

AAM 58 R PROFINET MANUALE INSTALLAZIONE



Copyright © Eltra SPA Unipersonale. Tutti i diritti riservati.

I contenuti della presente documentazione sono protetti dal diritto d'autore di Eltra SPA Unipersonale.

La presente documentazione non può essere modificata, ampliata, riprodotta né diffusa a terzi senza il previo consenso scritto di Eltra.

I marchi e i nomi dei prodotti citati nella presente pubblicazione sono marchi o marchi registrati dei rispettivi titolari.

Riserva di modifiche senza preavviso

Eltra si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso a qualsiasi prodotto o dato qui riportato al fine di migliorarne l'affidabilità, la funzionalità o il design.

Esclusione di garanzia

Le informazioni fornite da Eltra sono ritenute accurate e affidabili.

Tuttavia, Eltra non si assume alcuna responsabilità derivante dall'applicazione o dall'uso di tali informazioni, né dall'applicazione o dall'uso di qualsiasi prodotto o circuito qui descritto, né concede alcuna licenza ai sensi dei propri diritti di brevetto o dei diritti di terzi.

Le caratteristiche del prodotto e i dati tecnici specificati non costituiscono in alcun caso una dichiarazione di garanzia.

Informazioni sul documento

03/2026 - Prima edizione

Eltra SPA Unipersonale

Via Guido Salvagnini, 17

36040 Sarego (VI)

Italy

Phone: +39 0444 436489

eltra.it@broadcom.com

www.eltra.it



INDICE



1. DETTAGLI TECNICI ENCODER

Tecnologia Profinet	4
Descrizione AAM 58R	6
Specifiche AAM 58R	6

2. INSTALLAZIONE

Connessioni elettriche	7
Da RJ45 ad M12	7

3. LED DI DIAGNOSTICA

Indicazione codici LED	8
------------------------	---

4. ESEMPIO DI PROGETTO

Configurazione esempio	9
Installazione del file descrizione dispositivo (GSDML)	9
Selezione del dispositivo	10
Configurazione del modulo e del dispositivo	11
Impostazione nome encoder	12
Configurazione indirizzi I/O	13
Parametrizzazione encoder	13
Assegnare il nome all'encoder	14
Caricare la configurazione hardware	16
Creare una nuova tabella di monitoraggio	16

Riferimenti	17
Istruzioni generali per l'installazione e precauzioni	18

1. DETTAGLI TECNICI ENCODER

TECNOLOGIA PROFINET

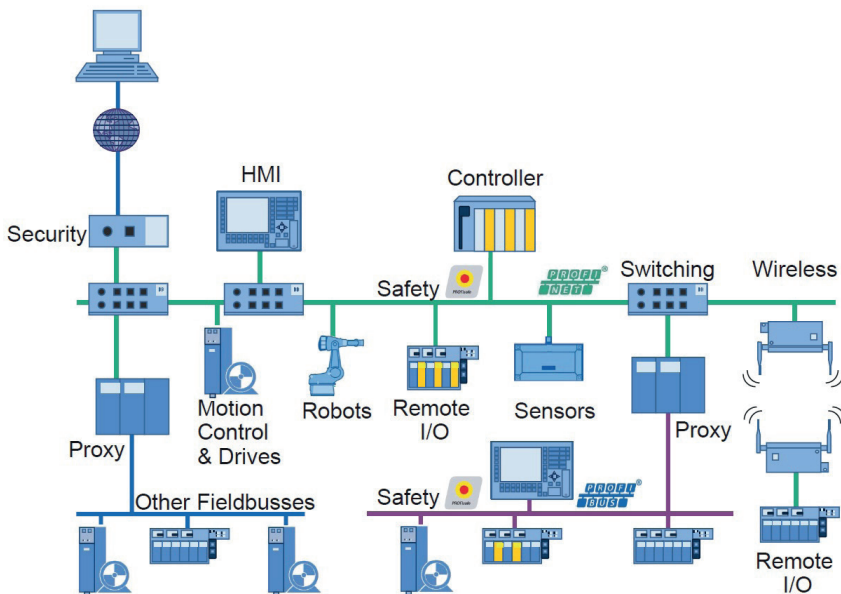
I cicli di innovazione sempre più brevi per i nuovi prodotti rendono necessaria una continua evoluzione della tecnologia di automazione. L'impiego della tecnologia fieldbus ha rappresentato uno sviluppo significativo negli ultimi anni, consentendo il passaggio da sistemi di automazione centralizzati a sistemi decentralizzati. PROFIBUS, in qualità di leader mondiale di mercato, rappresenta da 25 anni il punto di riferimento in questo settore. Nella tecnologia di automazione odierna, Ethernet e l'informatica (IT) stanno assumendo un ruolo sempre più centrale grazie a standard consolidati come TCP/IP e XML. L'integrazione dell'informatica nell'automazione apre la strada a opzioni di comunicazione migliori tra i sistemi di automazione, ampie possibilità di configurazione e diagnostica e funzionalità di servizio a livello di rete.

Queste funzioni sono state componenti integranti di PROFINET sin dall'inizio. PROFINET è lo standard aperto innovativo per l'Industrial Ethernet. PROFINET soddisfa tutti i requisiti della tecnologia di automazione; che si tratti di automazione della produzione, automazione di processo o azionamenti (con o senza sicurezza funzionale), PROFINET è la prima scelta in tutti i campi. Come tecnologia standard nell'industria automobilistica, ampiamente diffusa nella costruzione di macchine e ben collaudata nei settori alimentare, dell'imballaggio e della logistica, PROFINET ha trovato applicazione in tutti i campi. Continuano a emergere nuovi ambiti di applicazione, come quelli marittimo e ferroviario o anche le operazioni quotidiane, ad esempio in un negozio di bevande. E ora con il nuovo profilo tecnologico PROFIenergy migliorerà il bilancio energetico nei processi produttivi. PROFINET è standardizzato nelle norme IEC 61158 e IEC 61784.

Il continuo sviluppo di PROFINET offre agli utenti una prospettiva a lungo termine per l'implementazione dei loro compiti di automazione.

Per i costruttori di impianti e macchine, l'uso di PROFINET riduce al minimo i costi di installazione, progettazione e messa in servizio.

Per i proprietari di impianti, PROFINET offre facilità di espansione dell'impianto e un'elevata disponibilità grazie al funzionamento autonomo delle unità dell'impianto e ai bassi requisiti di manutenzione. La certificazione obbligatoria per i dispositivi PROFINET garantisce inoltre un elevato standard di qualità.



Esempio di un impianto di rete

L'ambito delle funzioni supportate da PROFINET IO è chiaramente suddiviso in classi di conformità ("CC").

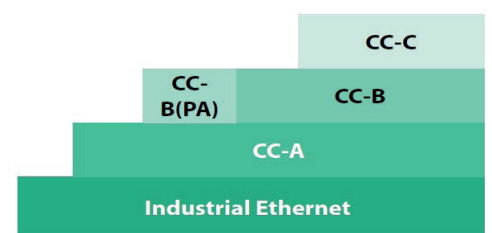
Queste forniscono una sintesi pratica delle varie proprietà minime richieste.

Esistono tre classi di conformità che si basano l'una sull'altra e sono orientate alle applicazioni tipiche (vedi figura).

CC-A fornisce le funzioni di base per PROFINET IO con comunicazione RT. Tutti i servizi IT possono essere utilizzati senza limitazioni. Le applicazioni tipiche si riscontrano, ad esempio, nell'automazione aziendale. Per questa classe è prevista la comunicazione wireless.

CC-B estende il concetto per includere la diagnostica di rete tramite meccanismi IT e le informazioni sulla topologia. La funzione di ridondanza del sistema, importante per l'automazione di processo, è contenuta in una versione estesa di CC-B denominata CC-B(PA).

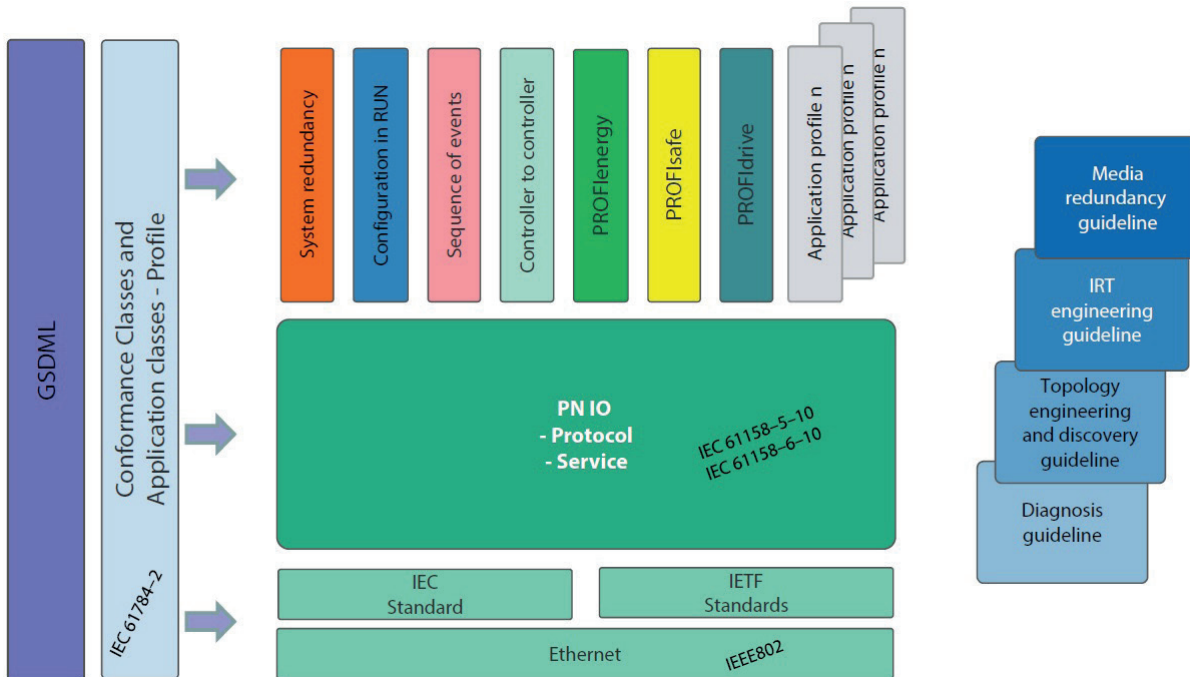
CC-C descrive le funzioni di base per i dispositivi con prenotazione della larghezza di banda e sincronizzazione supportate dall'hardware (comunicazione IRT) e costituisce quindi la base per le applicazioni isocrone.



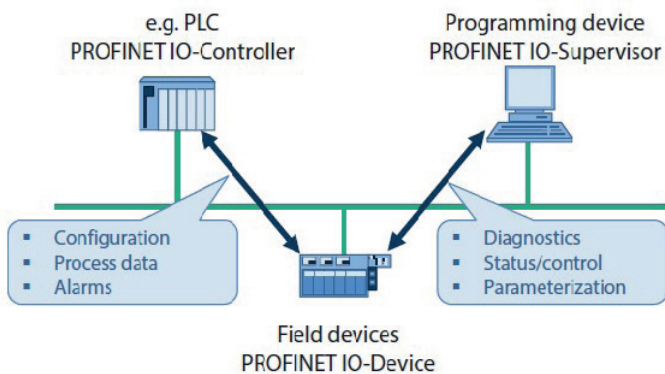
Struttura delle classi di conformità

Le classi di conformità costituiscono inoltre la base per la certificazione e le linee guida sul cablaggio.

Una descrizione dettagliata delle classi di conformità è disponibile nel documento «The PROFINET IO Conformance Classes» [7.042].



PROFINET IO segue il modello Produttore/Consumatore per lo scambio di dati.
 La configurazione di un sistema PROFINET IO presenta le stesse caratteristiche di PROFIBUS.
 Per PROFINET IO sono definite le seguenti classi di dispositivi (figura sottostante):



- Controllore IO:** si tratta in genere del controllore logico programmabile (PLC) su cui viene eseguito il programma di automazione. È paragonabile a un master di classe 1 in PROFIBUS. Il controllore I/O fornisce dati in uscita ai dispositivi I/O configurati nel suo ruolo di fornitore ed è il destinatario dei dati in ingresso provenienti dai dispositivi I/O.
- Dispositivo IO :** un dispositivo IO è un dispositivo di campo I/O distribuito collegato a uno o più controller IO tramite PROFINET IO. È paragonabile alla funzione di uno slave in PROFIBUS. Il dispositivo IO funge da fornitore di dati in ingresso e da destinatario i dati in uscita.
- Supervisore IO:** può trattarsi di un dispositivo di programmazione (PD), di un personal computer (PC) o di un'interfaccia uomo-macchina (HMI) utilizzata per la messa in servizio o la diagnostica e corrisponde a un master di classe 2 in PROFIBUS.

Un impianto comprende almeno un controller I/O e uno o più dispositivi I/O. I supervisori I/O vengono solitamente integrati solo temporaneamente a scopo di messa in servizio o risoluzione dei problemi.

DESCRIZIONE AAM 58 R

L'AAM58R è un encoder assoluto multigiro PROFINET certificato per la Classe di Conformità B.

È disponibile con albero sporgente o albero cavo cieco, con una risoluzione monogirotto di 13 bit (che consente 8.192 posizioni diverse per giro) e un contatore multigirotto di 12 bit (che consente fino a 4.096 giri). La risoluzione totale disponibile è di 25 bit (8.192 x 4.096 = 33.554.432 posizioni).

L'encoder è programmabile e la parametrizzazione consente l'impostazione di diversi parametri, tra cui direzione di conteggio, risoluzione e velocità. È disponibile anche una funzione di preset, che consente l'utilizzo di una posizione di riferimento per il conteggio.

L'AAM58R implementa telegrammi standard (81, 82, 83, 84) e un telegramma personalizzato (100). L'encoder è dotato di due interfacce di rete, consentendo topologie di rete quali una struttura a stella, lineare o ad anello, senza la necessità di switch aggiuntivi.

Per integrare il dispositivo nella rete, è necessario utilizzare un file GSDML con gli strumenti di configurazione.

Il presente manuale è destinato alla versione firmware V5.1, con il file GSD GSDML-V2.43-ELTRA-ENCODER-20241223.xml.

Standard e protocolli supportati:

RT_CLASS_1

DCP

UDP

LLDP

Telegrammi supportati:

Telegramma 81

Telegramma 82

Telegramma 83

Telegramma 84

Telegramma 100 (personalizzato)

SPECIFICHE AAM 58 R

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Risoluzione multigirotto	1 ... 12 bit programmabile durante la messa in servizio
Risoluzione monogirotto	1 ... 13 bit programmabile durante la messa in servizio
Tensione di alimentazione¹	10 ... 30 V DC (protezione inversione polarità)
Corrente assorbita a vuoto	< 200 mA
Interfaccia elettrica²	PROFINET IO RT Classe 1 / Classe di Conformità B
Funzionalità hardware	Ertec 200P negoziante automatica polarità automatica inversione automatica LED di diagnostica
Tipo di codice	binario
Frequenza massima bus	100 Mbit/s
Tempo di ciclo	≤ 1 ms
Precisione	± 0,04°
Tempo di avvio	500 ms
Tempo medio al guasto pericoloso (MTTF_p)³ secondo EN ISO 13849-1	121 anni
Tempo di servizio (Tm)³	20 anni
Copertura diagnostica (DC)³	0%
Compatibilità elettromagnetica	secondo direttiva 2014/30/EU
RoHs	secondo direttiva 2011/65/EU

CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Diametro albero	ø 6 mm albero sporgente (mod. 58B) ø 10 mm albero sporgente (mod. 58C) ø 15 mm albero cavo cieco (mod. 58F) ø 12 mm albero cavo cieco (mod. 58F)* ø 10 mm albero cavo cieco (mod. 58F)* * con boccola adattamento, consultare sezione Accessori
Grado di protezione	IP 65 (IEC 60529)
Velocità di rotazione max	6000 giri/minuto
Carico massimo albero⁴	80 N (17,98 lbs) radiale / 40 N (9 lbs) assiale
Coppia di spunto (a +20°C / +68°F)	< 0,05 Nm (7 Ozin)
Momento d'inerzia	1,8 x 10 ⁻⁶ kgm ²
Shock	50 G, 11 ms (IEC 60068-2-27)
Vibrazioni	10 G, 10 ... 2000 Hz (IEC 60068-2-6)
Vita cuscinetti	10 ⁹ rivoluzioni
Cuscinetti	n.2 cuscinetti a sfere
Materiale albero	acciaio inox
Materiale corpo/calotta	alluminio
Materiale custodia	alluminio anodizzato
Temperatura di funzionamento^{5,6}	-40° ... +80°C (-40° ... +176°F)
Temperatura di immagazzinamento⁶	-40° ... +85°C (-40° ... +185°F)
Peso	600 g (21 oz)

¹ misurato su trasduttore senza influenza lunghezza cavo

² per ulteriori dettagli consultare la sezione BASI TECNICHE

³ questo prodotto non è un componente di sicurezza, per ulteriori dettagli consultare BASI TECNICHE

⁴ carico massimo per uso statico

⁵ misurato su flangia trasduttore

⁶ condensazione non ammessa

2. INSTALLAZIONE

CONNESSIONI ELETTRICHE

L'AAM 58 R è dotato di tre connettori M12 a 4 pin sul coperchio dell'encoder. Uno di questi è destinato all'alimentazione (POWER), mentre gli altri due sono destinati alle connessioni Ethernet (PORT1 e PORT2).

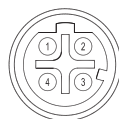


Sono disponibili due porte per il collegamento al bus PROFINET IO: "PORT1" e "PORT2". Entrambe le opzioni sono valide, ma in una struttura di rete a stella si raccomanda di utilizzarne solo una.

CONNETTORE DI RETE M12

Segnale	Funzione	Pin
Transmit data+	Tx D+	1
Transmit data-	Tx D-	3
Receive data+	Rx D+	2
Receive data-	Rx D-	4

Connettore PORT 1 / 2 (4 pin)
M12 chiave D
vista frontale



Prese non incluse; consultare la sezione Accessori

DA M12 A RJ45 (DIRITTO)

Segnale	M12	RJ45
Transmit data+	1	1
Transmit data-	3	2
Receive data+	2	3
Receive data-	4	6

DA M12 A RJ45 (INCROCIATO)

Segnale	M12	RJ45
Transmit data+	1	3
Transmit data-	3	6
Receive data+	2	1
Receive data-	4	2

Cavo consigliato per il cablaggio PROFINET:

Cavo Simatic NET Siemens Industrial Ethernet FC TP, GP 2x2 (PROFINET Tipo B), conduttori flessibili, 4 fili, schermato
Codice articolo: 6XV1870-2B

Connettore RJ45 consigliato:

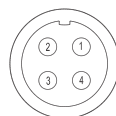
Siemens IE FC RJ45 con robusta custodia in metallo
Codice articolo: 6GK1901-1BB10-2AA0

Assicurarsi che ogni segmento di rete non superi i 100 metri. Nel caso in cui un segmento superi i 100 metri, è necessario suddividerlo in sottosegmenti più corti, di lunghezza inferiore a 100 metri. Per collegare i sottosegmenti è quindi necessario utilizzare degli switch.

CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE M12

Funzione	Pin
+V DC	1
/	2
0V	3
/	4

Connettore POWER (4 pin)
M12 chiave A
vista frontale



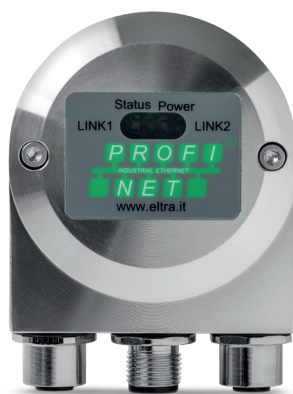
Presa non inclusa; consultare la sezione Accessori

Le specifiche possono essere scaricate dal sito PNO, anche da chi non è socio
<http://www.profibus.com/download>

- PROFINET Cabling and Interconnection Technology - Version 5.3 - July 2023 - Order 2.252
- PROFINET Installation Guidelines - Version 1.0 - January 2009 - Order 8.072

3. LED DI DIAGNOSTICA

Il prodotto è dotato di LED di diagnostica contrassegnati con le diciture LINK1, LINK2, POWER ed ERROR. Il funzionamento di ciascun LED è illustrato nelle tabelle riportate di seguito.



LED DI STATO DEL BUS (LINK1 - LINK2)

Etichetta led	Colore	Descrizione delle funzionalità
LINK 1	arancione e verde (lampeggiante)	Collegamento alla linea di bus attivo - traffico in entrata e in uscita sulla PORTA 1
LINK 2	arancione e verde (lampeggiante)	Collegamento alla linea di bus attivo - traffico in entrata e in uscita sulla PORTA 2

INDICATORE LED

Errore (led rosso)	Alimentazione (led verde)	Significato	Motivo
Spento	Spento	Assenza di alimentazione	
Spento	Acceso	Scambio dati, encoder e funzionamento ok	
Acceso	Acceso	Nessuna connessione con un altro dispositivo Criteri: nessun scambio di dati	Bus disconnesso IO controller non disponibile / spento
Lampeggio (1)	Acceso	Errore di parametrizzazione, nessun scambio di dati Criteri: Lo scambio di dati è corretto. Tuttavia, l'encoder non è passato alla modalità di scambio dati	L'encoder non è ancora stato configurato (o la configurazione è errata) È stato assegnato un indirizzo di stazione errato (ma non al di fuori dell'intervallo consentito) La configurazione effettiva dell'encoder è diversa da quella nominale

(1) Frequenza di lampeggio 0,5 Hz, durata minima dell'indicazione: 3 s

4. ESEMPIO DI PROGETTO CONFIGURAZIONE DEL PROGETTO IN TIA PORTAL

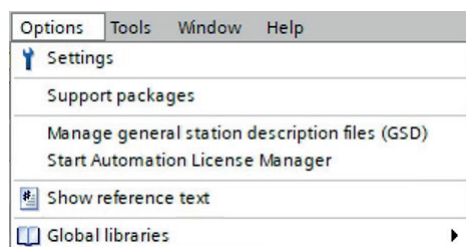
Questo capitolo fornisce indicazioni su come integrare l'encoder Eltra AAM 58 R nella rete PROFINET. L'esempio seguente è stato creato utilizzando

- Siemens Automation Totally Integrated Automation (TIA) portal V19
- SIMATIC S7-1200, CPU 1212C P/N: 6ES7212-1AE40-0XBO
- SIMATIC HMI MTP400 P/N: 6AV2123-3DB32-0AWO

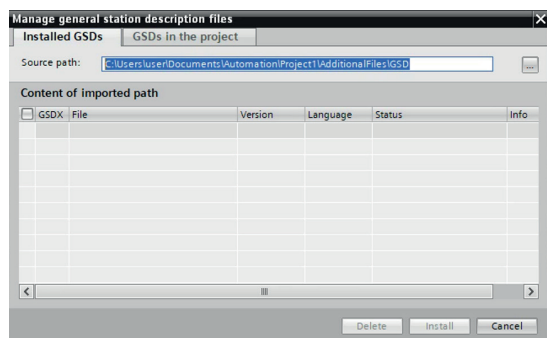
Per configurare i dispositivi PROFINET IO, potrebbe essere necessario disattivare il firewall.

Installazione del file di descrizione del dispositivo (GSDML)

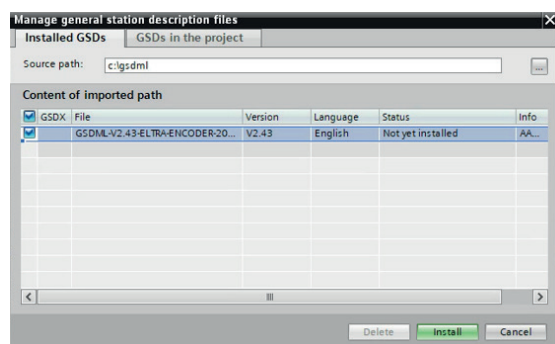
Per integrare il dispositivo in una rete PROFINET IO, è necessario importare un file di descrizione del dispositivo nel software di configurazione (TIA). Il file di descrizione del dispositivo è un file GSDML (**G**eneric **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage).



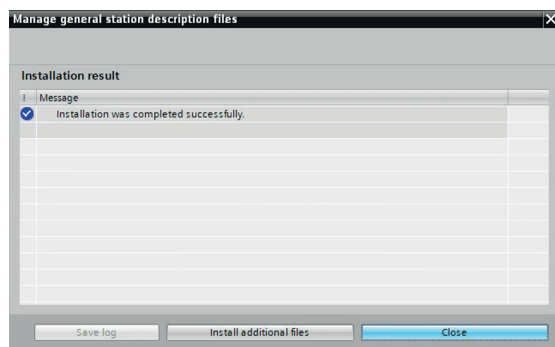
Menu principale
Selezionare “Options” → “Manage general station description files (GSD)”.



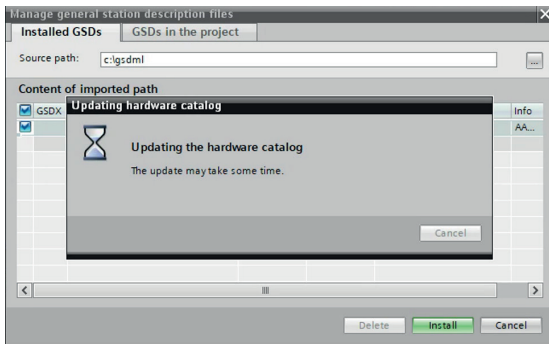
Impostare il percorso di origine.



Selezionare il file GSDML e cliccare su “Install”.



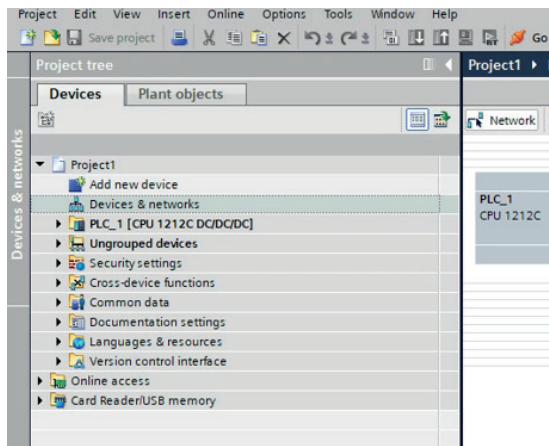
Il file GSDML verrà importato.



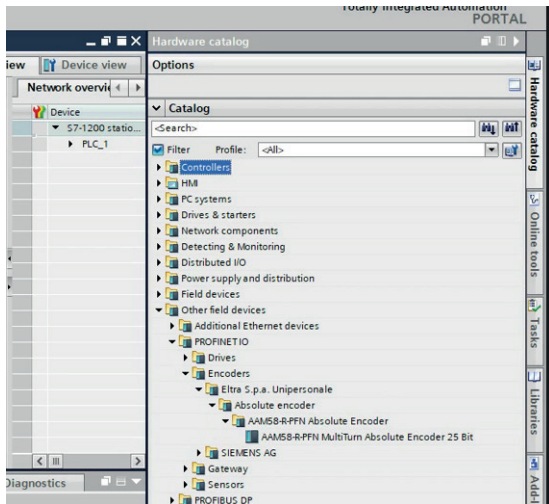
Il catalogo hardware verrà aggiornato con il file GSDML importato.

L'immagine bitmap dell'encoder verrà importata automaticamente se presente nella stessa cartella. Il file GSDML e l'immagine bitmap dell'encoder possono essere scaricati dal sito web di Eltra (www.eltra.it) dalla pagina del prodotto.

Selezione del dispositivo

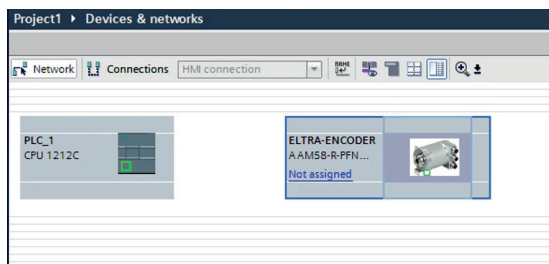


Nella struttura ad albero del progetto → Dispositivi, cliccare su «Devices & networks».



Selezionare il dispositivo dal «Catalogo hardware».

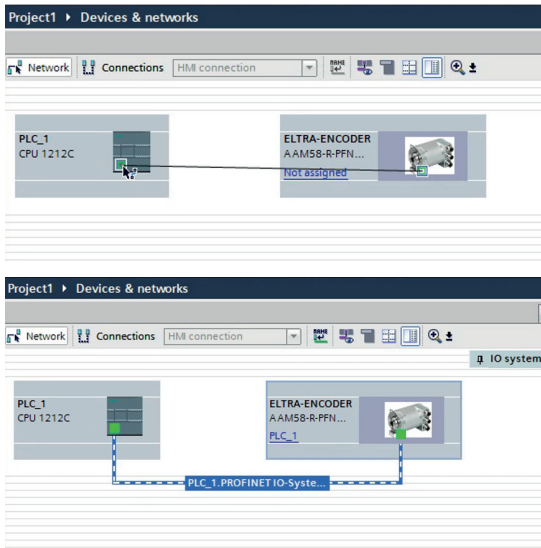
Fare clic su «Other field devices» → «PROFINET IO» → «Encoders» → «Eltra S.p.a. Unipersonale» → «Absolute encoder» → «AAM58-R PFN Absolute Encoder».



Trascinare «AAM58-R PFN MultiTurn Absolute Encoder 25 Bit» nella «Network view».

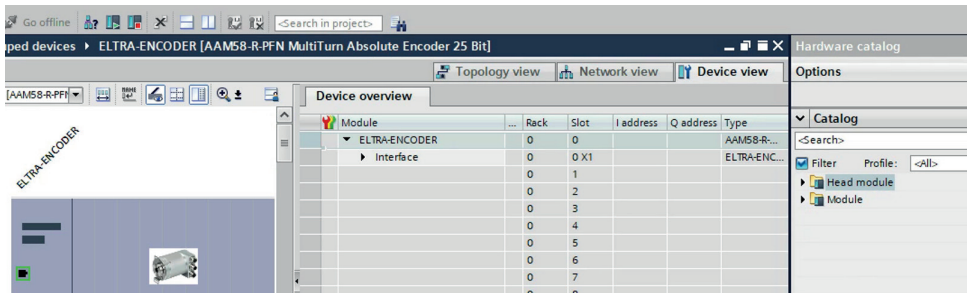
Effettuare una connessione di rete tra l'encoder e il controller.

L'interfaccia PROFINET dell'encoder è ora configurata con i valori predefiniti.

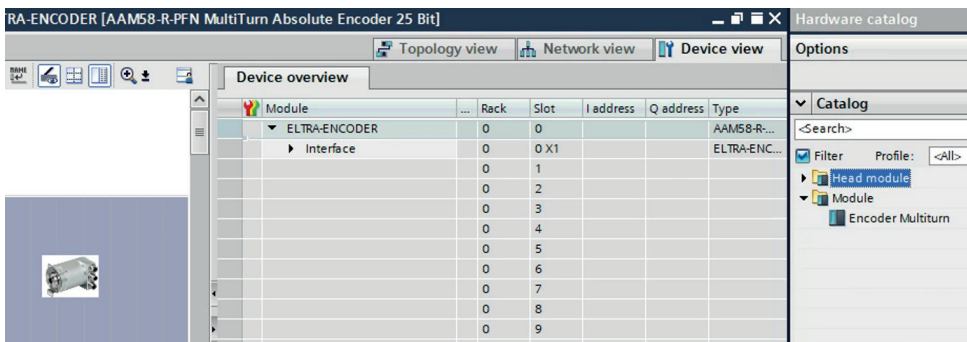


Configurazione del modulo e del dispositivo

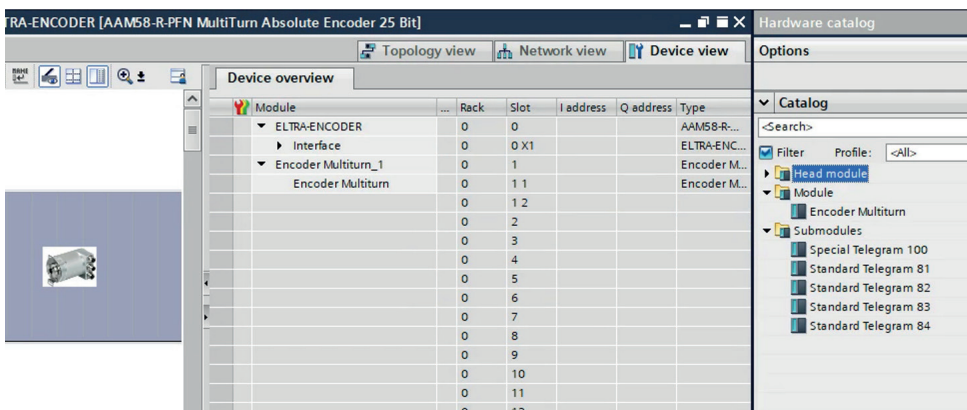
Per installare il modulo encoder e configurare il dispositivo (la lunghezza dei dati e il tipo di dati da inviare al controller I/O e da ricevere da esso), cliccare innanzitutto su «Device view».



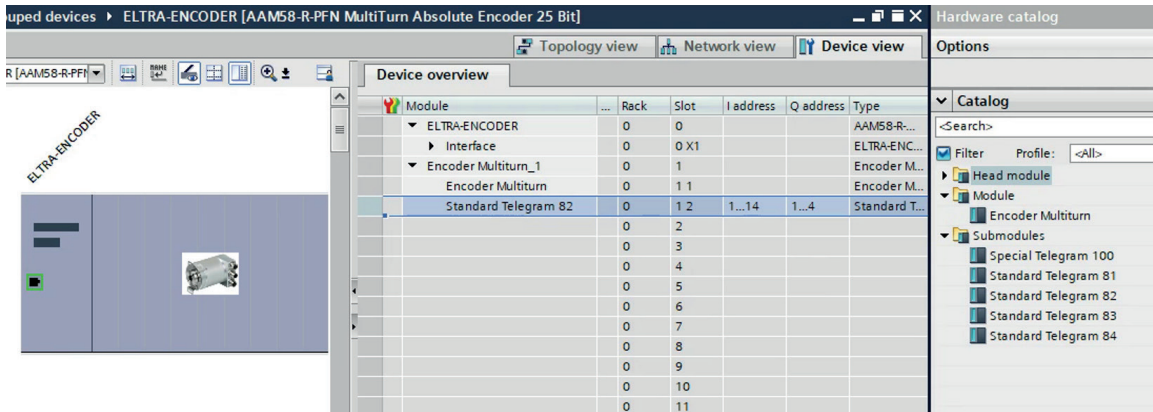
Quindi fare clic su «Module» e trascinare «Encoder Multiturn» nell'area «Device overview».



Cliccare su «Module» e selezionare un telegramma dall'elenco dei moduli (ad es.: «Standard Telegram 82»).

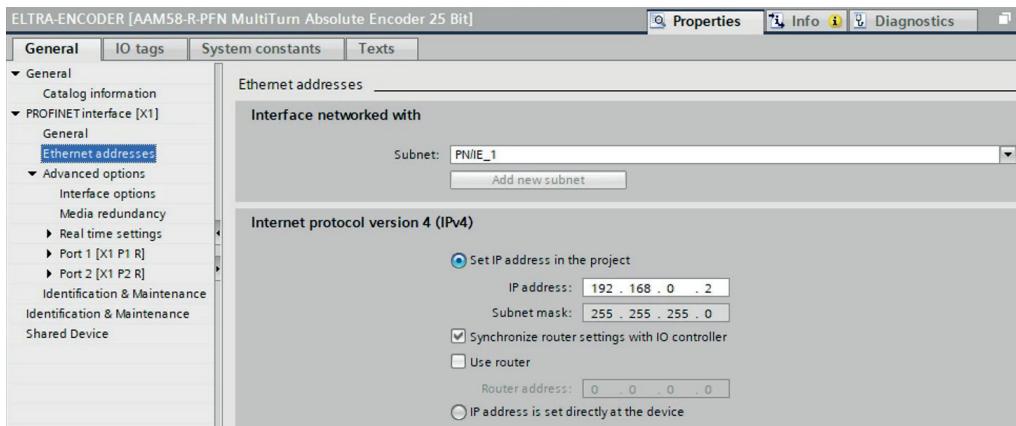


Trascinare il telegramma selezionato nella finestra «Device overview», nello slot «Encoder Multiturn».



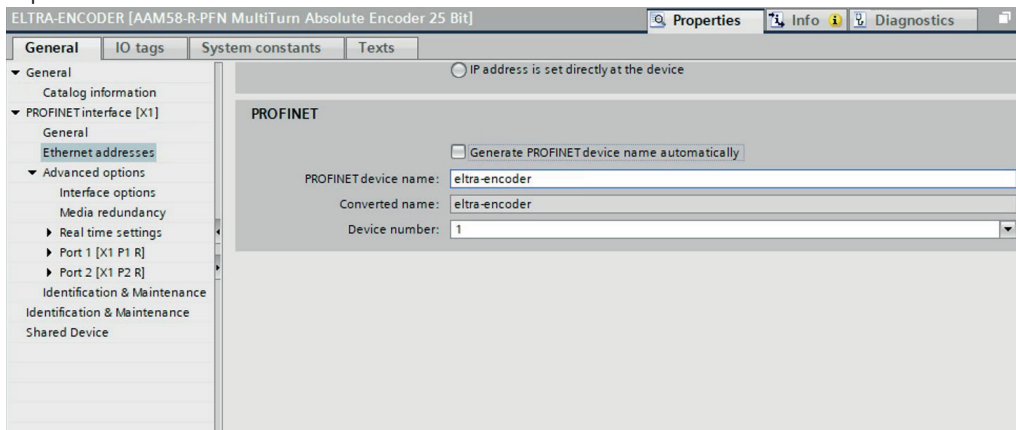
Impostazione nome encoder

Per impostare il nome dell'encoder, cliccare su «Properties» → «General» → «Ethernet addresses».



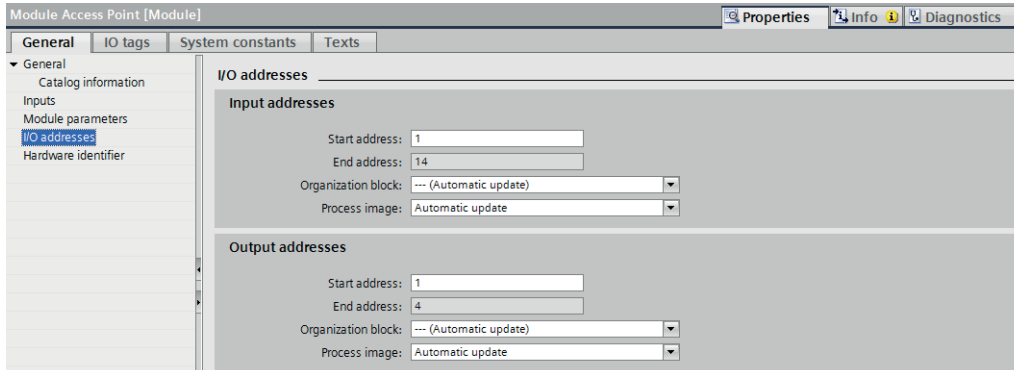
In una rete PROFINET, ogni nome di dispositivo deve essere univoco per consentire l'identificazione del dispositivo.

Il nome può essere assegnato manualmente o automaticamente; con la configurazione predefinita, il nome del dispositivo viene generato automaticamente; per assegnare manualmente un nome al dispositivo, deselezionare la casella «Generate PROFINET device name automatically» e impostare il nome.



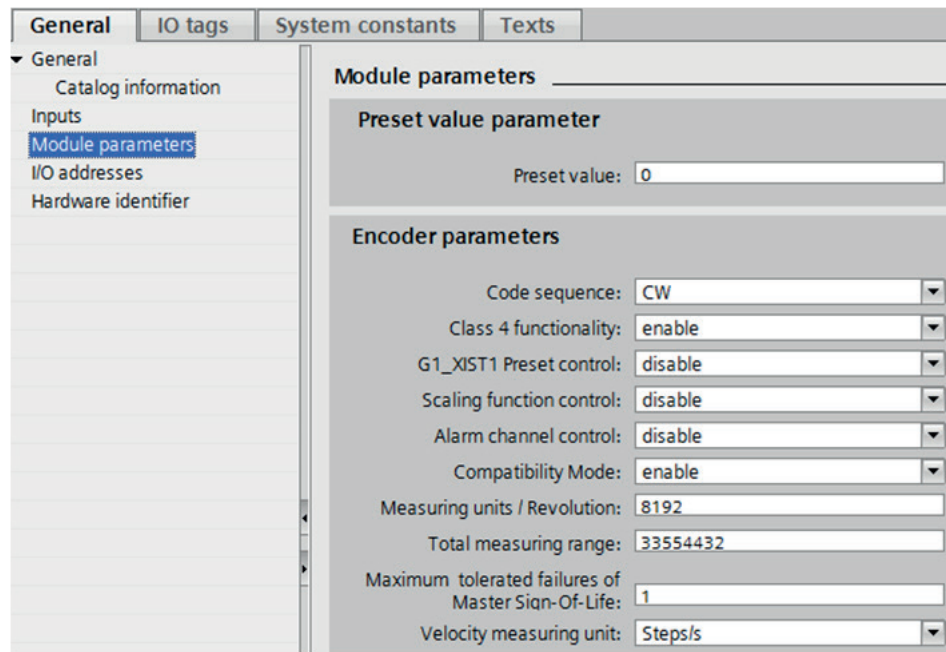
Configurazione indirizzi I/O

Configurare gli indirizzi del PLC sia per i dati di ingresso che per quelli di uscita nella sezione «I/O addresses». Accedere alla finestra «Properties» → «General» → «I/O addresses».



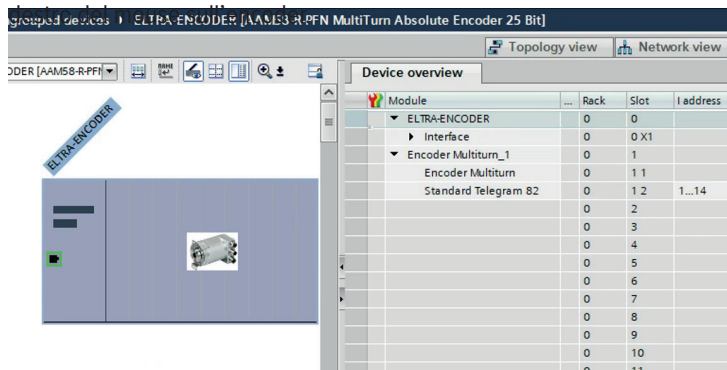
Parametrizzazione encoder

Impostare i parametri dell'encoder configurando le impostazioni del modulo. È necessario accedere alla sezione «Device Overview», selezionare «Module Access Point» → «Module Parameters» e modificare i valori.

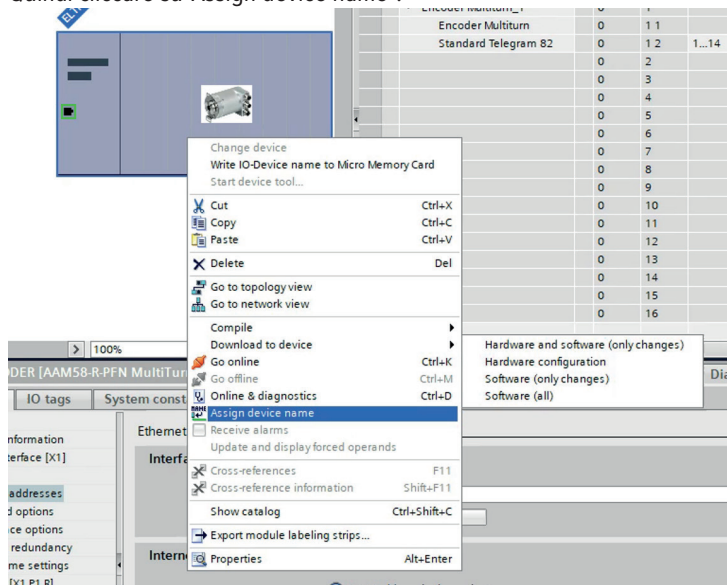


Assegnare il nome all'encoder

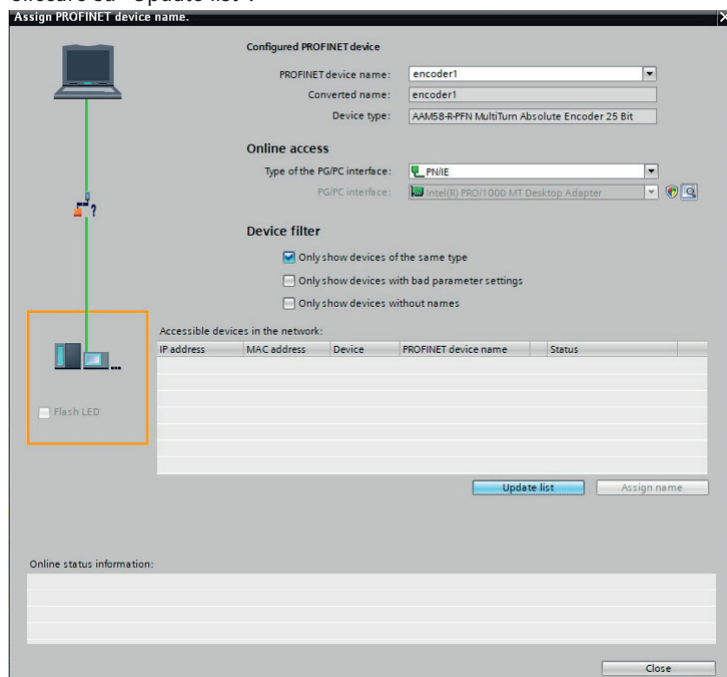
Una volta collegati l'encoder AAM 58R e il dispositivo di programmazione, è necessario assegnare un nome al dispositivo. Fare clic con il tasto



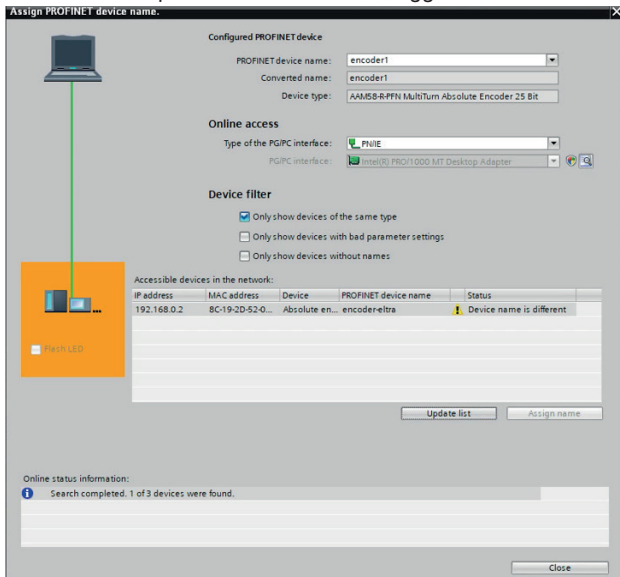
Quindi cliccare su "Assign device name".



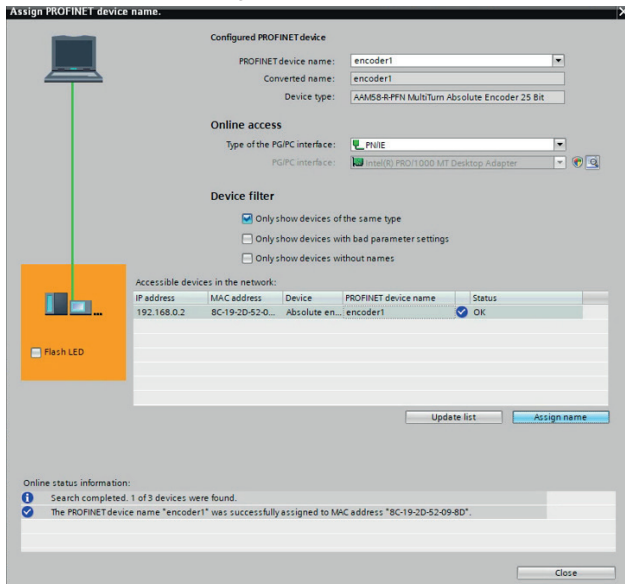
Cliccare su «Update list».



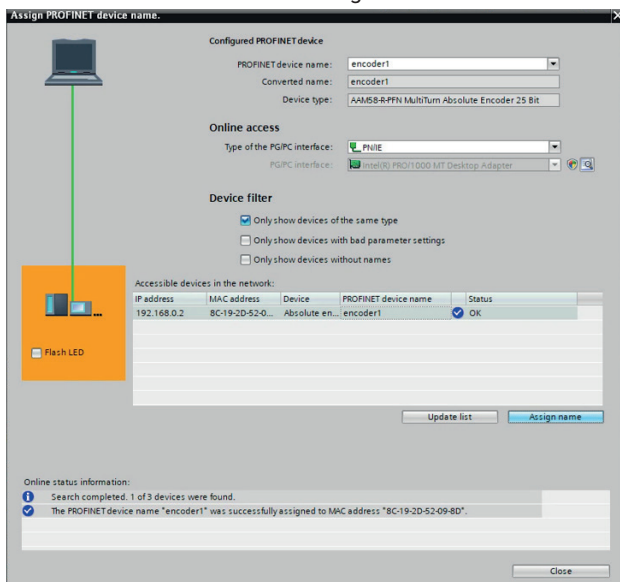
L'elenco dei dispositivi accessibili verrà aggiornato.




Quindi cliccare su «Assign name».

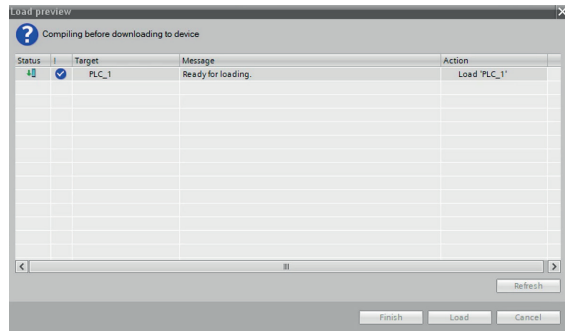


Il nome è stato correttamente assegnato.

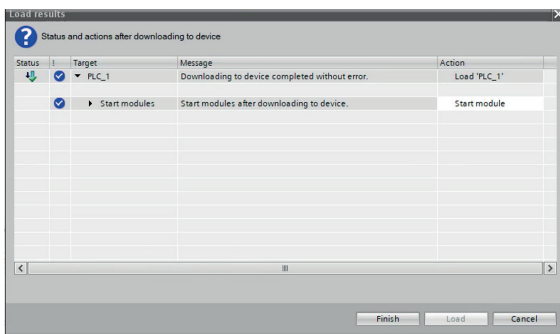


Caricare la configurazione hardware

Una volta configurato il dispositivo, è necessario compilare il progetto e trasferirlo sul dispositivo (PLC). Fare clic sul pulsante «Download to device» nella barra degli strumenti. 



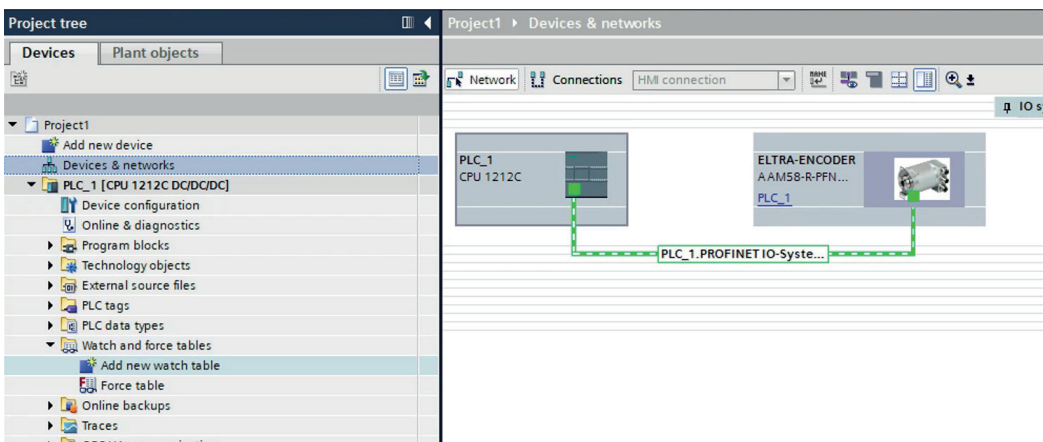
Una volta completata la procedura, clicca sul pulsante «Load».



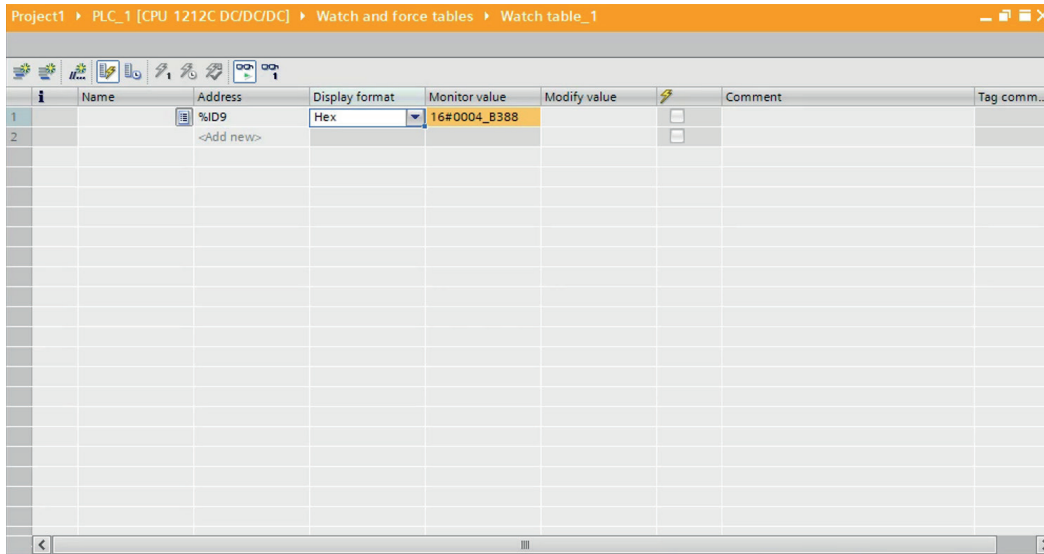
Il caricamento è stato completato con successo.

Creare una nuova tabella di monitoraggio

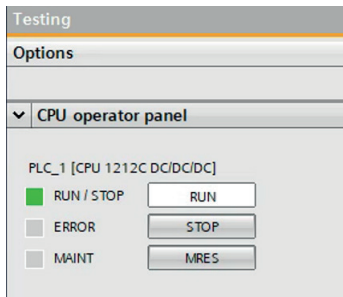
Se è necessario verificare il corretto funzionamento dell'encoder, è possibile visualizzarne la posizione aggiungendo una "Watch table". Selezionare il PLC → "Watch and force table" → "Add new watch table".



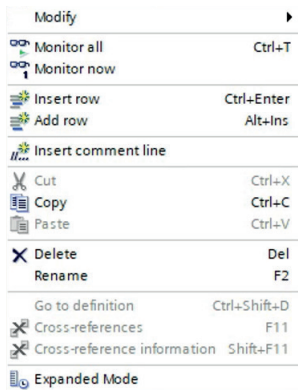
Nel campo «Address» inserire %ID9 per aggiungere la vista della posizione dell'encoder (G1_XIST2).



Assicurarsi che la CPU sia nello stato «RUN».



Quindi cliccare con il tasto destro del mouse sulla prima riga (ad es. %ID9) e selezionare «Monitor all».




La posizione verrà visualizzata sul campo dati in base alla rotazione dell'albero.

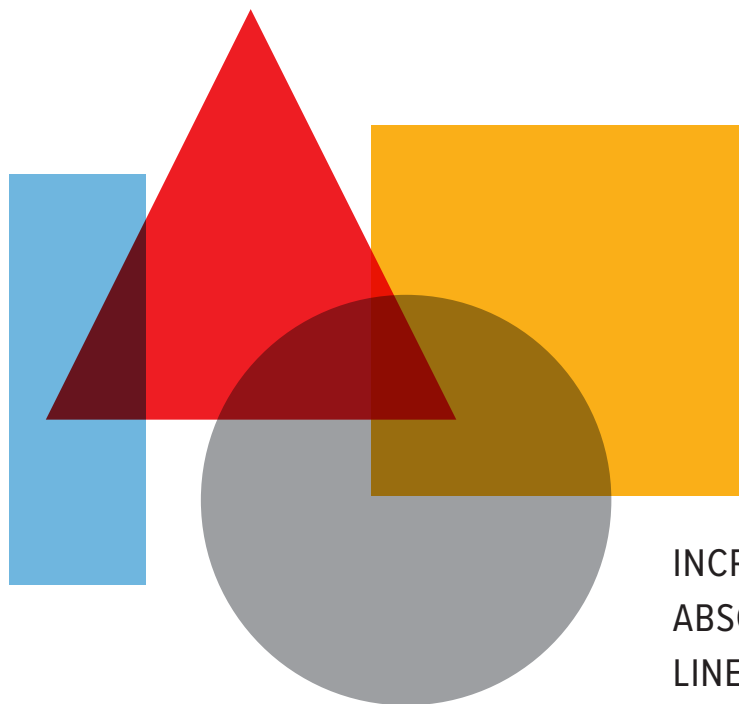
REFERIMENTI

- PROFINET Cabling and Interconnection Technology - Version 5.3 - July 2023 - Order 2.252
- PROFINET Installation Guidelines - Version 1.0 - January 2009 - Order 8.072
- Profile Encoder, Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET related to PROFIdrive - Version 4.1 - December 2008 - Order3.162

INSTALLAZIONE E PRECAUZIONI

-  Il trasduttore deve essere utilizzato in conformità con le sue specifiche tecniche. Si tratta di uno strumento di misura di precisione e non di un dispositivo di sicurezza.
-  Il personale incaricato del montaggio e della messa in servizio dell'apparecchio deve essere qualificato e attenersi scrupolosamente alle istruzioni di installazione. Per motivi di sicurezza, si raccomanda vivamente di evitare qualsiasi modifica meccanica o elettrica. Eventuali modifiche comporteranno l'annullamento della garanzia.
-  Per garantire il corretto funzionamento, evitare di sottoporre il dispositivo a sollecitazioni o urti.
-  Assicurarsi che l'accoppiamento meccanico del trasduttore sia conforme alle specifiche riportate nella scheda tecnica e che il prodotto sia installato secondo le istruzioni fornite.
-  Verificare inoltre che l'ambiente operativo sia privo di agenti corrosivi (come gli acidi) o di sostanze incompatibili con il dispositivo e il suo grado di protezione IP.
-  Assicurarsi che il dispositivo sia correttamente collegato a terra. Se necessario, prevedere un collegamento esterno supplementare.
-  I prodotti con codici di variante (un numero o una combinazione di numeri dopo il punto) possono presentare requisiti meccanici, elettrici o di collegamento diversi rispetto ai prodotti standard. Si prega di consultare la documentazione aggiuntiva.
-  L'installazione e il cablaggio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato con l'apparecchiatura SPENTA.
-  Per evitare cortocircuiti, isolare i fili inutilizzati di diverse lunghezze. Non collegare i pin inutilizzati sul connettore.
-  Prima di accendere l'apparecchio, verificare l'intervallo di tensione previsto per il dispositivo.
-  Posizionare i cavi di alimentazione e di segnale in modo da evitare interferenze capacitive o induttive che potrebbero causare il malfunzionamento del dispositivo. Inoltre, tenere il cavo del trasduttore lontano dalle linee elettriche o da qualsiasi altro cavo che generi livelli elevati di rumore.
-  L'utente che integra il trasduttore nel proprio apparecchio deve rispettare le normative CE/UKCA ed è responsabile della marcatura del prodotto finale.
-  Il mancato rispetto delle presenti precauzioni relative all'uso e all'installazione può comportare l'annullamento della garanzia.
-  Eltra declina ogni responsabilità per danni o lesioni derivanti dal mancato rispetto delle presenti istruzioni.
-  I prodotti devono essere conservati nella loro confezione originale in un luogo privo di polvere, asciutto e a temperatura controllata, al riparo da agenti chimici o urti/vibrazioni meccaniche.
-  In caso di periodi di stoccaggio superiori a 12 mesi, ruotare l'albero dell'encoder ogni 12 mesi a bassa velocità (ad esempio manualmente) per consentire la distribuzione del lubrificante nel cuscinetto.

Per le condizioni di vendita, consultare il sito www.eltra.it.



INCREMENTAL ENCODERS
ABSOLUTE ENCODERS
LINEAR TRANSDUCERS
OTHER PRODUCTS

SHAPING YOUR MOVEMENT