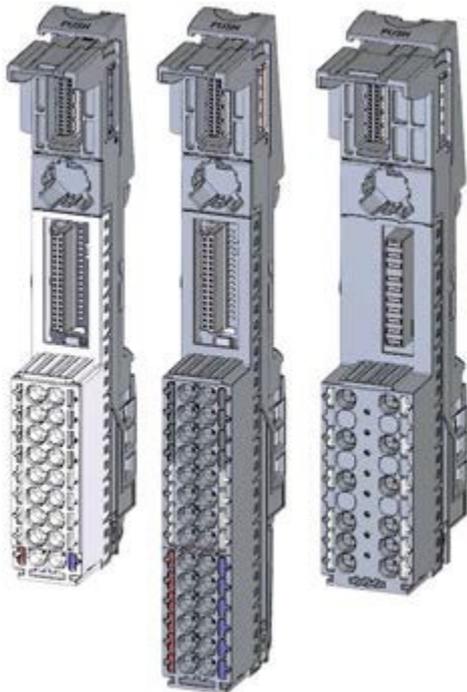
Attraverso il BusAdapter è possibile scegliere liberamente la tecnica di connessione. I moduli di interfaccia dispongono di una propria alimentazione di corrente che non viene accoppiata attraverso il bus backplane.



BaseUnit

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

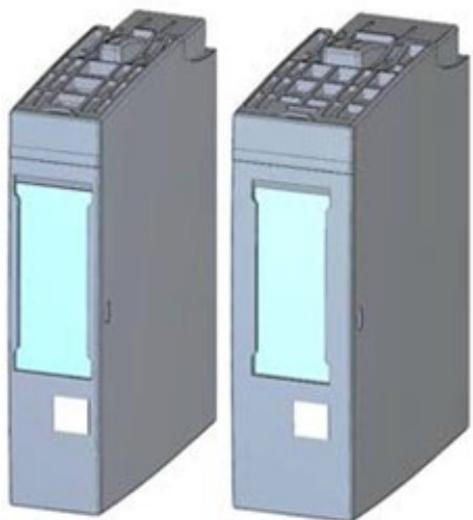
Sono disponibili in una variante chiara "BU..D", che apre un nuovo gruppo di potenziale per l'alimentazione di tensione attraverso il bus backplane, e in una variante scura "BU..B" che garantisce la continuità del gruppo di potenziale. È pertanto necessario utilizzare almeno una BaseUnit chiara BU..D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

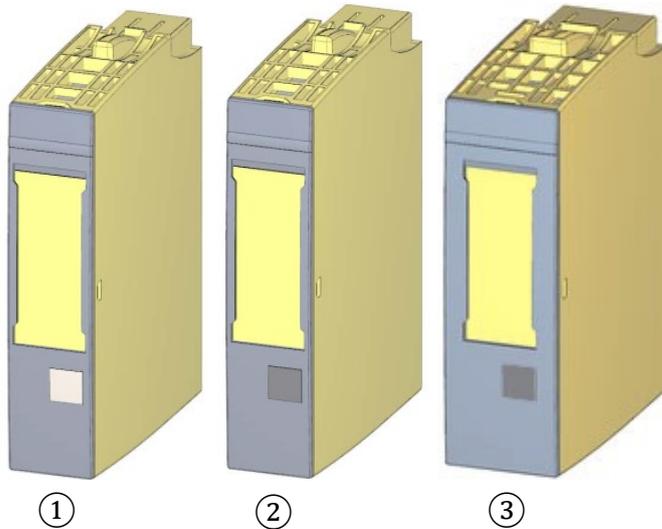


①

②

Moduli di periferia F

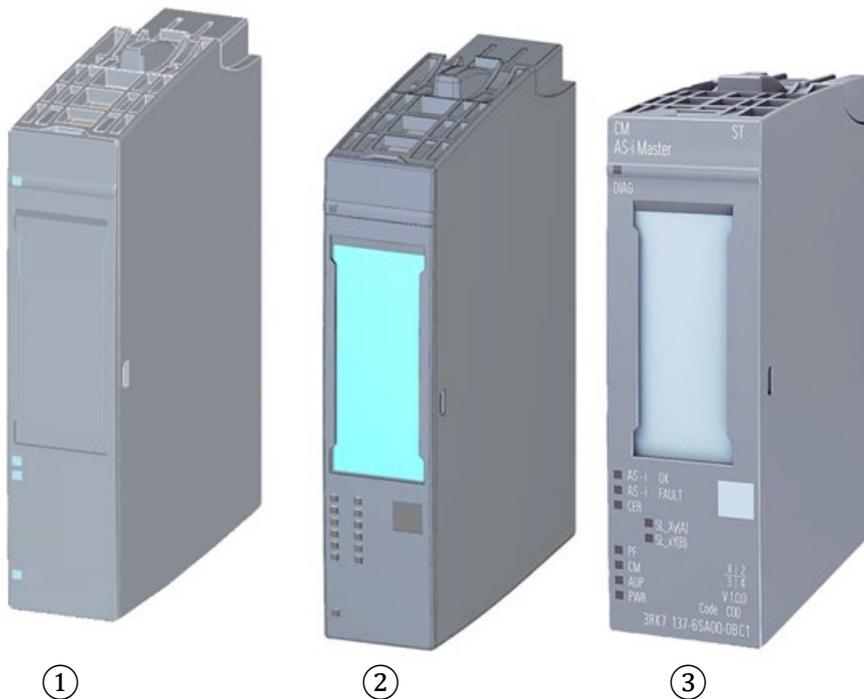
Per il collegamento dei segnali fail-safe sono disponibili anche un'unità di ingressi digitali F-DI 8x24VDC HF ① e le unità di uscite digitali F-DQ 4x24VDC/2A PM HF ② e F-RQ 1x24VDC/24.230VAC/5A ③.



Maggiori informazioni sui moduli di periferia F sono riportate nei rispettivi manuali in support.automation.siemens.com.

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

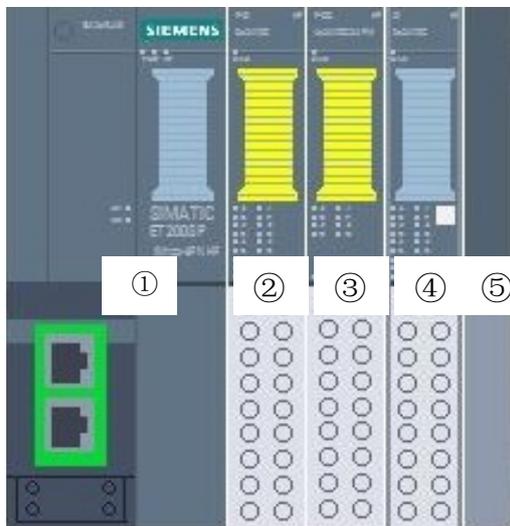
per chiudere la struttura del sistema ET 200SP.

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



4.6.2 Esempio di configurazione

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



- ① Modulo di interfaccia IM155-6PN HF con BusAdapter BA 2xRJ45
- ② Modulo di periferia 4/8x ingressi digitali fail-safe F-DI 8x24V DC HF
- ③ Modulo di periferia 4x uscite digitali fail-safe F-DQ 4x24V DC/2A PM HF
- ④ Modulo di periferia 8x ingressi digitali DI 8x24V DC HF
- ⑤ Modulo server

4.7 Impostazioni delle interfacce e reset per CPU F e ET 200SP

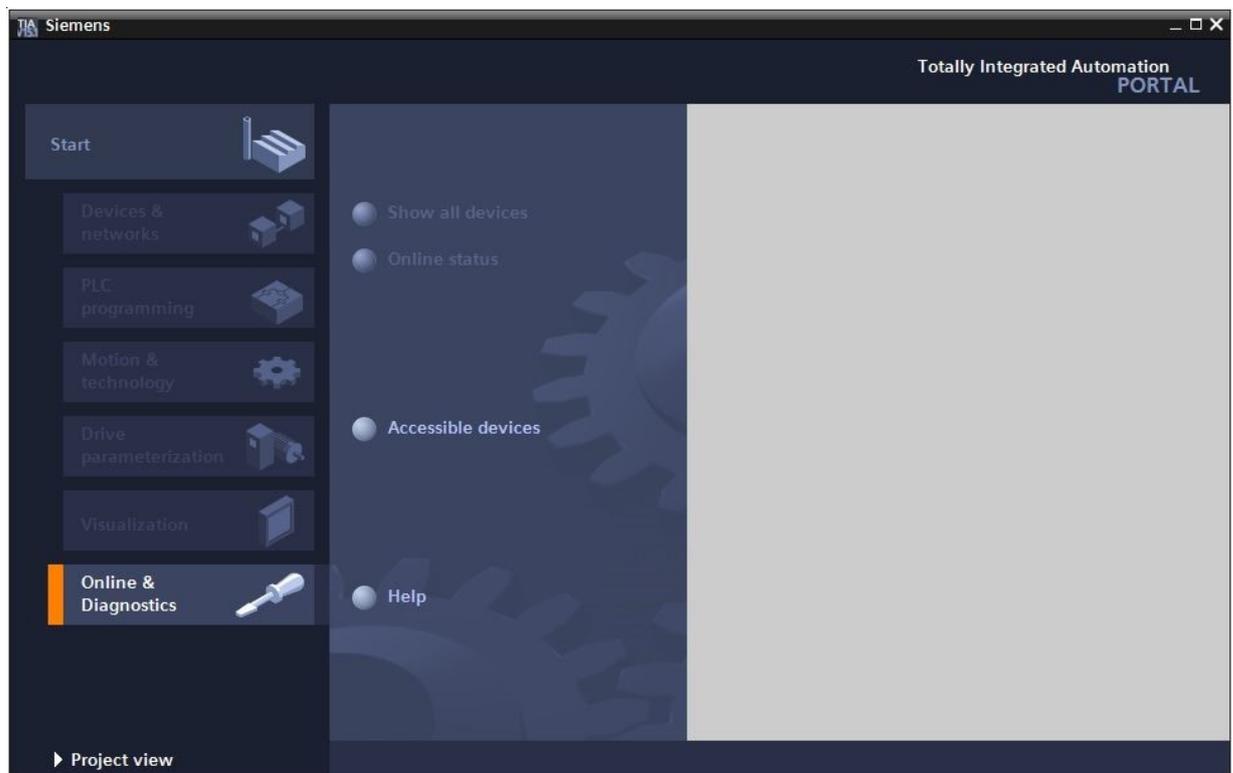
4.7.1 Impostazione dell'indirizzo IP nella CPU

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

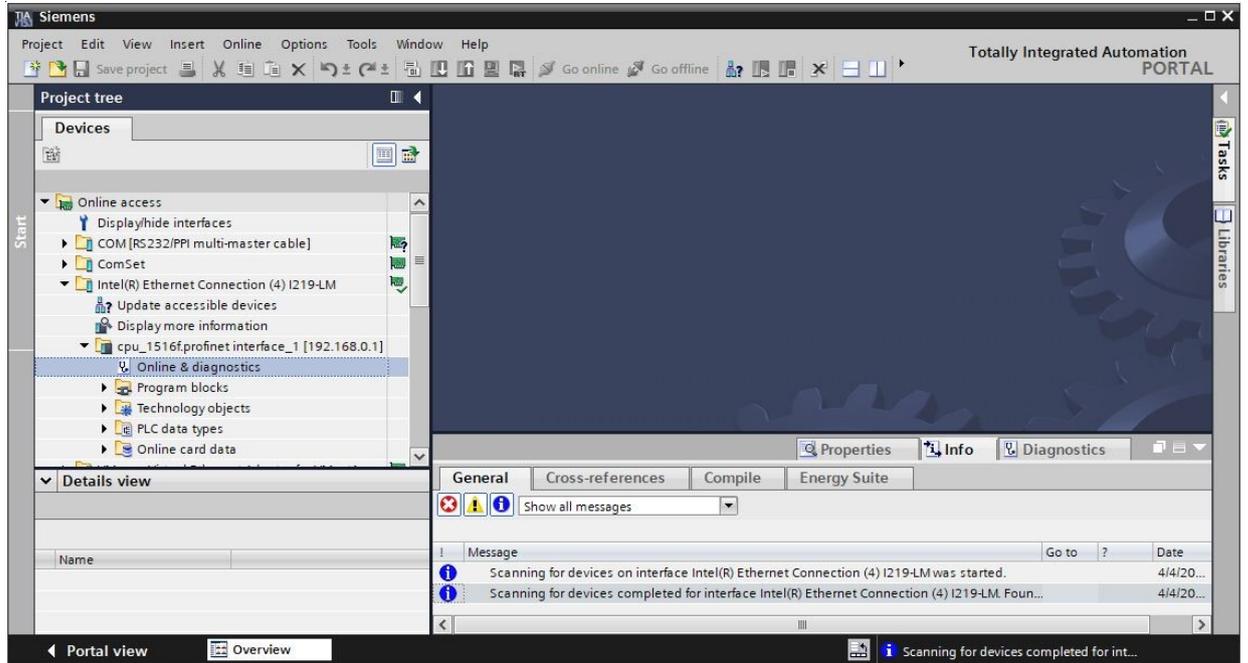
→ Selezionare il Totally Integrated Automation Portal, che si richiama qui con un doppio clic. (→ TIA Portal V15.1).



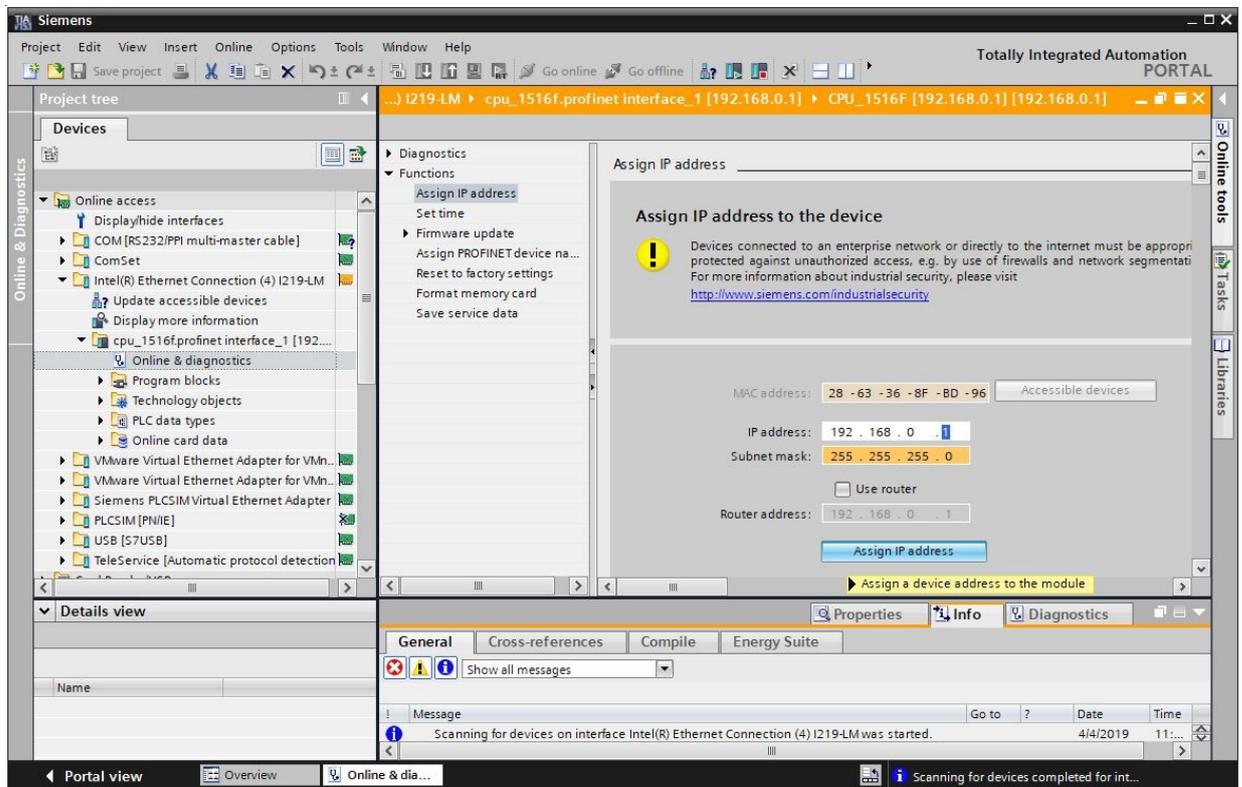
→ Selezionare →“Online & Diagnostics“ (Online & Diagnostica) e aprire →“Project view“ (Vista progetto).



→ Nella navigazione del progetto selezionare alla voce →"Online access" (Accesso 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 →"Online & Diagnostics" (Online & Diagnostica).

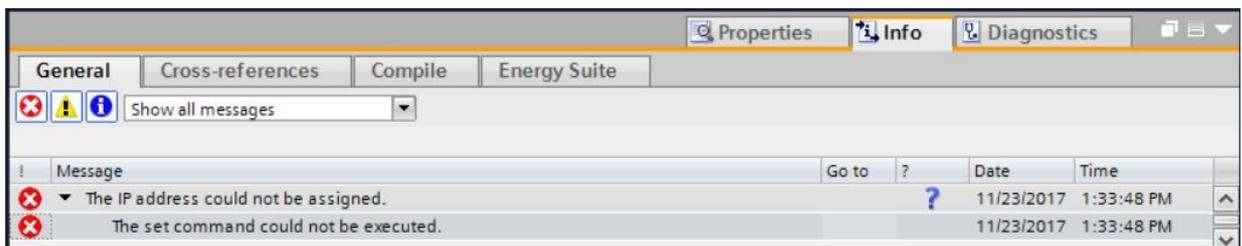


→ Alla voce → “Functions“ (Funzioni) selezionare → “Assign IP address“ (Assegna indirizzo IP). Ora inserire ad es. il seguente indirizzo IP: → Indirizzo IP: 192.168.0.1 → Subnet mask (Maschera di sottorete) 255.255.255.0. Fare clic su → “Assign IP address“ (Assegna indirizzo IP) per assegnare il nuovo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



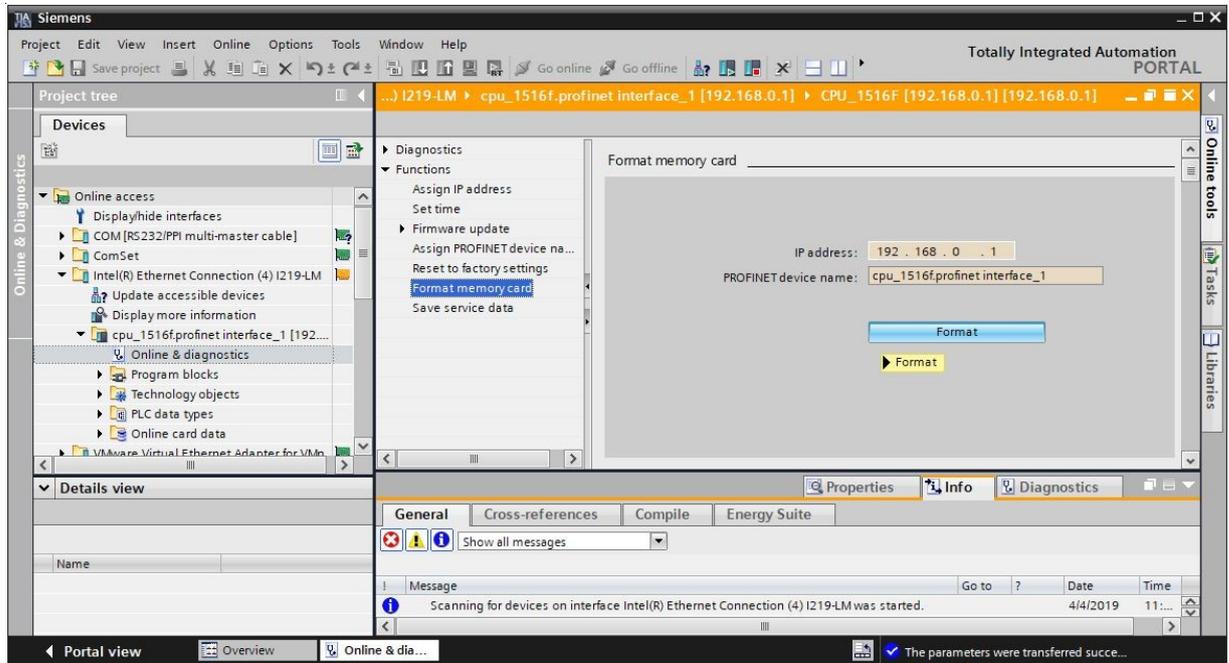
Nota:

- *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).

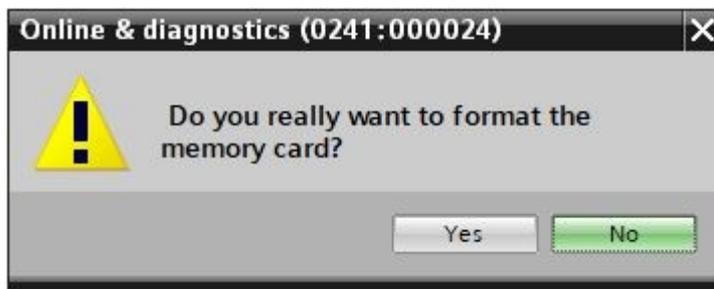


4.7.2 Formattazione della Memory Card nella CPU

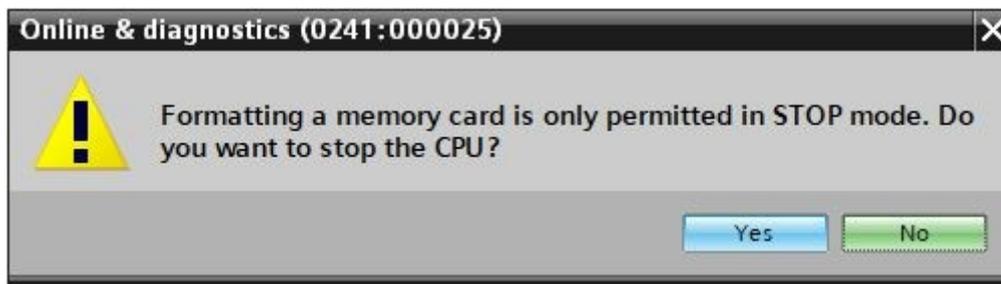
- Se non è stato possibile assegnare l'indirizzo IP è necessario cancellare i dati di programma sulla CPU. I passi da eseguire sono 2: → "Format memory card" (Formatta memory card) e → "Reset to factory settings" (Resetta alle impostazioni di fabbrica).
- Selezionare la funzione → "Format memory card"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



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

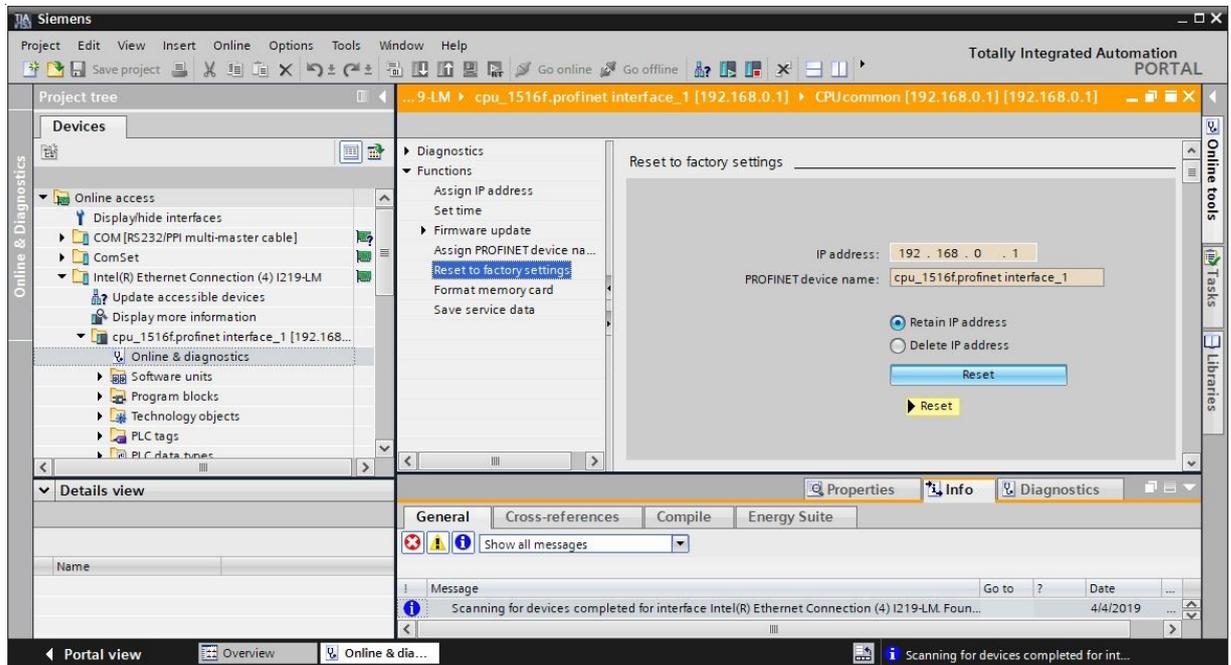


- Se necessario, arrestare la CPU. (→ "Yes" / Sì)

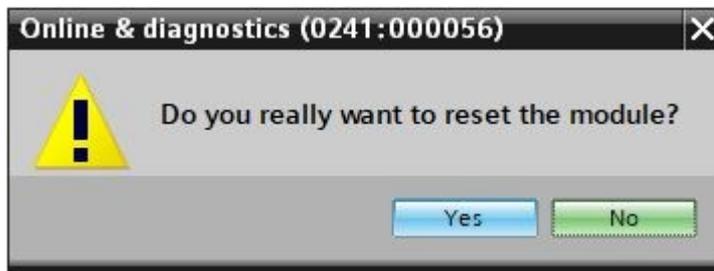


4.7.3 Reset delle impostazioni della CPU

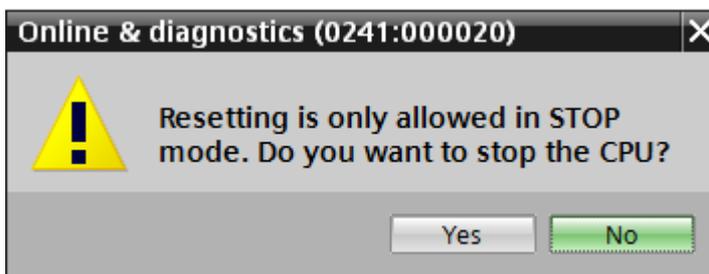
- Prima di poter resettare la CPU è necessario attendere che la formattazione della CPU sia conclusa. Successivamente occorre selezionare nuovamente → "Update accessible devices" (Aggiorna nodi accessibili) e → "Online & diagnostics" (Online & Diagnostica) della CPU. Per resettare il controllore selezionare 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)



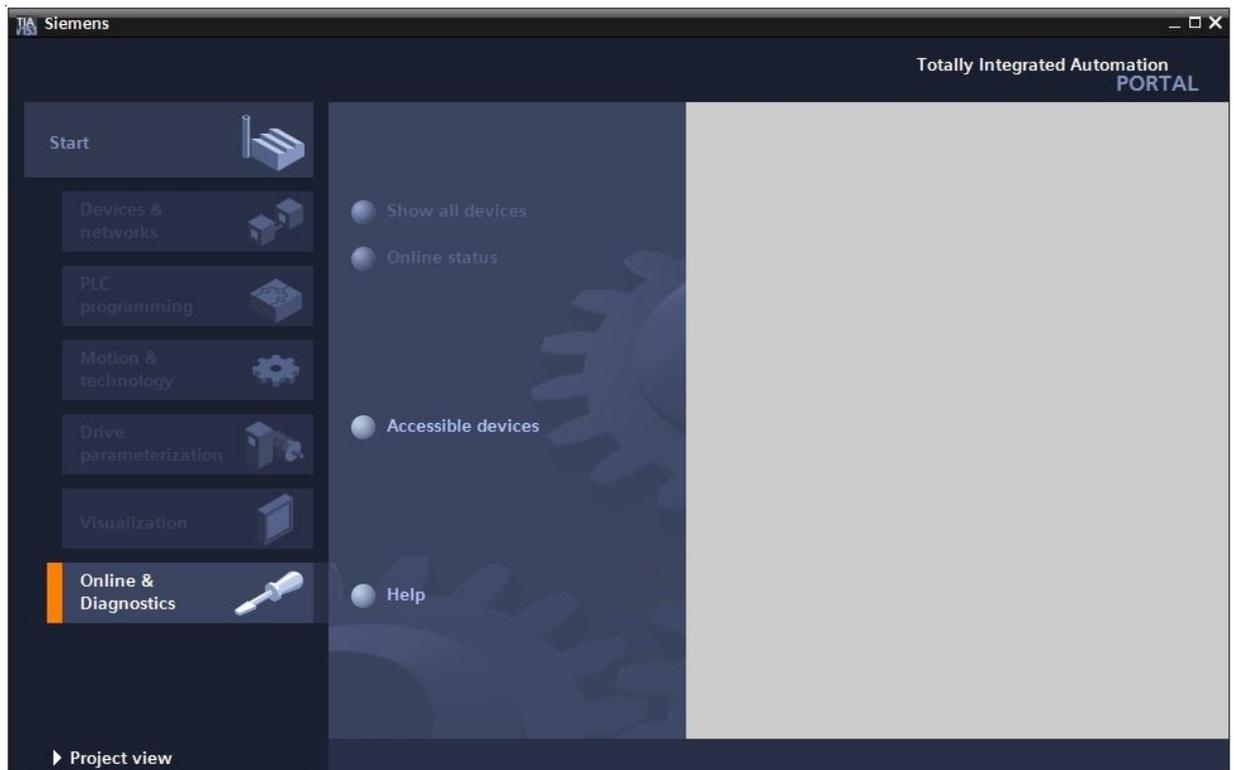
4.7.4 Impostazione dell'indirizzo IP nell'ET 200SP

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

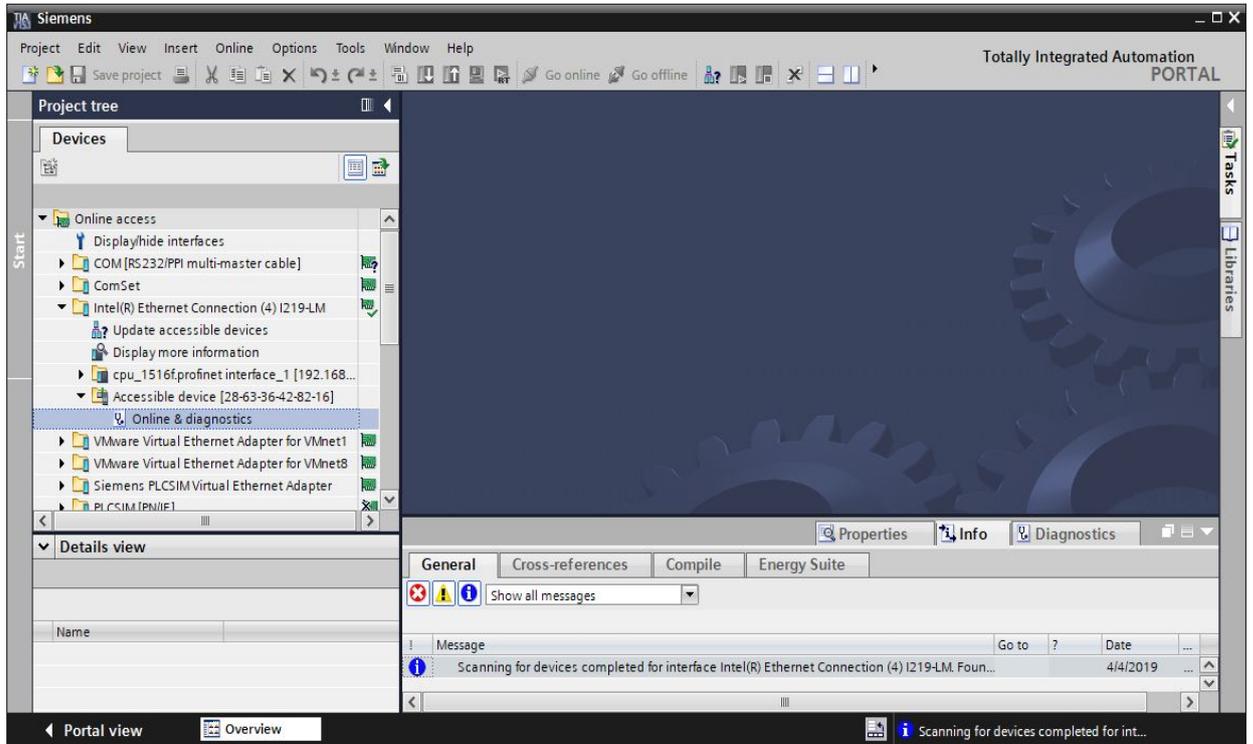
→ Selezionare il Totally Integrated Automation Portal e aprirlo con un doppio clic. (→ TIA Portal V15.1)



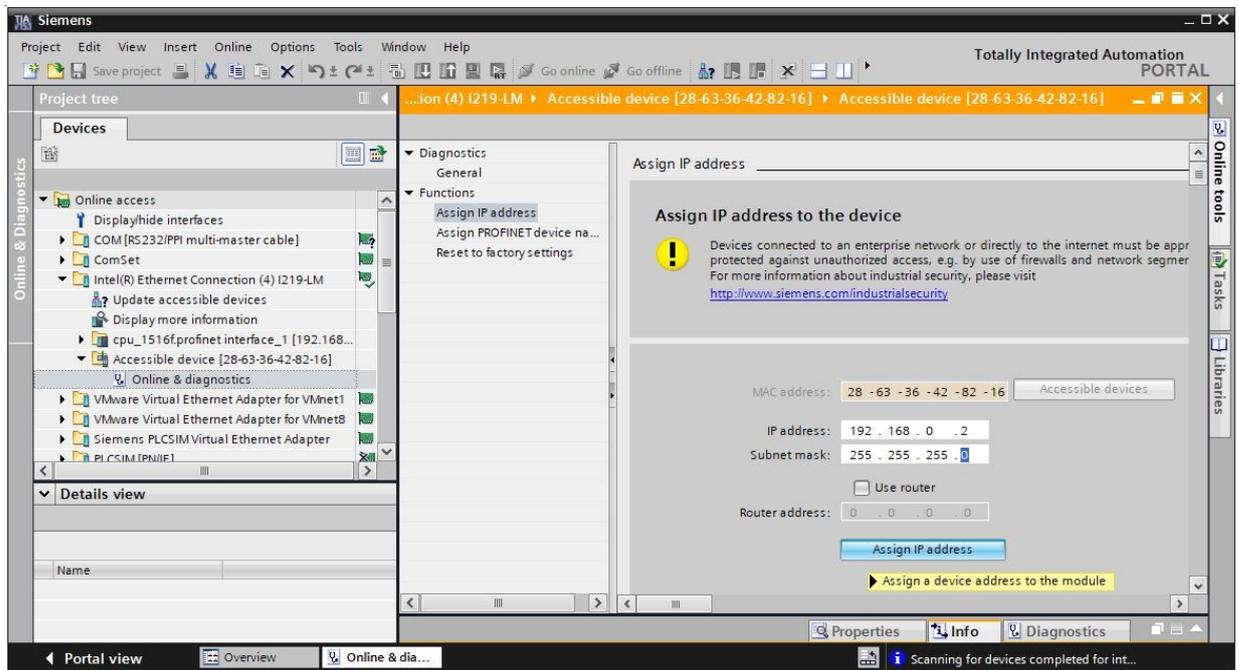
→ Selezionare →"Online & Diagnostics" (Online & Diagnostica) e aprire →"Project view" (Vista progetto).



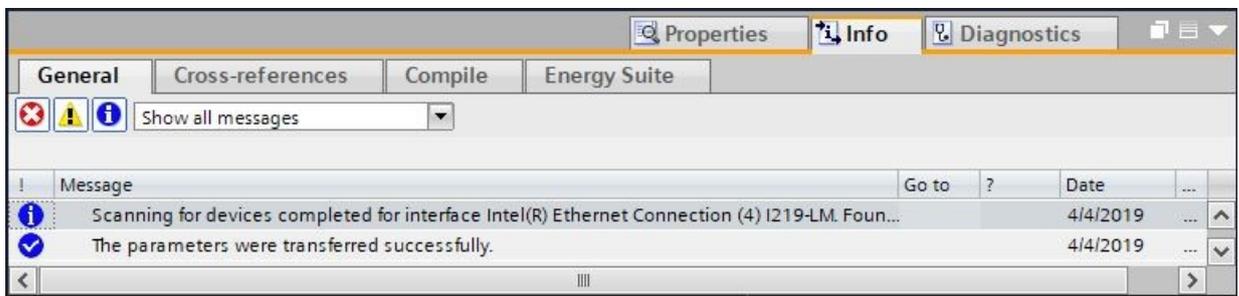
- Nella navigazione del progetto selezionare alla voce →"Online access" (Accesso online) la scheda di rete già impostata precedentemente. Facendo clic su → "Update accessible devices" (Aggiorna nodi accessibili) si visualizza l'indirizzo IP (se già impostato) o l'indirizzo MAC (se l'indirizzo IP non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

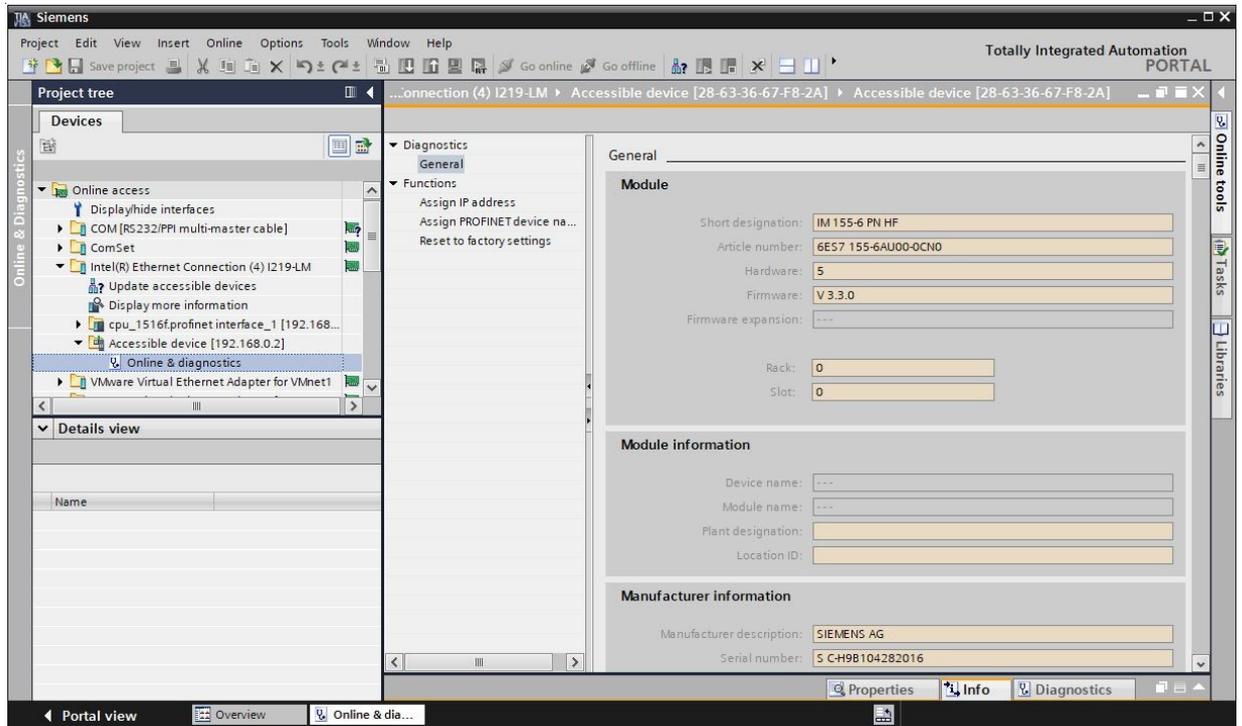


Nota:

- 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.

4.7.5 Lettura della versione firmware dell'ET 200SP

- Per poter leggere la versione firmware dell'ET 200SP occorre selezionare nuovamente → "Update accessible devices" (Aggiorna nodi accessibili) e → "Online & diagnostics" (Online & Diagnostica) nell'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 task

Di seguito verrà integrata un'applicazione di sicurezza nel progetto del capitolo "SCE_DE_032-600_Globale_Datenbausteine".

La sicurezza dell'operatore della stazione di smistamento viene garantita bloccando l'accesso con una griglia di sicurezza provvista di una porta di sicurezza. Inoltre è montato un interruttore di arresto di emergenza per arrestare l'impianto manualmente in caso di emergenza.

6 Pianificazione

Il collegamento dei segnali per la tecnica di sicurezza viene realizzato su un sistema di periferia decentrato ET 200SP, assegnato come Device della CPU 1516F-3 PN/DP tramite PROFINET.

Nel programma di sicurezza tutti gli apparecchi dell'impianto di smistamento vengono disinseriti in modo sicuro se:

- una porta di sicurezza sorvegliata da due contatti è aperta oppure
- viene azionato un arresto di emergenza collegato con due canali.

Per riavviare la produzione dopo l'attivazione dell'arresto di emergenza o l'apertura della porta di sicurezza è richiesta una conferma in loco da parte dell'utente.

Per implementare questa funzione viene programmato un blocco fail-safe con

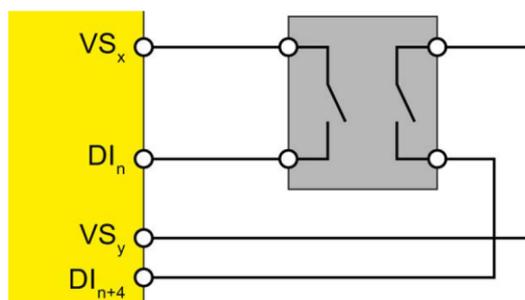
- una funzione porta di sicurezza,
- una funzione di arresto di emergenza (circuito di sicurezza per la disinserizione in caso di arresto di emergenza e porta di sicurezza aperta),
- un circuito di retroazione (come protezione contro il reinserimento in caso di apparecchio difettoso) e
- una conferma utente per la reintegrazione

e generato un programma di sicurezza.

6.1 Collegamento delle unità F

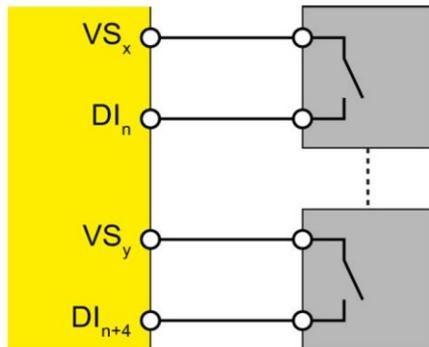
Per l'arresto di emergenza un encoder a due canali viene collegato ai due ingressi DI0 e DI1 del modulo F. L'analisi dell'encoder deve essere impostata sull'analisi 1oo2 (2v2).

Grazie all'alimentazione interna dell'encoder, con due alimentazioni differenti viene controllata anche la presenza di un cortocircuito trasversale degli ingressi.

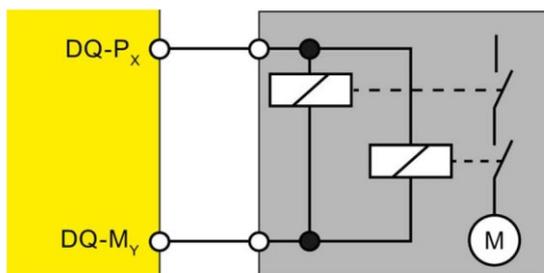


Per la porta di sicurezza vengono collegati due encoder a 1 canale agli ingressi DI1 e DI5 del modulo F. L'analisi dell'encoder deve essere impostata sull'analisi 1oo1 (1v1).

Grazie all'alimentazione interna dell'encoder, con due alimentazioni differenti viene controllata anche la presenza di un cortocircuito trasversale degli ingressi.



Per l'attivazione dei contattori principali dell'apparecchio vengono collegati in parallelo 2 relè all'uscita DQ0 del modulo F. Il circuito di retroazione dei contattori principali viene collegato ad un canale di ingresso non sicuro.



Nota:

- Per maggiori informazioni consultare i manuali dell'ET 200SP e dei moduli fail-safe.

6.2 Tabella di assegnazione

I seguenti segnali devono essere utilizzati come operandi globali nel presente ampliamento della tecnica di sicurezza.

DI	Tipo	Identificazione	Funzione	NC/NO
I 200.0	BOOL	-S10_NOT-HALT	Interruttore di arresto di emergenza a 2 canali (F)	NC
I 200.1	BOOL	-S11.1_TUERKONTALKT_1	Primo contatto porta di sicurezza (F)	NC
I 200.5	BOOL	-S11.2_TUERKONTALKT_2	Secondo contatto porta di sicurezza (F)	NC
I 20.1	BOOL	-K20_RUEKFUEHRKREIS	Circuito di retroazione Contattori principali apparecchi	NC
I 20.0	BOOL	-S12_Quittieren	Tasto "Conferma"	NO
I 201.1	BOOL	-S11.1_TUERKONTALKT_1_VS	Stato valore(0==valore sostitutivo) Primo contatto porta di sicurezza	NC
I 201.5	BOOL	-S11.2_TUERKONTALKT_2_VS	Stato valore(0==valore sostitutivo) Primo contatto porta di sicurezza	NC
I 210.0	BOOL	-K20_SCHUETZ_VERBRAUCHER_VS	Stato valore(0==valore sostitutivo) Attivazione contattori principali apparecchi	NC

DQ	Tipo	Identificazione	Funzione	
A 210.0	BOOL	-K20_SCHUETZ_VERBRAUCHER	Attivazione contattori principali apparecchi (F)	

Legenda della tabella di assegnazione

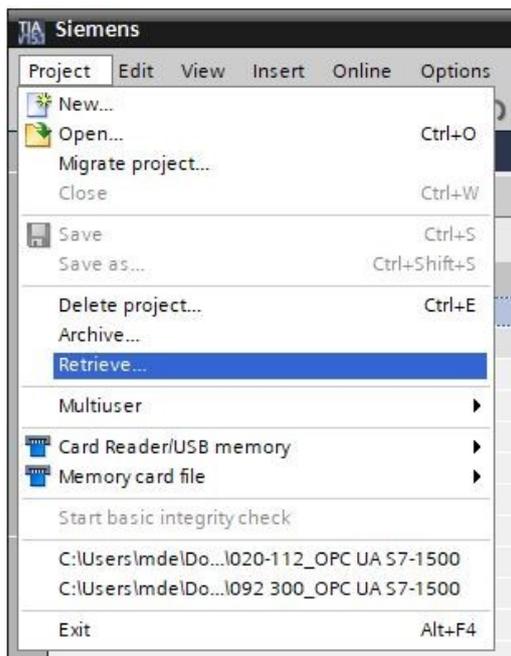
DI	Ingresso digitale	DQ	Uscita digitale
AI	Ingresso analogico	AQ	Uscita analogica
I	Ingresso	A	Uscita
NC	Normally Closed (contatto normalmente chiuso)	F	Segnale fail-safe
NO	Normally Open (contatto normalmente aperto)		

7 Istruzioni strutturate passo passo

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

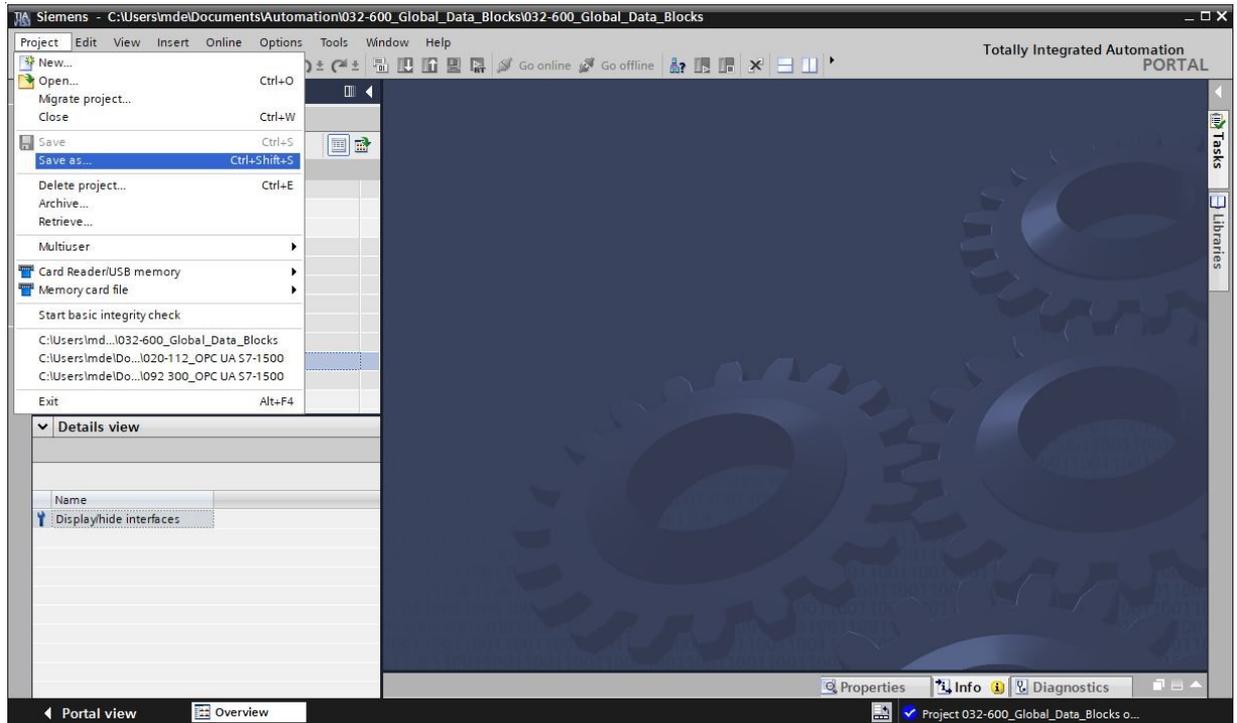
7.1 Disarchiviazione di un progetto esistente

- Prima di ampliare il progetto "SCE_DE_032-600_Globale_Datenbausteine ..." del capitolo "SCE_DE_032-600_Globale_Datenbausteine", occorre provvedere alla relativa disarchiviazione. Per disarchiviare un progetto esistente è necessario cercare l'archivio specifico nella vista del progetto con → Project (Progetto) → Retrieve (Disarchivia). Quindi confermare la selezione con "Open". (→ Project → Retrieve → Select a .zap archive → Open)



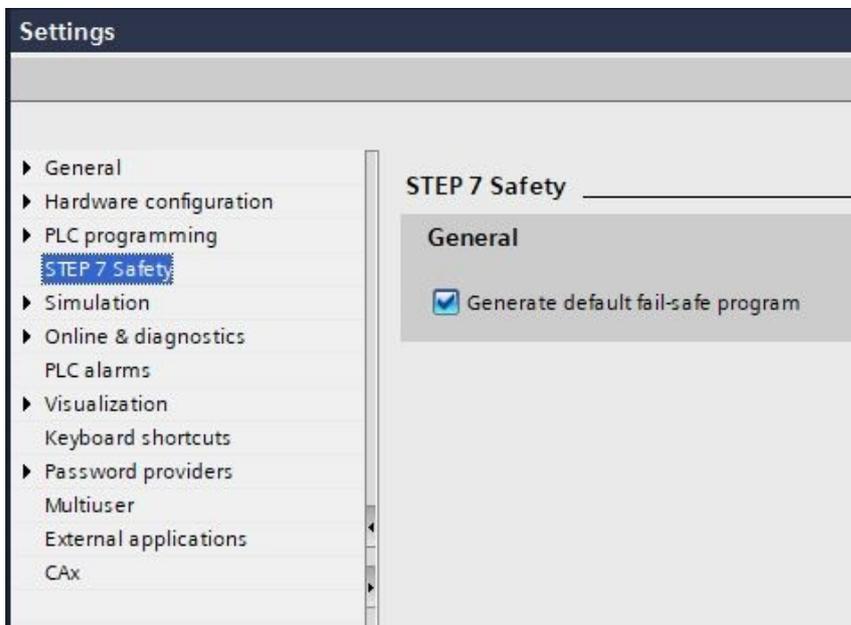
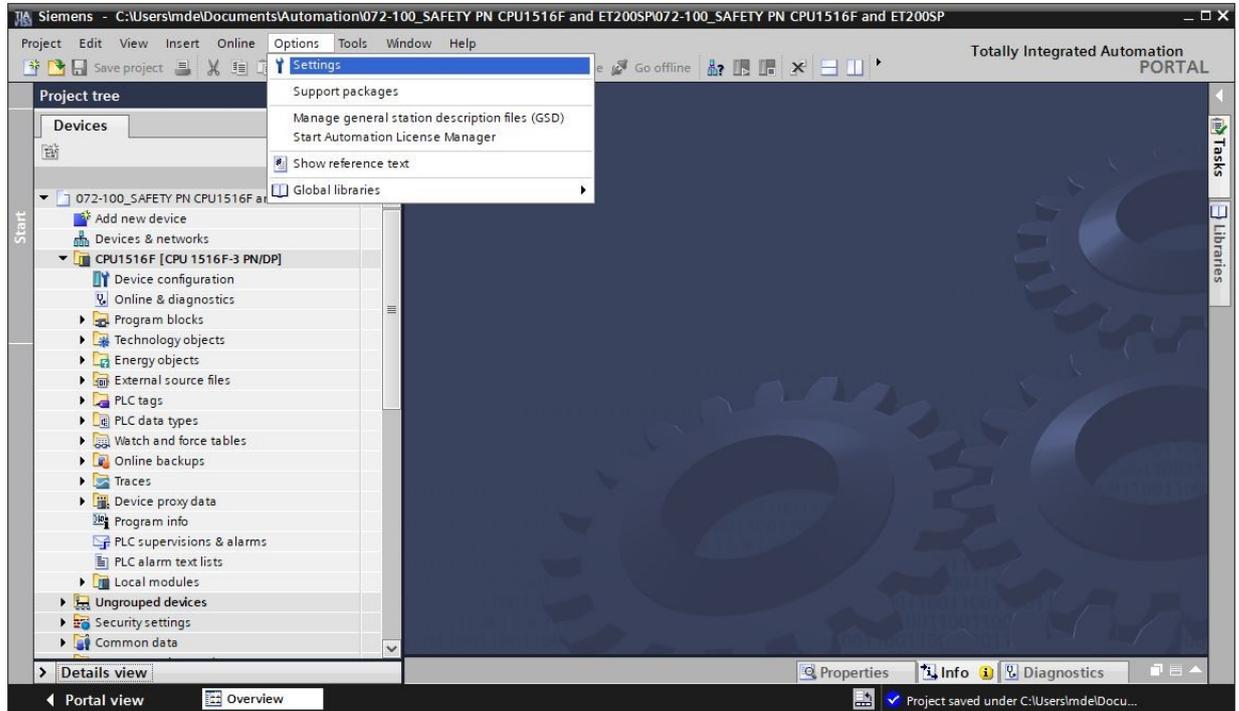
- Ora è possibile selezionare la directory di destinazione nella quale salvare il progetto disarchiviato. Confermare la selezione con "OK". (→ Target directory → OK)

→ Salvare il progetto aperto con il nome "072-100_SAFETY PN CPU1516F und ET200SP" (→ Progetto → Salva con nome ... → 072-100_SAFETY PN CPU1516F e ET200SP → Salva).



7.2 Attivazione dell'impostazione di sicurezza nella CPU1516F-3 PN/DP

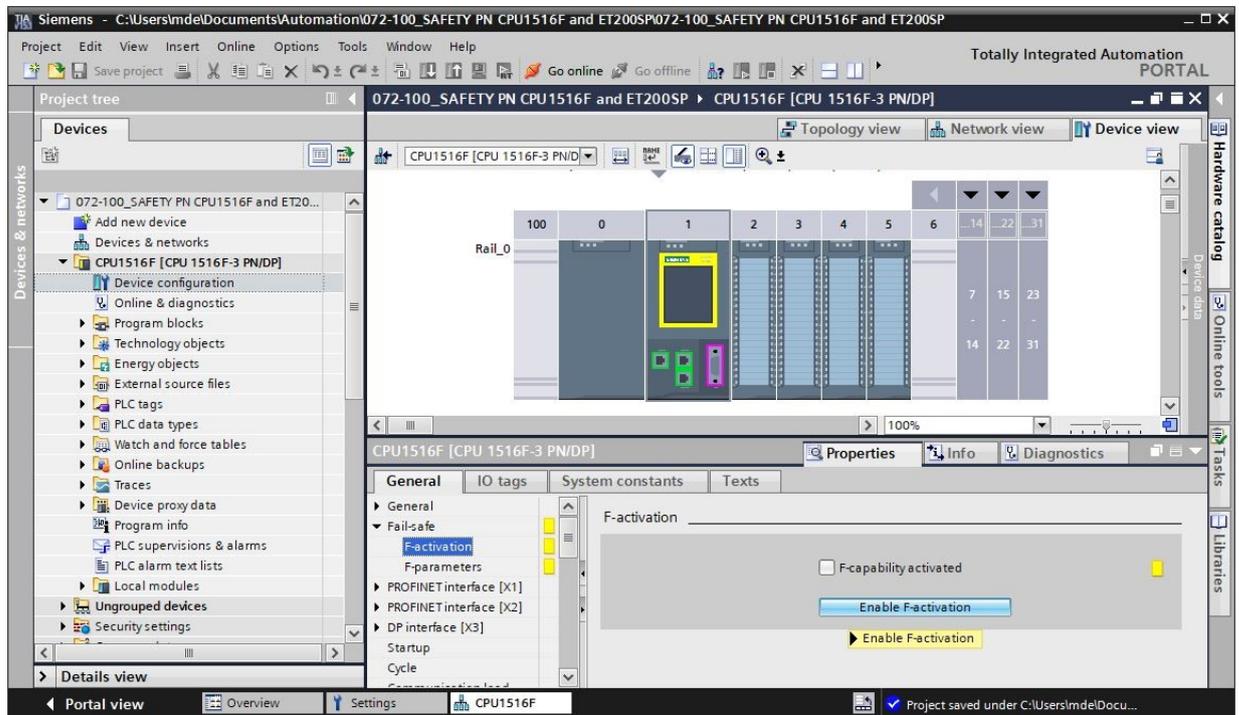
→ Controllare innanzitutto se nelle impostazioni nel menu "Strumenti" in "STEP 7 Safety" è attivato il segno di spunta accanto alla voce "Crea programma di sicurezza di default". (→ Strumenti → Impostazioni → STEP 7 Safety → Crea programma di sicurezza di default)



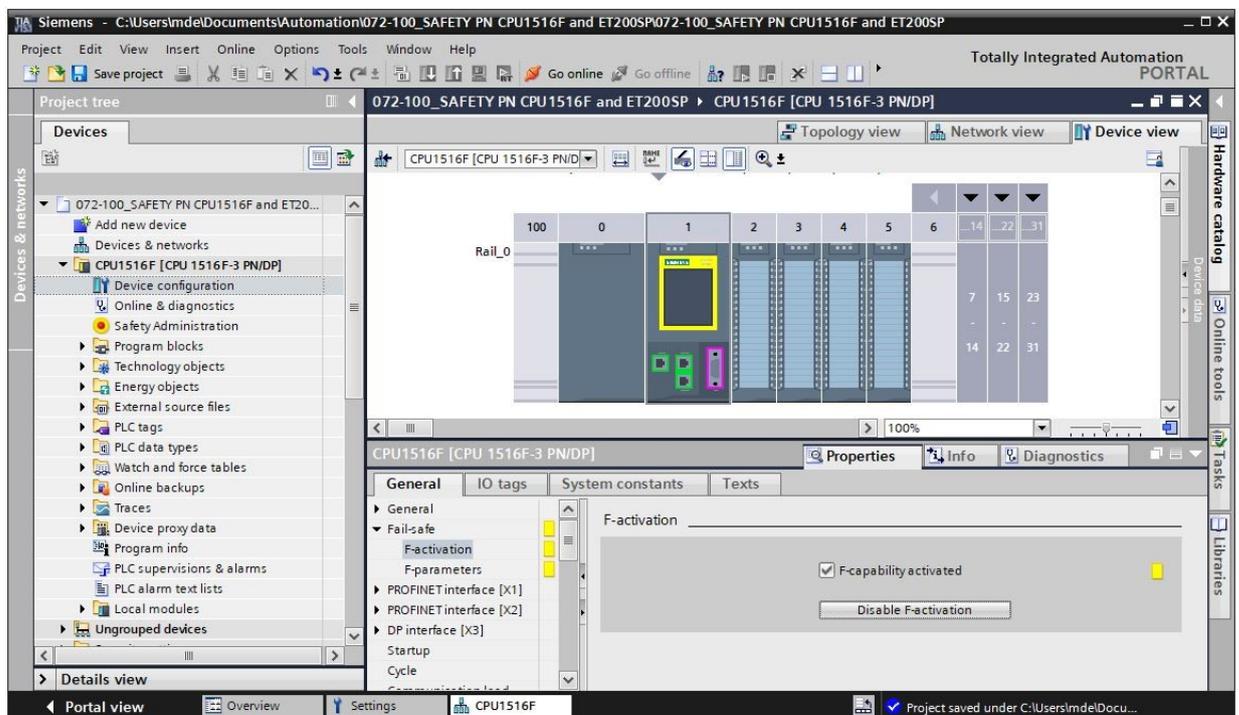
Nota:

- Con questa impostazione, in caso di impiego di una CPU fail-safe in TIA Portal viene attivata la modalità fail-safe e creato automaticamente un programma di sicurezza. Per utilizzare una CPU fail-safe senza funzioni di sicurezza, prima dell'impiego della CPU F è necessario disattivare il segno di spunta della voce "Crea programma di sicurezza di default".

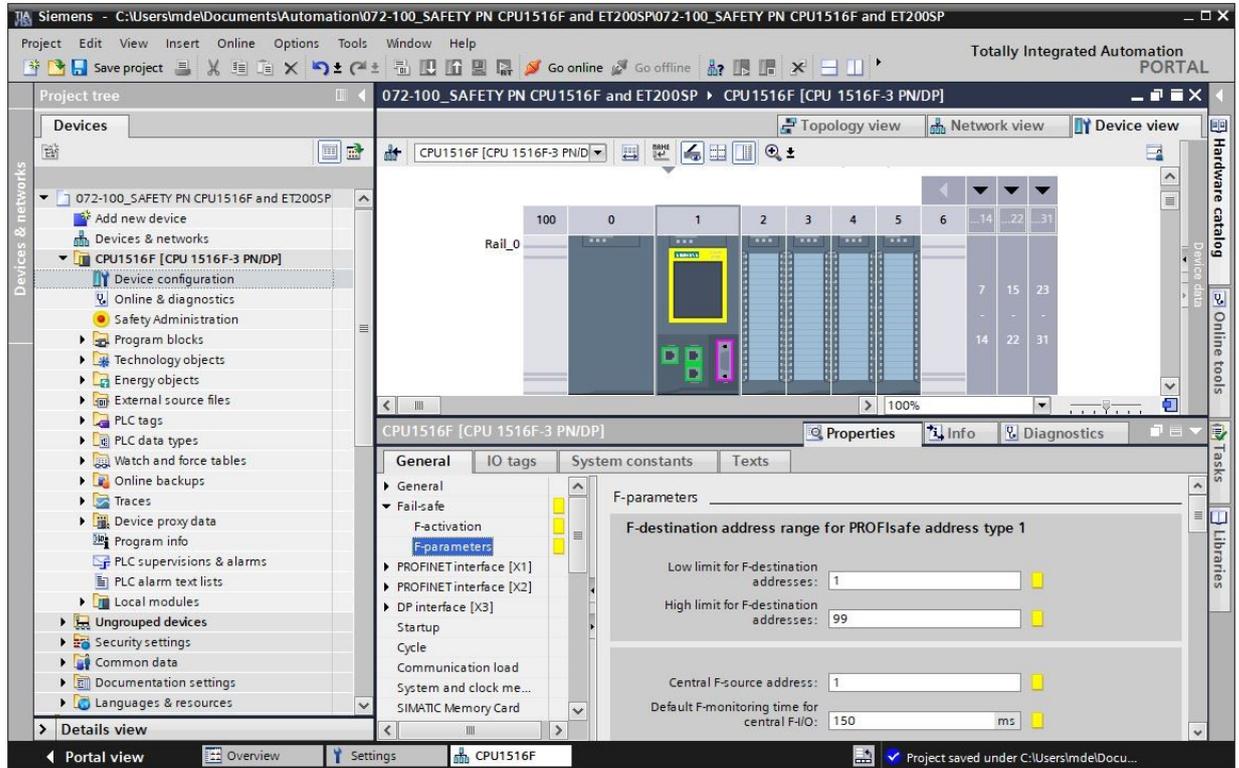
- Ora aprire la "configurazione dispositivi" nella "CPU 1516F-3 PN/DP". Selezionare la CPU con un doppio clic, aprire nelle → "Properties" (Proprietà) il menu → "Fail-safe" → "F-activation" (Attivazione F) e selezionare → "Enable F-activation" (Abilita attivazione F). (→ Enable F-activation (Abilita attivazione F))



- A questo punto viene visualizzato che la funzione F è attivata ("F-capability activated") e nella navigazione di progetto compare il sottomenu "Safety Administration".



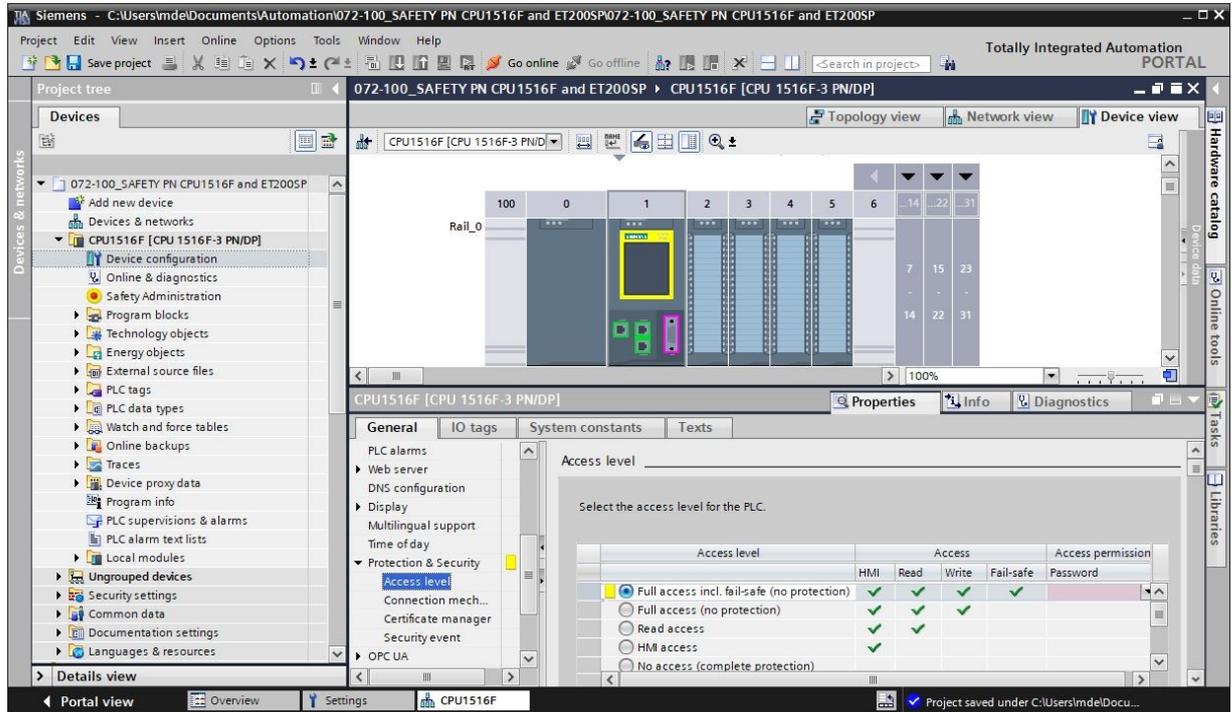
- Nel menu → "Fail-safe" → "F-parameters" (parametri F) ora devono essere impostate le voci "F-addresses" (indirizzi F) e "Default F-monitoring time for central F-IO" (tempo di controllo F di default per la periferia F centrale). (→ Fail-safe → F-parameters → Low limit for F-destination addresses: 1 → High limit for F-destination addresses: 99 → Central F-source address: 1 → Default F-monitoring time for central IO: 150ms)



Nota:

- *L'impostazione sicura del "tempo di controllo F" deve essere adeguata alle indicazioni contenute nella valutazione rischi dell'impianto. Ciò vale anche per le altre impostazioni rilevanti per la sicurezza descritte nella presente documentazione.*

- Aprire il menu → "Protection & Security" (Protezione & Sicurezza) e selezionare → "Access level" (Livello di accesso) → "Full access incl. fail-safe (no protection)" (Pieno accesso con fail safe (senza protezione)).

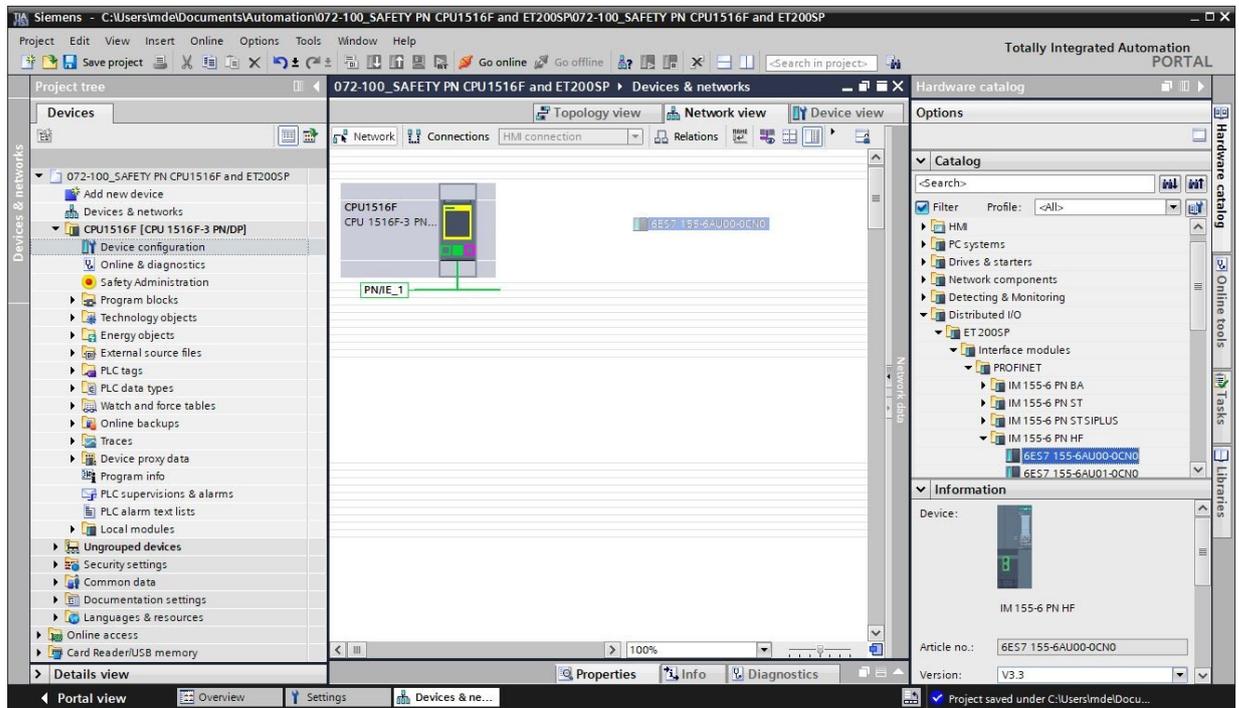


Nota:

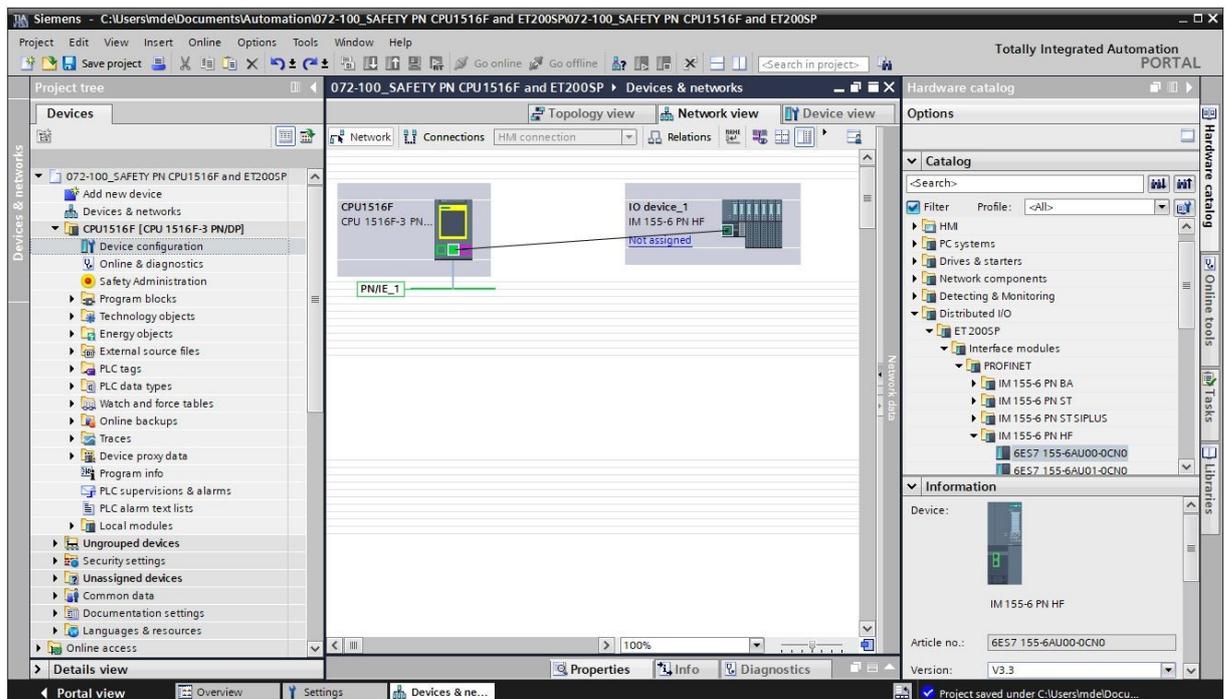
- L'impostazione "Pieno accesso con fail-safe (nessuna protezione)" in questo caso viene attivata perché successivamente al programma di sicurezza verrà assegnata una password. In questo modo sarà necessario assegnare la password una sola volta.

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

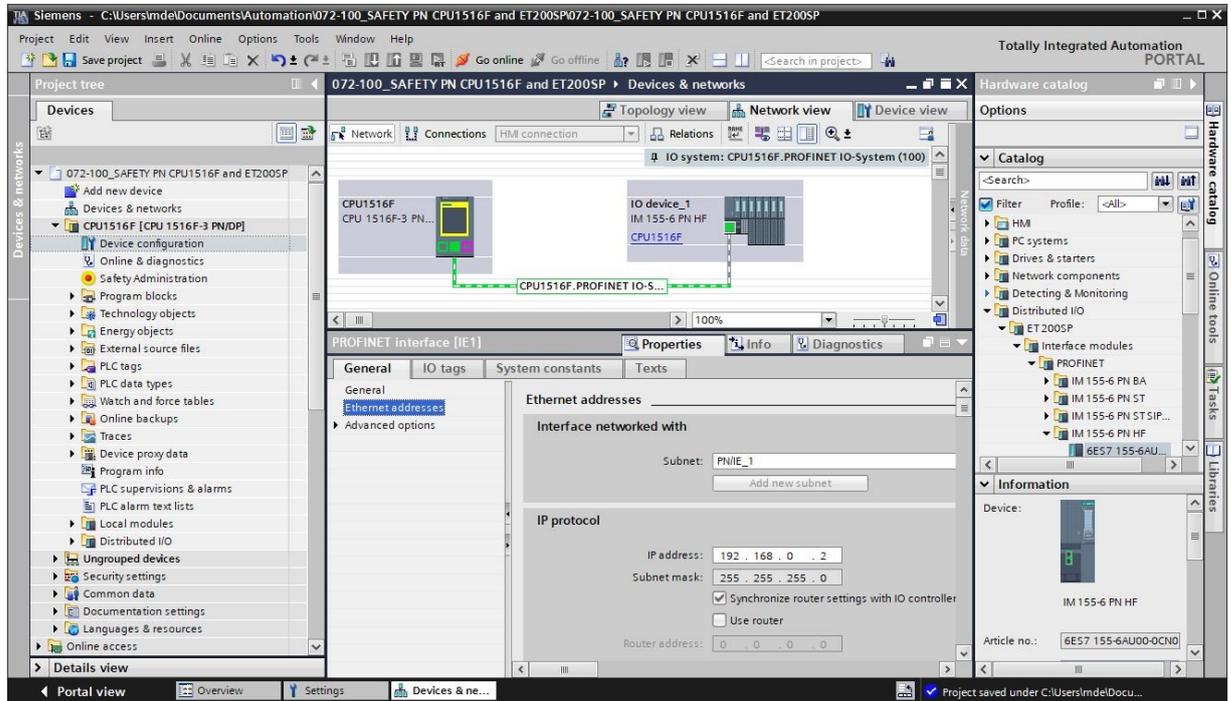
- Aprire la vista di rete. Cercare il modulo di interfaccia appropriato IM155-6PN HF nel catalogo hardware e inserirlo trascinandolo nella vista di rete. (→ Vista di rete → Catalogo hardware → Periferia decentrata → ET 200SP → Moduli di interfaccia → PROFINET → IM 155-6 PN HF → 6ES7 155-6AU00-0CN0 → Versione: V3.3)



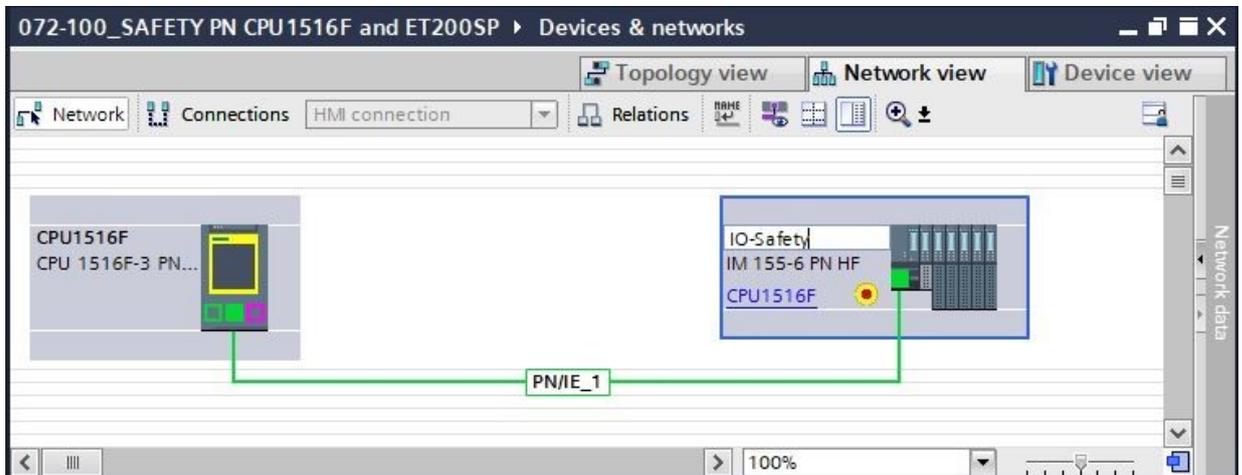
- Assegnare l'apparecchiatura da campo alla CPU 1516F facendo prima clic sull'interfaccia dell'IM155-6PN HF nella vista di rete e quindi collegandola con l'interfaccia PROFINET (X1) della CPU 1516F.



→ Per configurare l'IM155-6PN HF selezionare prima l'IO Device. Nelle → "Proprietà" sotto → "Generale" aprire il menu → "Indirizzi Ethernet" → e impostare l'indirizzo IP sotto → "Protocollo IP".
 (→ IO-Device_1 → Proprietà → Generale → Indirizzi Ethernet → Protocollo IP → Indirizzo IP: 192.168.0.2)



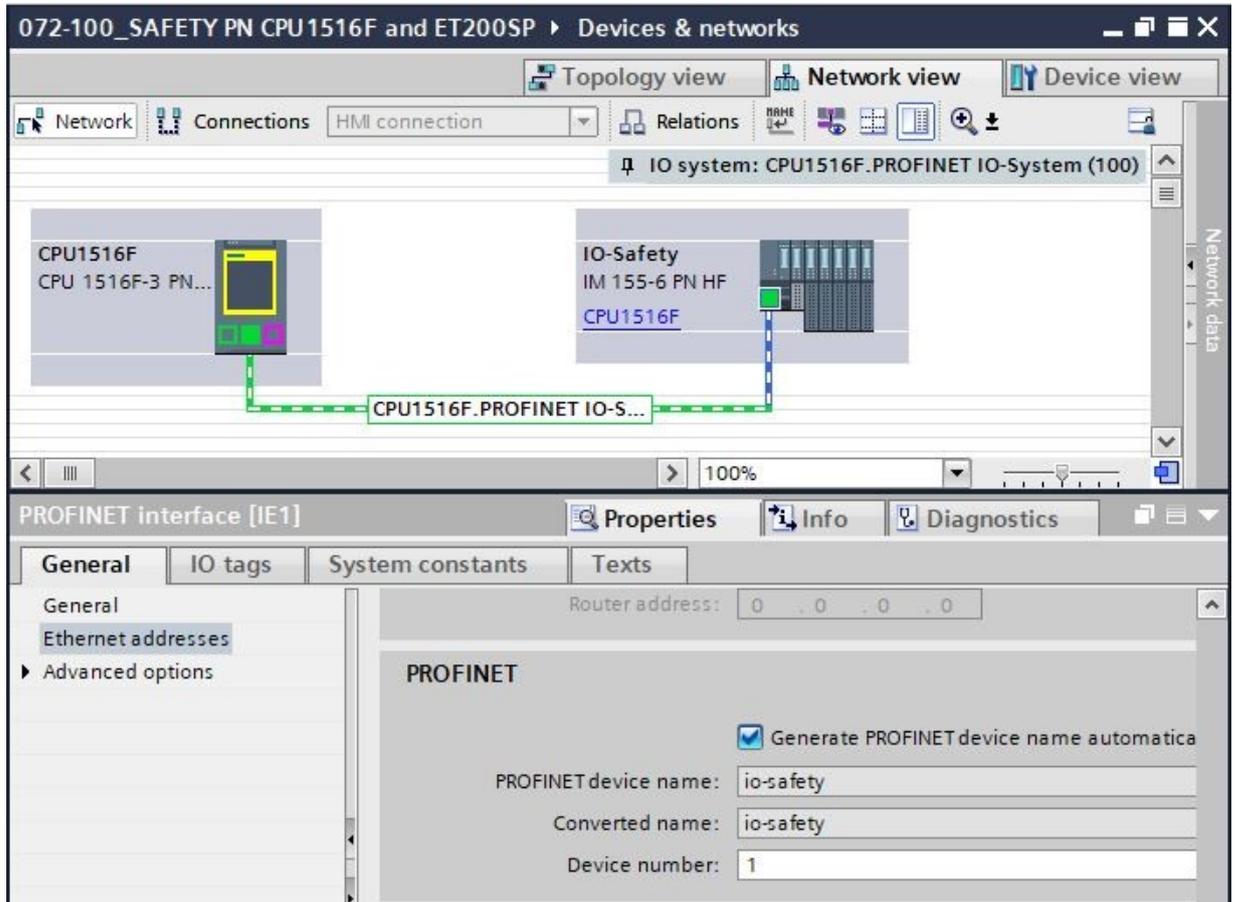
→ Fare clic sul nome → "IO-Device 1" e modificarlo in → "IO-Safety".



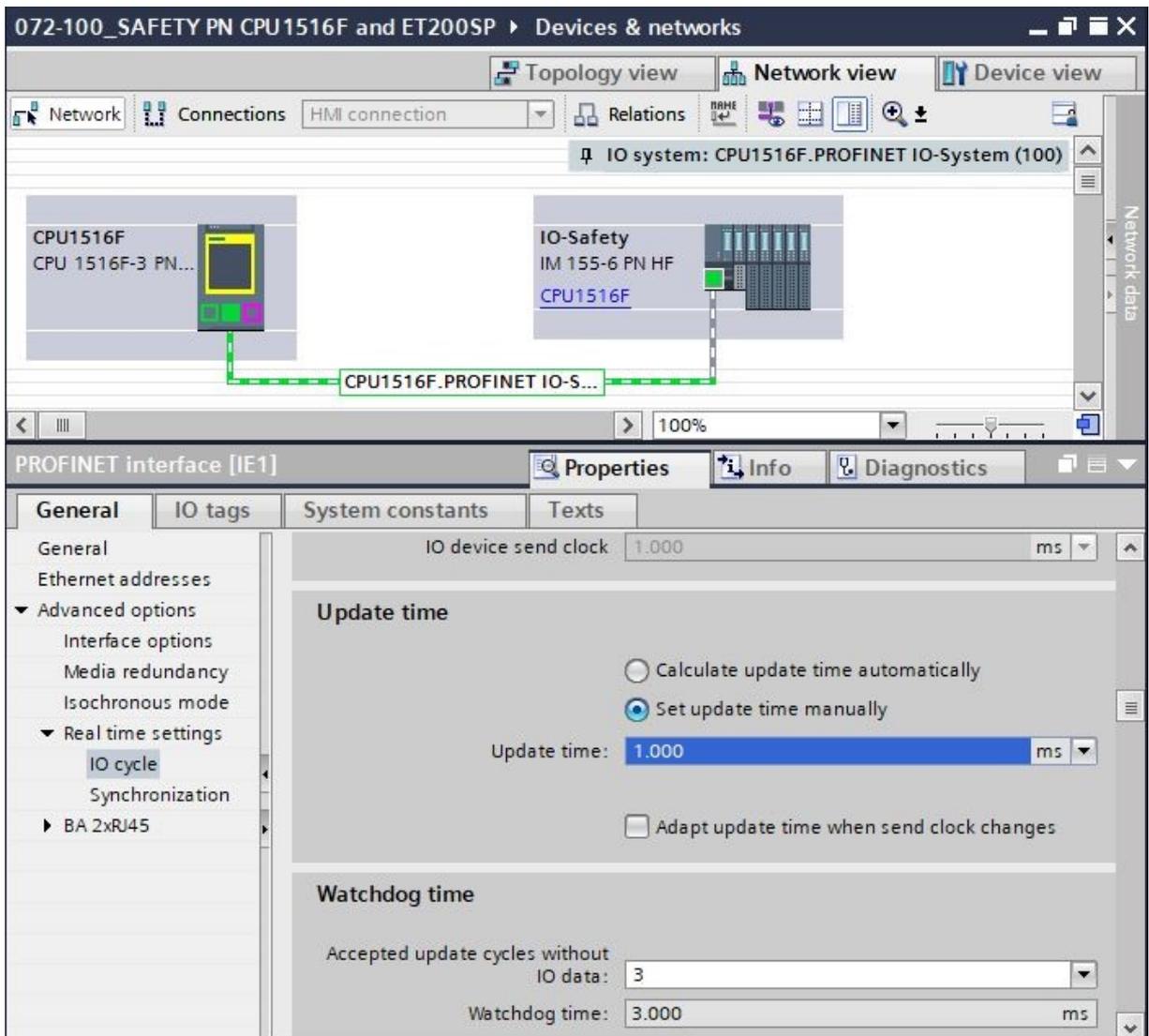
Nota:

– Questo nome viene applicato anche come nome dispositivo per la comunicazione PROFINET.

→ Nel menu → "Indirizzi Ethernet" → sotto → "PROFINET" è possibile controllare il "Nome dispositivo PROFINET" e l'"Indirizzo di diagnostica" assegnato automaticamente. (→ Indirizzi Ethernet → PROFINET → Nome dispositivo PROFINET: io-safety → Indirizzo di diagnostica: 1)



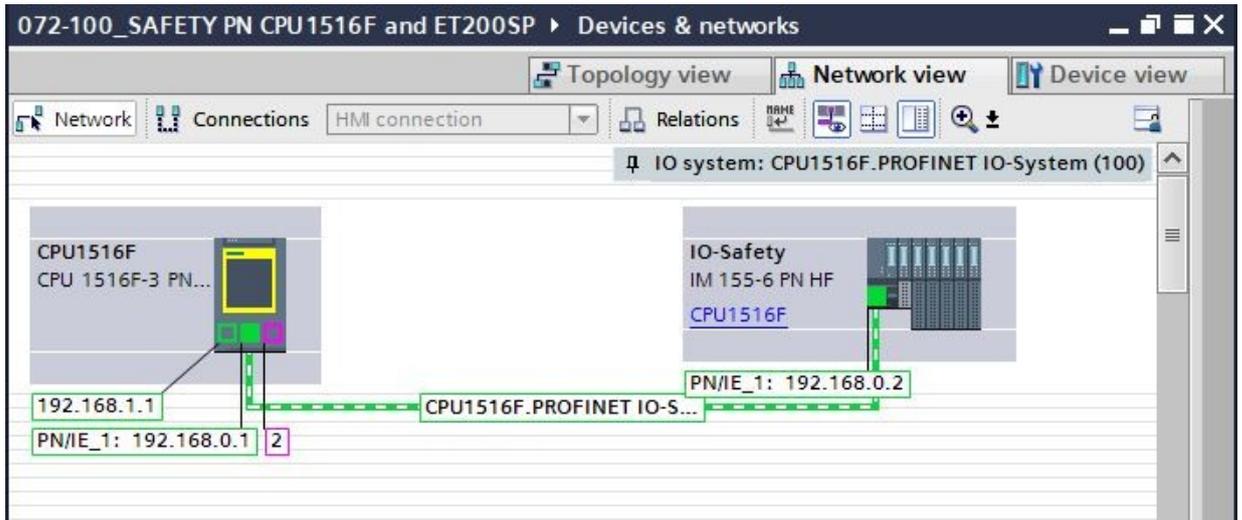
→ Qui è possibile anche definire alcune impostazioni per il "Ciclo IO" come ad es. "Tempo di aggiornamento" e "Tempo di controllo risposta" per il Device. (→ Opzioni avanzate → Impostazioni realtime → Ciclo IO → Tempo di aggiornamento → 1.000 ms → Tempo di controllo risposta → 3.000 ms)



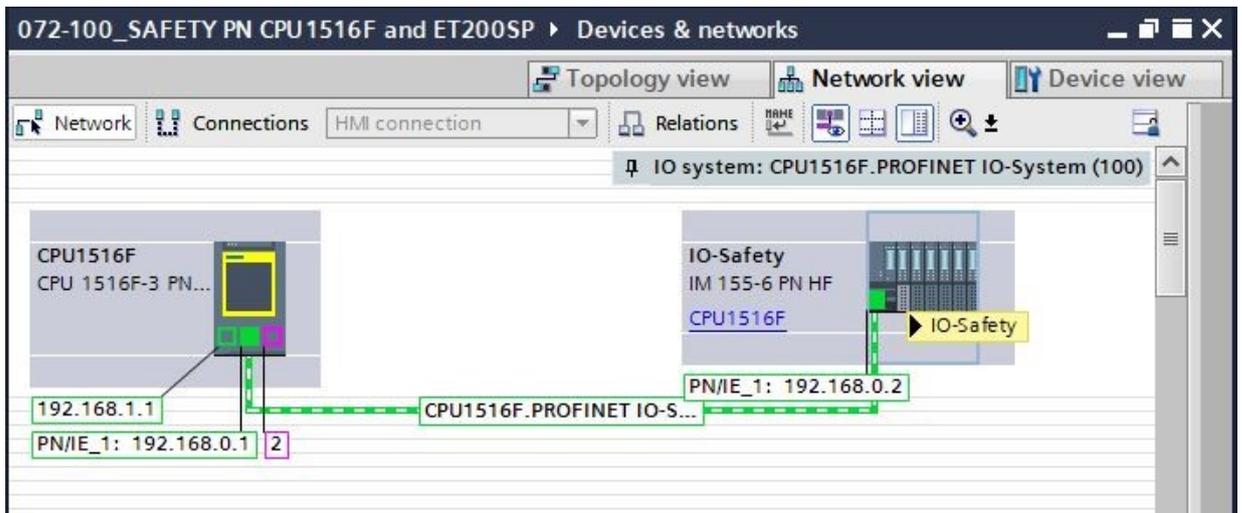
Nota:

- Il tempo di controllo risposta deve necessariamente essere molto più breve del tempo di controllo F impostato in precedenza.

→ Per visualizzare una panoramica degli indirizzi assegnati all'interno di un progetto è possibile fare clic nella "Vista di rete" sul simbolo "🏠". (→ Vista di rete → Visualizza indirizzi)



→ Fare doppio clic sul PROFINET Device per passare alla vista dispositivi dell'ET 200SP. (→ IO-Safety)

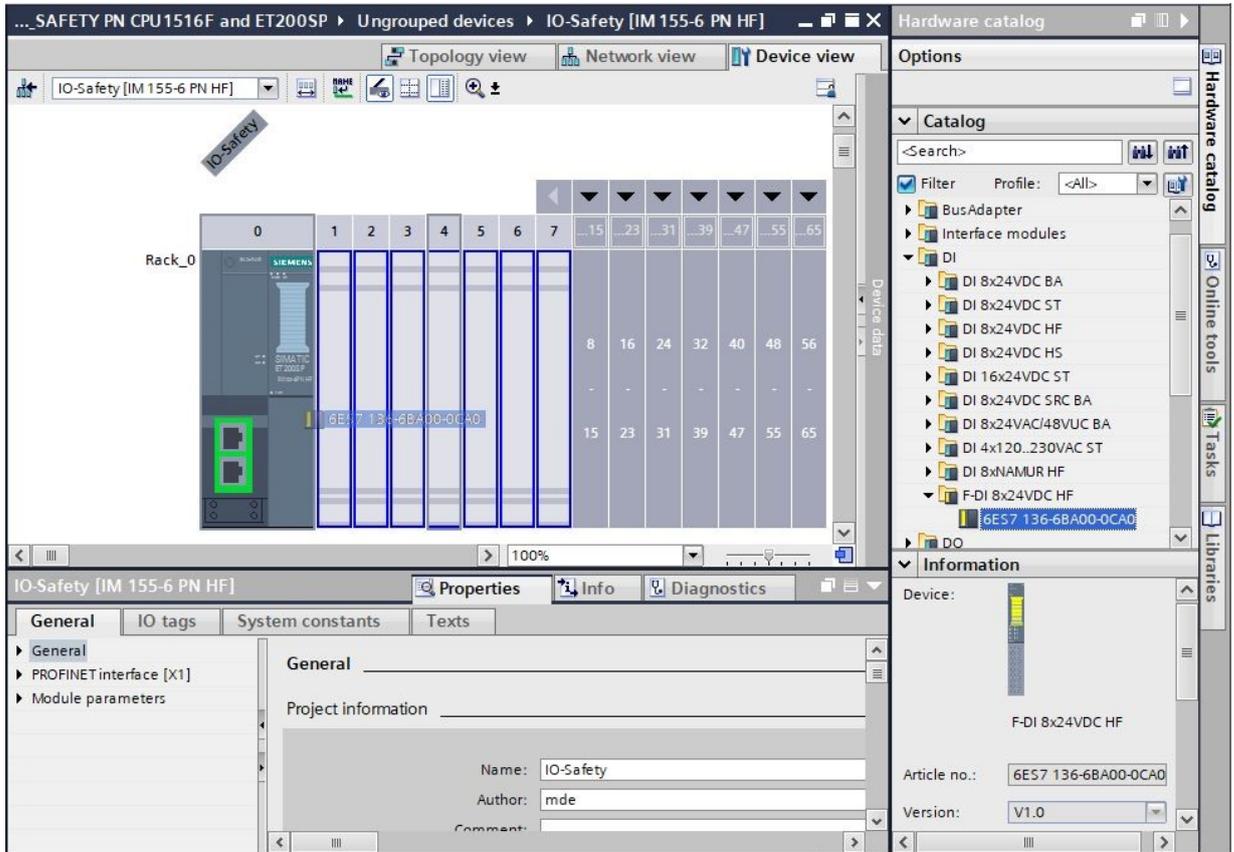


Nota:

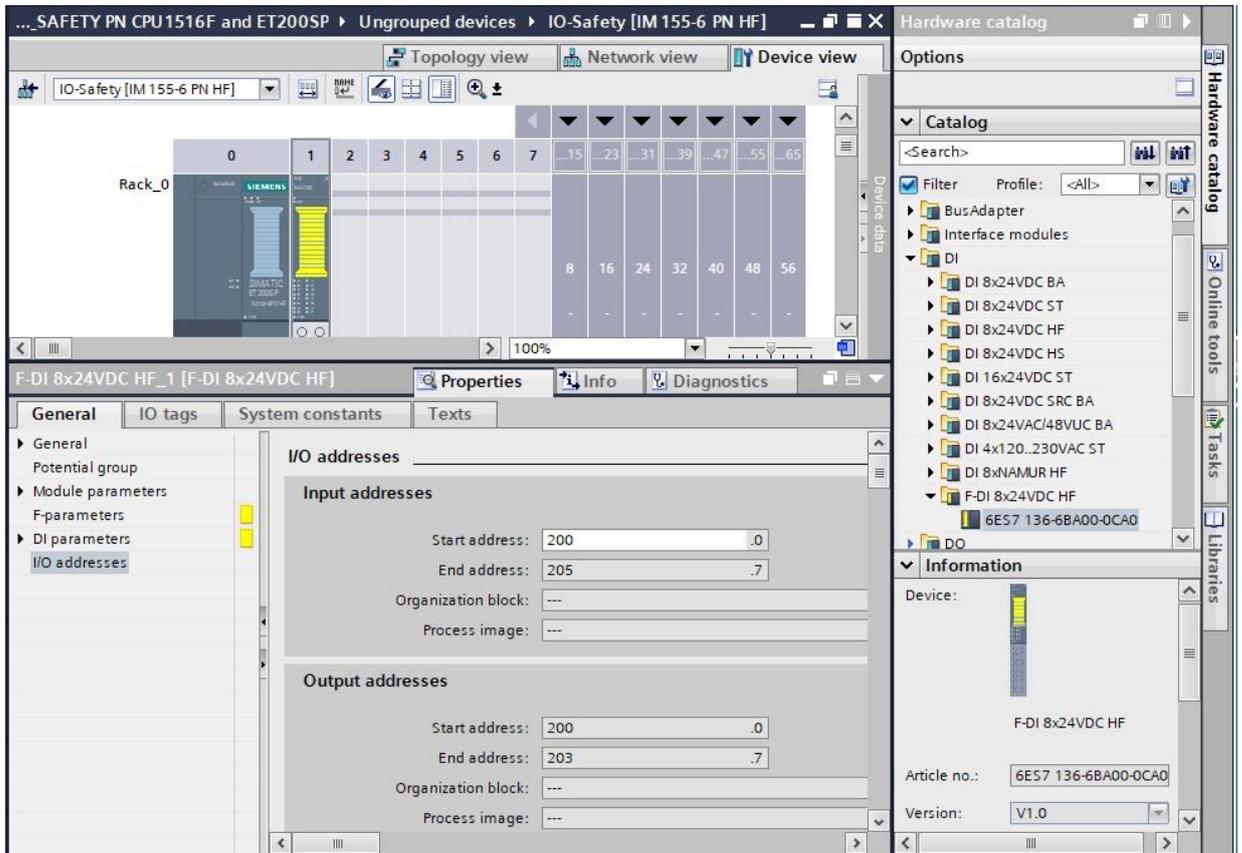
– La vista dei vari dispositivi si può aprire anche dalla casella di riepilogo a discesa in alto a sinistra nella vista dispositivi.



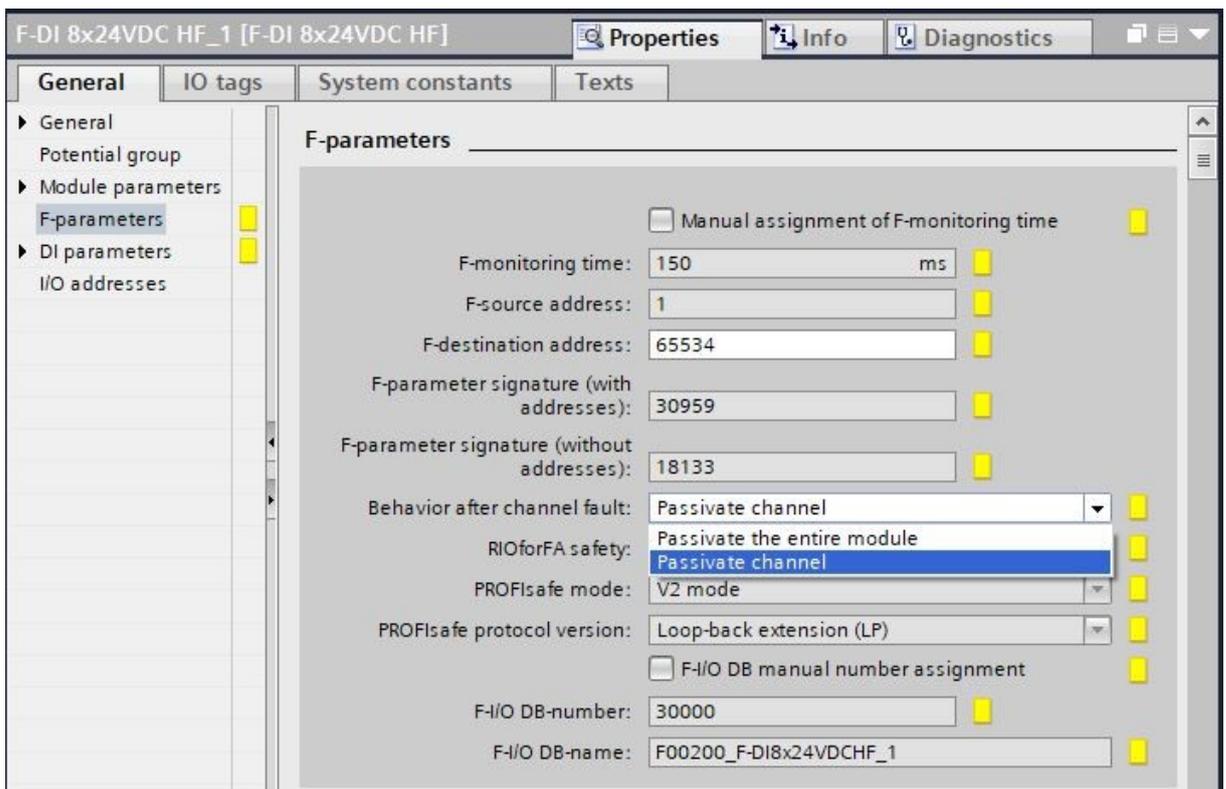
- Cercare l'unità di ingressi digitali fail-safe appropriata con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware. Inserire l'unità di ingressi digitali F sul posto connettore 1.
 (→ Catalogo hardware → DI → F-DI 8x24VDC HF → 6ES7 136-6BA00-0CA0 → Versione: V1.0)



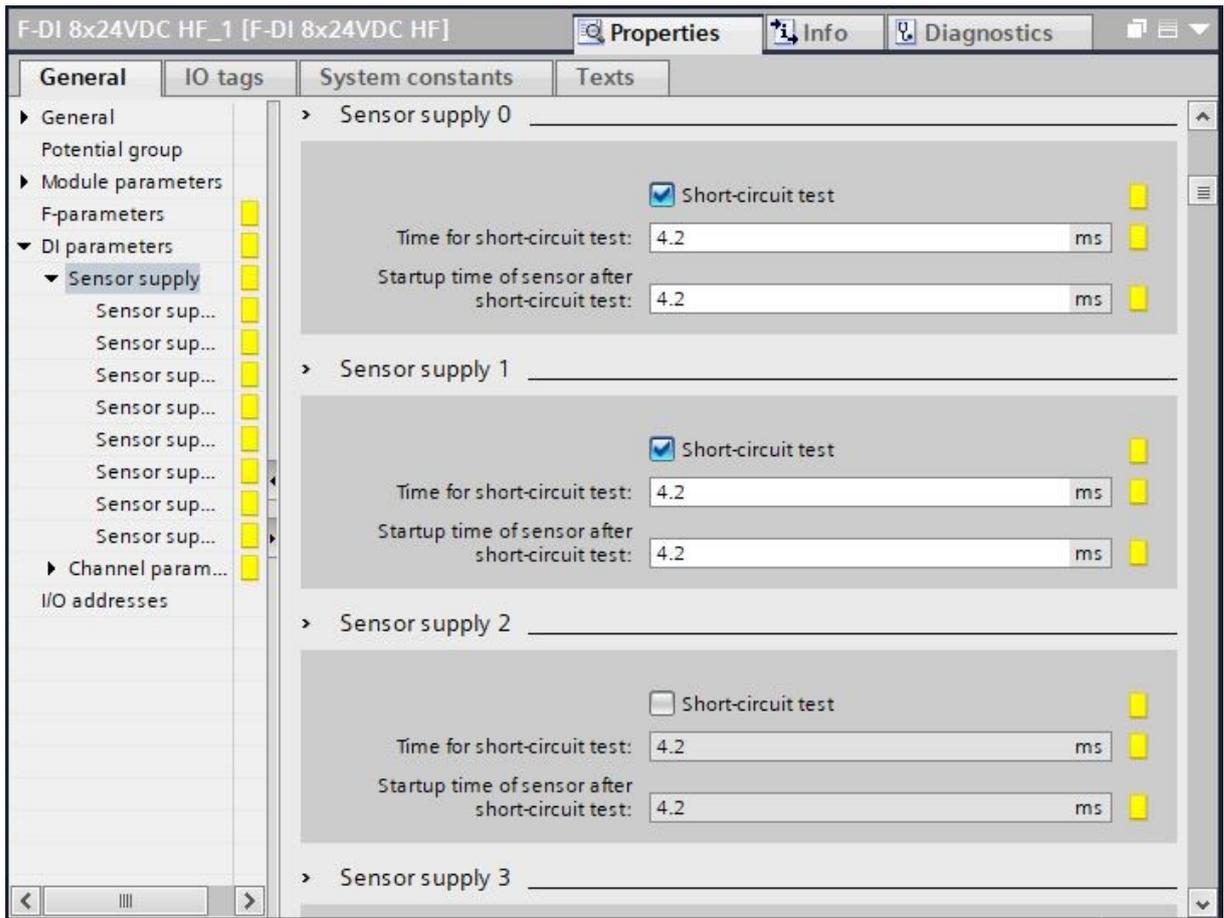
→ Nelle proprietà devono ancora essere configurate le impostazioni per il modulo di ingresso fail-safe "F-DI 8x24VDC HF". Innanzitutto impostare gli indirizzi I/O su "Indirizzo iniziale: 200" (→ Indirizzi I/O → Indirizzo iniziale: 200).



→ Nei "Parametri F generali" vengono inseriti l'"indirizzo di destinazione F" e il "comportamento in caso di errore del canale" (→ Parametri F → Indirizzo di destinazione F: 65534 → Comportamento in caso di errore del canale: passivazione del canale).

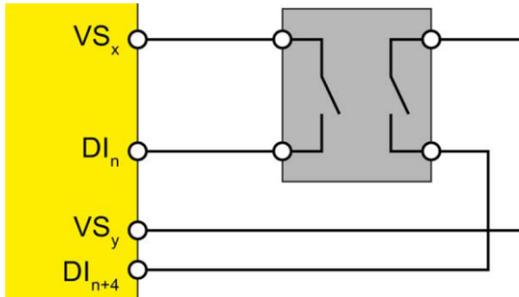


→ Lasciare attivato il "test di cortocircuito" delle "alimentazioni encoder" 0/1/4/5.

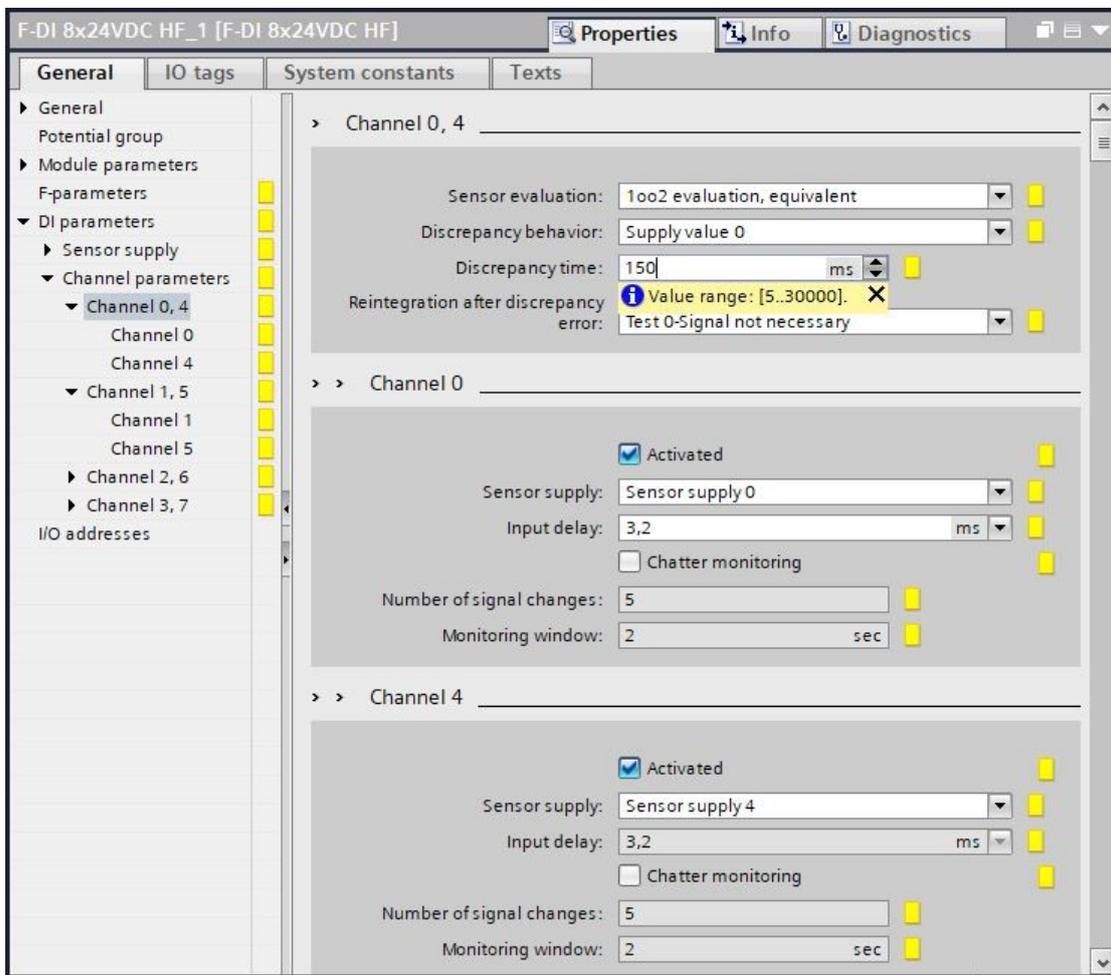


Per l'arresto di emergenza un encoder a due canali viene collegato ai due ingressi DI0 e DI1 del modulo F. L'analisi dell'encoder deve essere impostata sull'analisi 1oo2 (2v2).

Grazie all'alimentazione interna dell'encoder, con due alimentazioni differenti viene controllata anche la presenza di un cortocircuito trasversale degli ingressi.



→ Per maggiori informazioni consultare i manuali dell'ET 200SP e dei moduli fail-safe. Per l'arresto di emergenza cablo sul "Canale 0, 4" devono essere impostati i seguenti parametri DI. (→ Parametri DI → Parametri canale → Canale 0, 4)

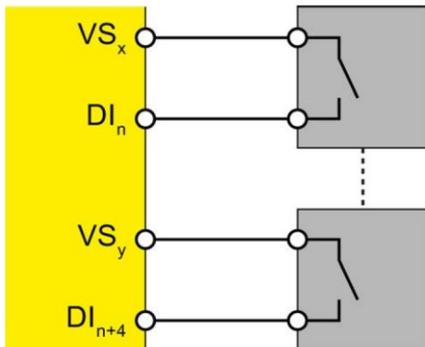


Nota:

- Grazie alla valutazione encoder selezionata, in caso di arresto di emergenza i due ingressi DI0 e DI4 vengono raggruppati in un unico segnale di ingresso. All'arresto di emergenza pertanto viene assegnato l'indirizzo "%E200.0".

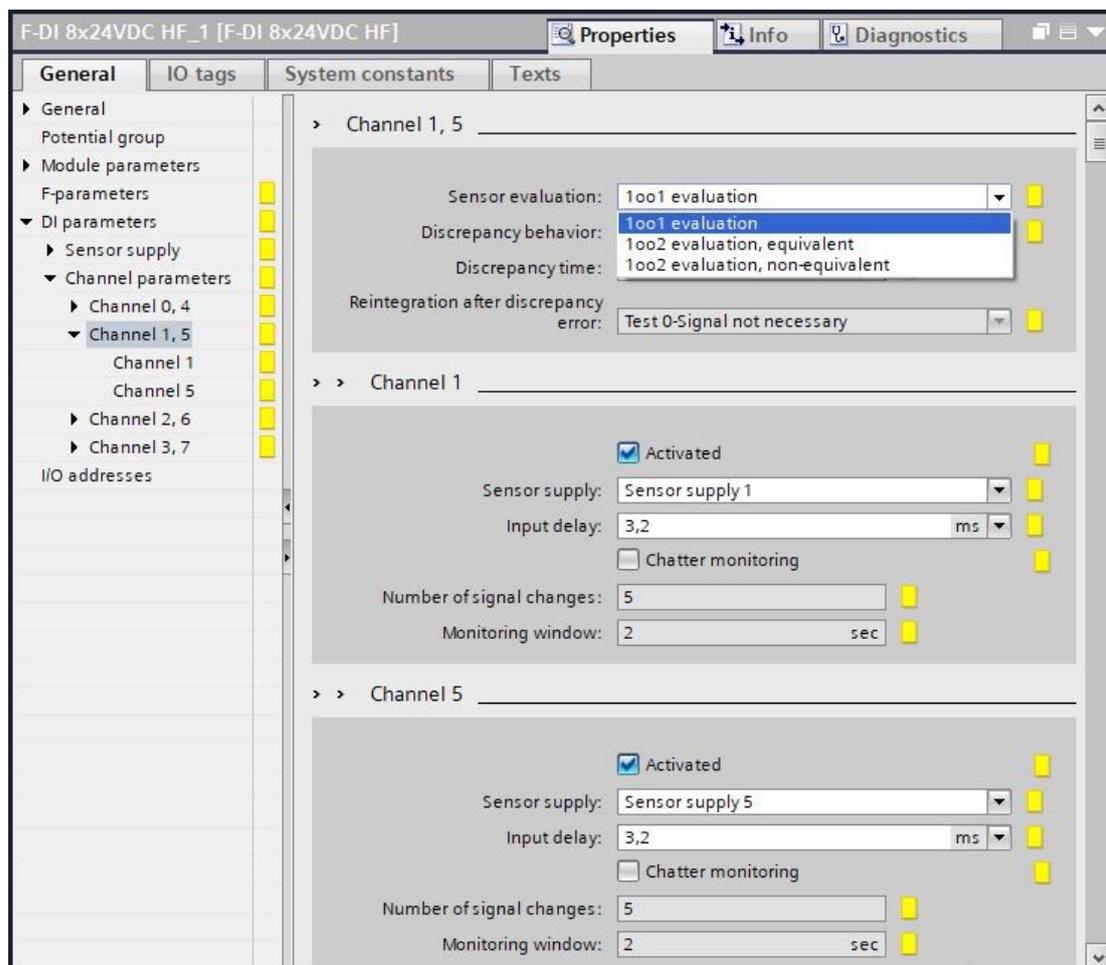
Per la porta di sicurezza vengono collegati due encoder a 1 canale agli ingressi DI1 e DI5 del modulo F. L'analisi dell'encoder deve essere impostata sull'analisi 1oo1 (1v1).

Grazie all'alimentazione interna dell'encoder, con due alimentazioni differenti viene controllata anche la presenza di un cortocircuito degli ingressi.



Per maggiori informazioni consultare i manuali dell'ET 200SP e dei moduli fail-safe.

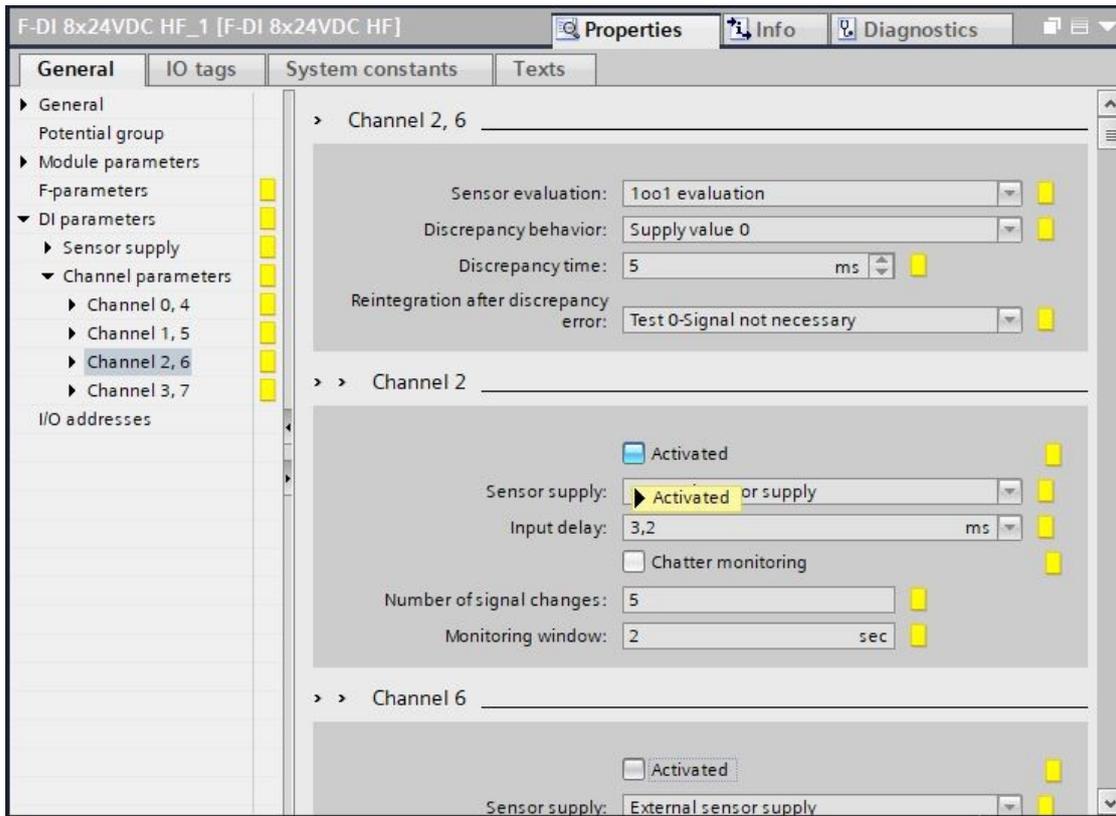
→ Per i due contatti della porta di sicurezza cablati sul "Canale 1, 5" devono essere impostati i seguenti parametri DI. (→ Parametri DI → Parametri canale → Canale 1, 5)



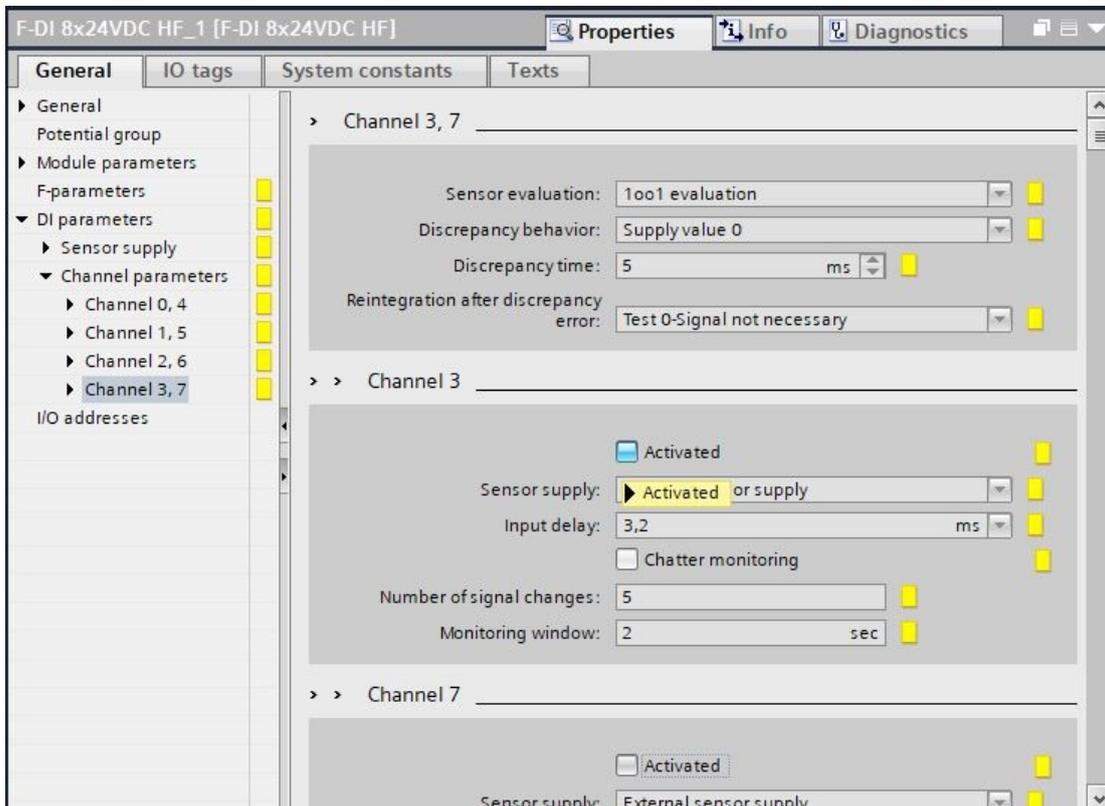
Nota:

- A causa della valutazione encoder selezionata, i due ingressi DI1 e DI5 dei contatti della porta di sicurezza vengono indicati separatamente. Ai contatti pertanto vengono assegnati gli indirizzi "%E200.1" e "%E200.5".

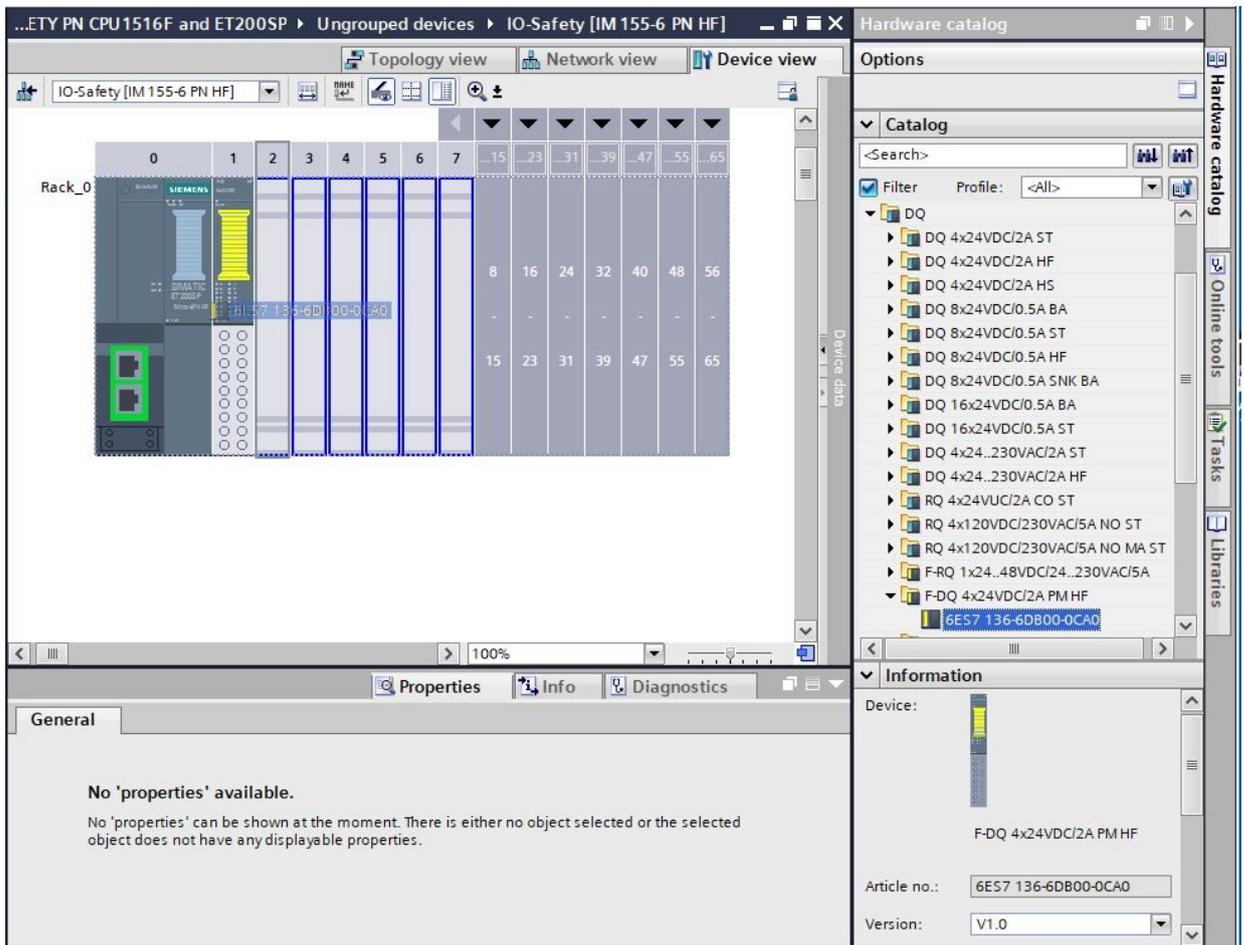
→ I canali 2 e 6 non sono necessari e vengono disattivati nei parametri DI. (→ Parametri DI → Parametri canale → Canale 2, 6)



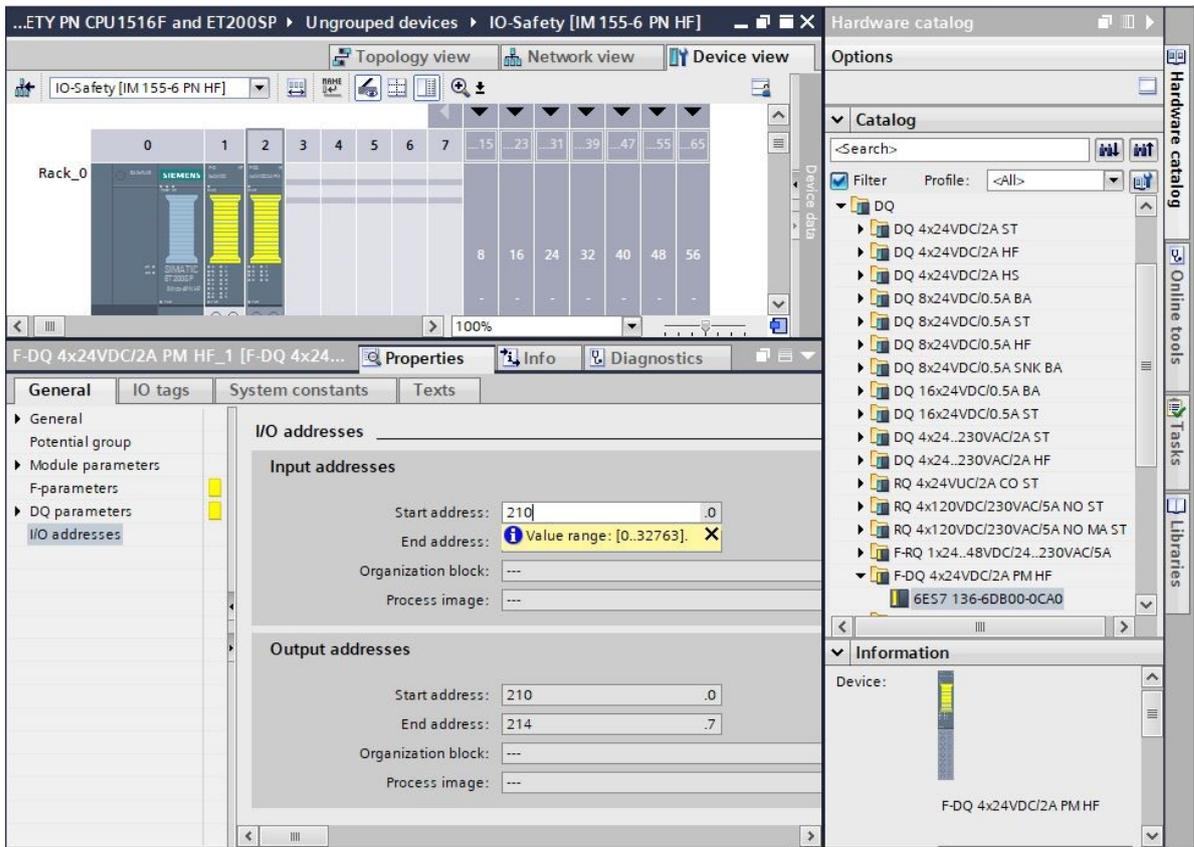
→ Anche i canali 3 e 7 sono disattivati nei parametri DI. (→ Parametri DI → Parametri canale → Canale 3, 7)



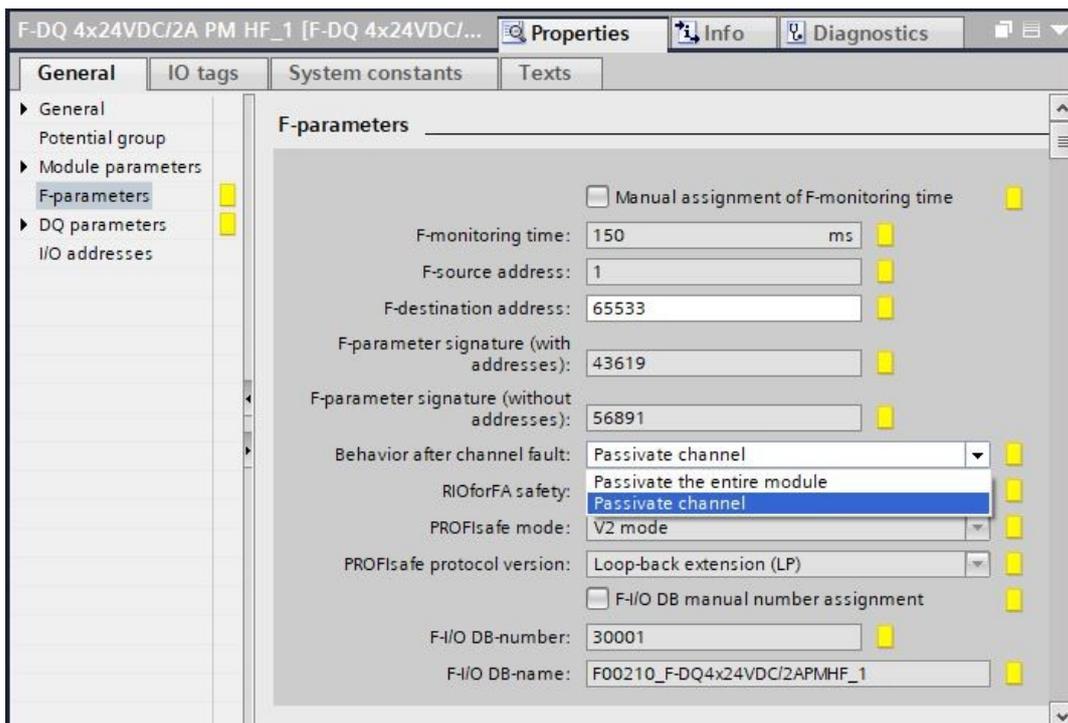
→ Cercare l'unità di uscite digitali fail-safe appropriata con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware. Inserire l'unità di uscite digitali F sul posto connettore 2.
 (→ Catalogo hardware → DQ → F-DQ 4x24VDC/2A PM HF → 6ES7 136-6DB00-0CA0 → Versione: V1.0)



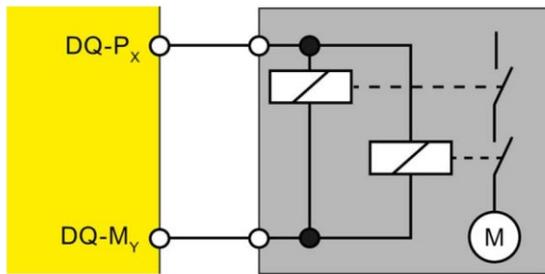
→ Nelle proprietà devono ancora essere configurate le impostazioni per il modulo di uscite fail-safe "F-DQ 4x24VDC/2A PM HF". Innanzitutto impostare gli indirizzi I/O su "Indirizzo iniziale: 210" (→ Indirizzi I/O → Indirizzo iniziale: 210)



→ Nei "Parametri F generali" vengono inseriti l'indirizzo di destinazione "F" e il "comportamento in caso di errore del canale". (→ Parametri F → Indirizzo di destinazione F: 65533 → Comportamento in caso di errore del canale: Passivazione del canale)

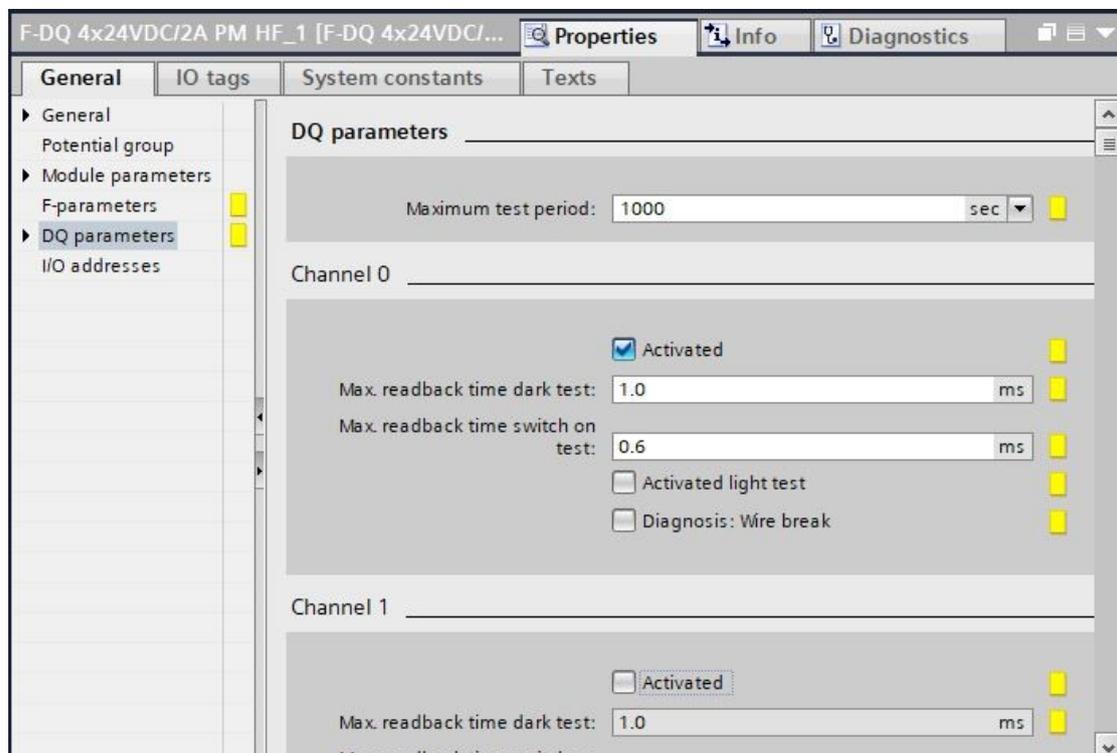


Per l'attivazione dei contattori principali dell'apparecchio vengono collegati in parallelo 2 relè all'uscita DQ0 del modulo F.



Per maggiori informazioni consultare i manuali dell'ET 200SP e dei moduli fail-safe.

→ Per i contattori principali dell'apparecchio cablati sul "Canale 0" devono essere impostati i seguenti parametri DQ. I canali 1,2,3 non sono cablati e di conseguenza sono disattivati. (→ Parametri DQ → Canale 0 → Canale 1 → Canale 2 → Canale 3)



Nota:

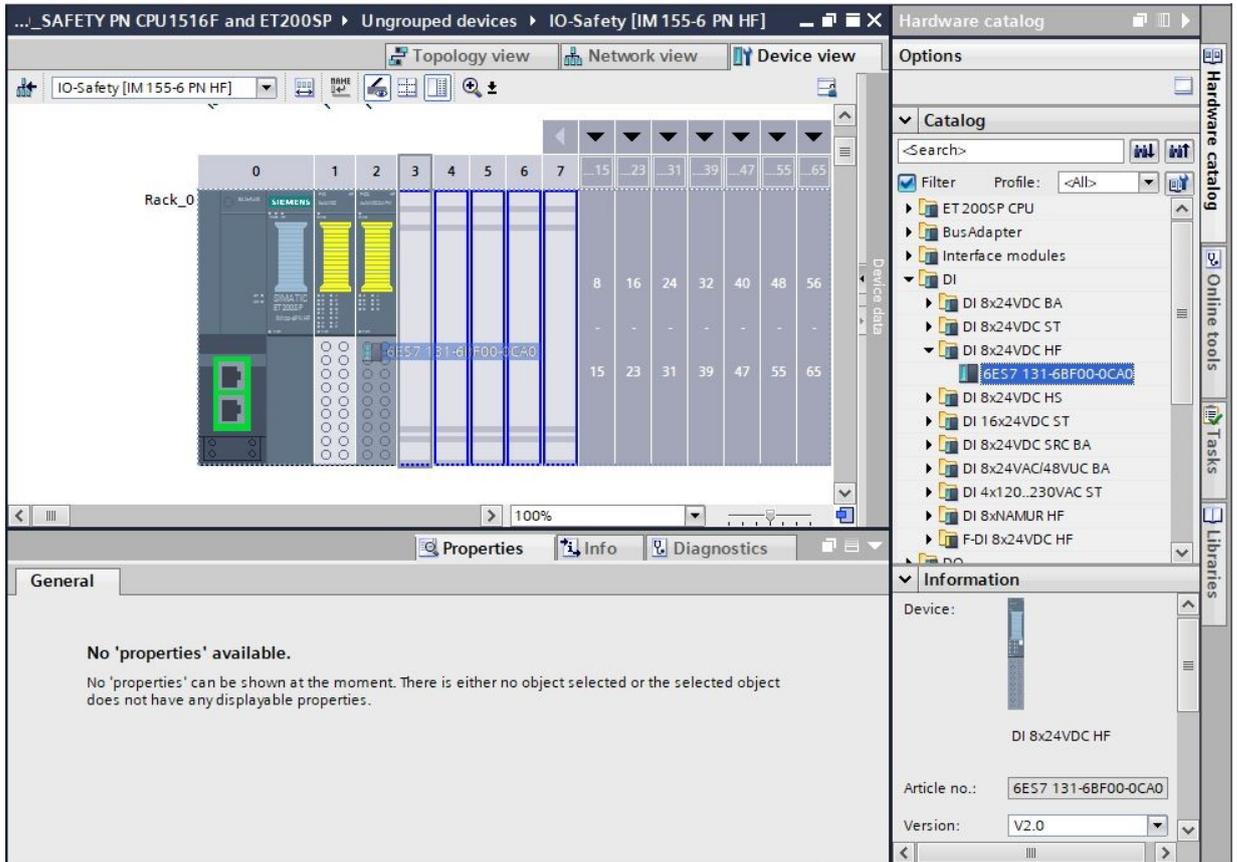
– All'uscita collegata ai contattori dell'apparecchio viene quindi assegnato l'indirizzo "%A210.0".



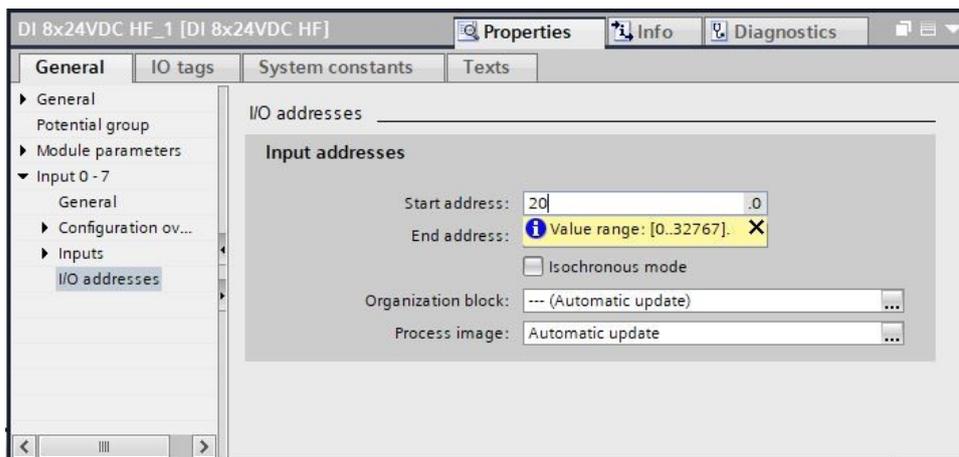
Nota:

– Per ogni unità della periferia F nei blocchi di sistema viene creato anche un apposito blocco dati periferia F. La denominazione è composta dal nome e dall'indirizzo dell'unità della periferia F.

- Successivamente cercare l'unità di ingressi digitali appropriata con il numero di ordinazione e la versione compatibile nel catalogo hardware e inserirla sul posto connettore 3. (→ Catalogo hardware → DI → DI 8x24VDC HF → 6ES7 136-6BF00-0CA0 → Versione: V2.0)

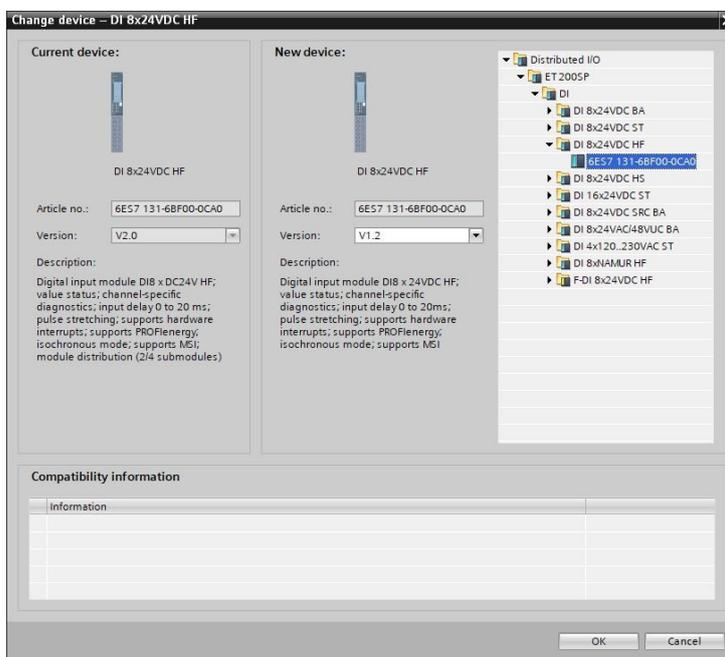
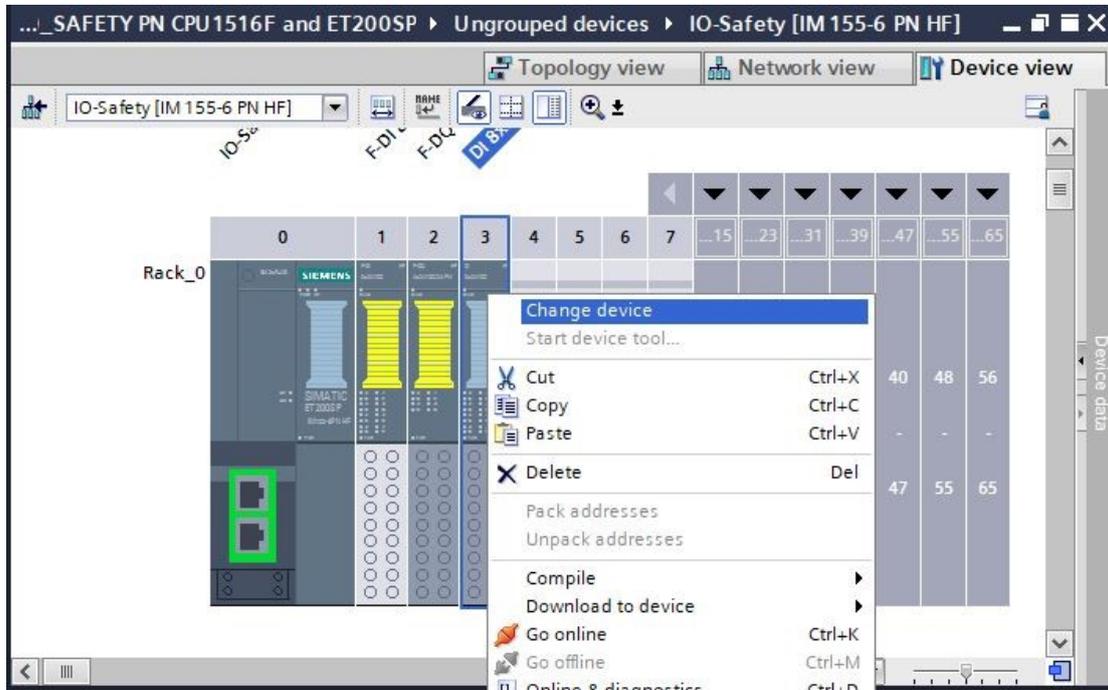


- Nelle proprietà impostare l'indirizzo iniziale su "Indirizzo iniziale: 20". (→ Indirizzi I/O → Indirizzo iniziale: 20)



7.4 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)

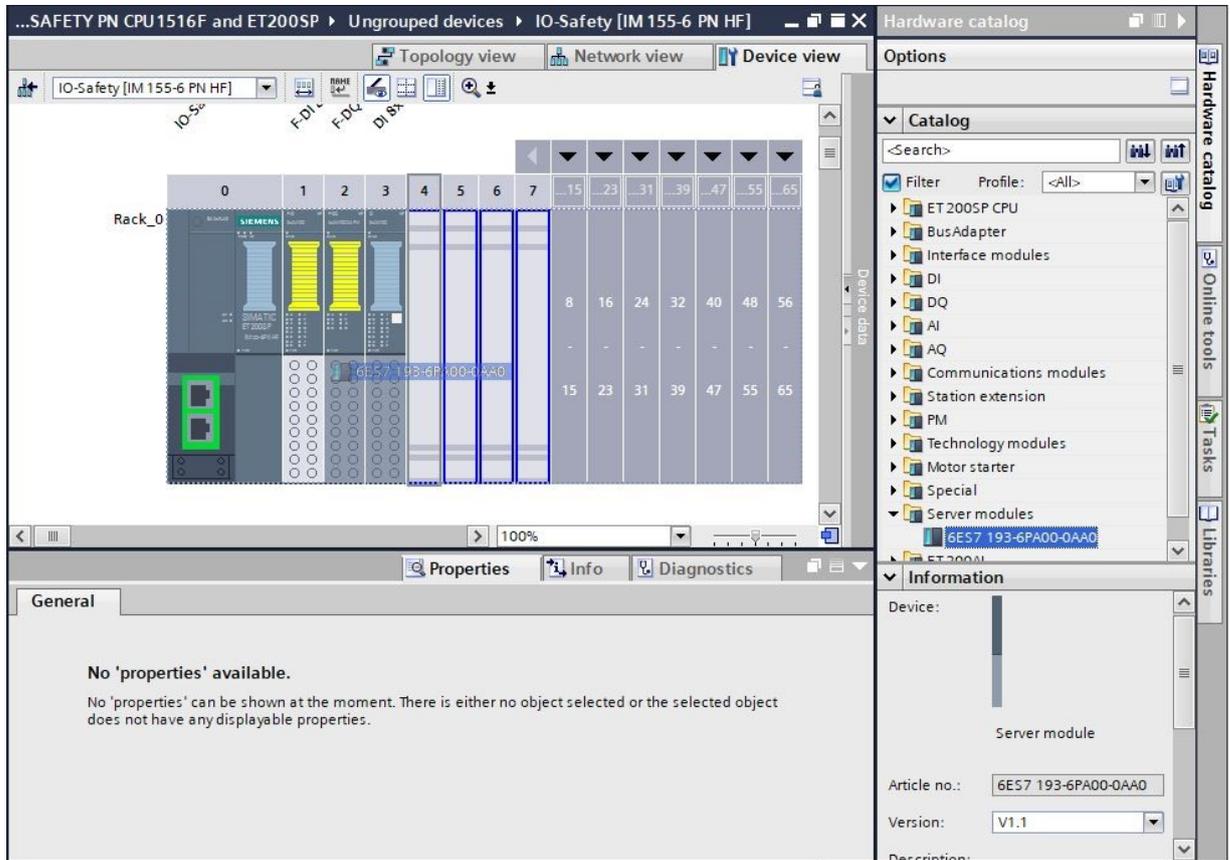


Nota:

- 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.

7.5 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): V1.1)

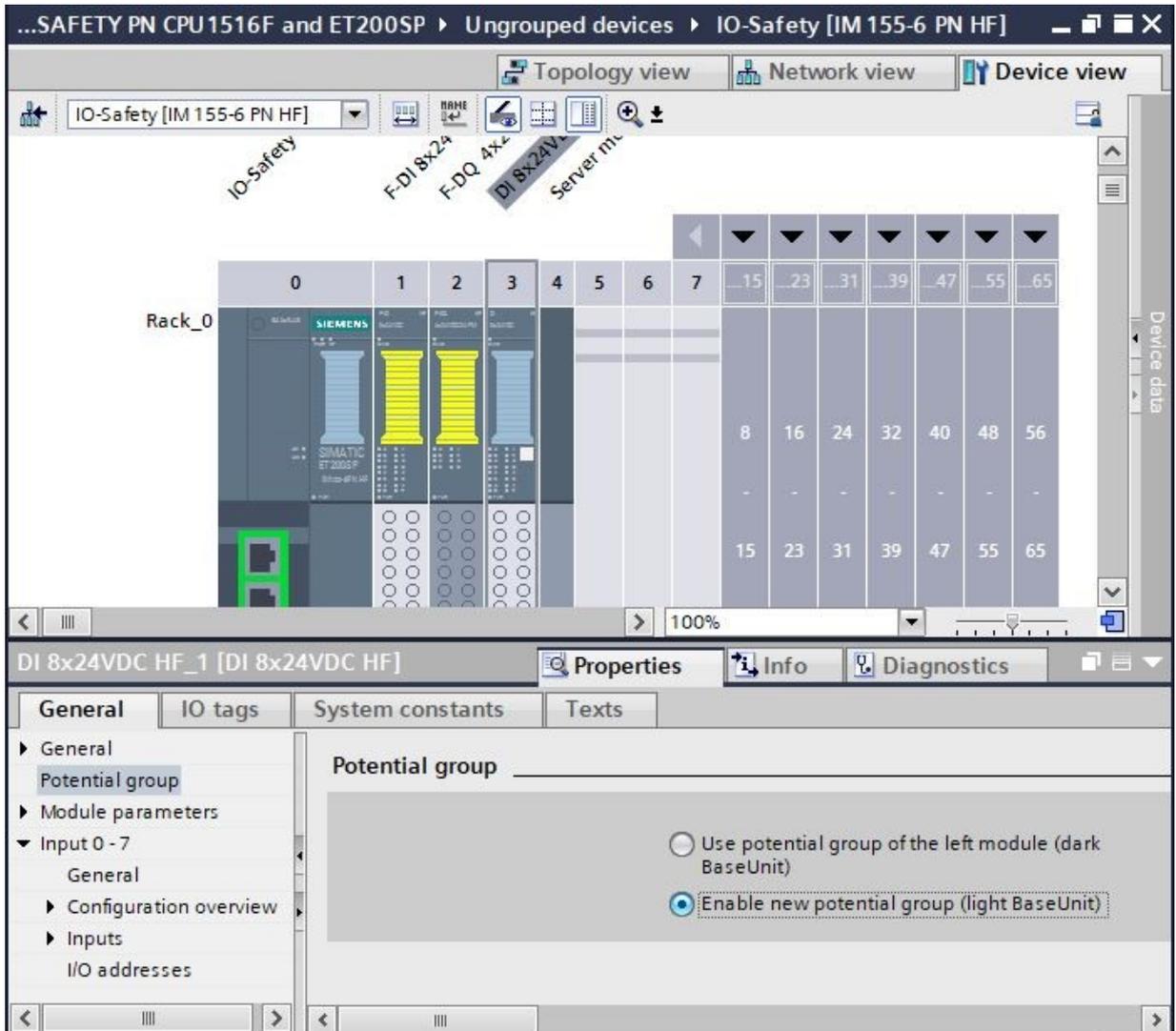


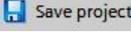
Nota:

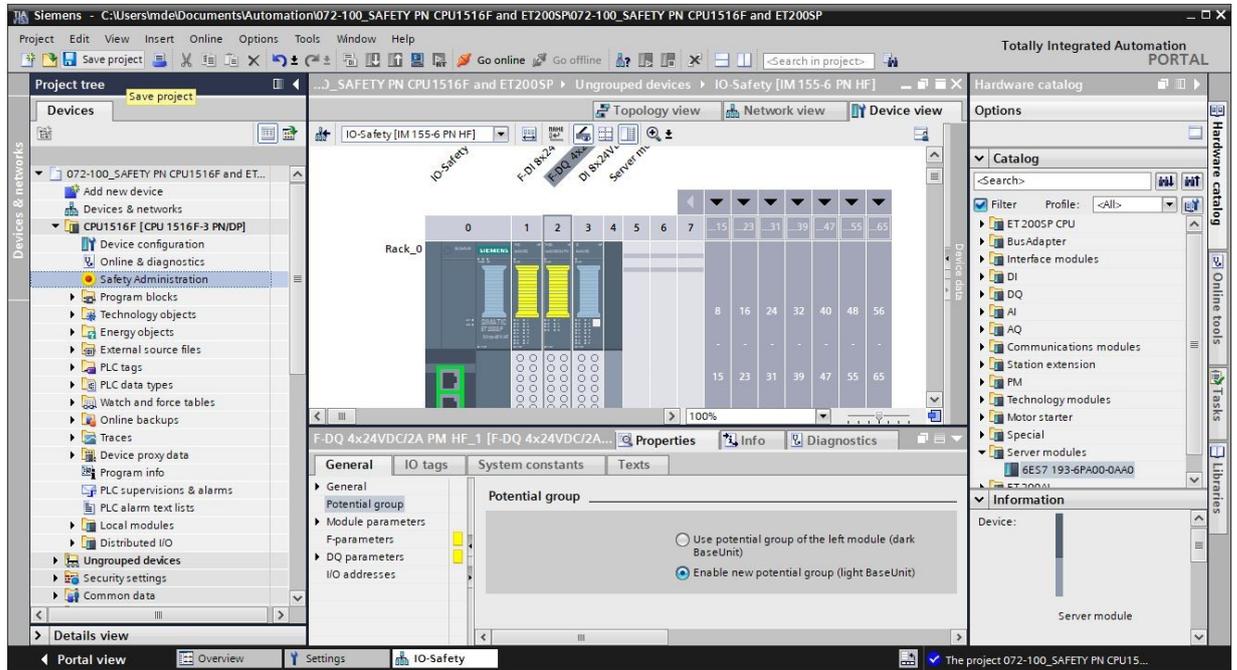
- se si dimentica il modulo server, questo viene creato automaticamente al momento di compilare la configurazione hardware.

7.6 Configurazione dei gruppi di potenziale delle BaseUnit

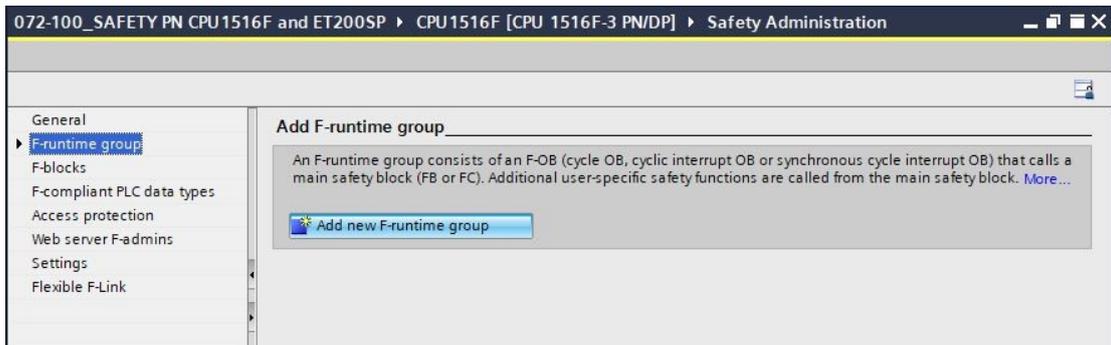
- Per modificare il gruppo di potenziale di una BaseUnit selezionare il modulo corrispondente e aprire nelle proprietà generali la sezione "Potential group". Attivare l'opzione "Enable new potential group (light BaseUnit)" (Consenti nuovo gruppo di potenziale (BaseUnit chiara)). (Posto connettore 3 → Proprietà → Generale → Gruppo di potenziale → Consenti nuovo gruppo di potenziale (BaseUnit chiara))



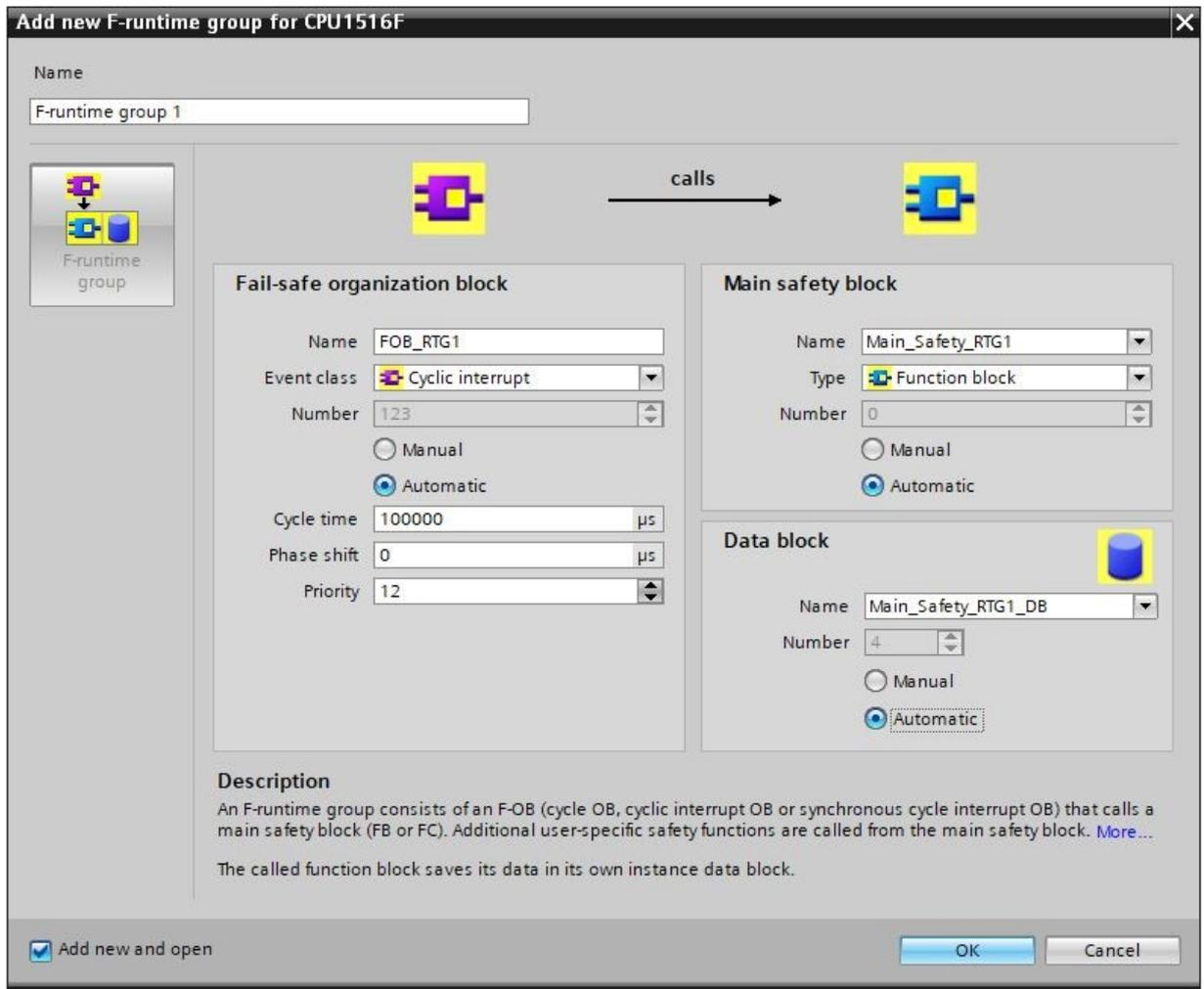
- Ora nella configurazione la BaseUnit è chiara. Ripetere questi passi per il posto connettore 2 e confrontare la configurazione del dispositivo con la figura seguente.
- Salvare il progetto facendo clic sul pulsante  e selezionare con un doppio clic la voce di menu  "Safety Administration" per creare e modificare il gruppo di esecuzione F.

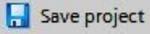


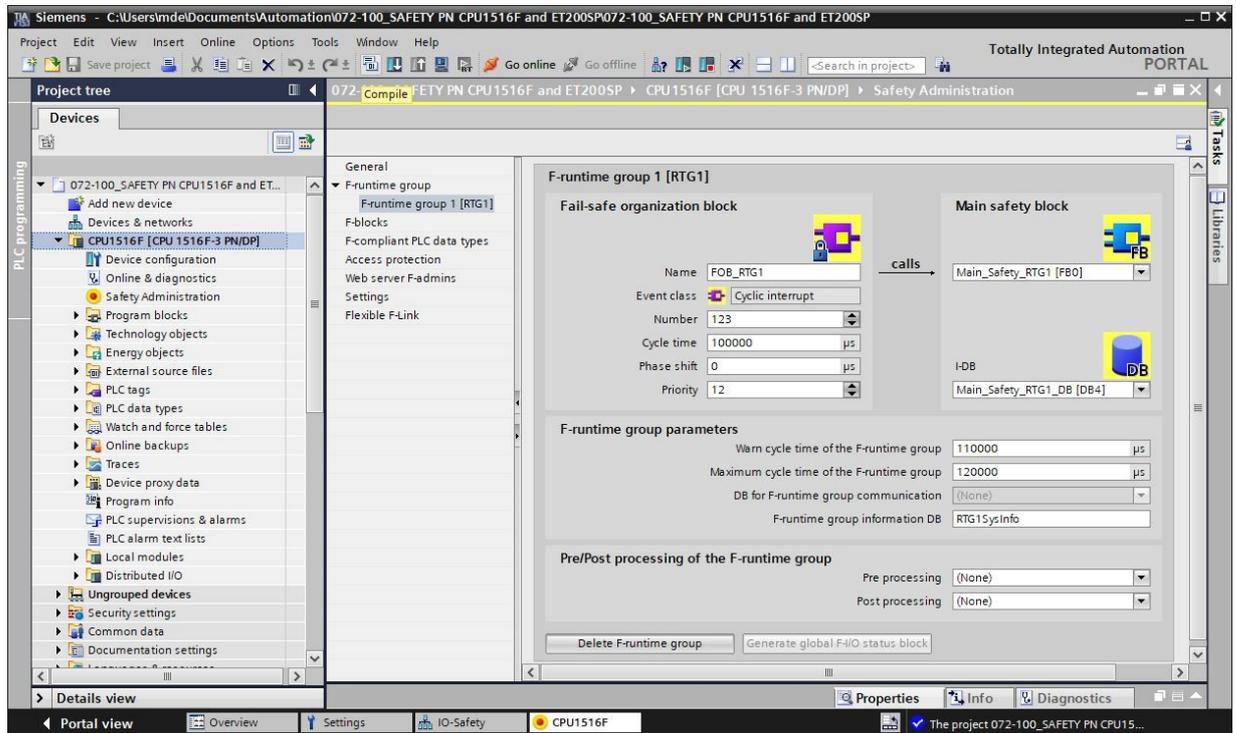
- Sotto "Safety Administration" selezionare la voce di menu "Gruppo di esecuzione F" e fare clic su "Crea nuovo gruppo di esecuzione F". (→ Gruppo di esecuzione F → Crea nuovo gruppo di esecuzione F)



→ Successivamente al gruppo di esecuzione F può essere assegnato un "nome" come illustrato di seguito. Qui può essere creato anche il blocco organizzativo fail-safe "FOB_RTG1" con il "tempo di ciclo" adatto per l'applicazione di sicurezza. Qui vengono creati anche il blocco Main-Safety "Main_Safety_RTG1" e il relativo blocco dati "Main_Safety_RTG1_DB". (→ FOB_RTG1 → Tempo di ciclo 100ms → Main_Safety_RTG1 → Main_Safety_RTG1_DB → OK)



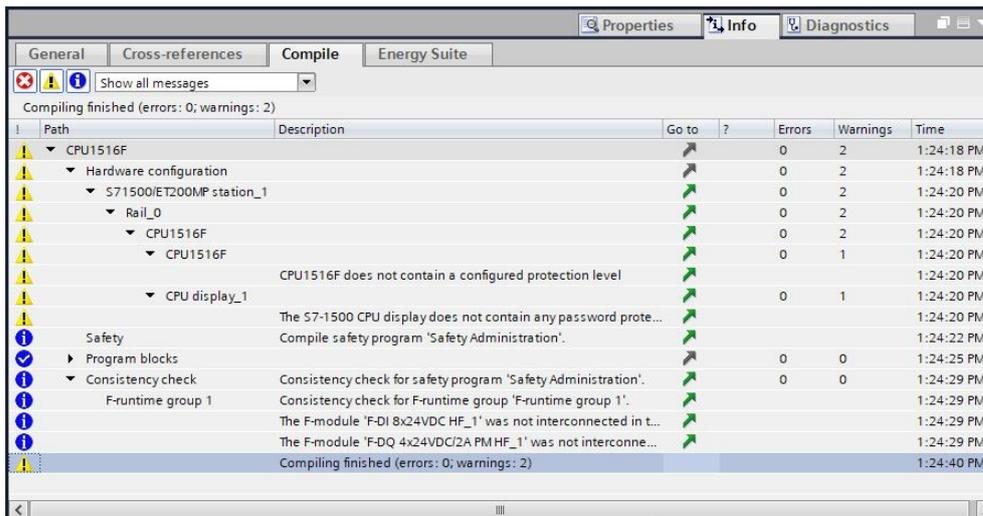
→ Prima di compilare la configurazione è necessario salvare il progetto facendo nuovamente clic sul pulsante → . Per compilare la CPU con la configurazione del dispositivo selezionare la cartella → "CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]" e fare clic sul simbolo →  "Compila".



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.

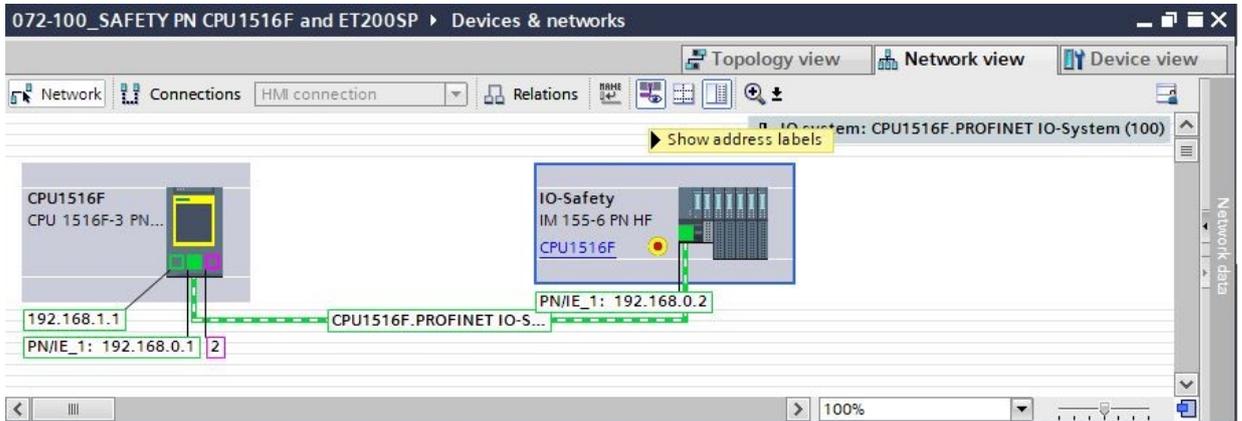


Nota:

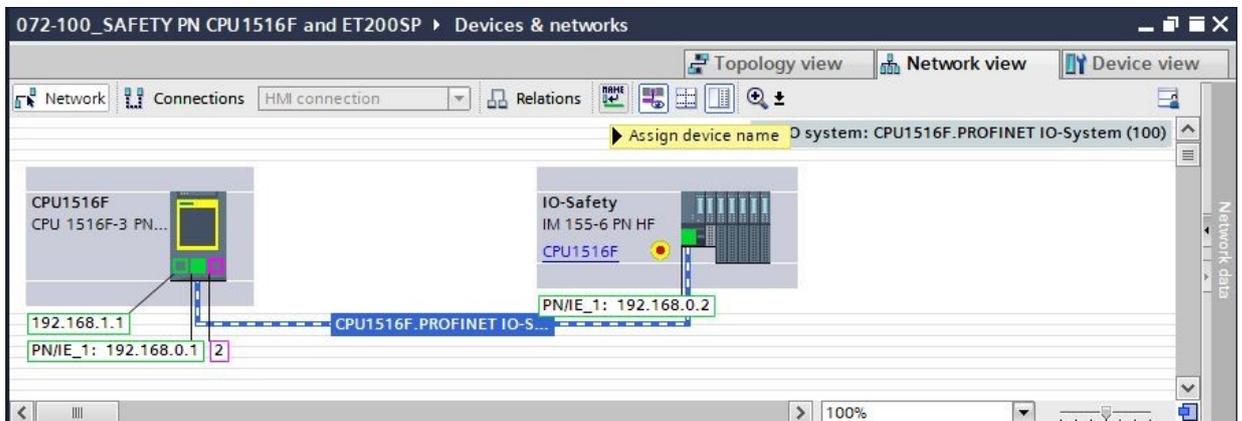
– Qui compaiono gli avvisi per i quali non è stato configurato alcun livello di protezione e gli ingressi / le uscite fail-safe non ancora utilizzati/e nel programma. Questi avvisi possono essere ignorati.

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

→ Per visualizzare una panoramica degli indirizzi IP assegnati all'interno di un progetto è possibile fare clic nella "Vista di rete" sul simbolo "🌐". (→ Network view (Vista di rete) → 🌐 Show address labels (Visualizza indirizzi))



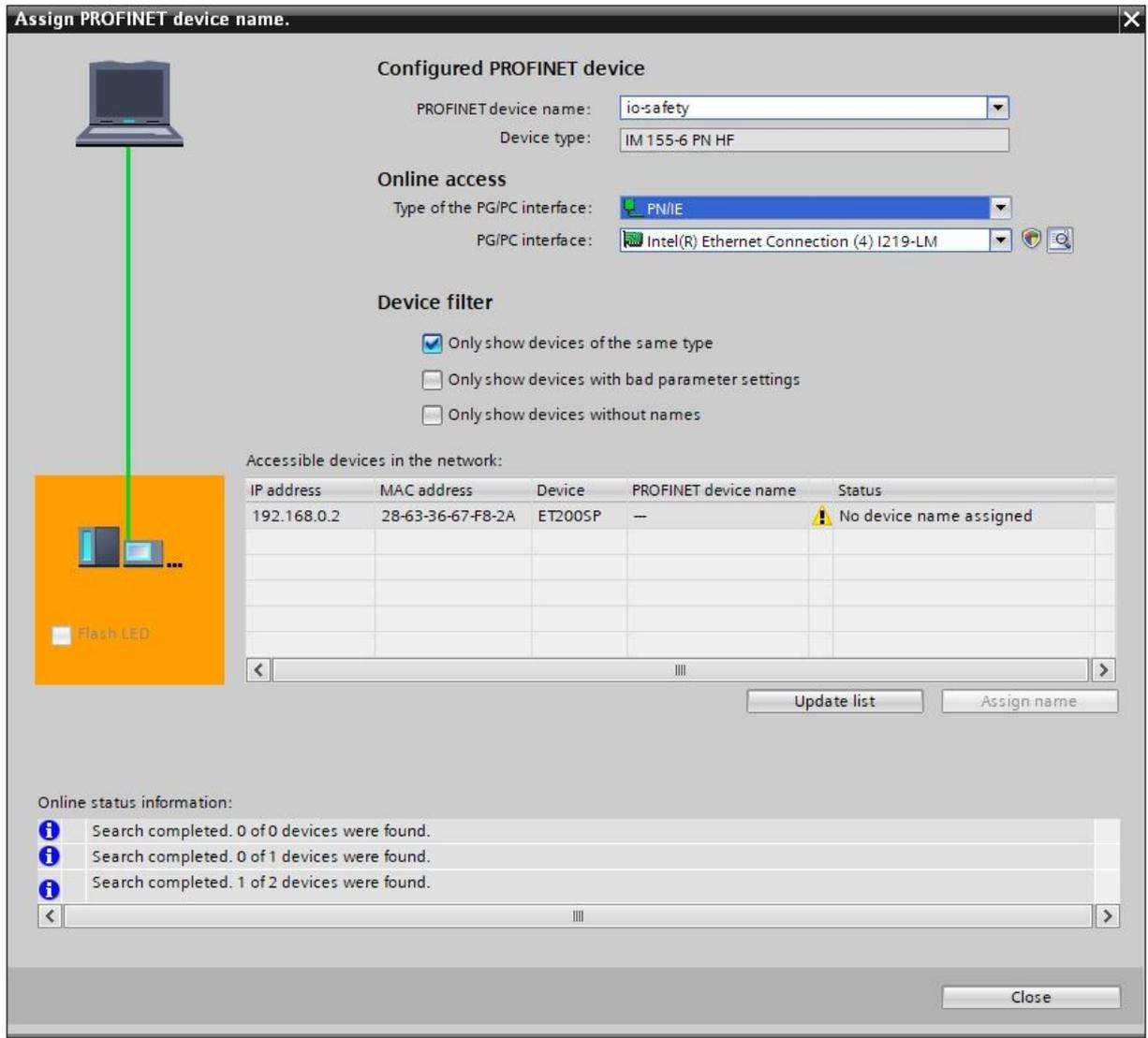
→ Per consentire al controller, qui la CPU1516F-3 PN/DP, di trovare i dispositivi PROFINET assegnati nella rete, è necessario assegnare loro un nome di dispositivo. Allo scopo, selezionare la rete nella "Vista di rete" che collega i dispositivi e fare clic sul simbolo "🏷️". (→ 🏷️ Assign device name (Assegna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



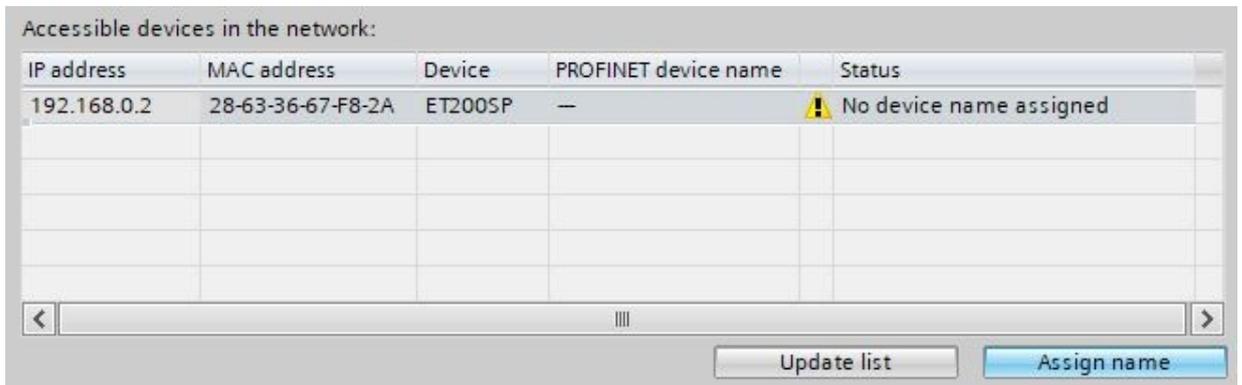
Nota:

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

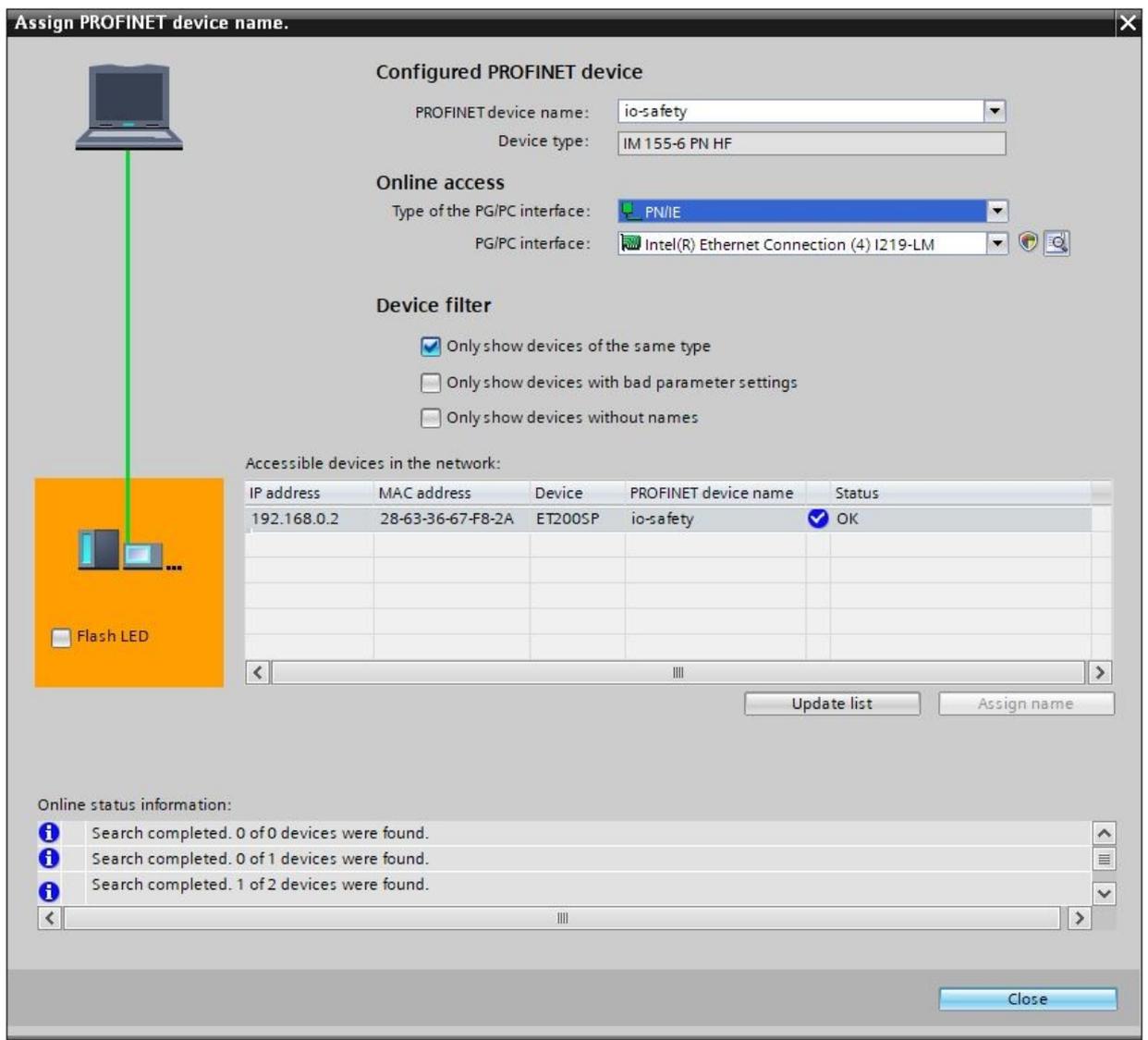
→ Nella finestra di dialogo per l'assegnazione dei nomi ai dispositivi PROFINET deve essere impostato correttamente l'accesso online. In seguito sarà possibile selezionare i singoli dispositivi e filtrarli per dispositivi dello stesso tipo. Quando si collega un nuovo dispositivo è necessario riaggiornare l'elenco. (→ Nome del dispositivo PROFINET: io-safety → Tipo di interfaccia PG/PC: PN/IE → Interfaccia PG/PC: qui: Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM → Visualizza solo dispositivi dello stesso tipo →)



→ Prima di assegnare il nome è assolutamente necessario rilevare in modo univoco il Device corretto in base all'indirizzo MAC riportato sul dispositivo. A scopo di verifica si possono anche far lampeggiare i LED sul Device. (→ Flash LED →)

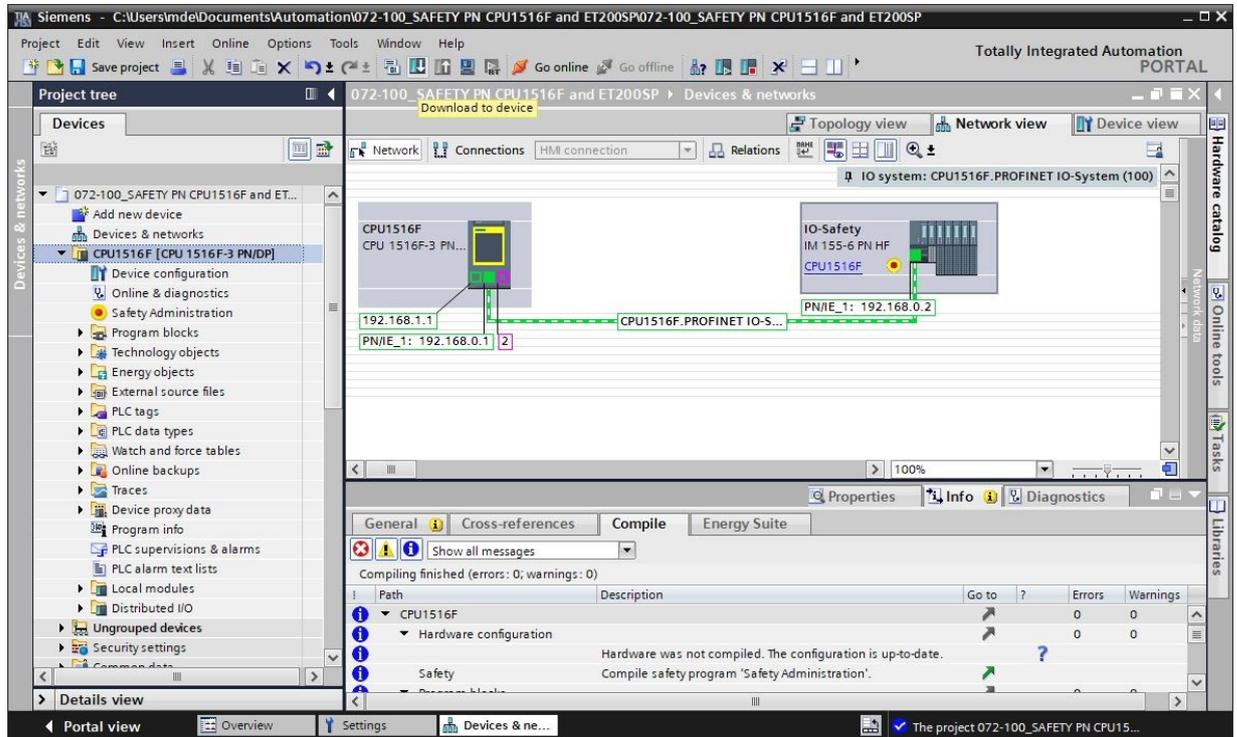


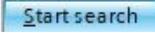
→ Prima di chiudere la finestra, controllare che l'assegnazione del nome al dispositivo PROFINET sia riuscita. (→)

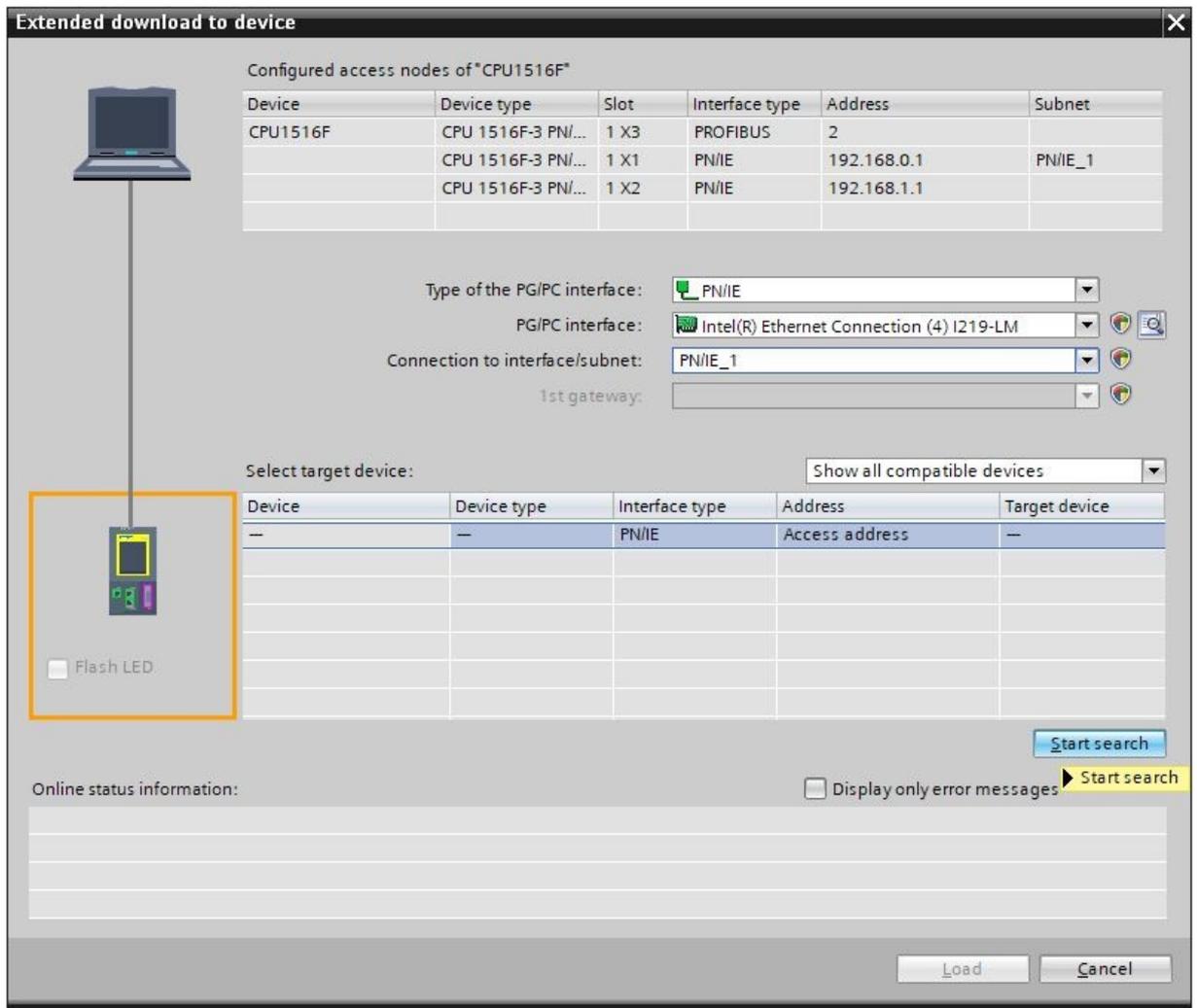


7.8 Caricamento della configurazione hardware nel dispositivo

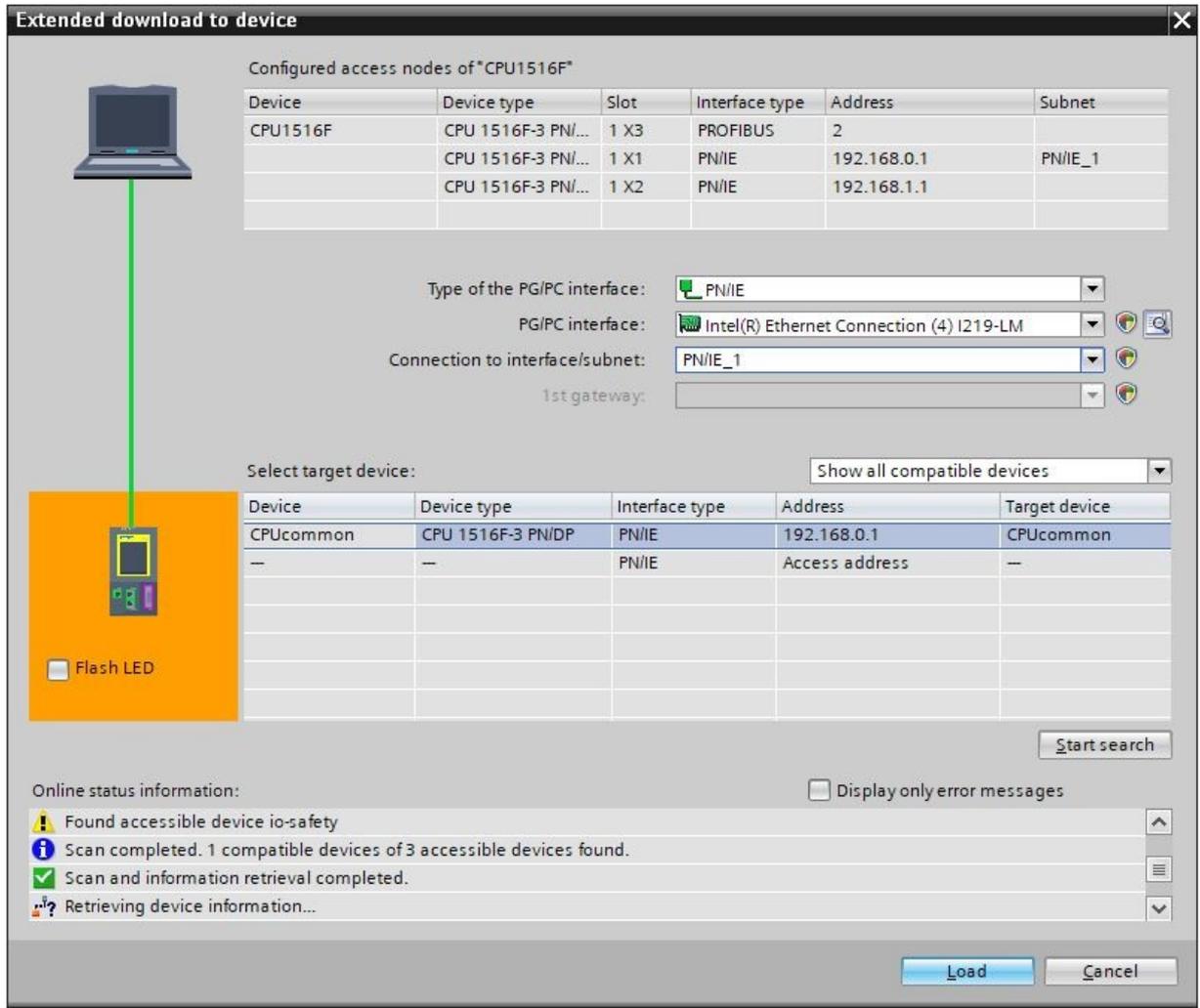
- Per caricare l'intera CPU selezionare nuovamente la cartella → “CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]” e fare clic sul simbolo  → “Download to device” (Carica nel dispositivo).



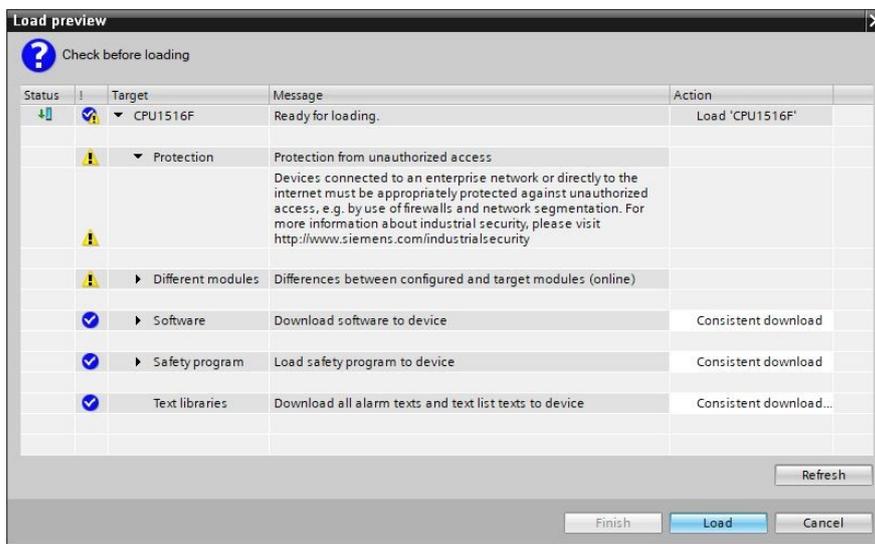
- Si apre il manager per la configurazione delle proprietà del collegamento (Extended download to device / Caricamento avanzato). In primo luogo è necessario scegliere l'interfaccia corretta. L'operazione comprende tre passi.
- Tipo di interfaccia PG/PC → PN/IE
 - Interfaccia PG/PC → qui: Intel(R) Ethernet Connection (4)I219-LM
 - Collegamento con l'interfaccia/sottorete → “PN/IE_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 →  (Avvia ricerca).



→ Se visualizzata nell'elenco "Compatible devices in target network" (Nodi compatibili nella sottorete di destinazione), la CPU in uso deve essere selezionata e il caricamento deve essere avviato. (→ CPU 1516F-3 PN/DP → "Carica")

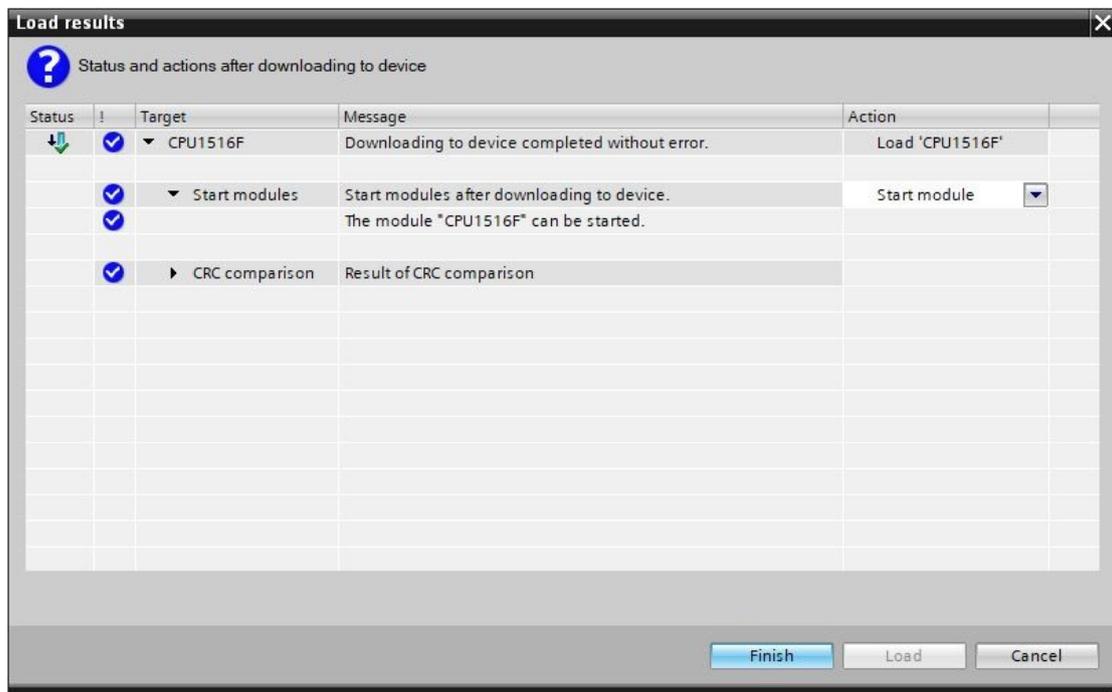


→ Prima viene visualizzata un'anteprima. Confermare la finestra di controllo → "Overwrite all" (Sovrascrivi tutto) e proseguire con → "Load" (Carica).

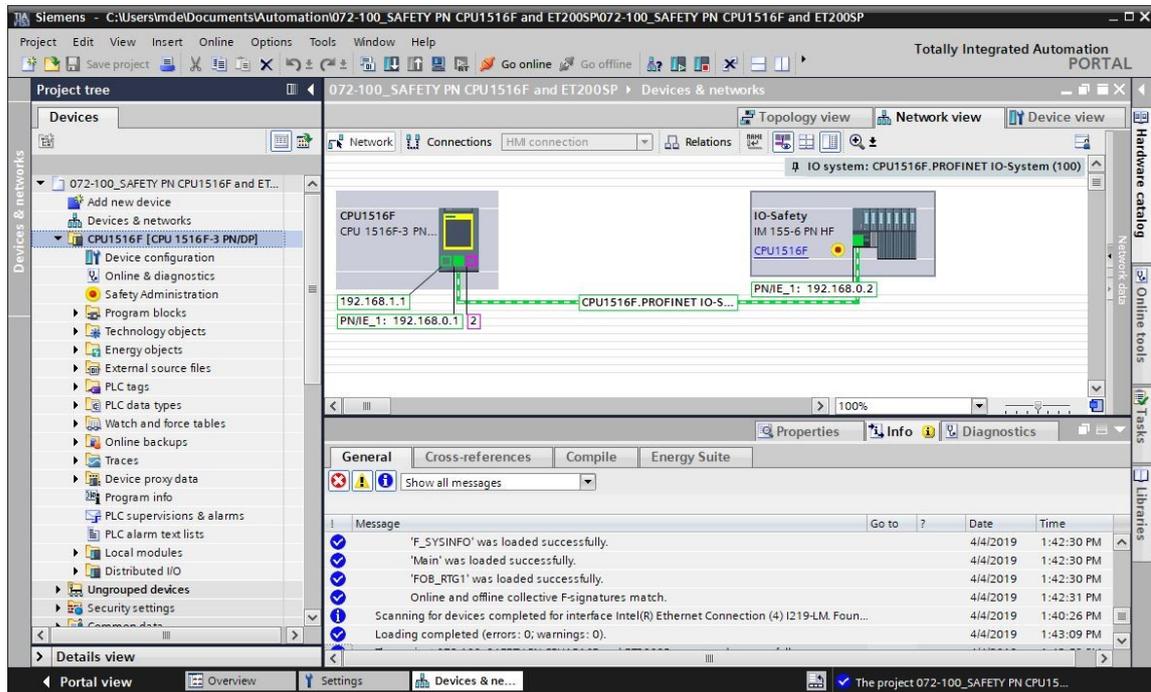


Nota:

- In "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).

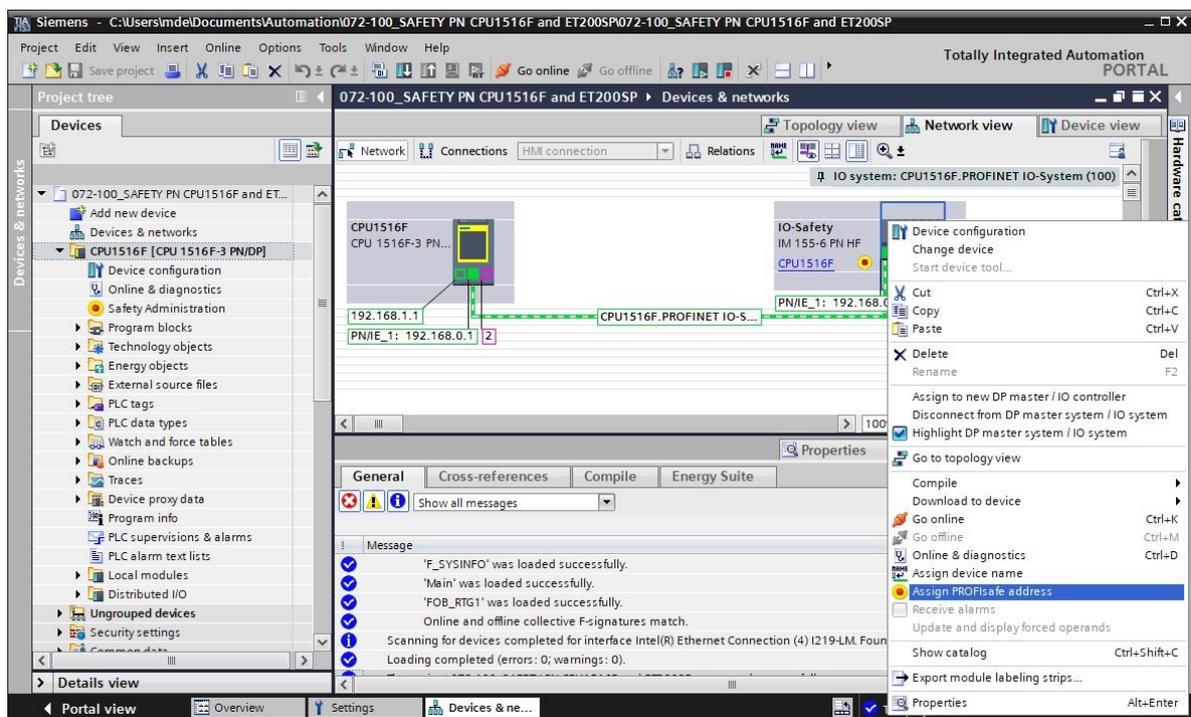


- Al termine del caricamento, se non sono presenti errori si apre automaticamente la vista progetto. Nella finestra delle informazioni, alla voce "Generale" viene visualizzato un report del caricamento. Questo può essere utile per la ricerca degli errori qualora il caricamento non riuscisse.



7.9 Assegnazione degli indirizzi PROFIsafe

- Infine occorre assegnare gli indirizzi PROFIsafe nei moduli Safety dell'ET 200SP. A questo scopo fare clic con il tasto destro del mouse sull'ET 200SP come mostrato qui e selezionare → "Assegna indirizzo PROFIsafe". (→ Assegna indirizzo PROFIsafe)



→ Nella finestra di dialogo seguente può essere selezionata l'interfaccia per l'accesso online. L'operazione comprende tre passi.

- Tipo di interfaccia PG/PC → PN/IE
- Interfaccia PG/PC → qui: Intel(R) Ethernet Connection (4)I219-LM
- Collegamento con l'interfaccia/sottorete → "PN/IE_1"

→ Selezionare i due moduli "F-DI 8x24VDC HF_1" e "F-DQ 4x24VDC/2A PM HF_1" impostando "Identification" by LED flashing" (Identificazione tramite lampeggio dei LED) e fare clic sul pulsante "Identification". (→ Assign → Assign → Identification by LED flashing → Identification)

Assign PROFIsafe address

Online access

Type of the PG/PC interface: PN/IE

PG/PC interface: Intel(R) Ethernet Connection (4)I219-LM

Connection to interface/subnet: PN/IE_1

1st gateway:

Device address: 192.168.0.1

Identification:

by LED flashing

by serial number

1. Download the current hardware configuration before you assign the PROFIsafe address.
 2. First select the F-module to be identified. Then click on the "Identification" button.
 3. Compare the reaction of the F-module to that in the table.
 4. Confirm the reaction of the F-module in the table and then click on the "Assign PROFIsafe address" button.

Assign	Module	Rack	Slot	Type	Order no.	F-destination a...	Status	Identification	Confirm
<input checked="" type="checkbox"/>	IO-Safety	0	0	IM 155-6 PN HF	6ES7 155-6AU00-0CND	—			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DI 8x24VDC ...	0	1	F-DI 8x24VDC HF	6ES7 136-6BA00-0CA0	65534			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DQ 4x24VD...	0	2	F-DQ 4x24VDC/...	6ES7 136-6DB00-0CA0	65533			<input type="checkbox"/>
	DI 8x24VDC H...	0	3	DI 8x24VDC HF	6ES7 131-6BF00-0CA0	—			
	Server module...	0	4	Server module	6ES7 193-6PA00-0AA0	—			

Online status information:

Identification Assign PROFIsafe addr... Identification

Close

→ Confermare il lampeggio dei LED nei due moduli "F-DI 8x24VDC HF_1" e "F-DQ 4x24VDC/2A PM HF_1" impostando "" nella colonna "Conferma". Quindi fare clic sul pulsante "Assegna indirizzo PROFIsafe". (→ Conferma → Conferma → Assegna indirizzo PROFIsafe)

Assign PROFIsafe address

Online access

Type of the PG/PC interface: PN/IE
 PG/PC interface: Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM
 Connection to interface/subnet: PN/IE_1
 1st gateway:
 Device address: 192.168.0.1

Identification:

by LED flashing
 by serial number

1. Download the current hardware configuration before you assign the PROFIsafe address.
 2. First select the F-module to be identified. Then click on the "Identification" button.
 3. Compare the reaction of the F-module to that in the table.
 4. Confirm the reaction of the F-module in the table and then click on the "Assign PROFIsafe address" button.

Assign	Module	Rack	Slot	Type	Order no.	F-destination a..	Status	Identification	Confirm
<input checked="" type="checkbox"/>	IO-Safety	0	0	IM 155-6 PN HF	6ES7 155-6AU00-0CNO	—			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DI 8x24VDC ...	0	1	F-DI 8x24VDC HF	6ES7 136-6BA00-0CA0	65534	! unassigned	LED flashing?	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DQ 4x24VD...	0	2	F-DQ 4x24VDC/...	6ES7 136-6DB00-0CA0	65533	! unassigned	LED flashing?	<input checked="" type="checkbox"/>
	DI 8x24VDC H...	0	3	DI 8x24VDC HF	6ES7 131-6BF00-0CA0	—			
	Server module...	0	4	Server module	6ES7 193-6PA00-0AA0	—			

Buttons: Identification, Assign PROFIsafe addr..., Close

→ Confermare l'assegnazione dell'indirizzo PROFIsafe entro 50 secondi facendo clic sul pulsante → "Sì". (→ Sì)

Confirm PROFIsafe address assignment

! Please confirm the PROFIsafe address assignment within 55 seconds!

The PROFIsafe address will be assigned to the fail-safe modules.

Buttons: Yes, No

→ Chiudere la finestra di dialogo per l'assegnazione dell'indirizzo PROFIsafe. (→ Chiudi)

Assign PROFIsafe address

Online access

Type of the PG/PC interface:

PG/PC interface:

Connection to interface/subnet:

1st gateway:

Device address:

Identification:

by LED flashing

by serial number

1. Download the current hardware configuration before you assign the PROFIsafe address.
 2. First select the F-module to be identified. Then click on the "Identification" button.
 3. Compare the reaction of the F-module to that in the table.
 4. Confirm the reaction of the F-module in the table and then click on the "Assign PROFIsafe address" button.

Assign	Module	Rack	Slot	Type	Order no.	F-destination a..	Status	Identification	Confirm
<input type="checkbox"/>	IO-Safety	0	0	IM 155-6 PN HF	6ES7 155-6AU00-0CNO	---			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DI 8x24VDC ...	0	1	F-DI 8x24VDC HF	6ES7 136-6BA00-0CA0	65534	<input checked="" type="checkbox"/>	assigned	
<input checked="" type="checkbox"/>	F-DQ 4x24VDC...	0	2	F-DQ 4x24VDC/...	6ES7 136-6DB00-0CA0	65533	<input checked="" type="checkbox"/>	assigned	
<input type="checkbox"/>	DI 8x24VDC H...	0	3	DI 8x24VDC HF	6ES7 131-6BF00-0CA0	---			
<input type="checkbox"/>	Server module...	0	4	Server module	6ES7 193-6PA00-0AA0	---			

Online status information:

The PROFIsafe address was assigned successfully to F-DI 8x24VDC HF_1 by IO-Safety.

The PROFIsafe address was assigned successfully to F-DQ 4x24VDC/2A PM HF_1 by IO-Safety.

Nota:

- Nell'ET 200SP gli indirizzi PROFIsafe vengono salvati nei piccoli connettori di codifica bianchi dei moduli F.

7.10 Creazione e caricamento del programma di sicurezza

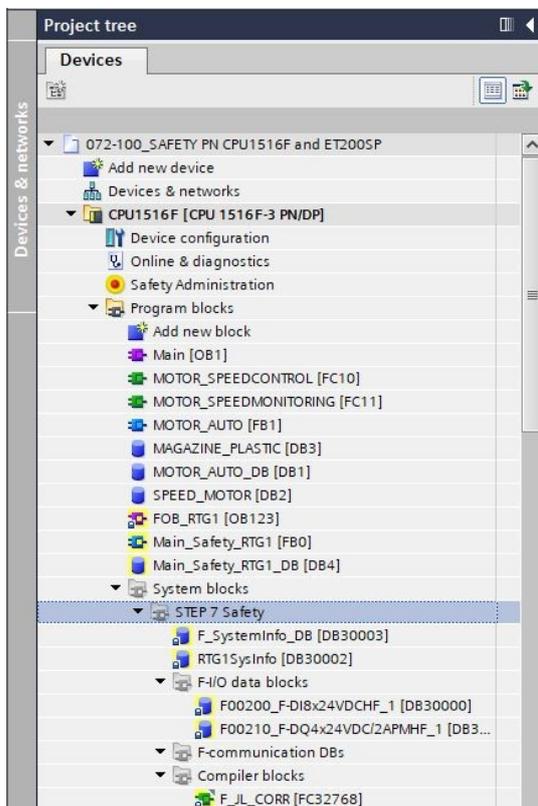
In base alla definizione del compito, nel programma di sicurezza seguente un impianto deve essere disinserito in modo sicuro quando:

- una porta di sicurezza sorvegliata da due contatti viene aperta oppure
- viene azionato un arresto di emergenza collegato con due canali.

Per riavviare la produzione dopo l'attivazione dell'arresto di emergenza o l'apertura della porta di sicurezza è richiesta una conferma in loco da parte dell'utente.

Nel nostro esempio deve essere programmato un blocco fail-safe con funzione porta di sicurezza, funzione di arresto di emergenza (circuito di sicurezza per la disinserzione in caso di arresto di emergenza e porta di sicurezza aperta), circuito di retroazione (come protezione contro il reinserimento degli apparecchi difettosi) e conferma utente per la reintegrazione e generato un programma di sicurezza.

Per poter effettuare la programmazione la configurazione hardware deve essere stata creata correttamente come descritto in precedenza.



Blocchi dati della periferia F

Ad ogni compilazione, nella configurazione hardware viene creato automaticamente un DB specifico per ogni periferia F e inserito un nome simbolico nella tabella dei simboli. I DB della periferia F utilizzati nella periferia di esempio sono visibili nella cartella dei blocchi.

Il nome simbolico del DB della periferia F è composto da un prefisso "F" fisso, dall'indirizzo iniziale della periferia F e dal nome inserito per la periferia F nella configurazione del dispositivo.

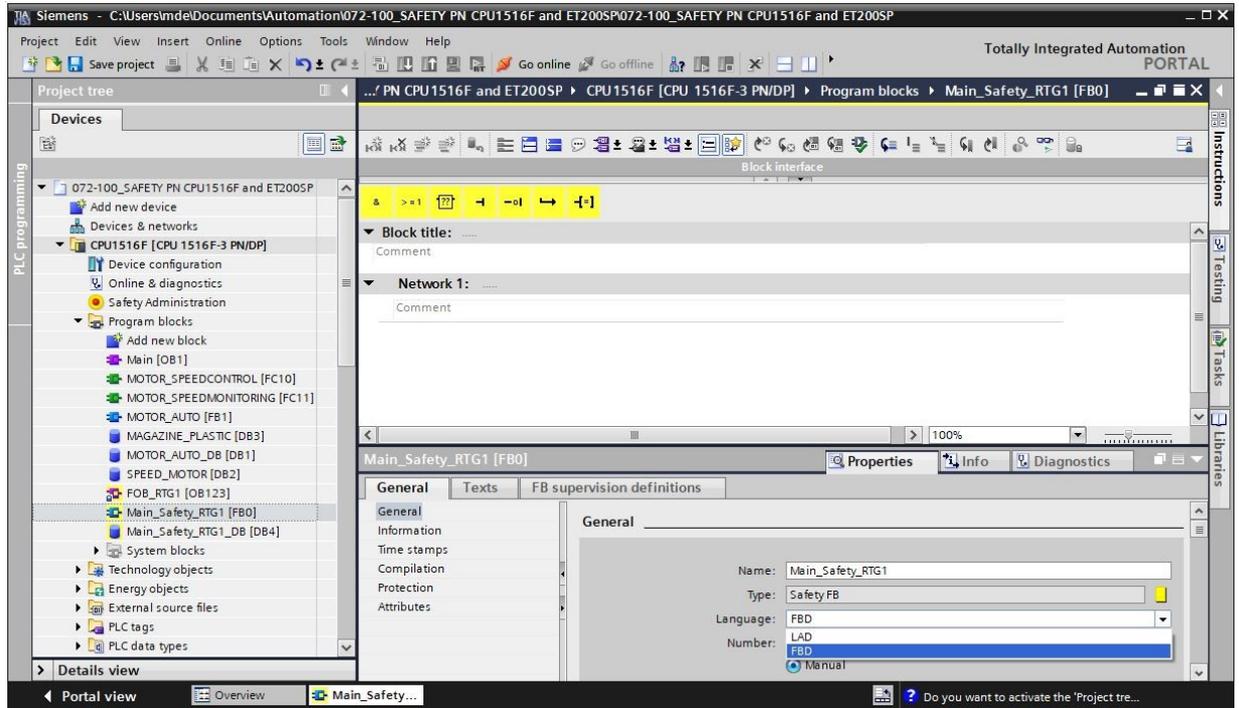
→ Innanzitutto devono essere definite le variabili PLC globali per il programma di sicurezza. A questo scopo, selezionare nella navigazione del progetto la "CPU_1516F [CPU 3156F-3 PN/DP]" e creare una nuova "Tabella variabili_Safety" in "Variabili PLC". Aprire la "Tabella variabili_Safety" con doppio clic e inserire "nome", "tipo di dati", "indirizzi" e "commenti" per gli ingressi e le uscite del programma di sicurezza come descritto di seguito. (→ CPU_1516F [CPU 3156F-3 PN/DP] → Variabili PLC → Tabella variabili_Safety)

Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibil...	Sup...	Comment
-S12_ACKNOWLEDGE	Bool	%I20.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		push-button acknowledge (no)
-K20_FEEDBACK_LOOP	Bool	%I20.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		feedback loop main load contactors (nc)
-S10_EMERG_STOP	Bool	%I200.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		emergency stop 2-channel (nc)
-S11.1_DOOR_CONTACT_1	Bool	%I200.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		first door contact (nc)
-S11.2_DOOR_CONTACT_2	Bool	%I200.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		second door contact (nc)
-S11.1_DOOR_CONTACT_1_VS	Bool	%I201.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		value status(0== substitute value) first door contact (nc)
-S11.2_DOOR_CONTACT_2_VS	Bool	%I201.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		value status(0== substitute value) second door contact (nc)
-K20_LOAD_CONTACTOR_VS	Bool	%I210.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		value status(0== substitute value) main load contactors
-K20_LOAD_CONTACTOR	Bool	%Q210.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		control main load contactors
<Add new>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Nota:

- Le variabili dello stato del valore sono disponibili nelle unità F dell'ET 200SP e contengono informazioni di diagnostica sullo stato del valore dei singoli canali. Nei DB della periferia F è disponibile solo una variabile QBAD, la quale indica lo stato dell'intera unità.

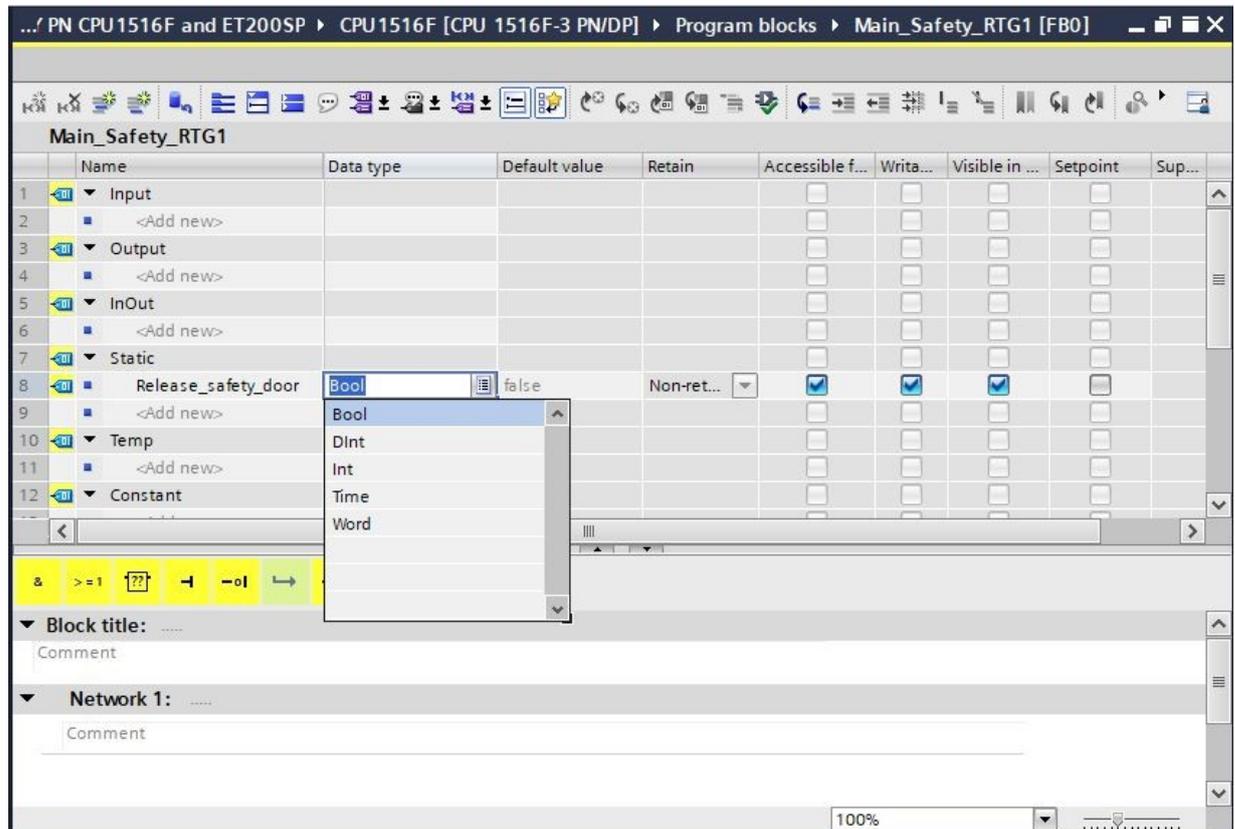
- Nella cartella dei blocchi di programma aprire il blocco "Main_Safety_RTG1" e nella scheda Proprietà generali modificare il linguaggio di programmazione in FUP. (→ CPU_1516F [CPU 3156F-3 PN/DP] → Blocchi di programma → Main_Safety_RTG1 → Proprietà generali → FUP).



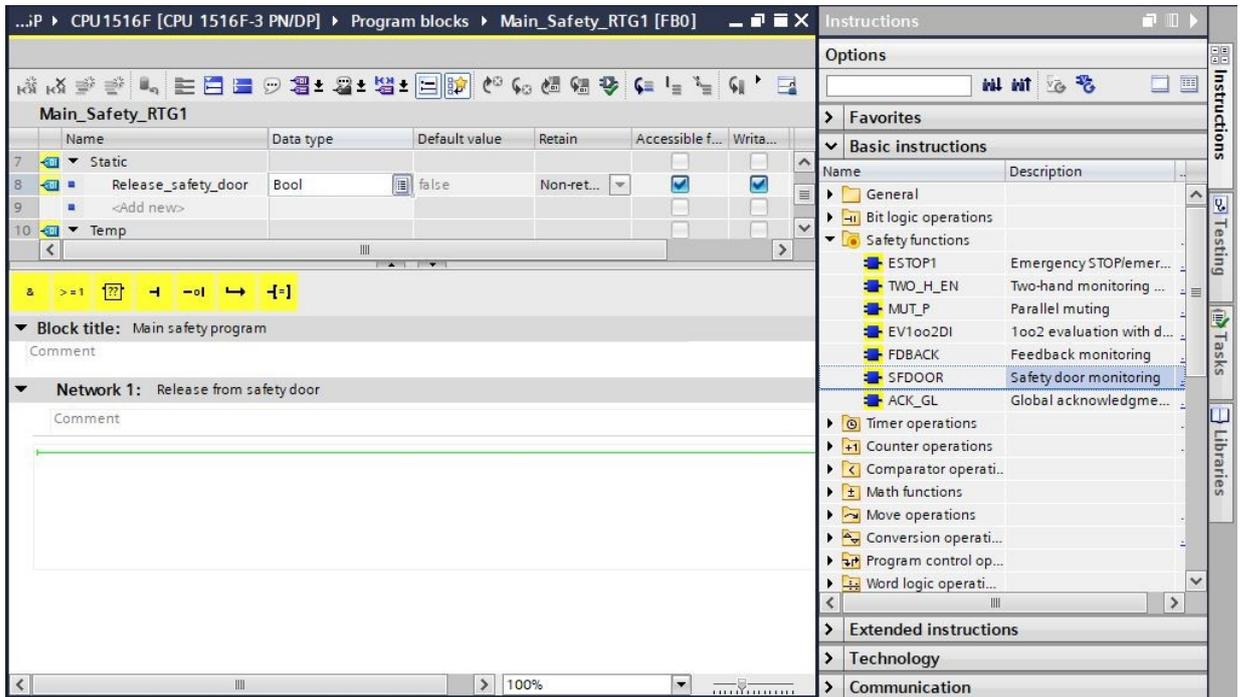
Ora nel blocco "Main_Safety_RTG1" viene creato il programma di sicurezza per il nostro impianto. Allo scopo vengono richiamati altri blocchi dalle funzioni di sicurezza. I blocchi vengono interconnessi utilizzando delle variabili aggiuntive create a livello locale e quindi sicure.

Nel programma di sicurezza sono consentiti solo i tipi di dati **'Bool'**, **'DInt'**, **'DWord'**, **'Int'**, **'Time'** e **'Word'**.

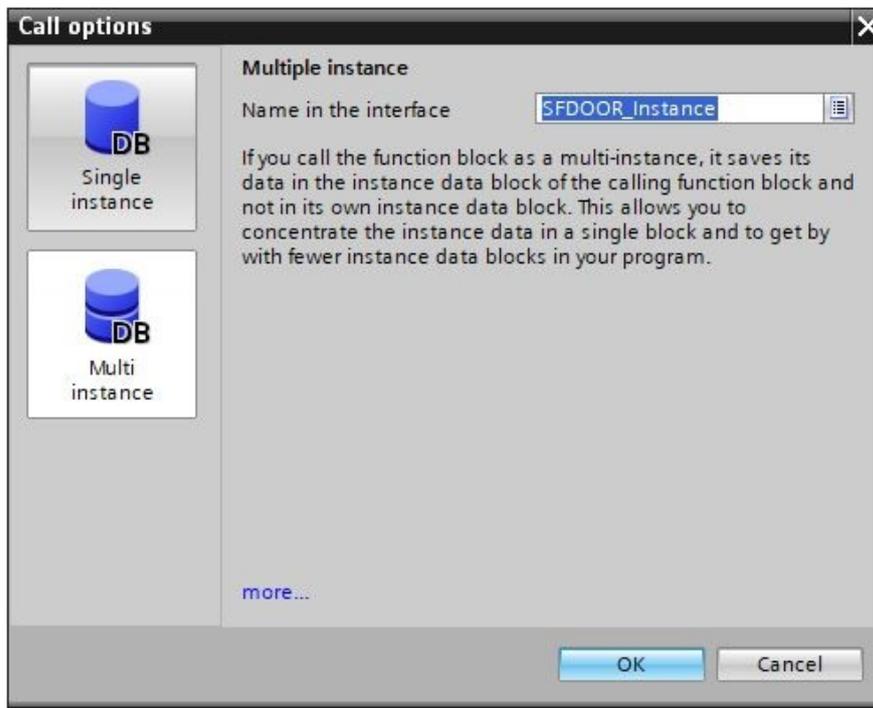
→ Creare la variabile statica "Release_safety_door" (Abilitazione_porta_di_sicurezza) con il tipo di dati "Bool". (→ Static → Release_safety_door → Bool)



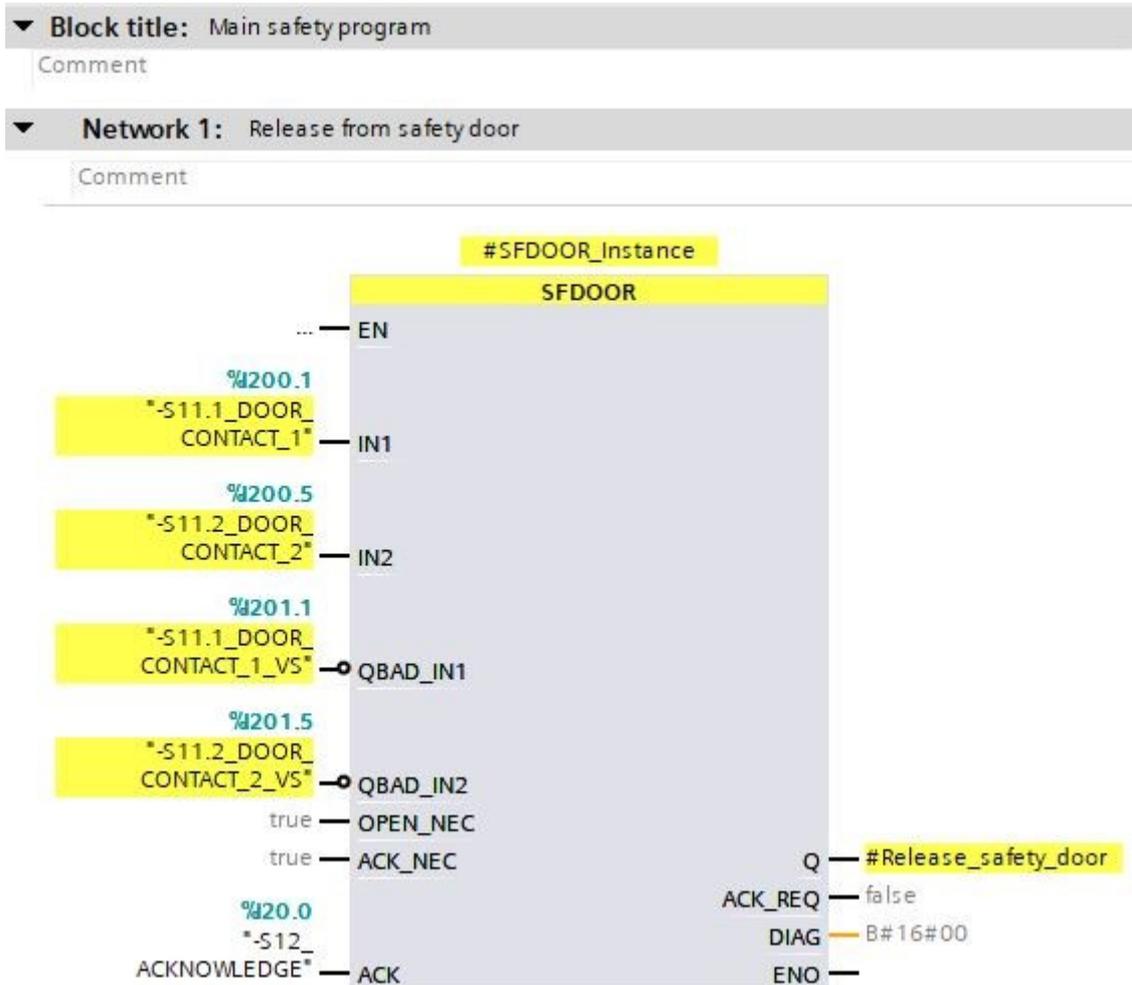
→ Inserire qui e nei passi successivi l'intestazione del blocco e l'intestazione della rete 1. Trascinare il blocco per il controllo della porta di sicurezza "SFDOOR" dalle funzioni di sicurezza nella prima rete del blocco "Main_Safety_RTG1". (→ SFDOOR)



→ Selezionare l'opzione di richiamo "Multi-istanza" e confermare con "OK". (→ Multi-istanza → OK)



→ Con l'aiuto di "SFDOOR" viene programmata una funzione porta di sicurezza. Gli ingressi "IN1" e "IN2" vengono interconnessi con i contatti della porta. "QBAD_IN1" e "QBAD_IN2" controllano il corretto funzionamento dei canali utilizzati della periferia F. Con "OPEN_NEC = TRUE" dopo un riavvio del programma di sicurezza viene richiesto un controllo del dispositivo di protezione (apertura completa e chiusura della porta). "ACK_NEC = TRUE" significa che dopo l'apertura della porta di sicurezza è richiesta una conferma dell'utente. Il segnale della conferma utente viene interconnesso sull'ingresso "ACK". Quando la porta di sicurezza si trova in uno stato chiuso sicuro, l'abilitazione della porta di sicurezza ha luogo sull'uscita "Q".



→ Nella seconda rete viene programmata l'abilitazione del circuito di sicurezza. A questo scopo prima devono essere create alcune variabili statiche come illustrato di seguito. Il segnale di arresto di emergenza può essere interconnesso direttamente, in quanto nelle impostazioni della configurazione della periferia F è già preimpostato un funzionamento sicuro dell'"arresto di emergenza".

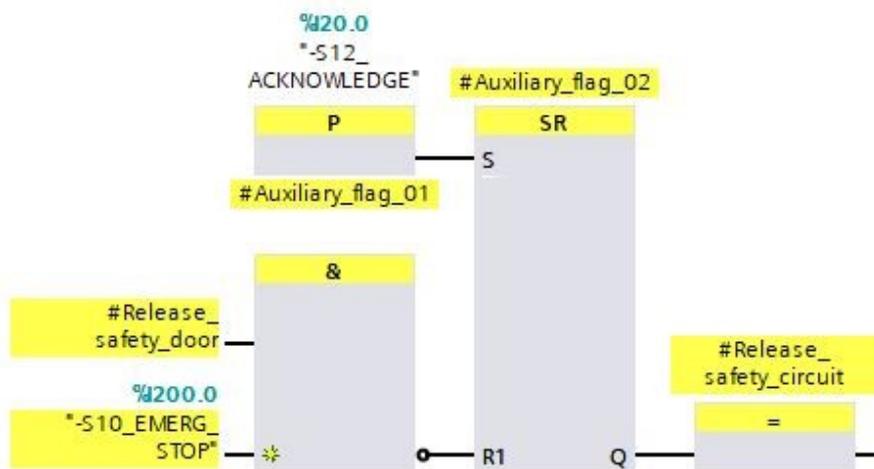
The screenshot shows the TIA Portal interface for the 'Main_Safety_RTG1' block. A table lists the following variables:

Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f...	Writa...
7	Static				
8	Release_safety_door	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>
9	SFDOOR_Instance	SFDOOR			<input checked="" type="checkbox"/>
10	Auxiliary_flag_01	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Auxiliary_flag_02	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Release_safety_circuit	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>

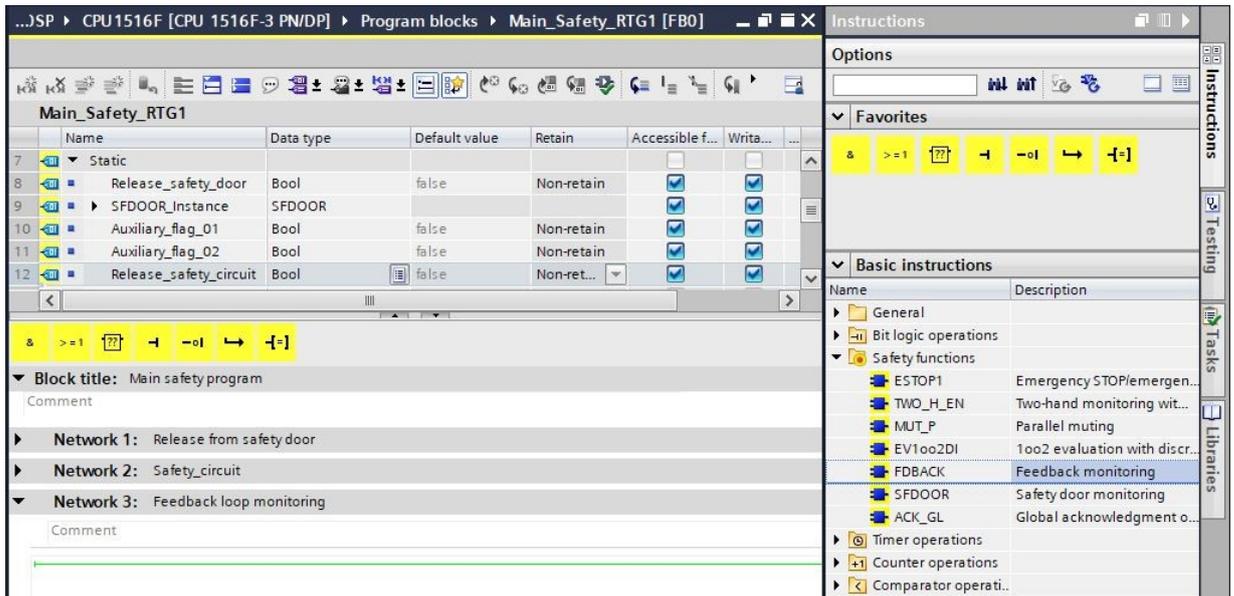
The 'Instructions' panel on the right shows a list of basic instructions, including '&' (AND logic operation), '>=1' (OR logic operation), 'x' (EXCLUSIVE OR logic operation), '=', 'R' (Reset output), 'S' (Set output), 'SR' (Set/reset flip-flop), 'RS' (Reset/set flip-flop), '-P|-' (Scan operand for positive...), '-I|-' (Scan operand for negat...), 'P_TRIG' (Scan RLO for positive si...), and 'N_TRIG' (Scan RLO for negative s...).

Network 2: Safety_circuit

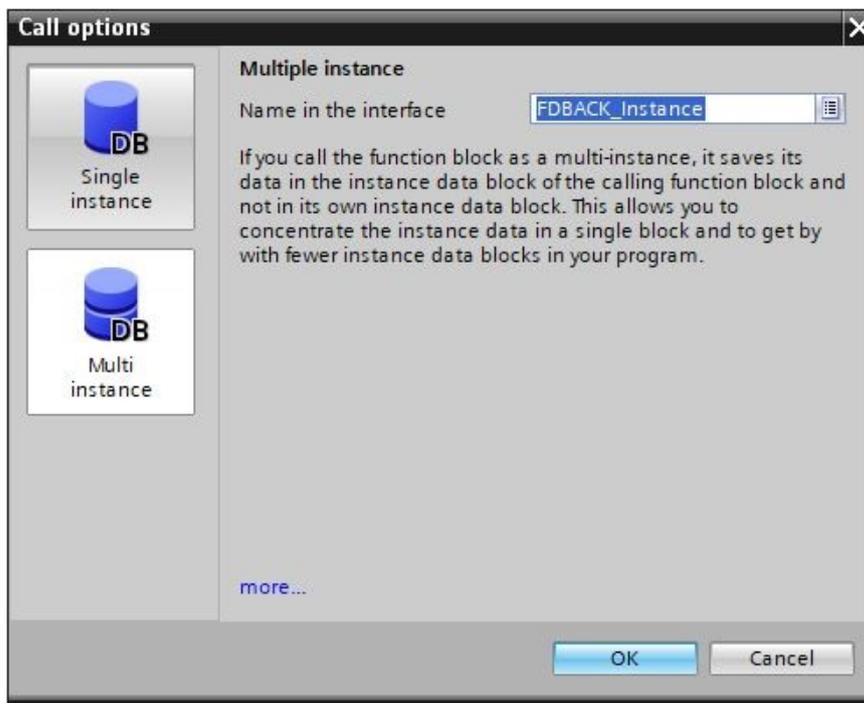
Comment:



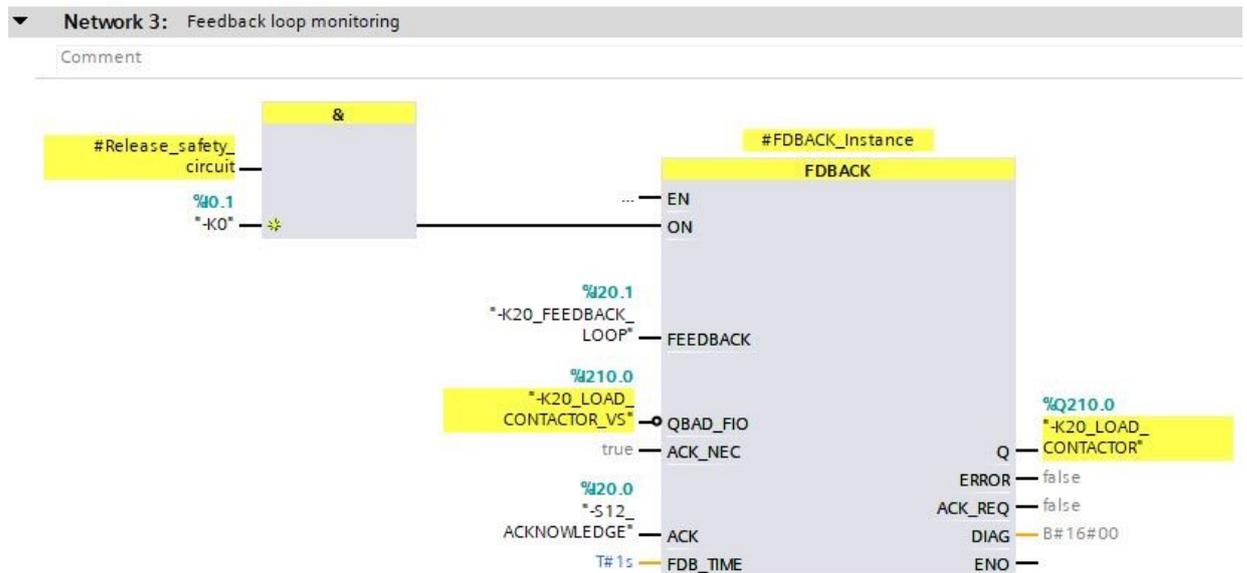
→ Nella terza rete viene progettato il controllo del circuito di retroazione con il blocco "FDBACK". A tal fine, trascinare il blocco per il controllo del circuito di retroazione "FDBACK" dalle funzioni di sicurezza nella terza rete del blocco "Main_Safety_RTG1". (→ FDBACK)



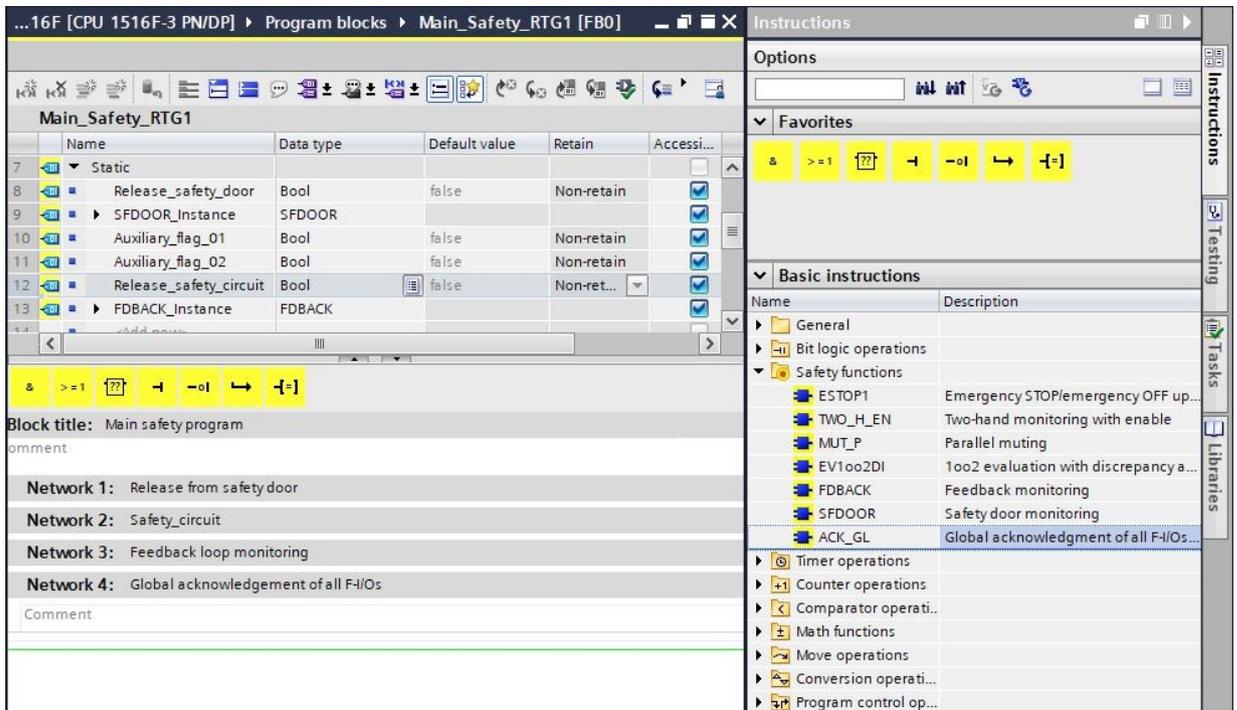
→ Selezionare l'opzione di richiamo "Multi-istanza" e confermare con "OK". (→ Multi-istanza → OK)



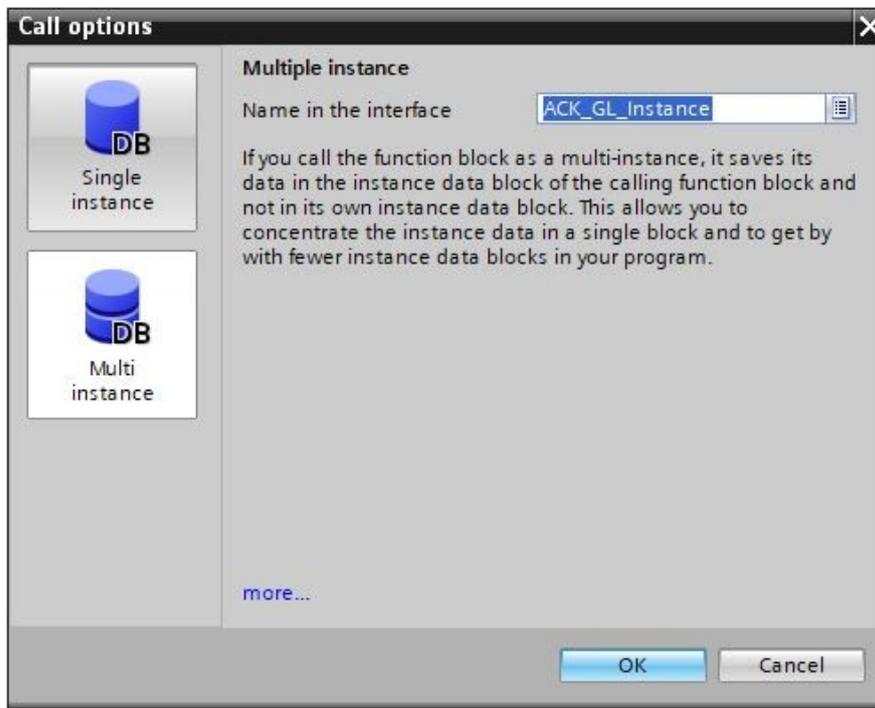
→ Con l'aiuto del blocco "FDBACK" della terza rete viene progettato il controllo del circuito di retroazione. L'ingresso "ON" viene attivato dal segnale di ingresso "-K0" impianto "ON" (no) insieme all'abilitazione del circuito di sicurezza. Finché qui è presente un **segnale 1** viene attivata l'uscita "Q" collegata all'apparecchio. Entro il tempo impostato "FDB_TIME" il segnale dell'uscita "FEEDBACK" deve passare da **1 a 0**, altrimenti l'uscita "Q" viene nuovamente disattivata e nel blocco si verifica un errore. La conferma utente sull'ingresso "ACK" consente di confermare un disturbo. "QBAD_FIO" controlla il corretto funzionamento del canale utilizzato della periferia F.



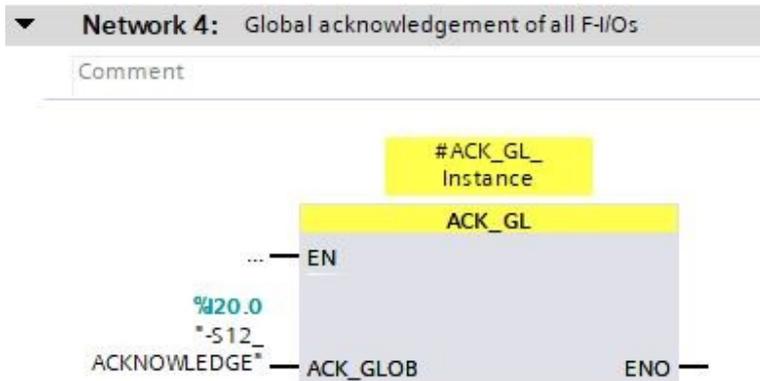
→ Nella quarta rete viene progettata la depassivazione della periferia F con il blocco ACK_GL. A tal fine, trascinare il blocco per la conferma globale di tutte le periferie F di un gruppo di esecuzione "ACK_GL" dalle funzioni di sicurezza nella quarta rete del blocco "Main_Safety_RTG1". (→ FDBACK)



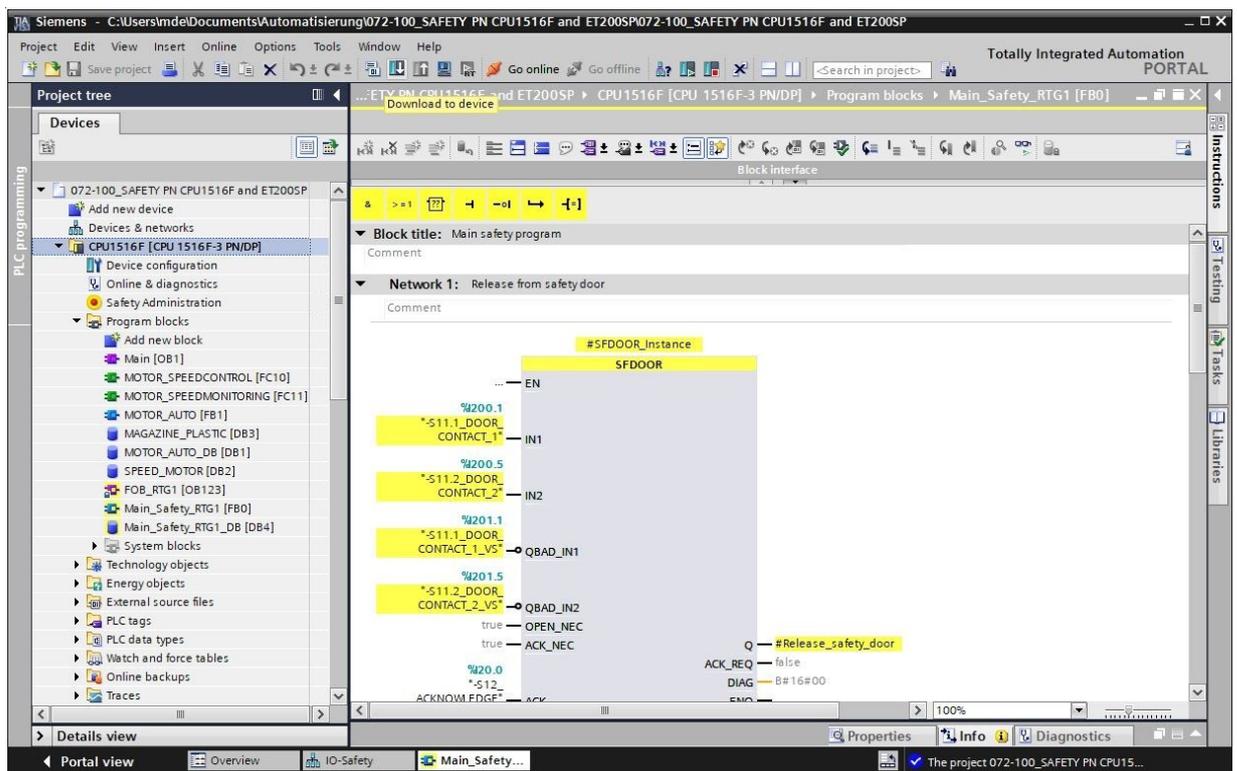
→ Selezionare l'opzione di richiamo "Multi-istanza" e confermare con "OK". (→ Multi-istanza → OK)



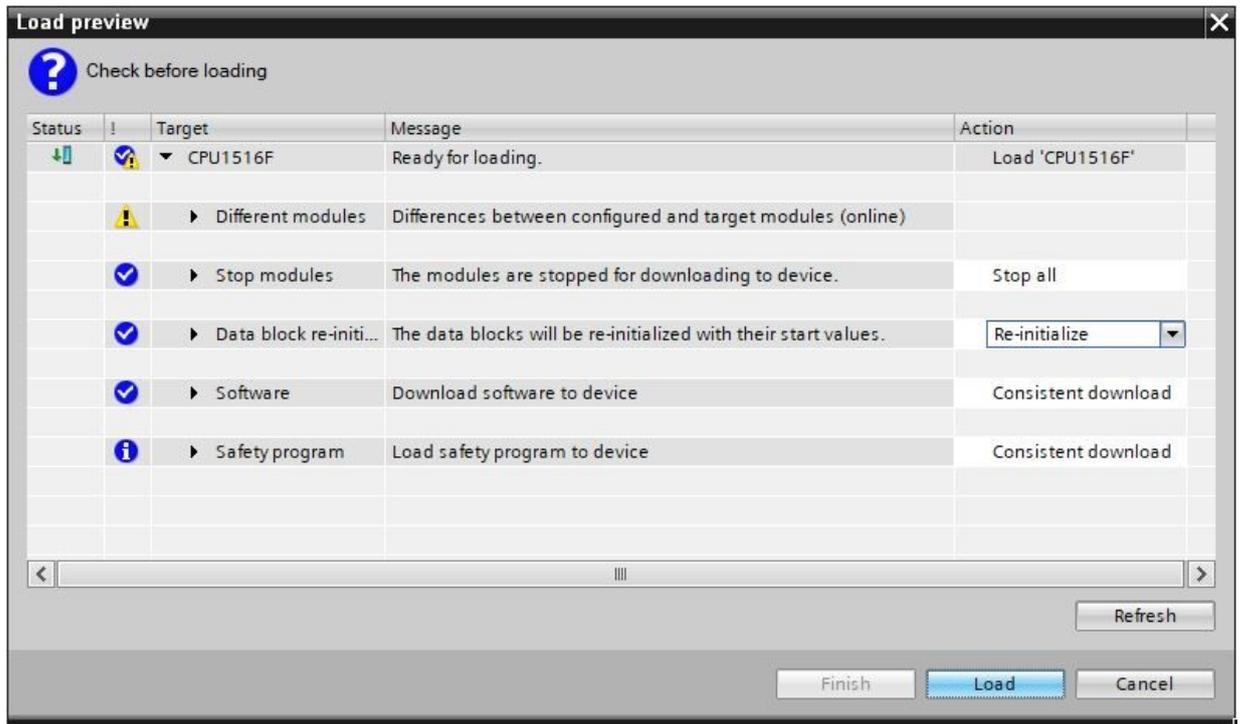
→ "ACK_GL" serve per la conferma globale di tutte le periferie F di un gruppo di esecuzione e quindi per la depassivazione della periferia F. La conferma utente sull'ingresso "ACK_GLOB" consente la conferma globale di tutte le periferie F.



→ Prima di caricare il programma di sicurezza tuttavia è necessario salvare il progetto facendo clic sul pulsante → Save project . Per caricare il programma di sicurezza selezionare nuovamente la cartella → "CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]" e fare clic sul simbolo → "Download to device" (Carica nel dispositivo).

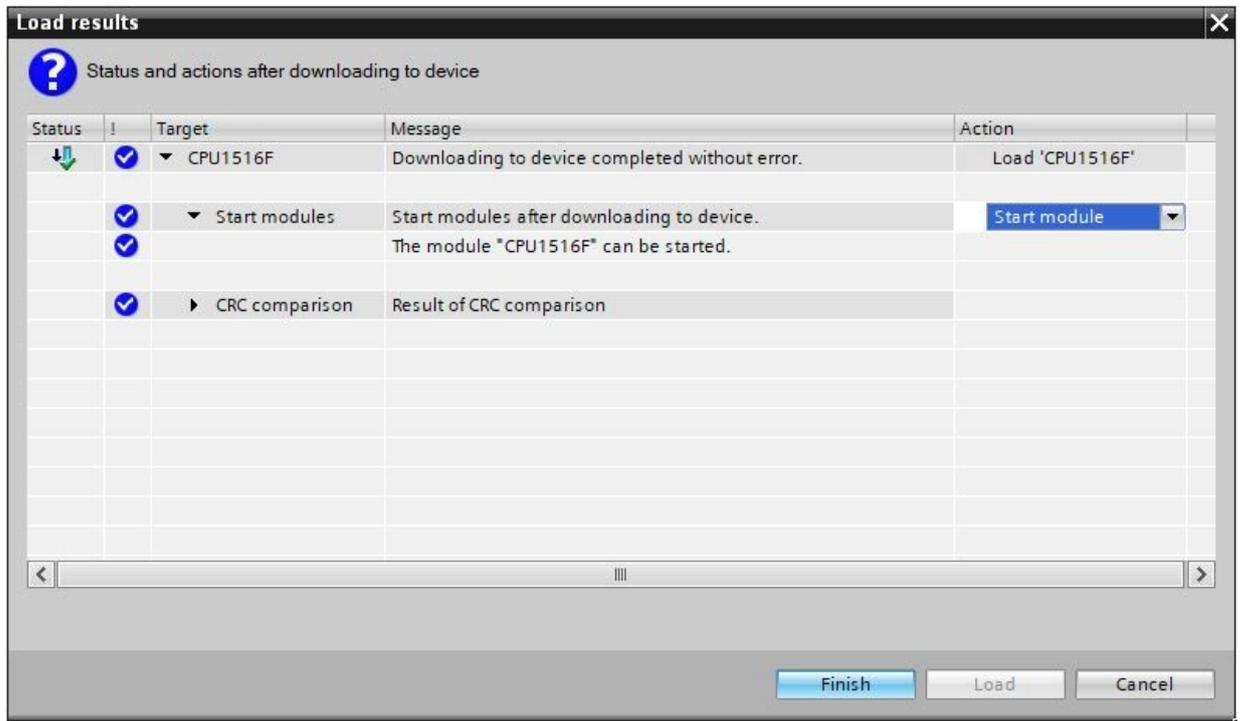


→ Prima viene visualizzata un'anteprima. Proseguire con → "Load" (Carica).

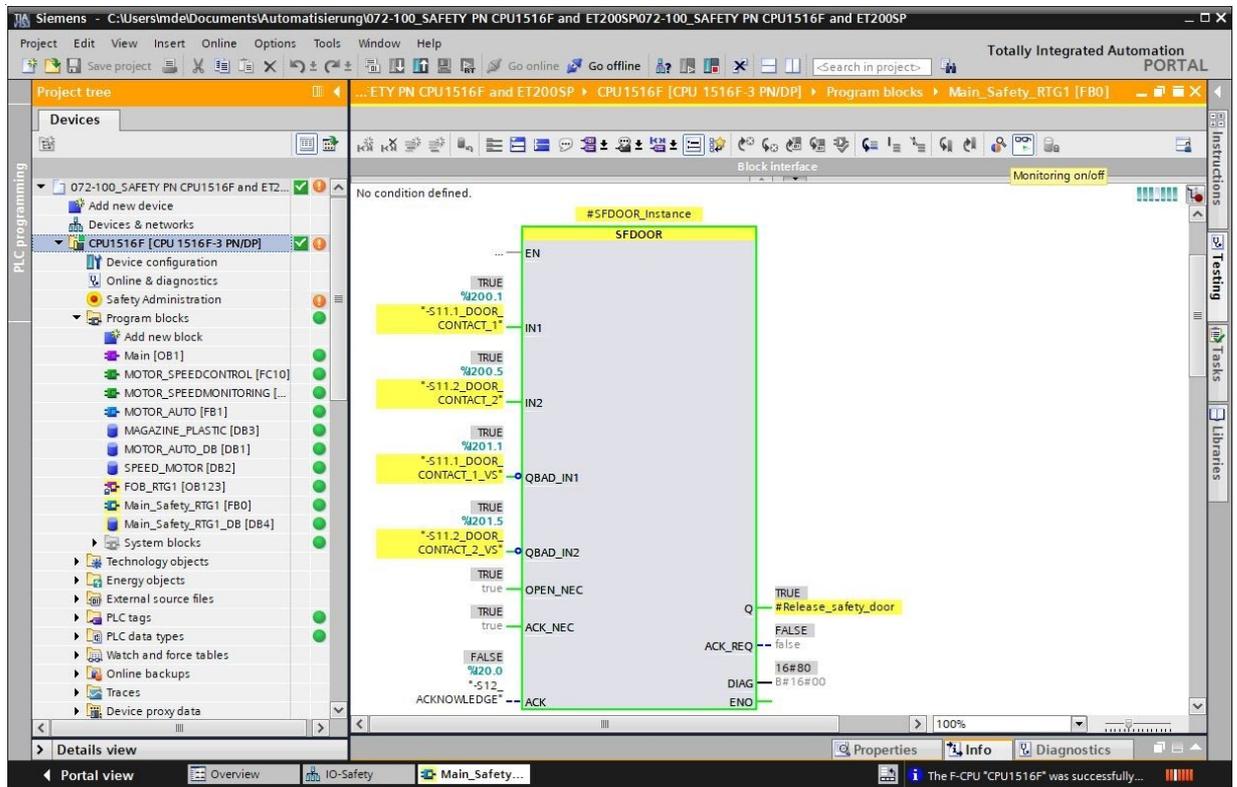


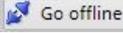
Nota:

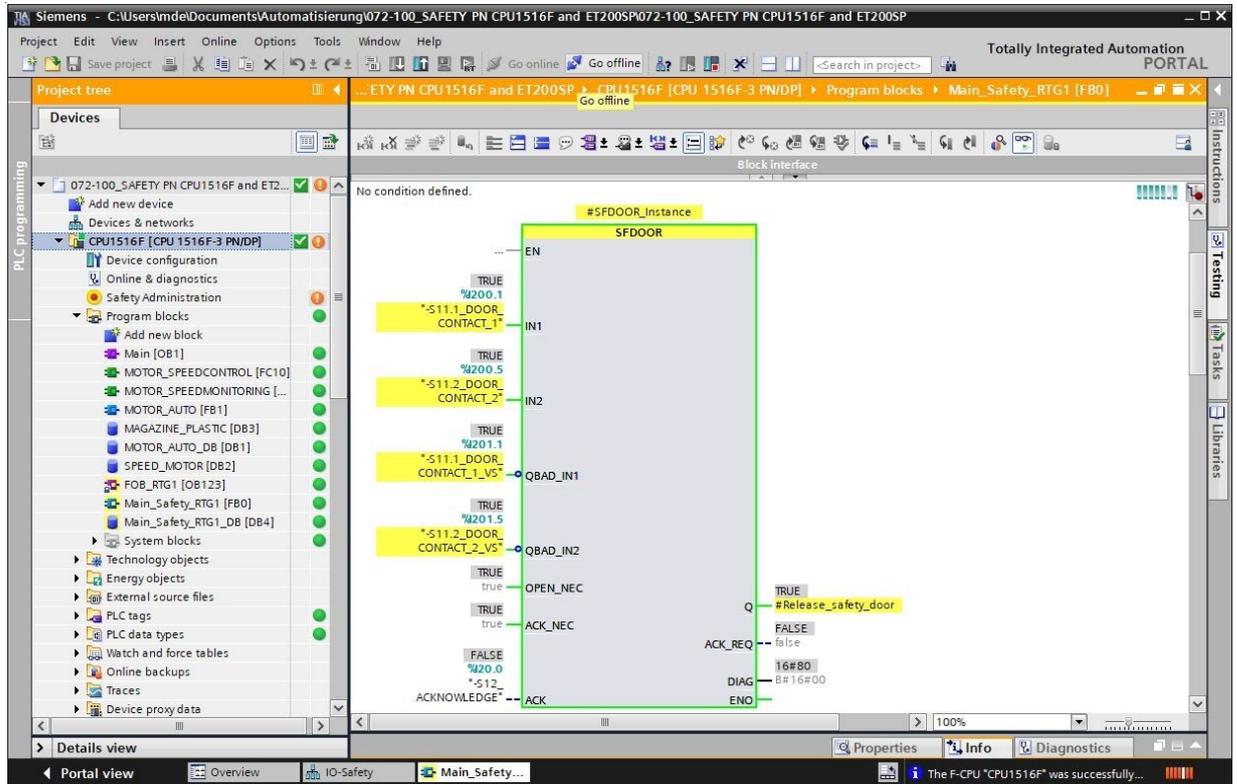
- In "Anteprima di caricamento" dovrebbe essere visibile il simbolo "✓" su ogni riga. Per maggiori informazioni vedere la colonna "Message" (Messaggio).
- Ora è necessario selezionare l'opzione → "Start all" (Avvia tutto) prima di poter concludere il caricamento con → "Finish" (Fine).



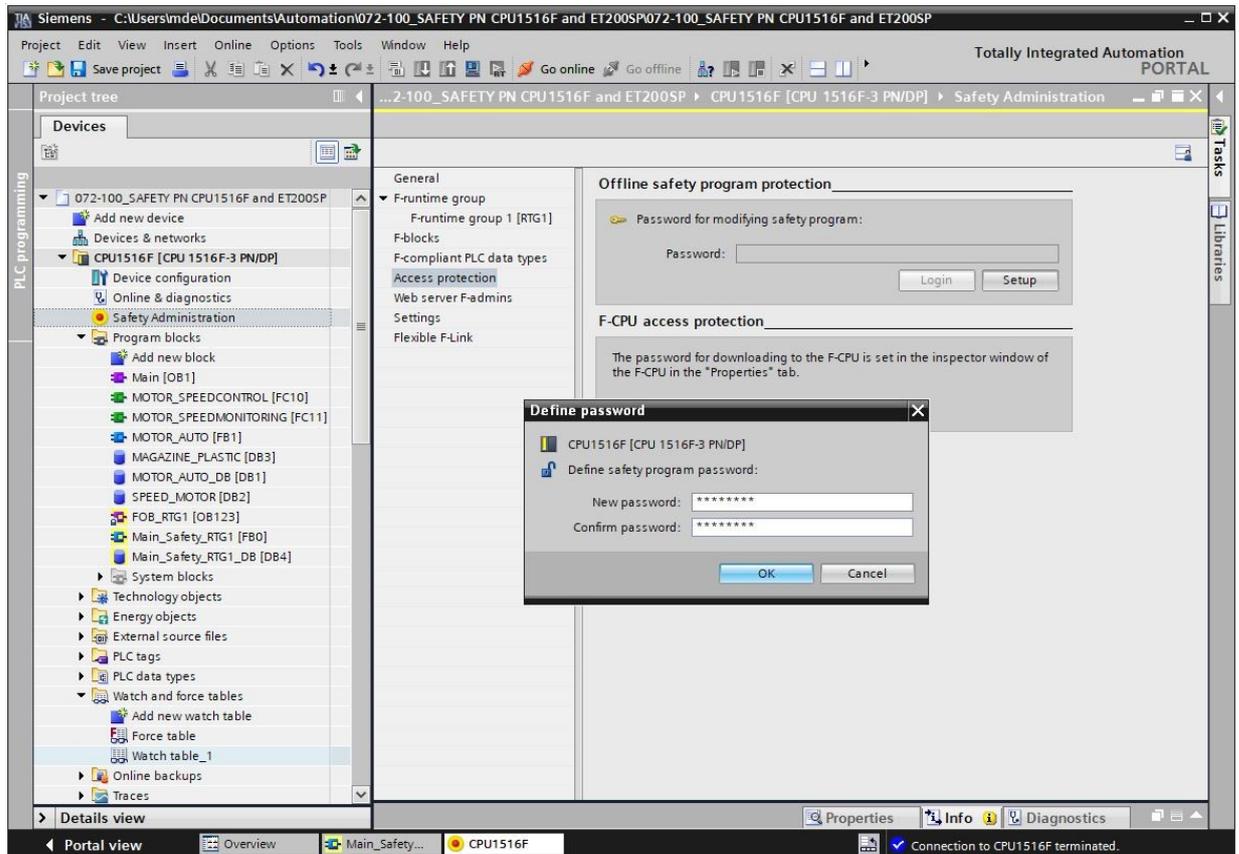
→ Con un clic del mouse sul simbolo "  Monitoring on/off" (Controllo on/off) è possibile controllare lo stato delle variabili di ingresso e di uscita nel blocco "Main_safety_RTG1" durante il test del programma. (→ )



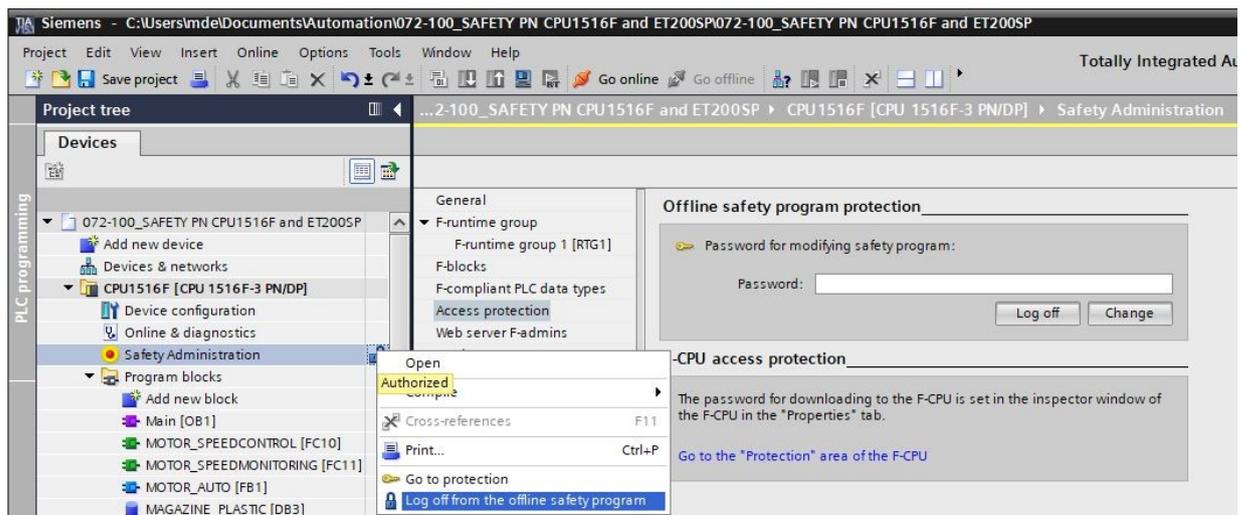
→ Nella voce del menu "🔴 Safety Administration" viene visualizzato ancora un avviso. Per eliminarlo è necessario disattivare il collegamento online. Successivamente aprire → "🔴 Safety Administration" con un doppio clic. (→  → 🔴 Safety Administration)



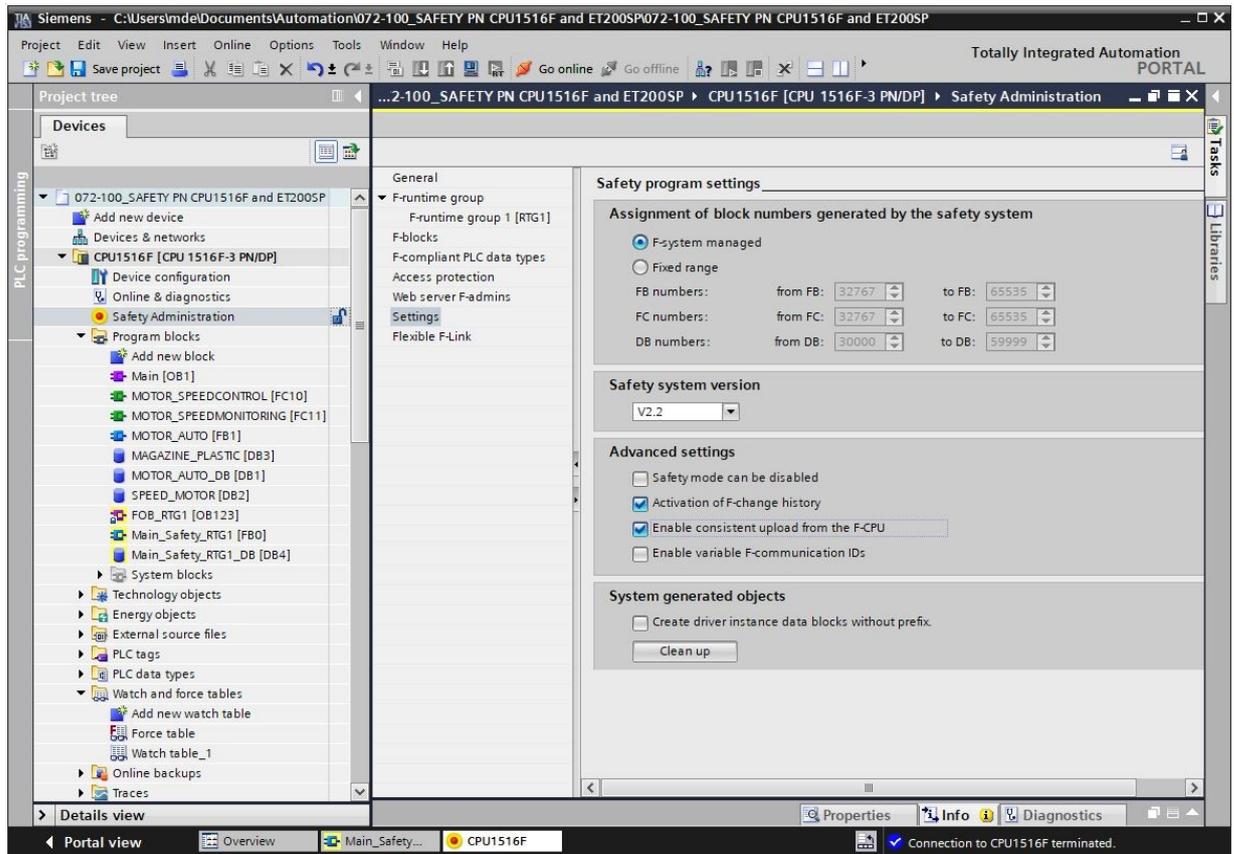
→ Ora deve essere attivata la protezione di accesso per il programma di sicurezza. Fare clic su "Configura" in "Protezione di accesso" e assegnare al programma di sicurezza la password "pw_fprog". (→ Protezione di accesso → Configura → pw_fprog → pw_fprog → OK)

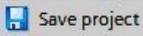


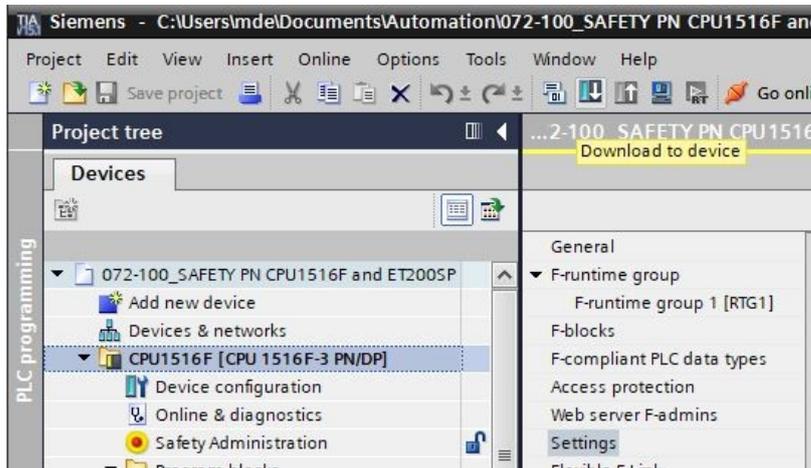
→ È possibile uscire dal programma di sicurezza effettuando il logout nel menu Protezione di accesso o facendo clic con il tasto destro del mouse sul simbolo "🔒" accanto a "🔴 Safety Administration". Ma questo avverrà in un secondo momento.



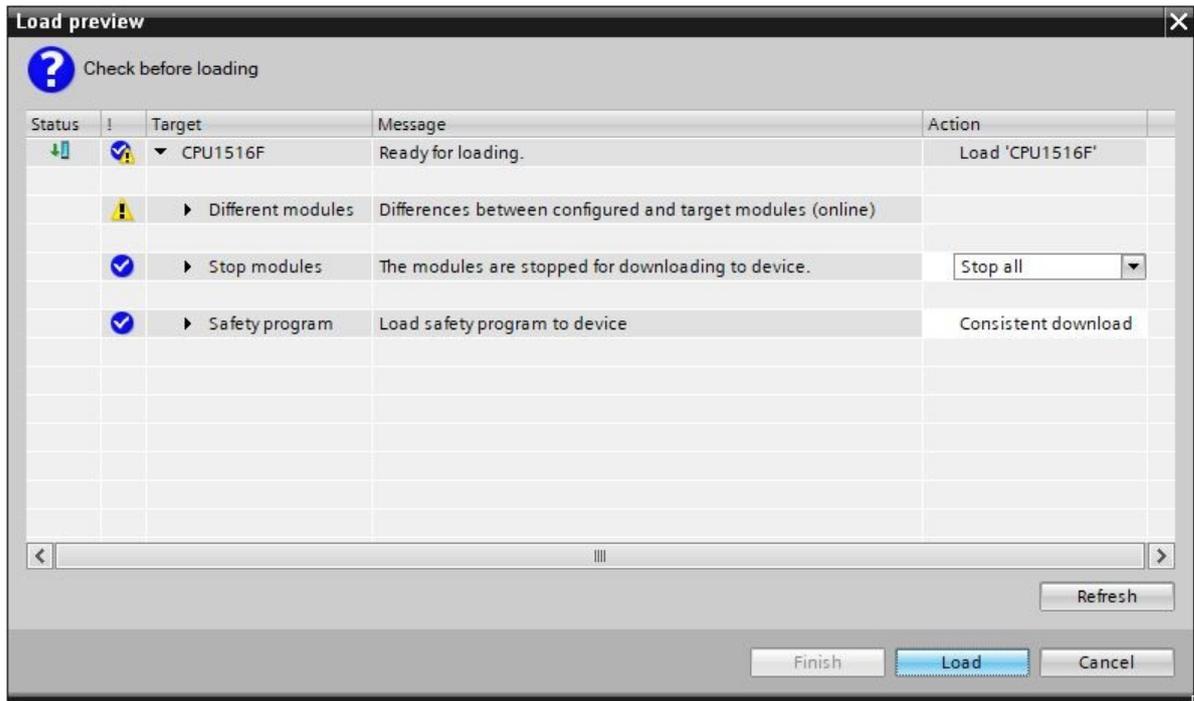
- Prima è necessario attivare le opzioni qui raffigurate nelle impostazioni del programma di sicurezza.
 (→  Attivazione cronologia delle modifiche F →  Consenti caricamento coerente della CPU F.)



- Salvare nuovamente il progetto e caricare le modifiche nel controllore (→  → ).



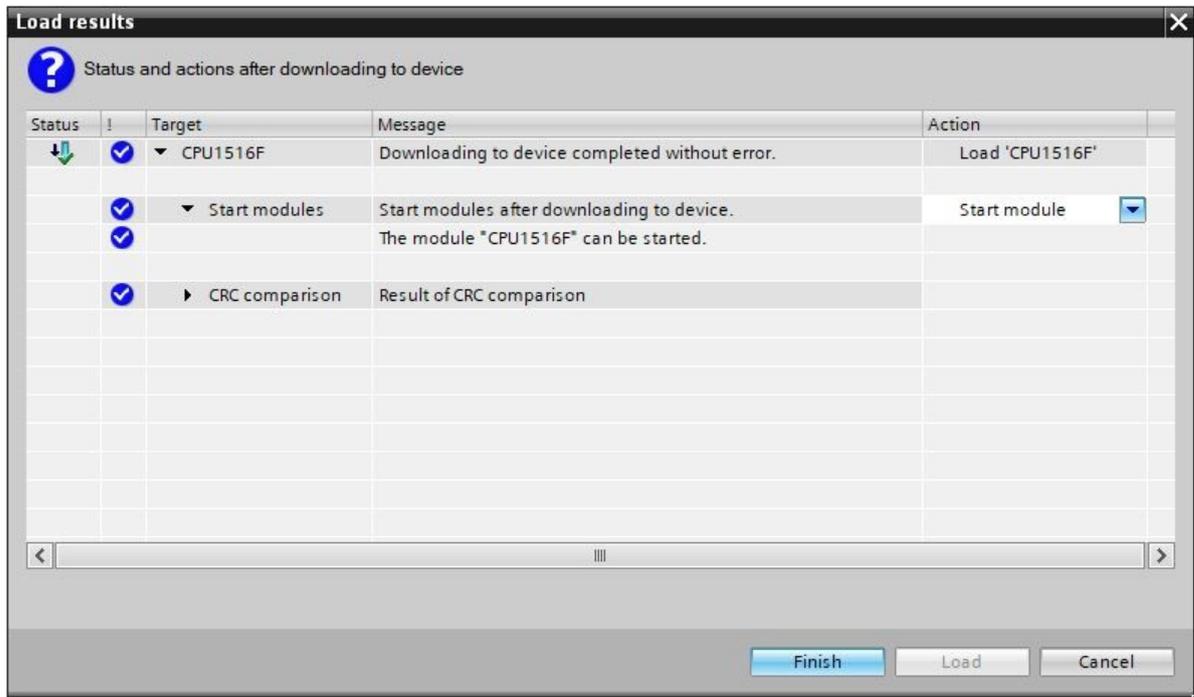
→ Viene visualizzata un'anteprima nella quale deve essere selezionato l'arresto della CPU. Proseguire con → "Load" (Carica).



Nota:

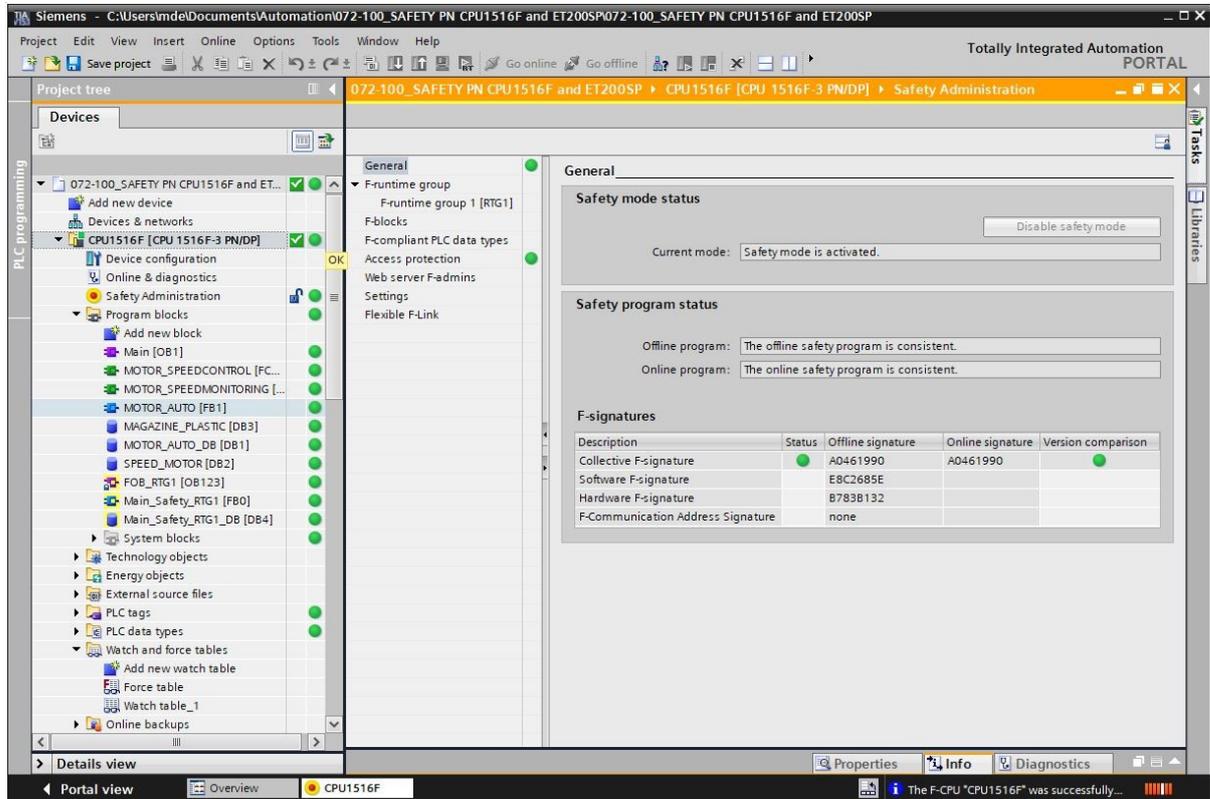
– Le modifiche del programma di sicurezza possono essere caricate in modo coerente solo se la CPU si trova nello stato STOP.

→ Ora è necessario selezionare l'opzione → "Avvia tutto" prima di poter concludere il caricamento con → "Fine".

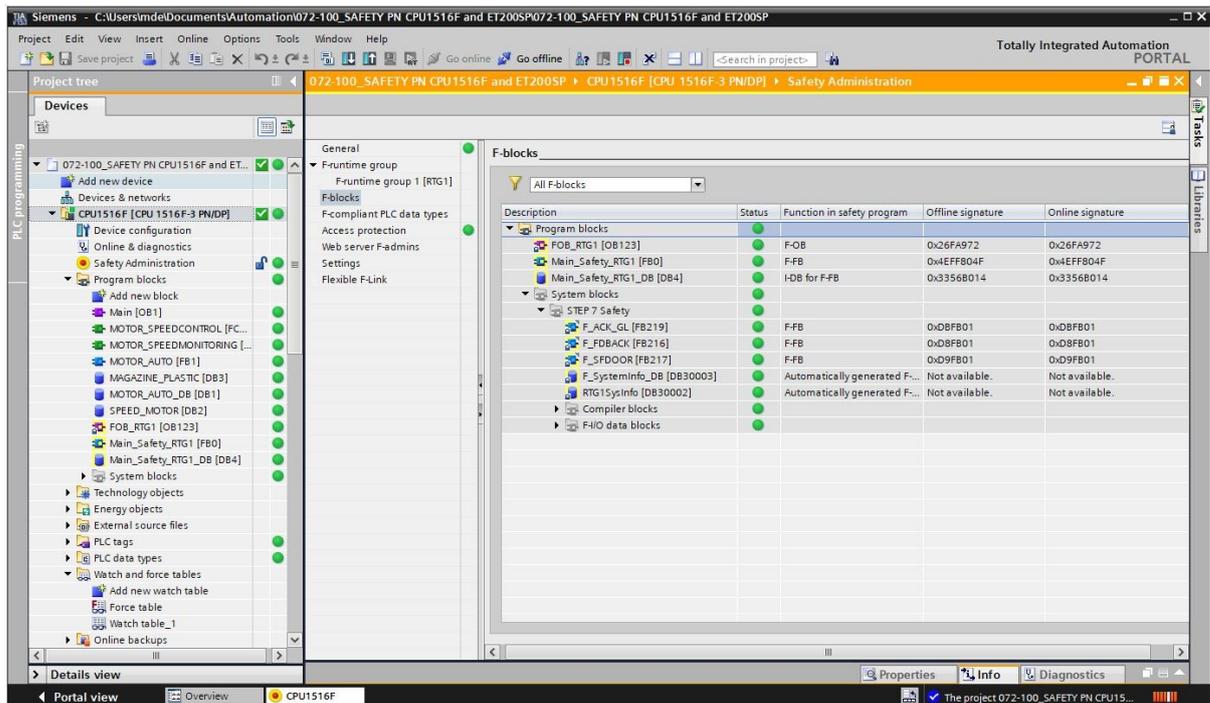


7.11 Funzioni di diagnostica per il programma di sicurezza

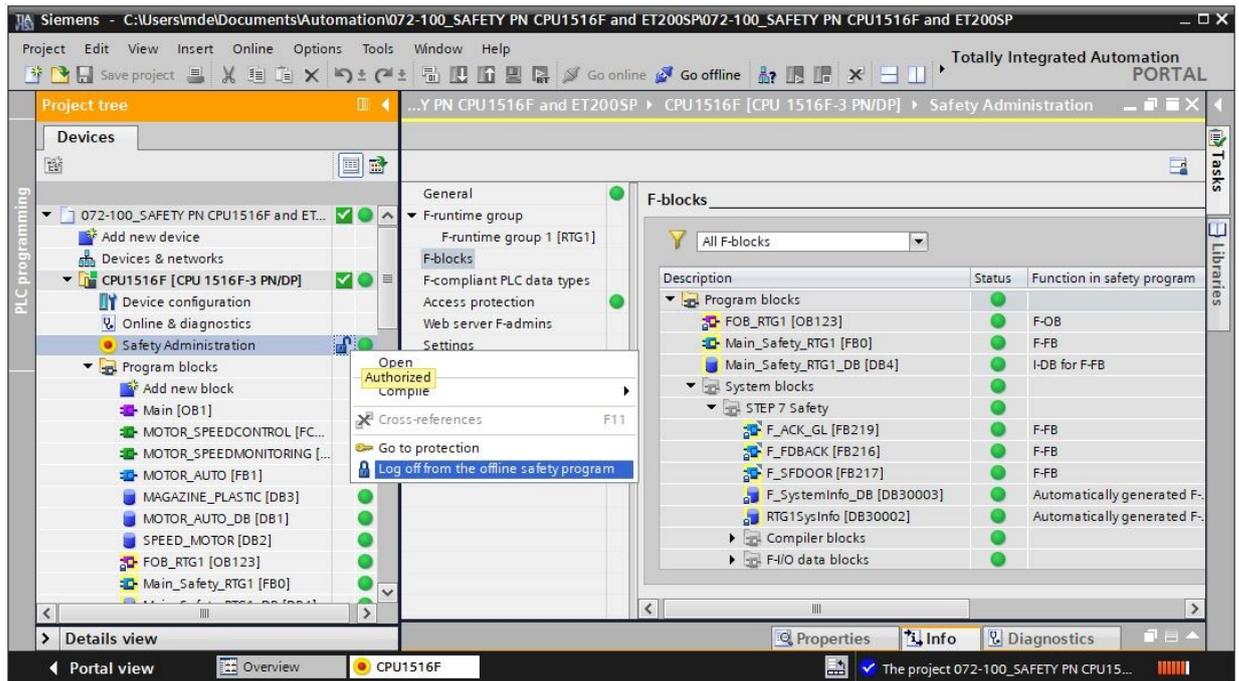
→ Nella scheda "Generale" di "Safety Administration" può essere visualizzato lo stato della firma globale F. Al collaudo dell'impianto questa firma deve essere identica online e offline e deve essere documentata.



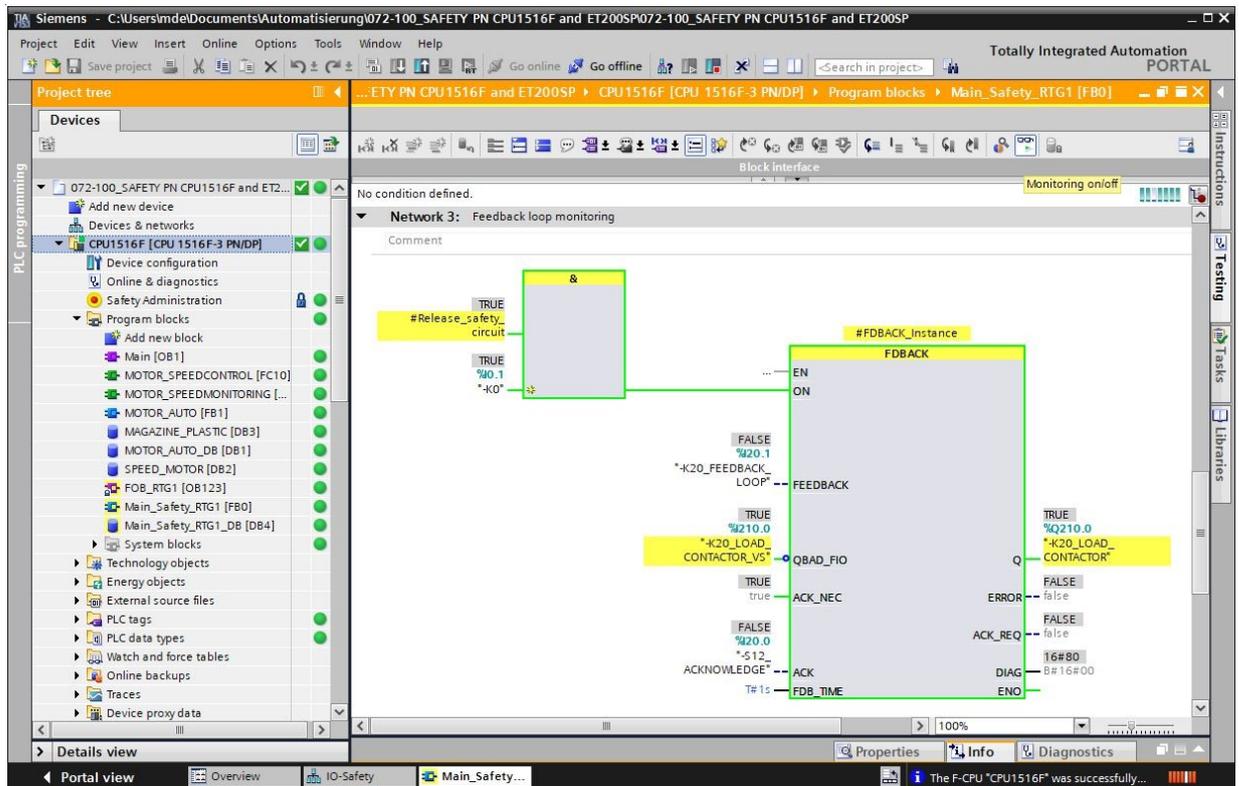
→ Nella scheda "Blocchi F" di "Safety Administration" può essere visualizzato lo stato delle singole firme dei blocchi. Queste firme possono servire per verificare se sono state apportate delle modifiche.



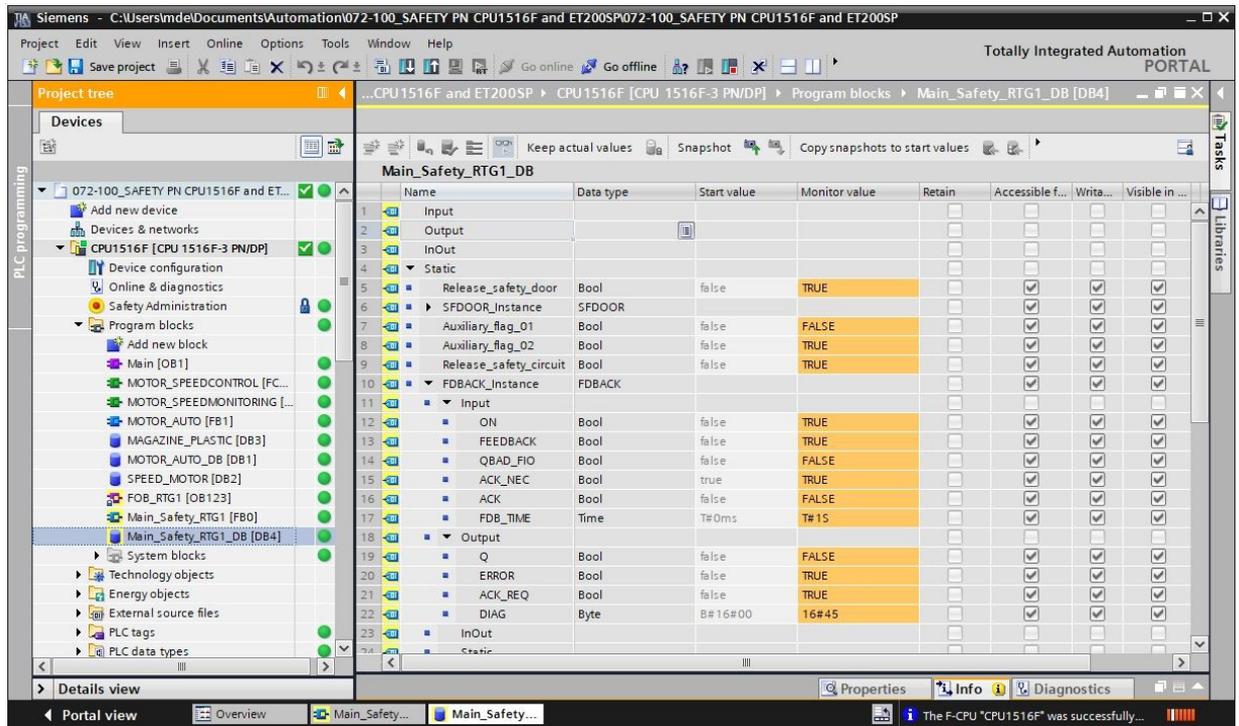
→ Uscire dal programma di sicurezza. (→ Log out from the offline safety program (Logout dal programma di sicurezza offline))



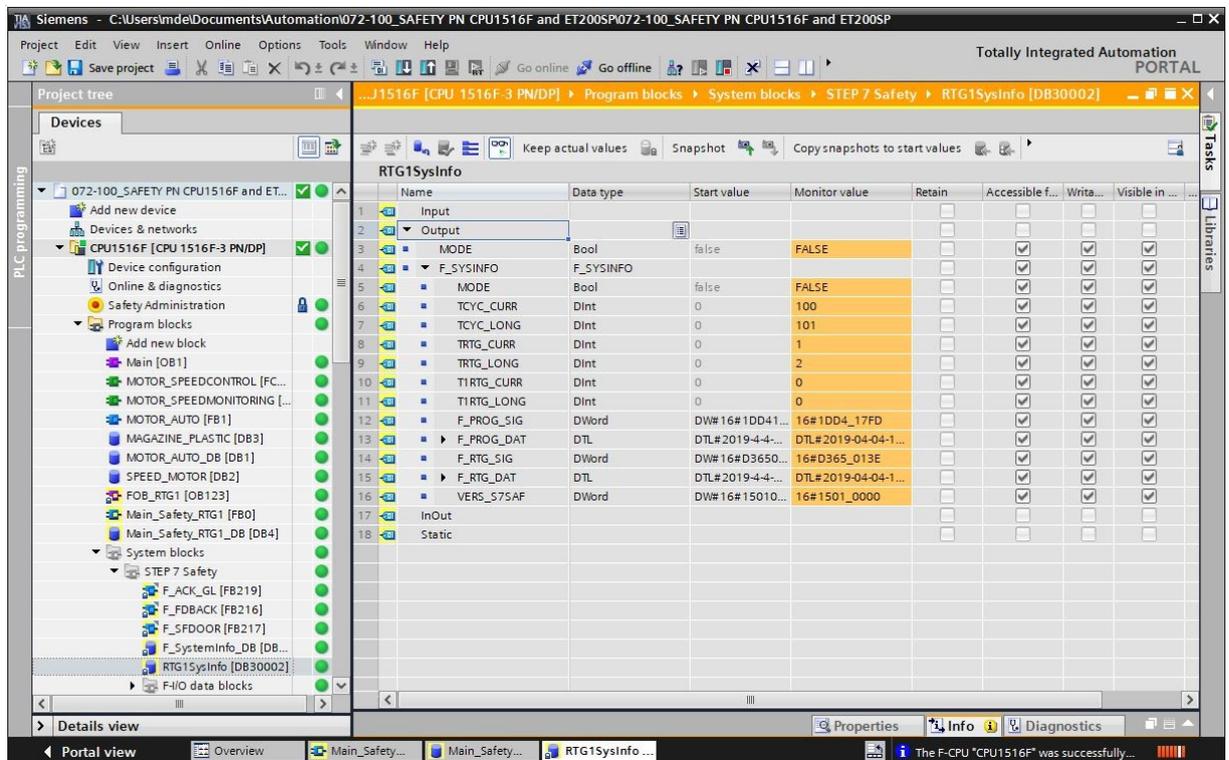
→ È comunque possibile monitorare il blocco sicuro "Main_Safety_RTG1". (→ )



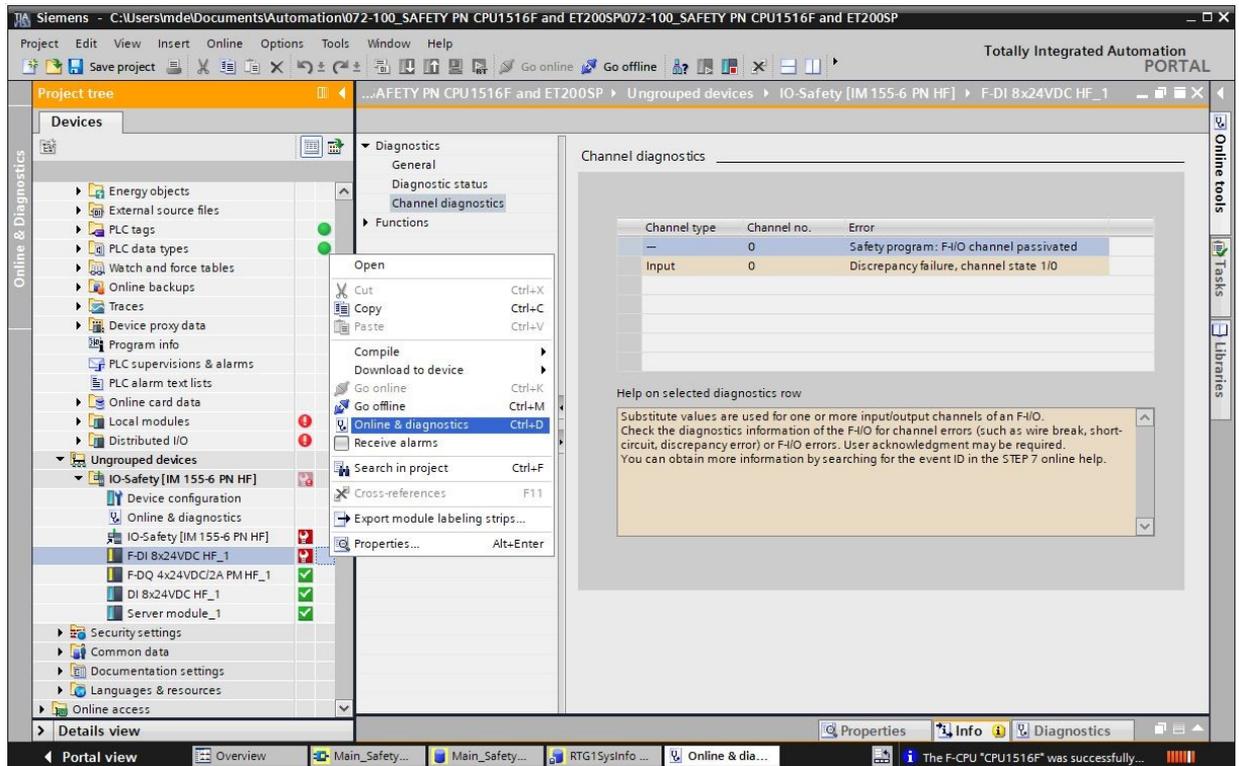
→ I dati di diagnostica dei blocchi "SFDOOR" e "FDBACK" richiamati nel blocco "Main_Safety_RTG1" possono essere monitorati tramite le multi-istanze nel blocco dati di istanza "Main_Safety_RTG1_DB".



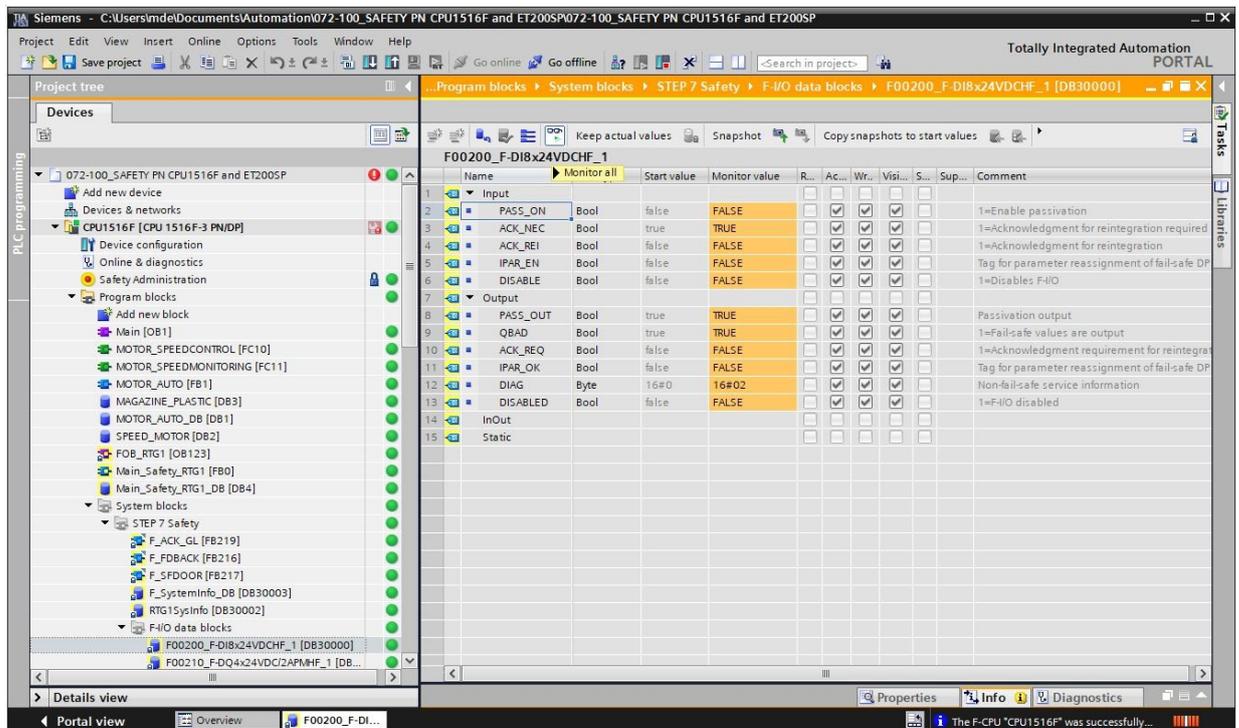
→ Il blocco dati "RTG1SysInfo" fornisce informazioni sulla firma globale F, sulla data di generazione, sul tempo di ciclo del gruppo di esecuzione, sulla versione di STEP 7 Safety ecc.

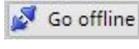


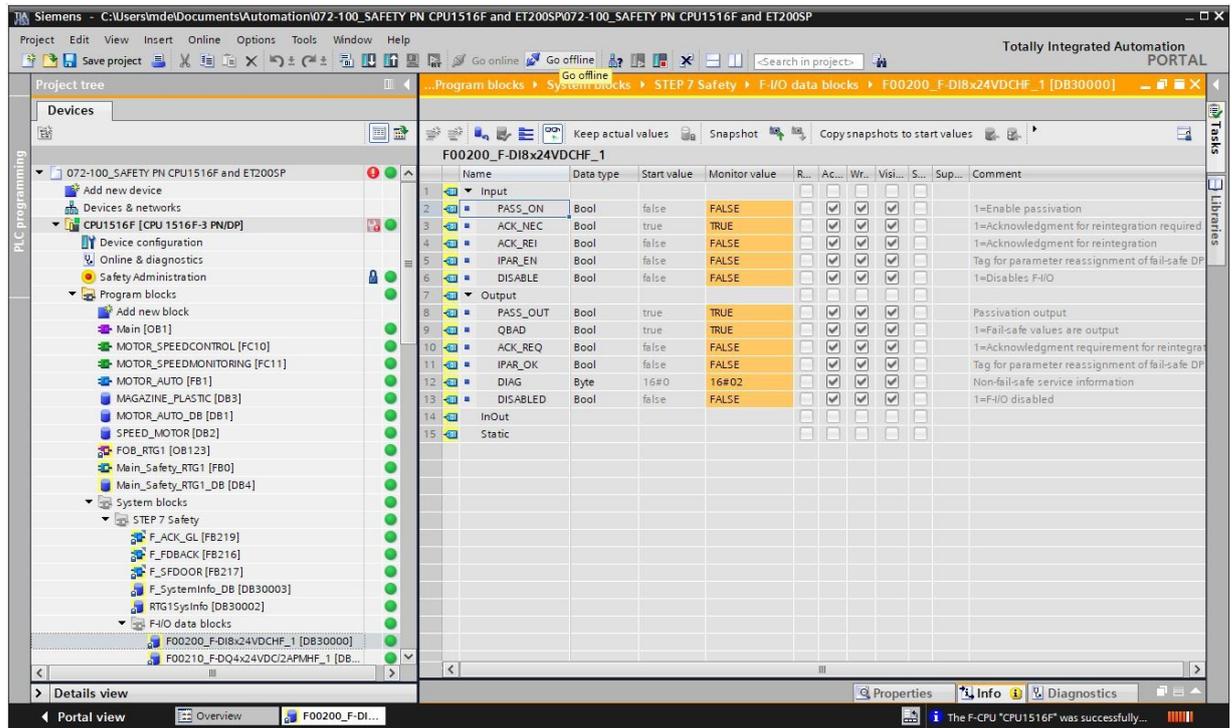
→ Le informazioni di diagnostica delle unità F possono essere visualizzate come di consueto facendo clic con il tasto destro del mouse sull'unità e selezionando "Online & diagnostics" (Online & diagnostica).



→ Anche i DB della periferia F forniscono informazioni sullo stato delle unità F.

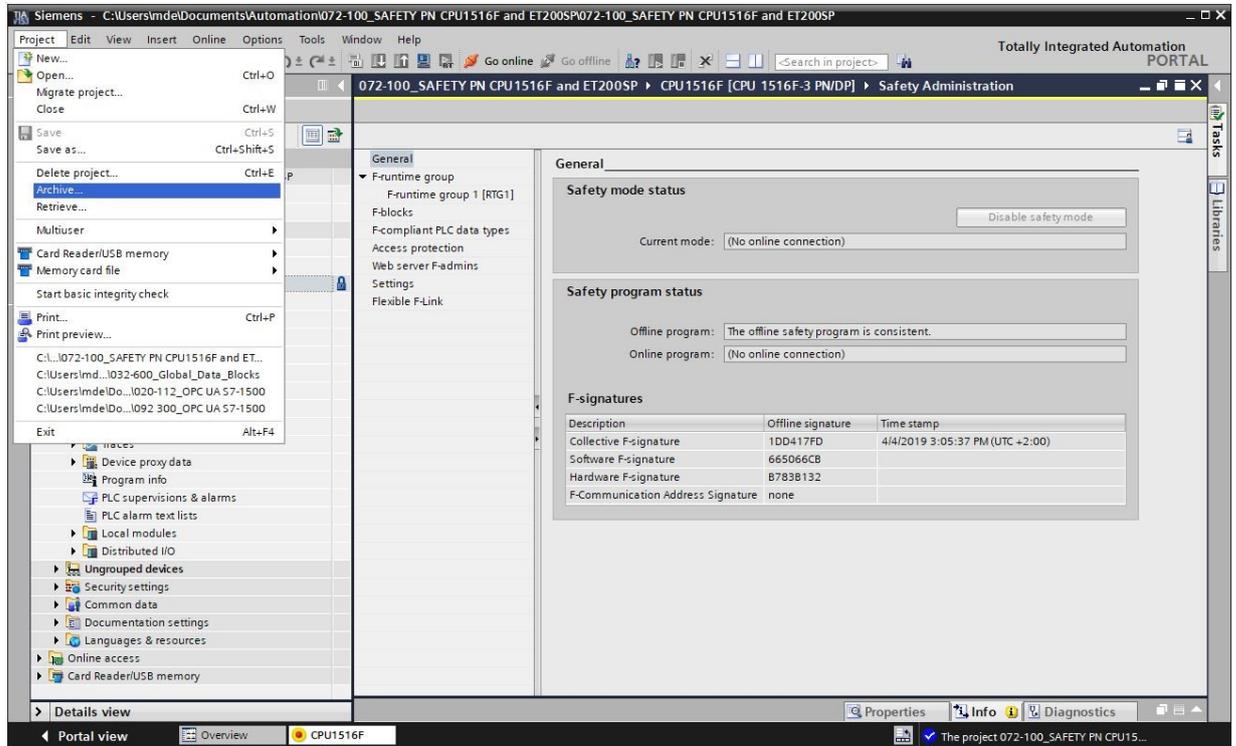


→ Alla fine disattivare il collegamento online. (→ )

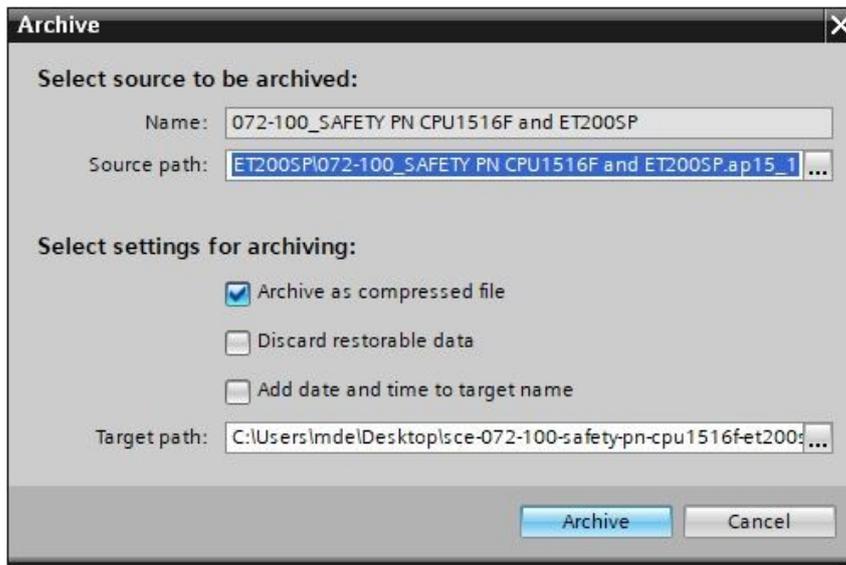


7.12 Archiviazione del progetto

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



→ Selezionare la cartella in cui archiviare il progetto e salvarlo come file di tipo "Archivio di progetto TIA Portal". (→ Archivio di progetto TIA Portal → SCE_DE_072-100_SAFETY PN CPU1516F e ET100SP... → Salva)



7.13 Lista di controllo – Istruzioni passo passo

La seguente lista di controllo aiuta gli studenti a verificare se hanno eseguito scrupolosamente tutte le operazioni delle istruzioni passo passo e consente loro di concludere l'esecuzione del modulo in autonomia.

N.	Descrizione	Controllato
1	Impostazioni di sicurezza attivate nella CPU1516F-3 PN/DP.	
2	ET 200SP configurato con l'IM 155-6PN HF.	
3	Nome dispositivo assegnato all'ET 200SP.	
4	Configurazione hardware caricata nella CPU1516F-3 PN/DP.	
5	Indirizzi PROFIsafe assegnati ai moduli Safety dell'ET 200SP.	
6	Programma di sicurezza creato e caricato.	
7	Compilazione e caricamento dei blocchi di programma terminati senza messaggi di errore. La CPU è in RUN.	
8	Apertura della porta di sicurezza -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0 -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0	
9	Chiusura della porta di sicurezza e conferma -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 1 -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 1 -S12_Quittieren = 1	
10	Sblocco dell'arresto di emergenza e conferma -S10_NOT-HALT = 1 -S12_Quittieren = 1	
11	Segnale del circuito di retroazione impostato su 1 -K20_RUECKFUERKREIS = 1 Inserimento dell'impianto -K0 (accensione impianto) = 1 Successivamente viene inserito il contattore principale dell'apparecchio -K20_SCHUETZ_VERBRAUCHER = 1	
12	Entro 1 secondo il segnale del circuito di retroazione commuta su 0 -K20_RUECKFUERKREIS = 0	
13	Progetto archiviato correttamente.	

8 Esercitazione

8.1 Definizione del compito – esercitazione

Programmare in una funzione "Diagnostica_Safety" due indicatori "-P4" (indicatore "Arresto di emergenza attivato") e "-P8" (indicatore "Conferma richiesta") e richiamarli nel blocco organizzativo "Main".

L'indicatore "-P4" (indicatore "Arresto di emergenza attivato") deve illuminarsi quando l'inserimento del contattore principale dell'apparecchio non può essere abilitato in modo sicuro.

L'indicatore "-P8" (indicatore "Conferma richiesta") deve illuminarsi quando per la conferma di una funzione di sicurezza o di un errore nel programma di sicurezza o nelle unità F deve essere premuto il tasto "-S12_Conferma".

All'interno della funzione "Diagnostica_Safety" può essere programmato l'accesso agli ingressi sicuri e alle uscite sicure nonché ai blocchi dati sicuri.

Al richiamo del blocco "MOTOR_AUTO[FB1]" il segnale "-A1" deve essere sostituito dall'abilitazione sicura del circuito di sicurezza.

DQ	Tipo	Identificazione	Funzione	
Q 1.0	BOOL	-P4	Indicatore "arresto d'emergenza attivato"	
A 1.4	BOOL	-P8	Indicatore "Conferma richiesta"	

8.2 Pianificazione

Pianificare ora in autonomia la realizzazione del compito.

8.3 Lista di controllo – esercitazione

La seguente lista di controllo aiuta gli studenti a verificare se hanno eseguito scrupolosamente tutti i passi dell'esercizio e consente loro di concludere l'esecuzione del modulo in autonomia.

N.	Descrizione	Controllato
1	Funzione "Safety_Diagnose" creata. Richiamo e modifiche create nell'OB1.	
2	Compilazione e caricamento dei blocchi di programma terminati senza messaggi di errore di errore.	
3	Apertura della porta di sicurezza -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0 -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0 oppure Azionamento dell'arresto di emergenza -S10_NOT-HALT = 0 -P4 (visualizzazione "Arresto di emergenza attivato") = 1	
4	Apertura della porta di sicurezza -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0 -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 0 Chiusura della porta di sicurezza -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 1 -S11.1_TUERKONTAKT_1 = 1 Porta di sicurezza aperta e richiusa -P8 (visualizzazione "Conferma richiesta") = 1	
5	Azionamento dell'arresto di emergenza -S10_NOT-HALT = 0 Sblocco dell'arresto di emergenza -S10_NOT-HALT = 1 Arresto di emergenza azionato e sbloccato -P8 (visualizzazione "Conferma richiesta") = 1	
6	Errore nel circuito di retroazione individuato ed eliminato P8 (visualizzazione "Conferma richiesta") = 1	
7	Errore nel modulo di ingresso sicuro F-DI8x24VDCHF_1 individuato ed eliminato P8 (visualizzazione "Conferma richiesta") = 1	
8	Errore nel modulo di uscita sicuro F-DQ4x24VDC/2APMHF_1 individuato ed eliminato P8 (visualizzazione "Conferma richiesta") = 1	
13	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:

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

Anteprima di "Ulteriori informazioni" → In preparazione

Ulteriori informazioni

Siemens Automation Cooperates with Education
[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

Documentazione per corsisti/formatori SCE
[siemens.com/sce/module](https://www.siemens.com/sce/module)

Trainer Package SCE
[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

Partner di contatto SCE
[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

Impresa digitale
[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)

Industria 4.0
[siemens.com/future-of-manufacturing](https://www.siemens.com/future-of-manufacturing)

Totally Integrated Automation (TIA)
[siemens.com/tia](https://www.siemens.com/tia)

TIA Portal
[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)

SIMATIC Controller
[siemens.com/controller](https://www.siemens.com/controller)

Documentazione tecnica SIMATIC
[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)

Industry Online Support
support.industry.siemens.com

Catalogo prodotti e sistema di ordinazione online Industry Mall
mall.industry.siemens.com

Siemens
Digital Industries, FA
P.O. Box 4848
90026 Norimberga
Germania

Con riserva di modifiche ed errori
© Siemens 2021

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