

MANUALE UTENTE

**I/O SERIE ZE-P
CON PROTOCOLLO
PROFINET IO**



SENECA S.r.l.

Via Austria 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALY

Tel. +39.049.8705355 – 8705355 Fax +39 049.8706287

www.seneca.it



ORIGINAL INSTRUCTIONS

ATTENZIONE

SENECA non garantisce che tutte le specifiche e/o gli aspetti del prodotto e del firmware, ivi incluso, risponderanno alle esigenze dell'effettiva applicazione finale pur essendo, il prodotto di cui alla presente documentazione, rispondente a criteri costruttivi secondo le tecniche dello stato dell'arte.

L'utilizzatore si assume ogni responsabilità e/o rischio segnatamente alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o applicazione finale specifica.

SENECA, previ accordi al caso di specie, può fornire attività di consulenza per la buona riuscita dell'applicazione finale, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento della stessa.

Il prodotto SENECA è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita con il prodotto stesso e/o scaricabile, anche in un momento antecedente all'acquisto, dal sito internet www.seneca.it.

SENECA adotta una politica di continuo sviluppo riservandosi, pertanto, il diritto di effettuare e/o introdurre - senza necessità di preavviso alcuno - modifiche e/o miglioramenti su qualsiasi prodotto descritto nella presente documentazione.

Il prodotto qui descritto può essere utilizzato solo ed esclusivamente da personale qualificato per la specifica attività ed in conformità con la relativa documentazione tecnica avendo riguardo, in particolare modo, alle avvertenze di sicurezza.

Il personale qualificato è colui che, sulla base della propria formazione, competenza ed esperienza, è in grado di identificare i rischi ed evitare potenziali pericoli che potrebbero verificarsi nell'utilizzo di questo prodotto.

I prodotti SENECA possono essere utilizzati esclusivamente per le applicazioni e nelle modalità descritte nella documentazione tecnica relativa ai prodotti stessi.

Al fine di garantire il buon funzionamento e prevenire l'insorgere di malfunzionamenti, il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, l'assemblaggio, la manutenzione dei prodotti SENECA devono essere eseguiti nel rispetto delle avvertenze di sicurezza e delle condizioni ambientali specificate nella presente documentazione.

La responsabilità di SENECA in relazione ai propri prodotti è regolata dalle condizioni generali di vendita scaricabili dal sito www.seneca.it.

SENECA e/o i suoi dipendenti, nei limiti della normativa applicabile, non saranno in ogni caso ritenuti responsabili di eventuali mancati guadagni e/o vendite, perdite di dati e/o informazioni, maggiori costi sostenuti per merci e/o servizi sostitutivi, danni a cose e/o persone, interruzioni di attività e/o erogazione di servizi, di eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali e non patrimoniali, consequenziali in qualsiasi modalità causati e/o cagionati, dovuti a negligenza, imprudenza, imperizia e/o altre responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo e/o impossibilità di utilizzo del prodotto.

CONTACT US

Supporto tecnico	supporto@seneca.it
Informazioni sul prodotto	commerciale@seneca.it

Questo documento è di proprietà di SENECA srl.
La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate.

Document revisions

DATE	REVISION	NOTES	AUTHOR
10/02/2023	0	Prima Revisione	MM
13/04/2023	1	Aggiornati tempo di aggiornamento Sostituiti alcuni screenshot della configurazione passo-passo	MM
17/04/2023	2	Aggiunta la versione in lingua inglese	MM
25/03/2024	3	Aggiunto prodotto ZE-SG3-P, riscritto e riadattato il manuale	MM
19/06/2024	4	ZE-SG3: Aggiunto capitolo sulla calibrazione della cella da Webserver/Profinet	MM
20/11/2024	5	ZE-SG3-: Aggiunte modifiche per firmware >= rev 1005	MM
09/10/2025	6	Aggiunto capitolo "Pagina setup webserver"	AC

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	6
2.	DISPOSITIVI SERIE ZE-P	6
2.1.	INFORMAZIONI RELATIVE AL PROTOCOLLO PROFINET IO	6
2.2.	ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P.....	6
2.2.1.	TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI INGRESSI ANALOGICI	7
2.2.2.	RISOLUZIONE E STABILITA' DI MISURA DEGLI INGRESSI ANALOGICI.....	7
2.3.	ZE-SG3-P.....	7
2.3.1.	CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO	8
2.3.2.	CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO A 4 O 6 FILI.....	8
2.3.3.	VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA CELLA DI CARICO	8
2.3.3.1.	VERIFICA CABLAGGI CON MULTIMETRO DIGITALE	8
2.3.4.	COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO	9
2.3.5.	TRIMMING DELLE CELLE DI CARICO A 4 FILI	10
2.3.6.	PULSANTE PS1.....	11
3.	DIP SWITCH.....	12
3.1.	SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO ZE-2AI-P/ZE-4DI-2AI-2DO-P	12
3.2.	SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO ZE-SG3-P.....	12
4.	WEBSERVER.....	13
4.1.	ACCESSO AL WEBSERVER	14
4.2.	PAGINA SETUP WEBSERVER.....	15
5.	PROGETTO DI ESEMPIO CON PLC SIEMENS (TIA PORTAL V16).....	16
5.1.	INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML	17
5.2.	INSERIMENTO DEL PLC SIEMENS NEL PROGETTO	18
5.3.	INSERIMENTO DELL'IO PROFINET SENECA	21
5.4.	CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DEL DISPOSITIVO SENECA	24
5.5.	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL FILE GSDML	25
5.5.1.	ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P	25
5.5.2.	ZE-SG3-P.....	26
5.6.	DATI I/O ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P.....	32
5.7.	DATI I/O ZE-SG3-P	36
5.8.	COMPILAZIONE ED INVIO DEL PROGETTO AL PLC SIEMENS	45
6.	ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC CODESYS.....	47
6.1.1.	INSERIMENTO DEL PLC CODESYS NEL PROGETTO.....	47
6.1.2.	INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML	50
6.1.3.	INSTALLAZIONE DELL'IO PROFINET SENECA.....	52
6.1.4.	CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DELL'IO SENECA	53
6.1.5.	LETTURA E SCRITTURA DELL'IO SENECA DA CODESYS	55

7.	TARATURA DELLA CELLA DI CARICO (SOLO MODELLO ZE-SG3-P).....	57
7.1.	TARATURA DELLA CELLA DI CARICO ATTRAVERSO IL WEBSEVER	57
7.1.1.	TARTURA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA TRAMITE WEBSEVER.....	58
7.1.1.1.	ACQUISIZIONE DELLA TARA DAL CAMPO TRAMITE WEBSEVER.....	58
7.1.1.2.	INSERIMENTO MANUALE DELLA TARA MANUALE TRAMITE WEBSEVER	58
7.1.2.	TARATURA CELLA CON UN PESO CAMPIONE TRAMITE WEBSEVER.....	59
7.2.	TARATURA DELLA CELLA DI CARICO VIA PROFINET	59
7.2.1.	TARATURA DELLA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA VIA PROFINET.....	59
7.2.1.1.	TARATURA DELLA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA E TARA ACQUISITA DAL CAMPO VIA PROFINET	60
7.2.1.2.	INSERIMENTO MANUALE DELLA TARA MANUALE TRAMITE PROFINET	60
7.2.2.	TARTURA DELLA CELLA CON UN PESO CAMPIONE TRAMITE PROFINET	60
8.	RICERCA E MODIFICA DELL'IP DEL DISPOSITIVO CON SENECA DISCOVERY TOOL.....	61
9.	AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.....	63

1. INTRODUZIONE



ATTENZIONE!

Questo manuale utente estende le informazioni dal manuale di installazione sulla configurazione del dispositivo. Utilizzare il manuale di installazione per maggiori informazioni.



ATTENZIONE!

In ogni caso, SENECA s.r.l. o i suoi fornitori non saranno responsabili per la perdita di dati / incassi o per danni consequenziali o incidentali dovuti a negligenza o cattiva/impropria gestione del dispositivo, anche se SENECA è ben consapevole di questi possibili danni.

SENECA, le sue consociate, affiliate, società del gruppo, i suoi fornitori e rivenditori non garantiscono che le funzioni soddisfino pienamente le aspettative del cliente o che il dispositivo, il firmware e il software non debbano avere errori o funzionare continuativamente.

2. DISPOSITIVI SERIE ZE-P

I dispositivi I/O della serie ZE-P supportano il protocollo Profinet IO.

2.1. INFORMAZIONI RELATIVE AL PROTOCOLLO PROFINET IO

Tipo di protocollo: Class A Device, Cyclic Real-time (RT) and Acyclic Data

Il dispositivo è stato testato con i seguenti PLC:
SIEMENS S7 1200 revisione firmware 4.3 (Tia Portal 16)
CODESYS Runtime 3.5 (Codesys 3.5)

2.2. ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P

Il dispositivo permette l'utilizzo di 2 canali analogici configurabili singolarmente in tensione o corrente

CODICE	PORTE ETHERNET
ZE-2AI-P	1 PORTA 10/100 Mbit
ZE-4DI-2AI-2DO-P	1 PORTA 10/100 Mbit

2.2.1. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI INGRESSI ANALOGICI

Il tempo di campionamento è un parametro modificabile da configurazione hardware del Master Profinet IO ed è unico per entrambi i canali.

Il range di valori possibili varia da 10 ms a 300 ms a step di 1 ms.

Considerando che i canali in totale sono 2, il tempo di aggiornamento della misura di un singolo canale è il doppio del tempo di campionamento impostato.

In funzione del tempo di campionamento impostato i tempi di aggiornamento della misura rilevati (con tempo di aggiornamento del profinet 2ms) sono riportati nella tabella seguente:

SAMPLING TIME CONFIGURATION FOR CHANNEL 1 AND 2	REAL PROFINET REFRESH TIME PER CHANNEL
10 ms	About 60 ms
20 ms	About 80 ms
40 ms	About 120 ms

2.2.2. RISOLUZIONE E STABILITA' DI MISURA DEGLI INGRESSI ANALOGICI

La risoluzione del convertitore analogico digitale (ADC) dipende dal tempo di campionamento impostato, in particolare:

Se il tempo di campionamento del canale è < 150 ms l'ADC è impostato con una risoluzione di 12 bit

Se tempo di campionamento del canale è >= 150 ms l'ADC è impostato con una risoluzione di 16 bit

Oltre alla risoluzione della misura è da tener presente che maggiore è il tempo di campionamento e minore è la stabilità della misura.

2.3. ZE-SG3-P

Il dispositivo permette l'utilizzo di un canale analogico per celle di carico a estensimetro (strain gauge) e 2 canali digitali singolarmente configurabili come ingresso o uscita.

<i>CODICE</i>	<i>PORTE ETHERNET</i>
ZE-SG3-P	1 PORTA 10/100 Mbit

La misura è effettuata con la tecnica a 4 o 6 fili.

Il dispositivo è dotato di un nuovo filtro anti rumore sviluppato appositamente per ottenere un rapido tempo di risposta.

2.3.1. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO

È possibile connettere il convertitore alla cella di carico in modalità 4 o 6 fili.

La misura a 6 fili è preferibile ai fini della precisione della misura.

L'alimentazione alla cella di carico viene fornita direttamente dal dispositivo.

2.3.2. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO A 4 O 6 FILI

Una cella di carico può avere un cavo a quattro o a sei fili. Un cavo a sei fili oltre ad avere le linee di +/- excitation e +/- signal ha anche le linee di +/- sense. È fraintendimento comune pensare che l'unica differenza tra le celle di carico a 4 o 6 fili sia la possibilità delle ultime di misurare la tensione effettiva alla cella di carico. Una cella di carico è compensata per lavorare entro le specifiche in un certo range di temperatura (solitamente -10 - + 40 °C). Poiché la resistenza del cavo è funzione della temperatura, la risposta del cavo ai cambiamenti di temperatura deve essere eliminata. Il cavo a 4 fili è parte del sistema di compensazione della temperatura della cella di carico. La cella di carico a 4 fili è calibrata e compensata con collegata una certa quantità di cavo. Per questo motivo non bisogna mai tagliare il cavo di una cella di carico a 4 fili. Il cavo di una cella a 6 fili, invece, non è parte del sistema di compensazione della temperatura della cella di carico. Le linee di sense sono connesse ai terminali di sense di ZE-SG3-P, per misurare e regolare la tensione effettiva della cella di carico. Il vantaggio di usare questo sistema "attivo" è la possibilità di tagliare (o estendere) il cavo della cella di carico a 6 fili a qualsiasi lunghezza. È da considerare che una cella di carico a 6 fili non raggiungerà le prestazioni dichiarate nelle specifiche se non si utilizzano le linee di sense.

2.3.3. VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA CELLA DI CARICO

Prima di iniziare la configurazione del dispositivo è necessario verificare la correttezza dei cablaggi e l'integrità della cella di carico.

2.3.3.1. VERIFICA CABLAGGI CON MULTIMETRO DIGITALE

Per prima cosa è necessario verificare con il manuale della cella di carico che tra i cavi +Excitation e -Excitation vi siano presenti circa 5V DC. Se la cella è a 6 fili verificare che la stessa tensione si misuri anche tra +Sense e -Sense.

Ora lasciare la cella a riposo (senza la tara) e verificare che la tensione tra i cavi +Signal e -Signal sia attorno a 0 V.

Ora sbilanciare la cella applicando una forza di compressione verificando che la tensione tra i cavi +Signal e -Signal aumenti fino al raggiungimento del fondo scala (se possibile) dove si misureranno circa:

$5 \times (\text{sensibilità cella}) \text{ mV}$.

Ad esempio se la sensibilità della cella dichiarata è di 2 mV/V si dovrà ottenere $5 \times 2 = 10 \text{ mV}$.

Nel solo caso di misura bipolare (compressione/trazione) è necessario sbilanciare completamente la cella anche in trazione, in questo caso tra i cavi +Signal e –Signal si dovrà misurare lo stesso valore ma con il segno negativo:

$-5 \times (\text{sensibilità cella}) \text{ mV}$.

2.3.4. COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO

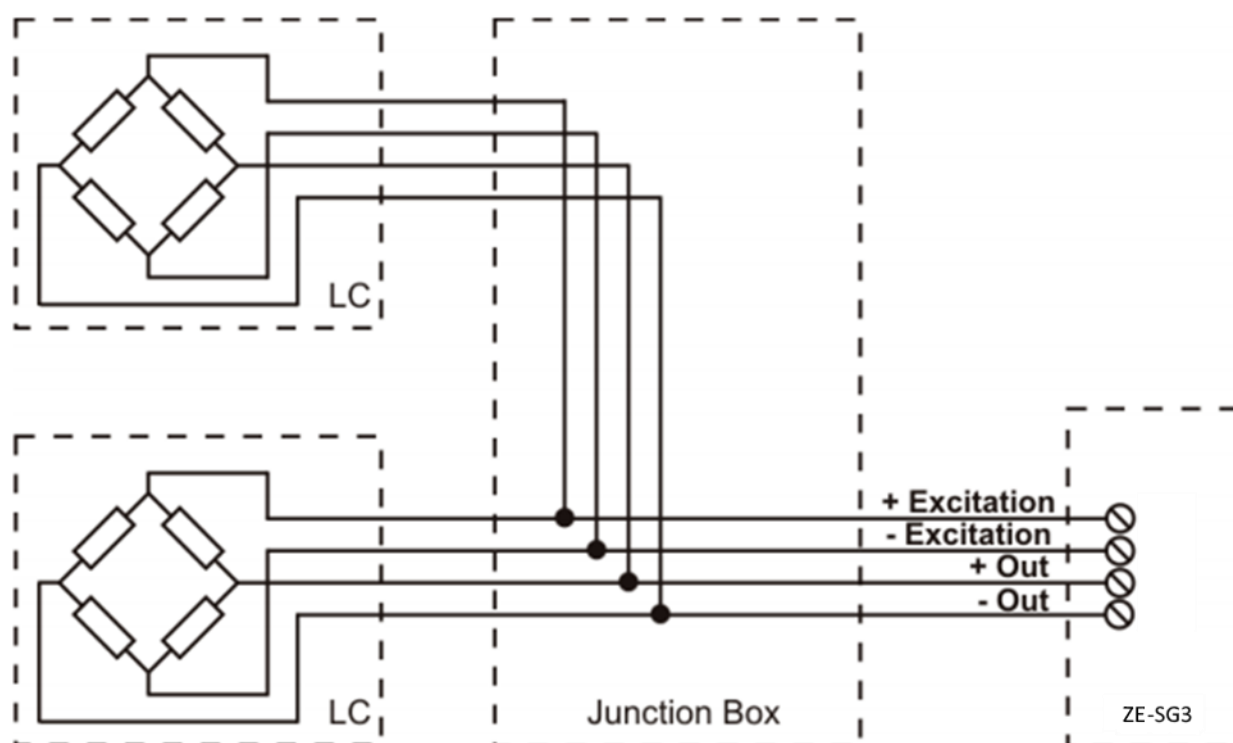
È possibile collegare fino ad un massimo di 8 celle di carico (e comunque senza mai scendere sotto gli 87 Ohm minimi).

È quindi possibile connettere:

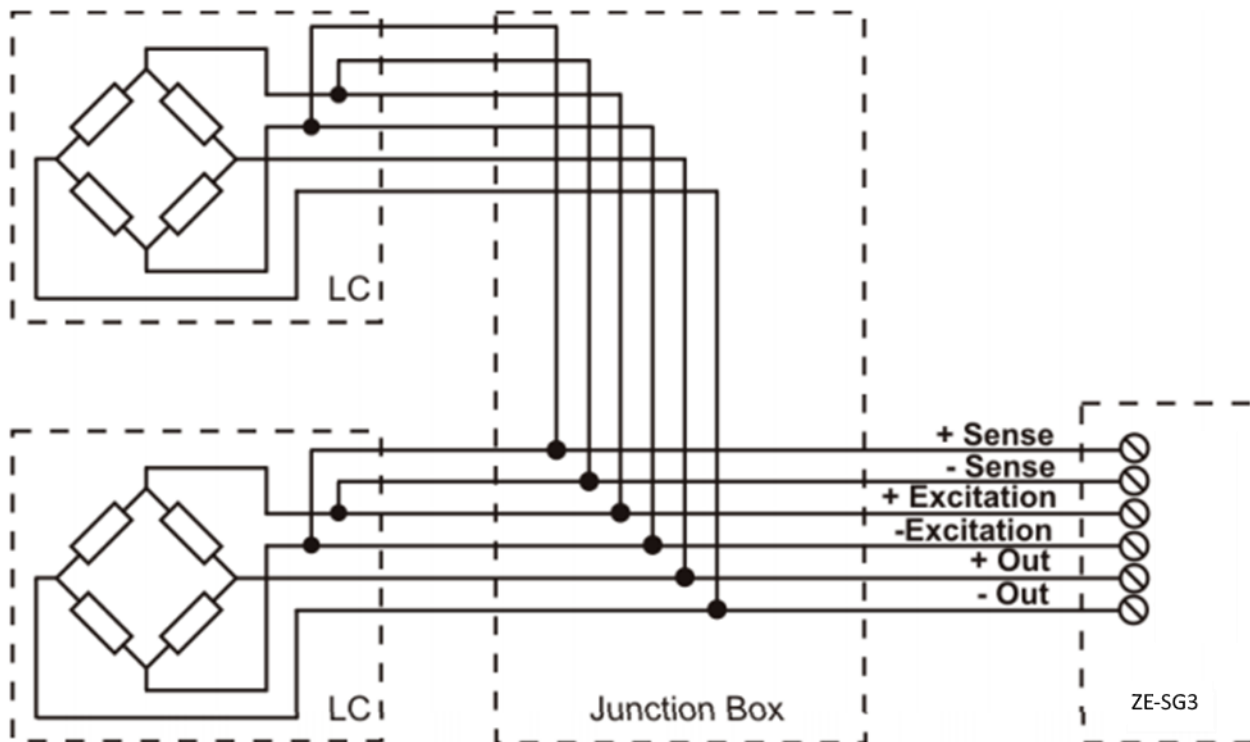
NUMERO CELLE DI CARICO IN PARALLELO	
IMPEDENZA DELLA CELLA DI CARICO DICHIARATA [Ohm]	MASSIMO NUMERO DI CELLE COLLEGABILI IN PARALLELO
350	4
1000	8

Per il collegamento di 4 celle di carico Seneca raccomanda l'utilizzo del prodotto SG-EQ4.

Per collegare in parallelo 2 o più celle a 4 fili con la junction Box SG-EQ4 utilizzare il seguente schema:



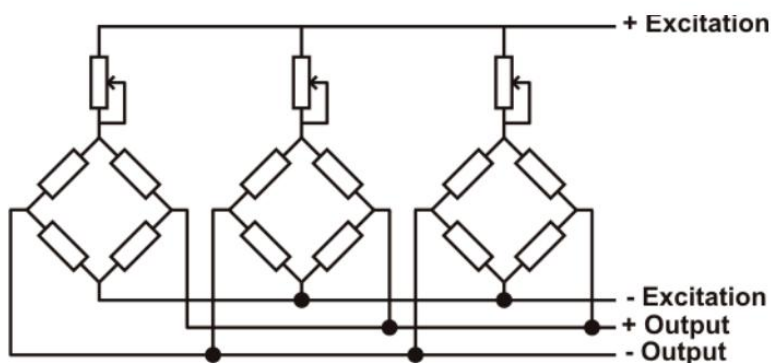
Per collegare in parallelo 2 o più celle a 6 fili con la Junction Box SG-EQ4 utilizzare il seguente schema:



Per maggiori dettagli si rimanda al manuale dell'accessorio Junction Box SG-EQ4.

2.3.5. TRIMMING DELLE CELLE DI CARICO A 4 FILI

La figura sottostante mostra uno schema di tre celle di carico trimmate.



Un resistore variabile, indipendente dalla temperatura, o un potenziometro tipicamente da 20 Ω è inserito nel cavetto + excitation di ciascuna cella di carico. Ci sono due modalità per trimmerare le celle di carico. Il primo metodo è di regolare i potenziometri per tentativi spostando i pesi di calibrazione da un angolo ad un altro. Tutti

i potenziometri devono essere regolati in modo da impostare la massima sensibilità per ogni cella, ruotandoli tutti completamente in senso orario. Poi una volta localizzato l'angolo con l'uscita più bassa, si agisca sui trimmer delle altre celle fino ad ottenere lo stesso valore minimo dell'uscita. Questo metodo può essere molto lungo, soprattutto per scale di grande ampiezza dove l'uso di pesi di test agli angoli non è molto pratico. In questi casi il secondo metodo, più adatto, è quello di "pre-trimmerare" i potenziometri usando un voltmetro di precisione (almeno 4 1/2 cifre). Si può utilizzare la seguente procedura:

- 1) Determinare l'esatto rapporto mV/V di ciascuna cella di carico, riportato nel certificato di calibrazione della cella stessa.
- 2) Determinare l'esatta tensione di eccitazione (excitation) fornita dall'indicatore/misuratore (ad esempio Z-SG), misurando questa tensione con il voltmetro (per esempio 10.05 V).
- 3) Moltiplicare il valore più basso di mV/V trovato (punto 1) per la tensione di eccitazione (punto 2).
- 4) Dividere il fattore di trimming calcolato nel punto 3 per il valore di mV/V delle altre celle di carico.
- 5) Misurare e regolare la tensione di eccitazione delle altre tre celle di carico tramite il rispettivo potenziometro. Verificare i risultati ed effettuare un aggiustamento finale spostando un carico di test da angolo ad angolo.

2.3.6. PULSANTE PS1

Il pulsante PS1 è posizionato a fianco del dip switch SW2. Se premuto per alcuni secondi permette di acquisire la Tara (la stessa funzione è possibile dal registro comando e da ingress digitale).

3. DIP SWITCH

ATTENZIONE!

LE IMPOSTAZIONI DEI DIP SWITCH VENGONO LETTE SOLO IN FASE DI AVVIO. AD OGNI VARIAZIONE È NECESSARIO UN RIAVVIO.

3.1. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO ZE-2AI-P/ZE-4DI-2AI-2DO-P

DIP1	DIP2	SIGNIFICATO
OFF	OFF	Funzionamento Normale: Il dispositivo carica la configurazione dalla flash.
ON	ON	Porta il dispositivo alla configurazione di fabbrica: Con indirizzo IP 192.168.90.101
OFF	ON	Disabilita l'accesso al Web server
ON	OFF	Riservato

ATTENZIONE!

PER AUMENTARE LA SICUREZZA DEL DISPOSITIVO DISABILITARE IL WEBSERVER TRAMITE I DIP SWITCH

3.2. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO ZE-SG3-P

I dip switch da 1 a 8 di SW1 non sono utilizzati e devono essere impostati sempre nello stato "OFF".

ATTENZIONE!

I DISPOSITIVI VENGONO FORNITI SENZA UN INDIRIZZO IP (0.0.0.0).

POSSONO QUINDI ESSERE INSERITI PIU' DISPOSITIVI NELLA STESSA RETE PROFINET ED INDIVIDUATI TRAMITE SCAN DELLA RETE PROFINET STESSA

PER IMPOSTARE UN INDIRIZZO IP (AD ESEMPIO PER ACCEDERE AL WEBSERVER O PER CONNETTERSI AL TOOL SENECA DISCOVERY DEVICE) UTILIZZARE L'AMBIENTE PROFINET DI CONFIGURAZIONE OPPURE FORZARE L'INDIRIZZO 192.168.90.101 CON L'APPOSITO DIP SWITCH

Il significato dei dip SW2 è il seguente:

DIP 3 e DIP 4 sono da impostare sempre in stato OFF e la loro funzione è RESERVED.

Per quanto riguarda i DIP1 e DIP2 si faccia riferimento alla seguente tabella:

DIP1	DIP2	SIGNIFICATO
OFF	OFF	Funzionamento Normale: Il dispositivo carica la configurazione dalla flash.
ON	ON	Porta il dispositivo alla configurazione di fabbrica: (Con indirizzo IP 0.0.0.0) In questo caso il led STS inizierà a lampeggiare ad indicare che il dispositivo non ha un indirizzo IP configurato.
OFF	ON	Disabilita l'accesso al Web server
ON	OFF	Forza l'indirizzo IP del dispositivo sul valore standard dei prodotti ethernet SENECA: 192.168.90.101



PER AUMENTARE LA SICUREZZA DEL DISPOSITIVO DISABILITARE IL WEBSERVER TRAMITE I DIP SWITCH

4. WEBSERVER



PRIMA DI ACCEDERE AL WEBSERVER SCONNETTERE IL DISPOSITIVO DALLA RETE PROFINET



**ALCUNI MODELLI VENGONO FORNITI SENZA UN INDIRIZZO IP (0.0.0.0).
PER IMPOSTARE UN INDIRIZZO IP (AD ESEMPIO PER ACCEDERE AL WEBSERVER O PER
CONNETTERSI AL TOOL SENECA DISCOVERY DEVICE) UTILIZZARE L'AMBIENTE PROFINET DI
CONFIGURAZIONE OPPURE FORZARE L'INDIRIZZO 192.168.90.101 CON L'APPOSITO DIP SWITCH**

Lo scopo principale del webserver è quello di:

- Configurare il nome profinet del dispositivo senza l'utilizzo di un ambiente di sviluppo esterno (Tia Portal, Codesys...)
- Permettere l'aggiornamento firmware del dispositivo

4.1. ACCESSO AL WEBSERVER

L'accesso al webserver avviene tramite l'utilizzo di un browser web digitando direttamente l'indirizzo ip del dispositivo.

Al primo accesso verrà richiesto lo username e la password.

I valori di default sono:

User Name: admin

Password: admin

ATTENZIONE!

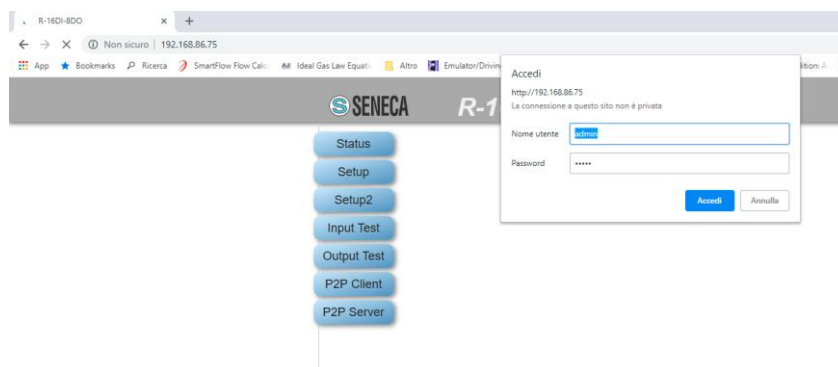
A SECONDA DEL MODELLO DI DISPOSITIVO E DEL FIRMWARE INSTALLATO NEL DISPOSITIVO POTREBBE ESSERE NECESSARIO AGIRE NEI DIP SWITCH PER UTILIZZARE IL WEBSERVER

ATTENZIONE!

AL PRIMO UTILIZZO L'INDIRIZZO IP DEL DISPOSITIVO NON È IMPOSTATO (0.0.0.0), IN QUESTA SITUAZIONE NON SARA' POSSIBILE ACCEDERE AL WEBSERVER

ATTENZIONE!

DOPO IL PRIMO ACCESSO CAMBIARE USER NAME E PASSWORD AL FINE DI IMPEDIRE L'ACCESSO AL DISPOSITIVO A CHI NON È AUTORIZZATO.



ATTENZIONE!

SE I PARAMETRI DI ACCESSO AL WEBSERVER SONO STATI SMARRITI È NECESSARIO RIPORTARE IL DISPOSITIVO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA

ATTENZIONE!

EVITARE DI INSERIRE CARATTERI SPECIALI NEL NOME PROFINET DEL DISPOSITIVO

4.2. PAGINA SETUP WEBSERVER

La pagina "Setup" presente nel webservice, permette la modifica dei seguenti parametri:

Note: I parametri (PROFINET DEVICE NAME, STATIC IP ADDRESS, STATIC IP MASK, STATIC GATEWAY ADDRESS), possono essere modificati dal controller PROFINET o da tool di engineering (ad esempio Siemens TIA Portal).

"PROFINET DEVICE NAME": Questo parametro consente di assegnare o modificare il nome del dispositivo all'interno della rete PROFINET, necessario per l'identificazione e la configurazione da parte del controller.

"STATIC IP ADDRESS": Consente la modifica dell'indirizzo IP statico associato all'interfaccia di rete del dispositivo.

"STATIC IP MASK": Consente la la modifica della subnet mask associata all'interfaccia di rete del dispositivo.

"STATIC GATEWAY ADDRESS": Consente l'assegnazione o la modifica l'indirizzo IP statico del gateway predefinito utilizzato dal dispositivo

"MODBUS SERVER TCP/IP PORT": Non utilizzato.

"PROFINET MAX DELAY IDENTIFICATION (ms)": Consente la modifica del tempo massimo di ritardo (randomico), espresso in millisecondi, che il dispositivo può attendere prima di rispondere alle richieste di identificazione nella rete PROFINET. Questo parametro è stato introdotto per aumentare la compatibilità dei dispositivi con i PLC Siemens S7-1500.

"MODBUS SERVER TCP/IP TIMEOUT [ms]": Non utilizzato.

"PORT X RS485 BAUDRATE": Non utilizzato.

"PORT X RS485 PARITY": Non utilizzato.

"PORT X RS485 STOP BITS": Non utilizzato.

"PORT X RS485 TIMEOUT [ms]": Non utilizzato.

"PORT X RS485 MODBUS ADDRESS": Non utilizzato.

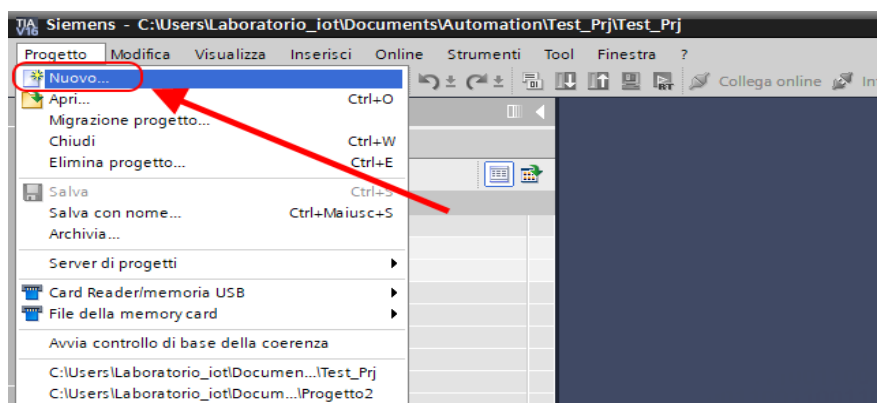
"WEB SERVER PORT": Consente la modifica del numero della porta di comunicazione TCP sulla quale il web server integrato nel dispositivo ascolta le richieste HTTP.

"WEB SERVER AUTHENTICATION USER NAME": Consente la modifica del nome utente richiesto per autenticarsi e accedere all'interfaccia web protetta del dispositivo.

"WEB SERVER AUTHENTICATION USER PASSWORD": Consente la modifica della password richiesta per autenticarsi e accedere all'interfaccia web protetta del dispositivo.

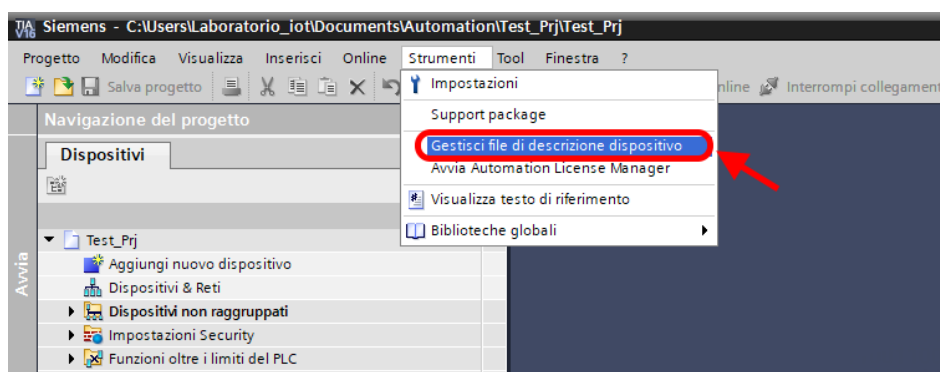
5. PROGETTO DI ESEMPIO CON PLC SIEMENS (TIA PORTAL V16)

Creiamo un nuovo progetto:

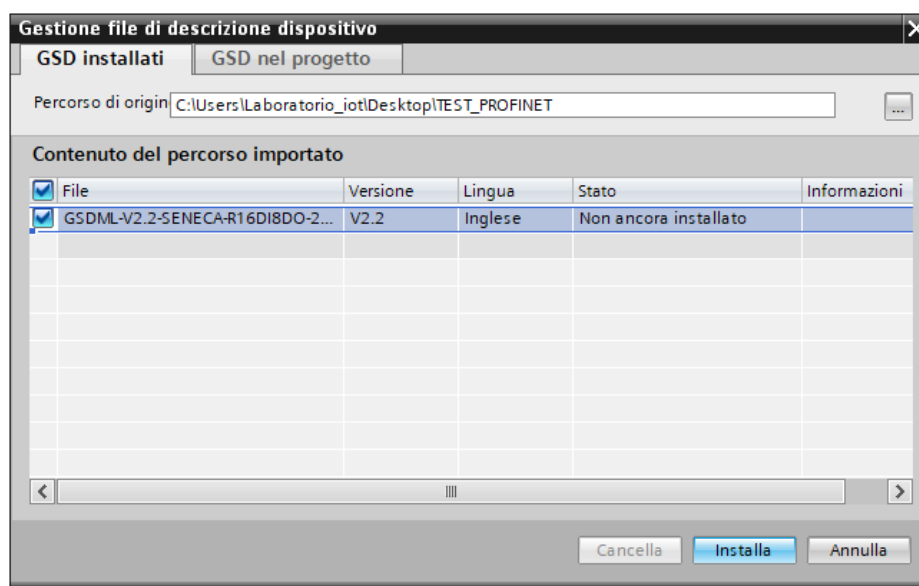


5.1. INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML

Installiamo il file GSDML del prodotto Seneca (è possibile ottenere il file nella pagina web del dispositivo nel sito www.seneca.it):



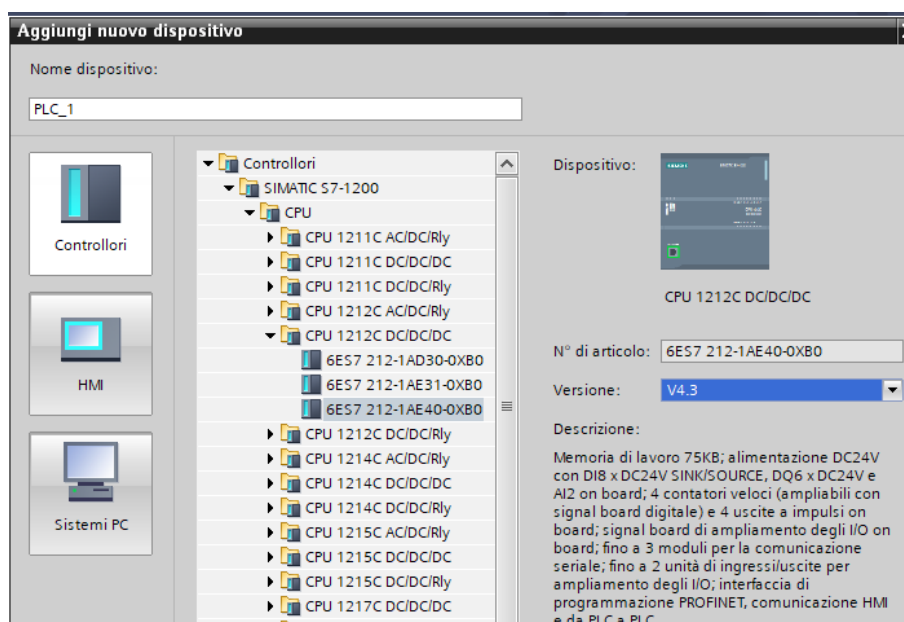
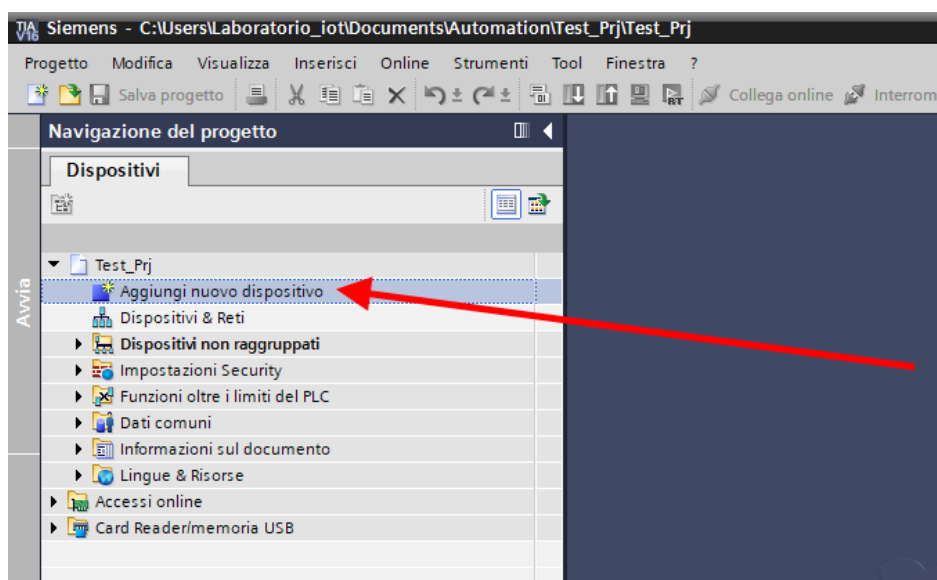
Puntiamo alla directory dove è presente il file e premiamo OK, successivamente comparirà l'elenco dei file GSD presenti nella cartella:



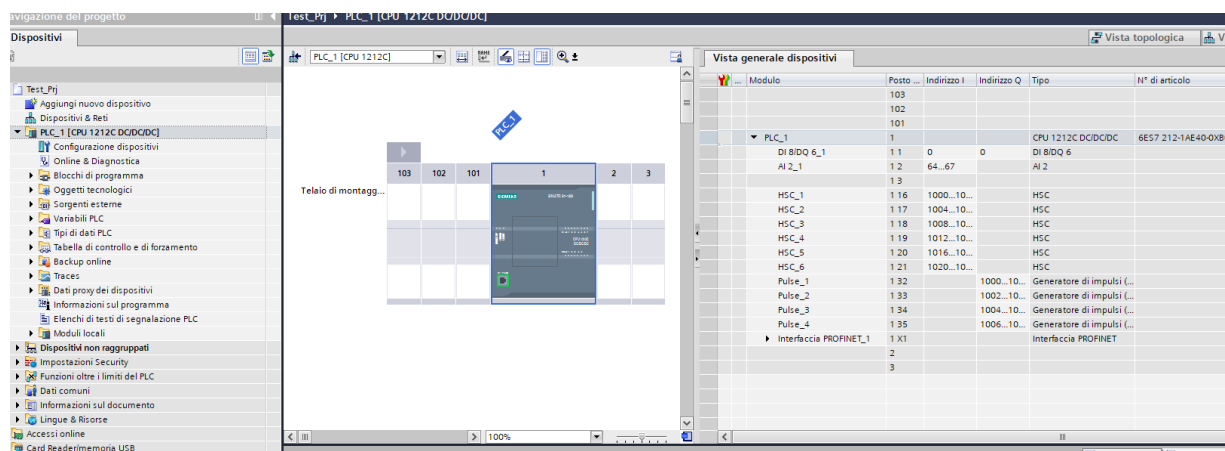
Facciamo click, quindi, su "installa".

5.2. INSERIMENTO DEL PLC SIEMENS NEL PROGETTO

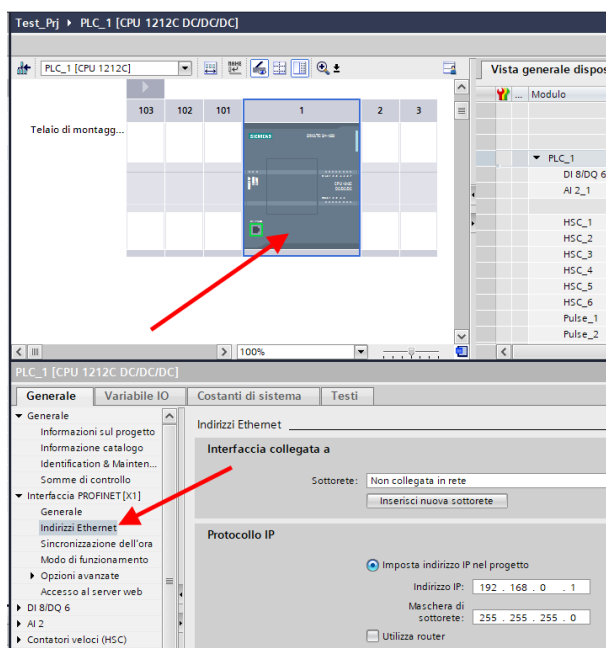
Ora inseriamo il PLC Siemens (nel nostro esempio un SIEMATIC S7 1200), premiamo su "Aggiungi nuovo dispositivo...":



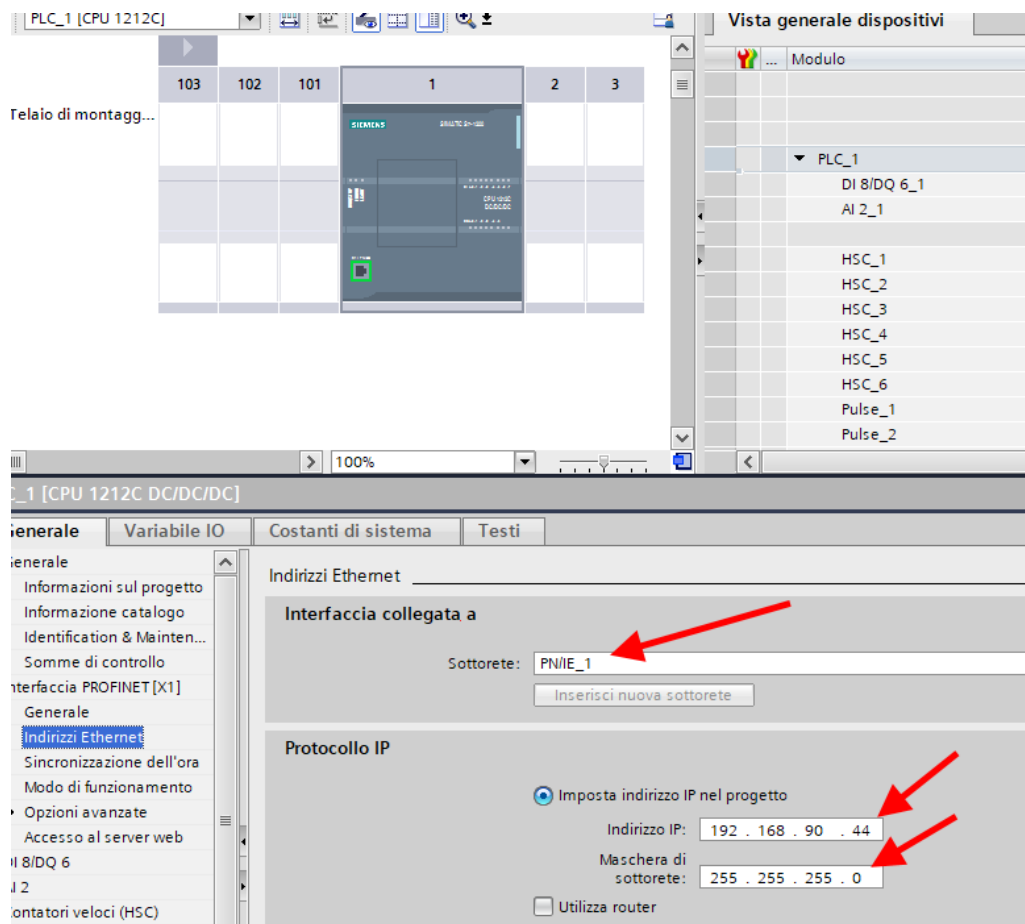
Confermiamo e otteniamo l'inserimento del PLC nel rack:



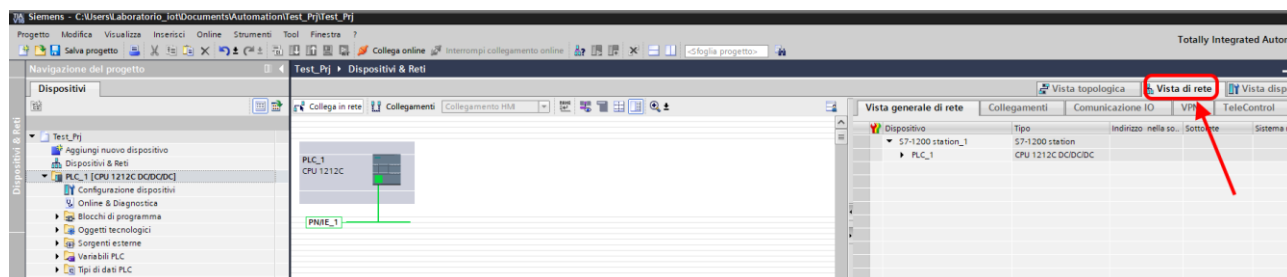
Ora clicchiamo sul PLC e selezioniamo Interfaccia Profinet -> Indirizzi Ethernet:



Ora Impostiamo l'IP che desideriamo (nel nostro caso 192.168.90.44) e la sottorete del PLC:

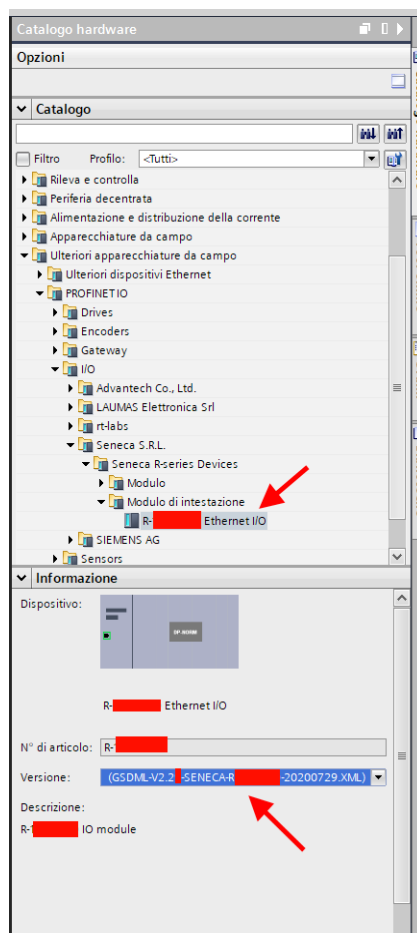


Ora passiamo alla vista di rete:

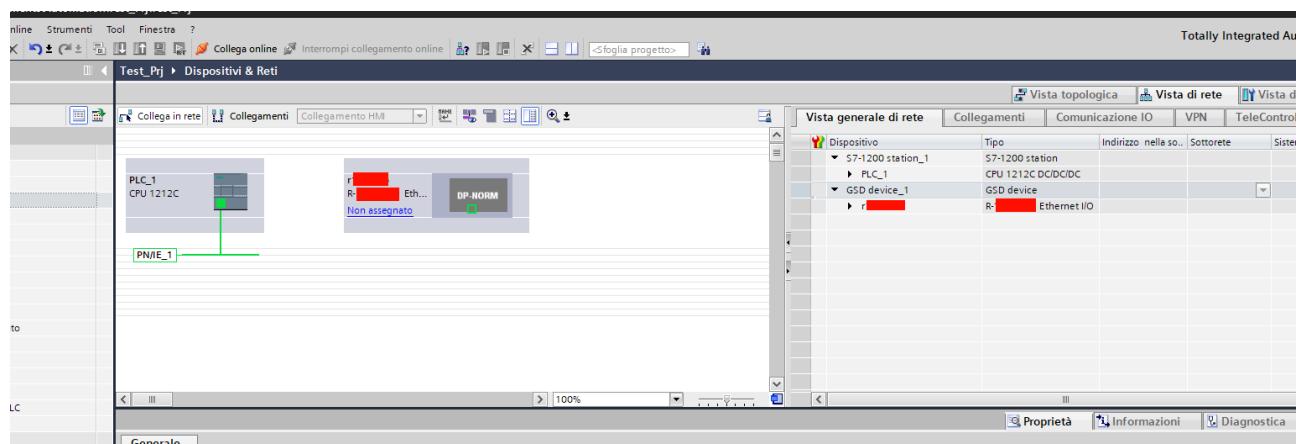


5.3. INSERIMENTO DELL'IO PROFINET SENECA

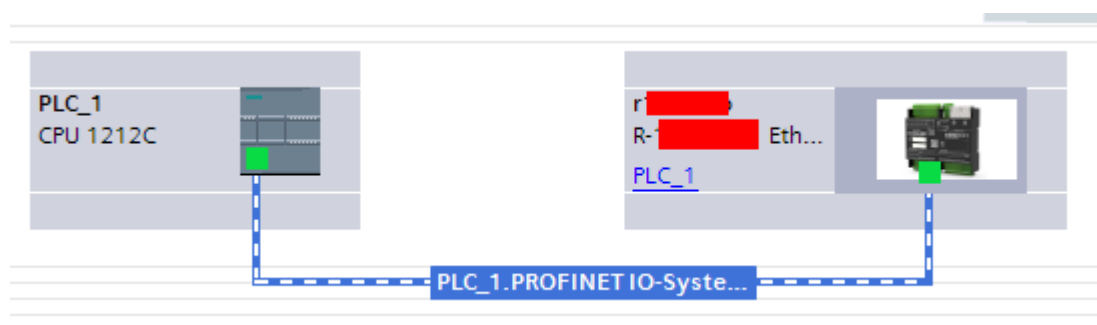
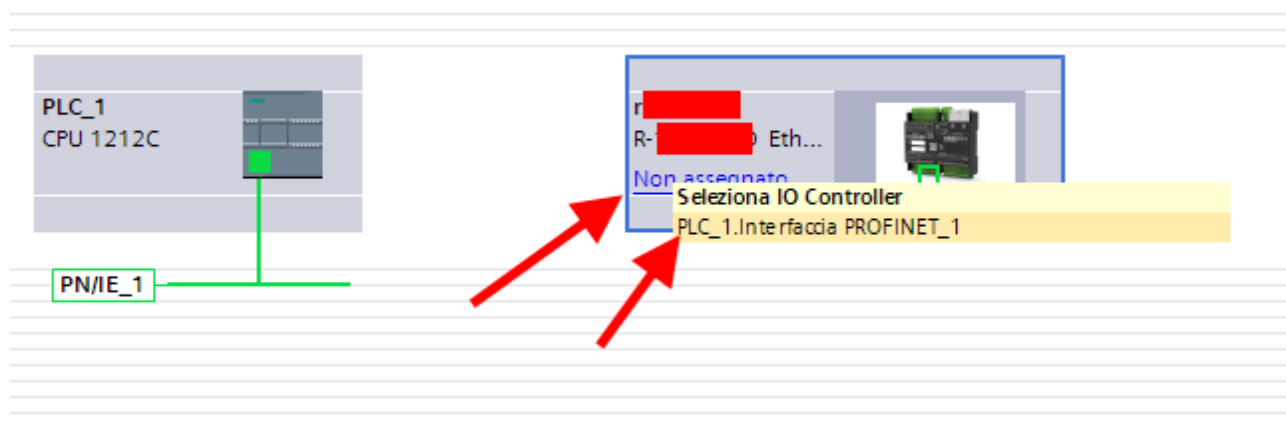
Sulla destra selezioniamo "Catalogo Hardware" e poi sotto "Ulteriore apparecchiatura da campo" ->PROFINET IO -> I/O -> Seneca R-Series-> Modulo di intestazione (nell'esempio è riportato un dispositivo R-16DI-8DO):



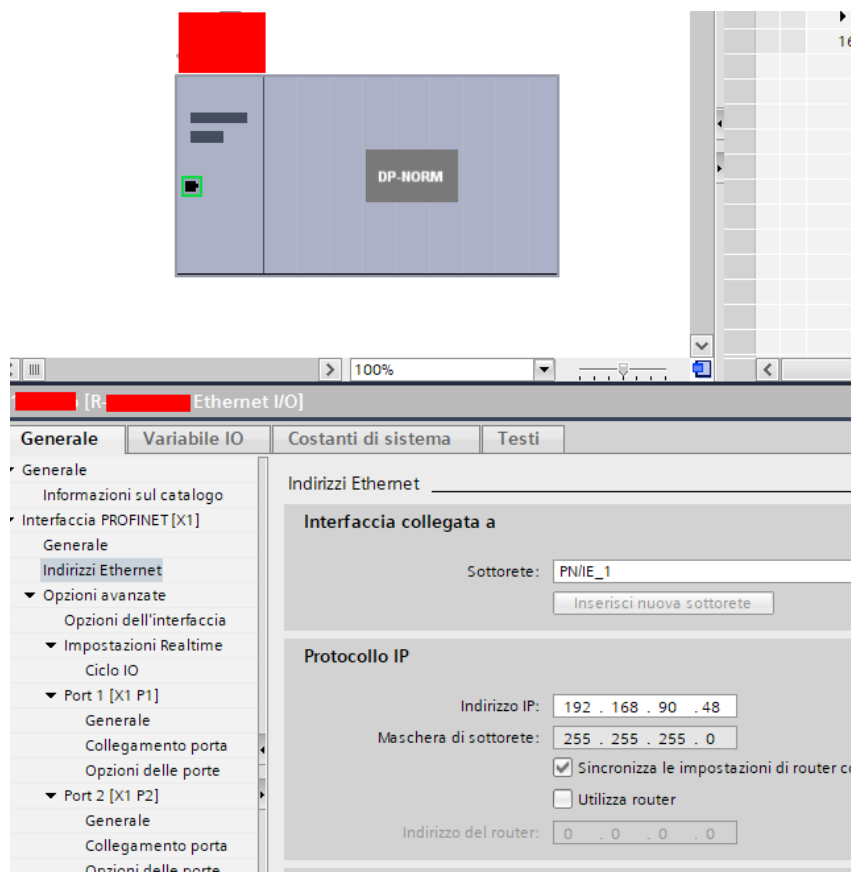
Trascinare il dispositivo sulla vista di rete:



Ora lo associamo al PLC facendo click con il tasto sinistro del mouse su "Non assegnato" e poi selezioniamo il PLC:



Ora facciamo click due volte sul dispositivo Seneca e andiamo a configurare anche qui l'indirizzo IP (ad esempio 192.168.90.48):

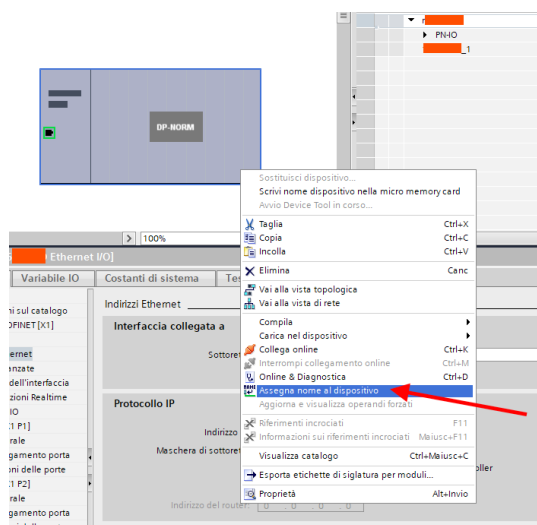


In Profinet i dispositivi vengono individuati dal loro nome quindi tasto destro sopra il dispositivo Seneca e selezioniamo la voce "Assegna nome al dispositivo"



ATTENZIONE!

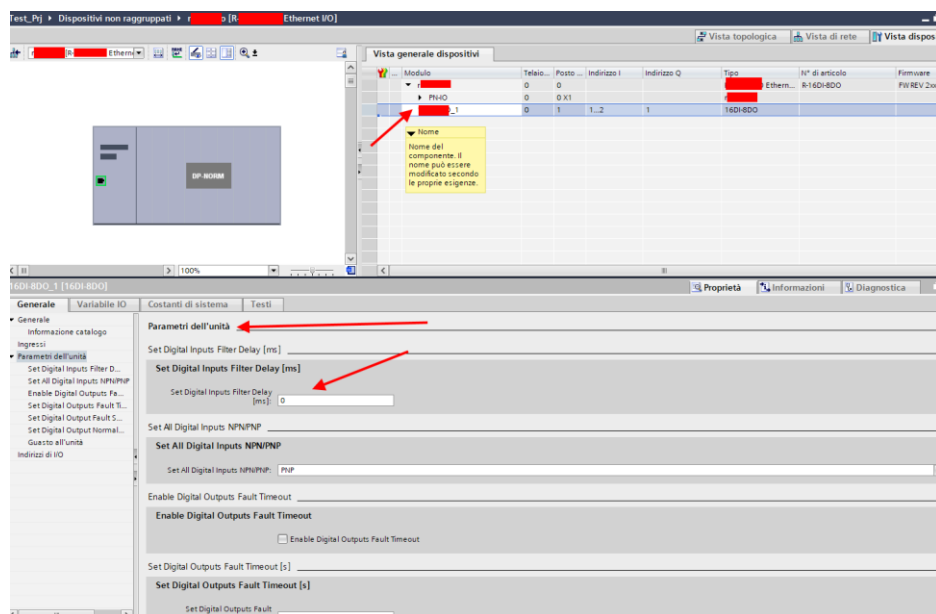
EVITARE DI INSERIRE CARATTERI SPECIALI NEL NOME PROFINET DEL DISPOSITIVO



Effettuiamo lo scan della rete con "Aggiorna elenco" impostiamo (se necessario) il nome del dispositivo con "Assegna nome".

5.4. CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DEL DISPOSITIVO SENECA

È anche possibile configurare direttamente l'IO del dispositivo senza alcun software esterno. Per configurare il dispositivo fare click sull'IO in modo da far comparire i "Parametri dell'unità":



Al prossimo avvio il PLC invierà la configurazione voluta al dispositivo.

5.5. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL FILE GSDML

5.5.1. ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P

AIN Sample Time [ms]

Permette di impostare il tempo di campionamento degli ingressi analogici.

Il range di valori possibili varia da 10 ms a 300 ms a step di 1 ms.

Considerando che i canali in totale sono 2, il tempo di aggiornamento della misura di un singolo canale è il doppio del tempo di campionamento impostato.

In funzione del tempo di campionamento impostato i tempi di aggiornamento della misura rilevati (con tempo di aggiornamento del profinet 2ms) sono riportati nella tabella seguente:

La risoluzione del convertitore analogico digitale (ADC) dipende dal tempo di campionamento impostato, in particolare:

Se il tempo di campionamento del canale è < 150 ms l'ADC è impostato con una risoluzione di 12 bit

Se tempo di campionamento del canale è ≥ 150 ms l'ADC è impostato con una risoluzione di 16 bit

AIN Setup

Input Type: Seleziona se il rispettivo ingresso è in modo tensione o corrente

Begin Scale [mV/uA]: inizio scala di misura, espresso in mV [0-30000 mV] o in uA [0-20000 uA]

End Scale [mV/uA]: fine scala di misura, espresso in mV [0-30000 mV] o in uA [0-20000 uA]

Begin Eng. Scale: Inizio scala ingegneristico, associato all'inizio scala di misura [-32768 - + 32767]

End Eng. Scale: Fine scala ingegneristico, associato all'inizio scala di misura [-32768 - + 32767]

Esempio:

Input Type = Current

Begin Scale = 4000 [uA]

End Scale = 20000 [uA]

Begin Eng. Scale = 0

End Eng. Scale = 1000

La misura ingegneristica sarà 0 con ingresso di 4 mA, sarà 1000 con ingresso di 20 mA e seguirà un andamento lineare tra questi due estremi come esempio sarà 500 con ingresso a 12 mA (50% della scala elettrica)

DIN/DOUT Setup (SOLO MODELLO ZE-4DI-2AI-2DO-P)

DIN Input Type: Seleziona il tipo di ingresso digitale se PNP o NPN

DOUT Fail mode: Seleziona se attivare o no lo stato di fail in caso di timeout di comunicazione. Nel caso il PLC non comunichi più per il tempo di Timeout impostato allora le uscite digitali si portano nello stato di FAIL.

DOUT Fail Timeout [s]: permette di impostare il tempo Timeout della comunicazione in secondi trascorso il quale le uscite vengono portate in stato di FAIL.

DOUT1/DOUT2 when in fail mode: Imposta lo stato che le uscite digitali devono avere in caso di FAIL.

5.5.2. ZE-SG3-P

DALLA REVISIONE FIRMWARE 1005 I PARAMETRI DEL DISPOSITIVO POSSONO ESSERE CONFIGURATI ANCHE IN TEMPO REALE DAL PLC SOVRASCRIVENDO LA CONFIGURAZIONE INIZIALE.

FUNCTION MODE

Permette di configurare il funzionamento di base del dispositivo, può essere impostato in taratura di fabbrica (factory calibration) oppure in Taratura con peso Campione (calibration with standard weight):

FACTORY CALIBRATION

Si utilizza quando è disponibile una cella di carico con sensibilità dichiarata.

In questa modalità la taratura consiste solo nell'acquisire la tara direttamente sul campo con una misura diretta. Nel caso non sia possibile acquisire la tara con una misura diretta (ad esempio nel caso di un silos già riempito) è possibile inserire manualmente il valore della tara nell'unità di misura desiderata (kg, t, etc...).

CALIBRATION WITH STANDARD WEIGHT

Si utilizza quando è disponibile un peso campione (il più possibile verso il fondo scala della cella di carico).

In questa modalità la taratura consiste nell'acquisire sia la tara che il peso campione direttamente sul campo.

MEASURE TYPE

Permette di configurare il funzionamento del dispositivo tra:

BALANCE (UNIPOLAR)

Si utilizza quando si sta realizzando una bilancia in cui la cella di carico è solo compressa, in questo caso si ha la massima risoluzione della misura di compressione.

COMPRESSION AND TRACTION (BIPOLAR)

Si utilizza quando si sta realizzando un sistema di misura (tipicamente di forza) che può sia comprimere che estendere la cella di carico. In questo caso è possibile stabile anche il verso della forza, se compressione la misura avrà il segno +, se trazione avrà il segno -. Caso tipico di utilizzo è legare il verso della forza all'uscita analogica in modo, ad esempio, che 4 mA corrispondano al massimo della forza di trazione e i 20 mA corrispondano al massimo della forza di compressione (in questo caso la cella a riposo fornirà 12 mA).

MEASURE UNIT

Imposta l'unità di misura per la pesata in g, Kg, t etc...

CELL SENSIBILITY

È il valore della sensibilità della cella espresso in mV/V dichiarato (nella maggior parte delle celle vale 2mV/V).

CELL FULL SCALE

È il valore del fondo scala della cella espresso nell'unità di misura selezionata.

STANDARD WEIGHT VALUE

Rappresenta il valore del peso campione che sarà utilizzato nella taratura nel caso sia stata scelta la modalità di funzionamento con peso campione (standard weight).

NOISE FILTER

Abilita o disabilita il filtraggio della misura.

FILTER LEVEL

Permette di impostare il livello di filtro della misura secondo la seguente tabella:

LIVELLO DI FILTRO	TEMPO DI RISPOSTA [ms]
0	2
1	6.7
2	13
3	30
4	50
5	250
6	850
ADVANCED	Configurabile

Più è alto il livello di filtro più la misura di peso sarà stabile ma lenta.

Nel caso si selezioni il livello di filtraggio avanzato (Advanced) la configurazione permetterà di selezionare i seguenti parametri:

ADC SPEED Seleziona la velocità di acquisizione dell' ADC da 4.7 Hz a 960 Hz

NOISE VARIATION È la variazione in punti ADC dovuta al solo rumore (rappresenta l'incertezza di misura dovuta al rumore) ovvero quanto ci aspettiamo che la misuri vari (l'unità di misura è in punti ADC grezzi).

FILTER RESPONSE SPEED

Rappresenta un parametro relativo alla velocità di risposta del filtro, può variare da 0.001 (Risposta più lenta) a 1 (Risposta più veloce). Rappresenta la varianza del processo.

NET WEIGHT RESOLUTION

È la risoluzione con cui è rappresentato il valore della pesata netta, può valere:

MASSIMA RISOLUZIONE

Rappresenterà la pesata netta con la massima risoluzione possibile

MANUALE

Rappresenterà la pesata netta con la risoluzione manuale (in unità ingegneristiche) impostata. Ad esempio impostando 0.1 Kg si otterrà che la pesata netta potrà variare solo di multipli di 100g.

RISOLUZIONE AUTOMATICA

Rappresenterà la pesata netta con una risoluzione calcolata di circa 20000 punti. Diversamente dalla risoluzione Massima o Manuale questa impostazione agisce limitando anche il valore ADC e, quindi, interessa tutte le misure.

 ATTENZIONE

Tenere presente che nella modalità “Taratura con Peso campione” utilizzando la “Risoluzione Manuale” può capitare che il corretto valore di peso campione non sia perfettamente rappresentabile:

Ad esempio si abbia:

Fondo scala della cella di 15000 g

Peso campione 14000 g

Risoluzione Manuale 1.5 g

Il valore del peso campione (14000 g) non è rappresentabile con la risoluzione a step di 1.5 g (14000/1.5 g = 9333.333 non è un valore intero) quindi sarà rappresentato come: $9333 \times 1.5 \text{ g} = 13999.5 \text{ g}$
Per evitare questo effetto utilizzare una risoluzione per cui il valore sia rappresentabile (ad esempio 1 g oppure 2 g).

SAMPLE PIECE WEIGHT

Imposta il peso di un singolo pezzo in unità tecniche per la modalità. Impostando in questo registro il peso netto di un singolo elemento, il convertitore sarà in grado di indicare il numero di pezzi presenti nella bilancia nell'apposito registro secondo la relazione:

$$Nr\ Pezzi = \frac{Peso\ Netto}{Peso\ Pezzo\ Campione}$$

AUTOMATIC TARE TRACKER

Permette di abilitare o meno l'azzeramento automatico della tara.

ADC VALUE

Permette di impostare il numero di punti ADC entro il quale azzerare la tara in automatico.

Se dopo 5 secondi di condizione di pesata stabile il valore ADC del peso netto si discosta di meno di questo valore allora viene acquisita una nuova tara.

DELTA WEIGHT

Variazione di peso che concorre alla definizione di "Stable Weight"

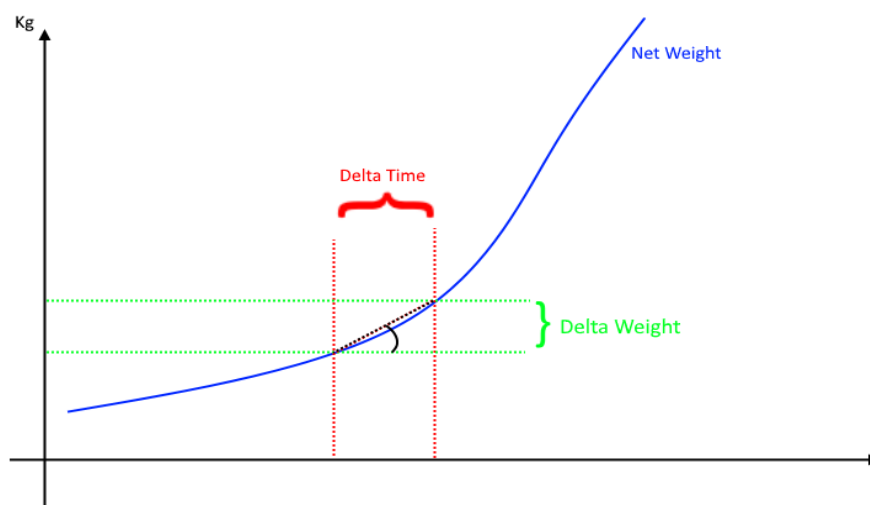
DELTA TIME [x100ms]

Variazione di tempo che concorre alla definizione di "Stable Weight"

STABLE WEIGHT (Condizione di pesata stabile)

La condizione di pesata stabile serve ad indicare che la misura del peso netto è stabile se:

Il peso netto rimane entro il peso $\Delta peso_netto$ nel tempo $\Delta tempo$ ovvero se la pendenza della curva tracciata dal peso netto è inferiore a $\frac{\Delta peso_netto}{\Delta tempo}$:



Verrà richiesto di inserire i valori di Delta Peso Netto (**Delta Weight**) (in unità ingegneristiche) e di Delta Tempo (**Delta Time**) (in quanti 0.1 secondi).

ANALOG OUTPUT WORKING MODE

Seleziona se l'uscita analogica è legata alla misura netta o comandabile da protocollo profinet io.

ANALOG OUTPUT TYPE

Seleziona se l'uscita analogica è in Tensione o Corrente

DIGITAL I/O MODE

Configura gli I/O digitali del dispositivo come ingresso o uscita

FUNCTION

Configura il funzionamento nel caso l'I/O sia configurato come ingresso digitale:

ACQUIRE TARE

In questa modalità se si attiva l'ingresso digitale per un tempo superiore ai 3 secondi si acquisisce un nuovo valore di tara (in RAM, quindi al riavvio viene persa). Equivale ad inviare il comando 49594 (decimale) nel registro command.

DIGITAL INPUT

L'ingresso è configurato come ingresso digitale il cui valore può essere letto dall'opposito registro.

DIGITAL OUTPUT MODE

Nel caso di configurazione dell' I/O come uscita digitale è possibile scegliere se questa debba essere configurata come normalmente aperta (**Normally Open**) oppure come normalmente chiusa (**Normally Close**).

DIGITAL OUTPUT CONFIGURATION

Qui è possibile scegliere il comportamento dell'uscita digitale:

FULL SCALE CELL

L'uscita digitale si attiva nel caso la cella abbia raggiunto il fondoscala di misura.

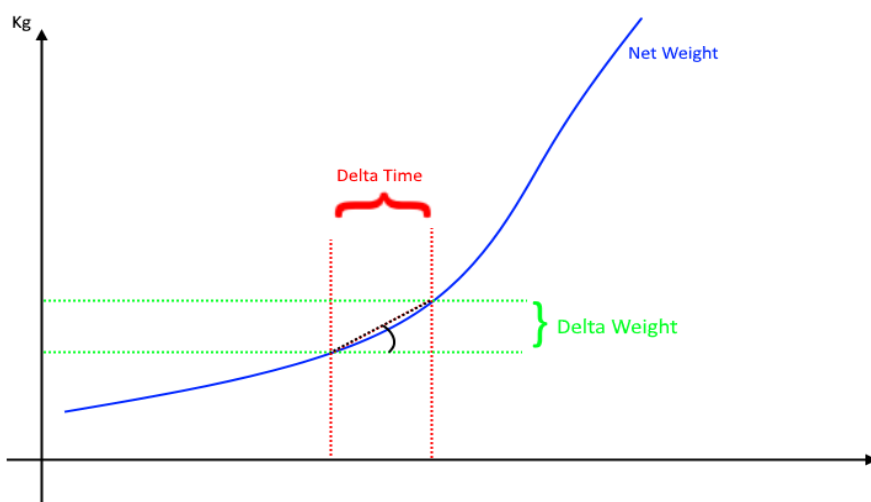
THRESHOLD AND STABLE WEIGHT

In questa modalità l'uscita si attiva quando il peso netto raggiunge la soglia e la pesata è in condizione di pesata stabile

STABLE WEIGHT

La condizione di pesata stabile serve ad indicare che la misura del peso netto è stabile se:

Il peso netto rimane entro il peso $\Delta peso_netto$ nel tempo $\Delta tempo$ ovvero se la pendenza della curva tracciata dal peso netto è inferiore a $\frac{\Delta peso_netto}{\Delta tempo}$:



STABLE WEIGHT

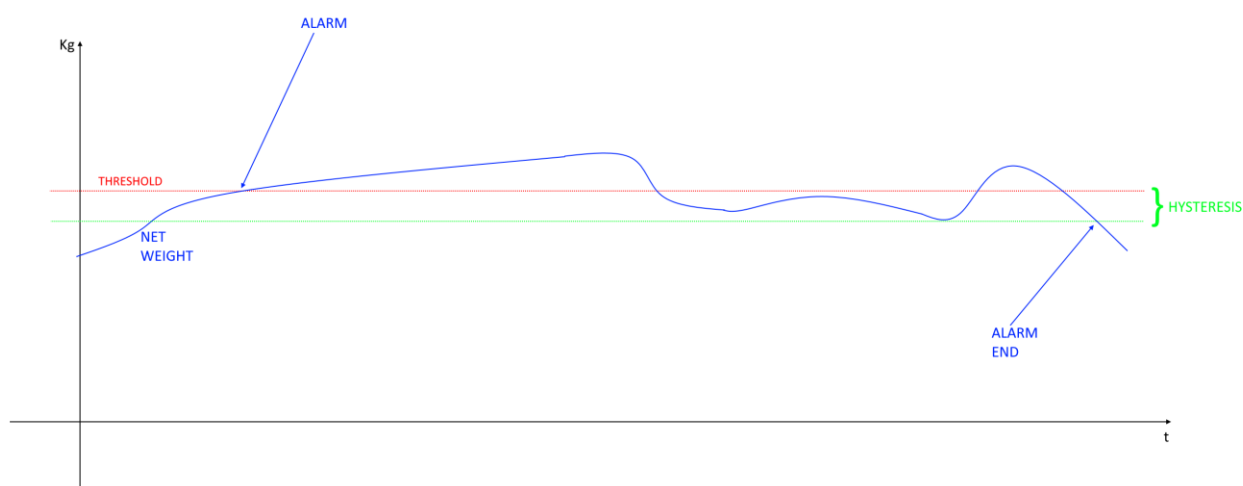
In questa modalità l'uscita si attiva quando se la pesata è in condizione di pesata stabile.

COMMANDABLE FROM PROFINET

In questa modalità l'uscita digitale è comandabile dal protocollo Profinet IO.

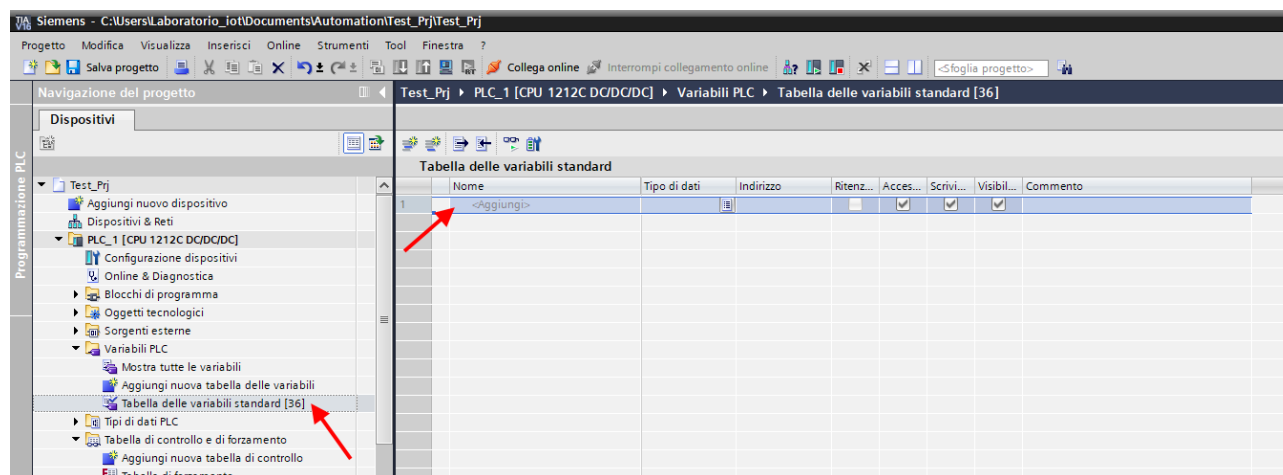
THRESHOLD WITH HYSTERESIS

In questa modalità l'uscita si attiva quando il peso netto raggiunge la soglia, il rientro dell'allarme avviene quando il peso netto scende sotto il valore Soglia-Isteresi:



5.6. DATI I/O ZE-2AI-P / ZE-4DI-2AI-2DO-P

Definiamo le variabili del PLC direttamente nella "tabella delle variabili standard":



Aggiungiamo ora le variabili relative all' IO, gli indirizzi sono riportati qui (ad esempio per il modello ZE-4DI-2AI-2DO-P):

Vista generale dispositivi							
	Modulo	Telaio...	Posto ...	Indirizzo I	Indirizzo Q	Tipo	N° di articolo
▼	ze2ai4di2dop	0	0			ZE-2AI-4DI-2DO-P ...	ZE-2AI4DI2DO-P
▶	PN-IO	0	0 X1			ze2ai4di2dop	
	AIN ENG_1	0	1	1...4		AIN ENG.	
	DIN/DOUT_1	0	2	5	1	DIN/DOUT	
		0	3				
		0	4				

Quindi:

I byte da I1 a I4 contengono gli ingressi analogici in formato ingegneristico (ovvero dopo la scalatura) (IW1 per l'ingresso analogico 1 e IW3 per l'ingresso analogico 2)

Il byte I5 contiene lo stato dei 4 ingressi digitali, ovvero I5.0 il DIN1, I5.1 il DIN2, I5.2 il DIN3 etc...

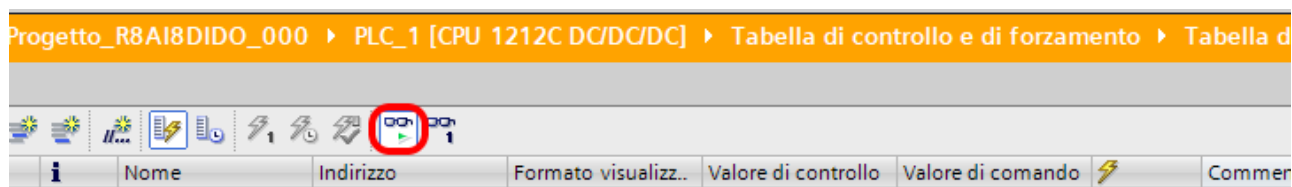
Q1 contiene lo stato delle 2 uscite digitali, ovvero Q1.0 il DOUT1 e Q1.1 il DOUT2.

Definiamo nella tabella delle variabili standard i 2 ingressi analogici, i 4 ingressi digitali e le 2 uscite digitali:

Tabella delle variabili standard								
	Nome	Tipo di dati	Indirizzo	Ritenz...	Acces...	Scrivi...	Visibil...	Comment
1	AIN1	UInt	%IW1	☐	☒	☐	☒	
2	AIN2	UInt	%IW3	☐	☒	☐	☒	
3	DIN1	Bool	%I5.0	☐	☒	☐	☒	
4	DIN2	Bool	%I5.1	☐	☒	☐	☒	
5	DIN3	Bool	%I5.2	☐	☒	☐	☒	
6	DIN4	Bool	%I5.3	☐	☒	☐	☒	
7	DOUT1	Bool	%Q1.0	☐	☒	☒	☒	
8	DOUT2	Bool	%Q1.1	☐	☒	☒	☒	
9	<Aggiungi>			☐	☒	☒	☒	

Ora compiliamo, inviamo il progetto e andiamo online con il PLC.

Una volta online premiamo l'icona con gli occhiali per aggiornare lo stato delle variabili.



Sotto la colonna "Valore di controllo" è possibile leggere in tempo reale il valore degli I/O.

Per comandare le uscite è necessario invece inserire "TRUE" o "FALSE" nella colonna "Valore di comando" e poi premere l'icona con il lampo per comandare la scrittura. Si noti lo stato del led relativo all'uscita comandata.

Nella colonna "Valore di controllo" anche lo stato delle uscite viene letto in tempo reale.

MODELLO ZE-2AI-P

SLOT	NR BYTE	TIPO	INFO
AIN ENG	4	READ	Rappresenta le misure delle due analogiche scalate in unità ingegneristiche. I valori della scala sono impostabili tramite configurazione hardware del Master Profinet IO. Byte[0][1] = Valore AIN1 Byte[2][3] = Valore AIN2
AIN (opzionale)	4	READ	Rappresenta le misure delle due analogiche in mV/uA

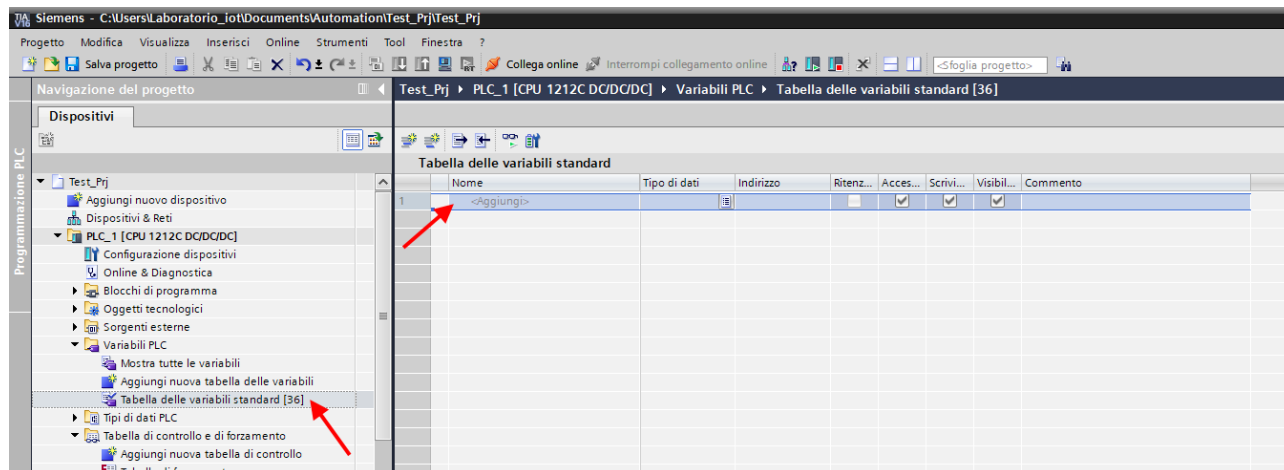
			Byte[0][1] = Valore AIN1 Byte[2][3] = Valore AIN2
DIAGNOSTIC (opzionale)	1	READ	Permette di rilevare lo stato di anomalia relativo alle misure analogiche. L'interpretazione è da effettuare a bit come segue: bit .0 = NOT USED bit .1 = AIN1 underflow bit .2 = AIN1 overflow bit .3 = AIN2 underflow bit .4= AIN2 overflow

MODELLO ZE-4DI-2AI-2DO-P

SLOT	NR BYTE	TIPO	INFO
AIN ENG	4	READ	Rappresenta le misure delle due analogiche scalate in unità ingegneristiche. I valori della scala sono impostabili tramite configurazione hardware del Master Profinet IO. Byte[0][1] = Valore AIN1 Byte[2][3] = Valore AIN2
DIN/DOUT	2	1 BYTE READ 1 BYTE WRITE	Rappresenta gli stati degli ingressi digitali e delle uscite digitali. READ: bit .0 = DIN1 bit .1 = DIN2 bit .2 = DIN3 bit .3 = DIN4 WRITE: bit .0 = DOUT1 bit .1 = DOUT2
AIN (opzionale)	4	READ	Rappresenta le misure delle due analogiche in mV/uA Byte[0][1] = Valore AIN1 Byte[2][3] = Valore AIN2
DIAGNOSTIC (opzionale)	1	READ	Permette di rilevare lo stato di anomalia relativo alle misure analogiche. L'interpretazione è da effettuare a bit come segue: bit .0 = NOT USED bit .1 = AIN1 underflow bit .2 = AIN1 overflow bit .3 = AIN2 underflow bit .4 = AIN2 overflow

5.7. DATI I/O ZE-SG3-P

Definiamo le variabili del PLC direttamente nella "tabella delle variabili standard":



Aggiungiamo ora le variabili relative all' IO.

ATTENZIONE!

DALLA REVISIONE FIRMWARE 1005 I PARAMETRI DEL DISPOSITIVO POSSONO ESSERE CONFIGURATI ANCHE IN TEMPO REALE DAL PLC SOVRASCRIVENDO LA CONFIGURAZIONE INIZIALE.

Ad esempio di default si ha:

Vista generale dispositivi								Opzioni	
Modulo	Telaio...	Posto ...	Indirizzo I	Indirizzo...	Tipo	N° di articolo	Fir...	Catalogo	
ze-r-sg3-p	0	0			ZE/R-SG3-P Etherne...	ZE/R-SG3-P	F...		
PN-HO	0	0 X1			ze-r-sg3-p			<Trova> Filtro Profilo: <Tutti> Modulo Analog Input Configuration ANALOG OUTPUT Analog Output Configuration CMD DIAGN Digital I/O Configuration Weight (Float) Modulo di intestazione ZE/R-SG3-P Ethernet I/O	
Weight (Integer)_1	0	1	68...85		Weight (Integer)				
DIN/DOUT_1	0	2	1	1	DIN/DOUT				
	0	3							
	0	4							
	0	5							
	0	6							
	0	7							
	0	8							
	0	9							

Quindi di default viene creato lo slot Weight (Integer).

SLOT "WEIGHT (INTEGER)"

Questo slot contiene variabili in sola lettura:

SLOT WEIGHT (INTEGER)	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Notes
NET WEIGHT	0-1-2-3	4 Byte Signed Integer	Read	Net Weight in integer format
GROSS WEIGHT	4-5-6-7	4 Byte Signed Integer	Read	Gross Weight in integer format
TARE WEIGHT	8-9-10-11	4 Byte Signed Integer	Read	Tare Weight in integer format
NUM. PIECES	12-13	2 Byte Unsigned	Read	Pieces count number
ADC RAW	14-15-16-17	4 Byte unsigned Integer	Read	24 Bit ADC RAW

SLOT DIN/DOUT

Lo slot DIN/DOUT contiene le variabili digitali relative agli ingressi DIN1 e DIN2 (in lettura) e le variabili DOUT1 e DOUT2 (in scrittura) relative alle uscite.

Attenzione! È possibile solo configurare un canale digitale come DIN o come DOUT:

SLOT DIN/DOUT	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
DIN1	0.0	BIT	READ	Digital Input 1 value
DIN2	0.1	BIT	READ	Digital Input 2 value

SLOT DIN/DOUT	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
DOUT1	0.0	BIT	WRITE	Digital Out 1 value
DOUT2	0.1	BIT	WRITE	Digital Out 2 value

È possibile aggiungere anche i seguenti slot opzionali:

Slot Analog Input Configuration

Sono variabili utilizzate per modificare in real time i parametri della configurazione della misura di peso:

SLOT ANALOG INPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
FUNCTION MODE	0	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Factory Calibration "1" = Calibration with standard weight
MEASURE TYPE	1	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Compression and traction (Bipolar) "1" = Balance (Unipolar)
MEASURE UNIT	2	1 Byte Unsigned	Write	0 = Kg 1 = g 2 = t 3 = lb 4 = l 5 = N 6 = bar 7 = atm 8 = other
CELL SENSIBILITY	3-4-5-6	4 Byte Floating Point	Write	Cell Sensibility in [mV/V]
CELL FULLSCALE	7-8-9-10	4 Byte Floating Point	Write	Cell Full Scale
STANDARD WEIGHT VALUE	11-12-13-14	4 Byte Floating Point	Write	Standard Weight value
NOISE FILTER	15	1 Byte Unsigned	Write	"0" = disable "1" = enable
FILTER LEVEL	16	1 Byte Unsigned	Write	"0".."6" = Filter Level "7" = Advanced
ADC SPEED	17	1 Byte Unsigned	Write	"0" = 960 Hz "1" = 300 Hz "2" = 150 Hz "3" = 100 Hz "4" = 60 Hz "5" = 12 Hz "6" = 4.7 Hz

NOISE VARIATION	18-19-20-21	4 Byte Floating Point	Write	ADC Points variation
FILTER RESPONSE SPEED	22-23-24-25	4 Byte Floating Point	Write	"0.01" = Max Slow Response "1" = Max Fast Response
NET WEIGHT RESOLUTION	26	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Automatic "1" = Manual "2" = Maximum
MANUAL RESOLUTION	27-28-29-30	4 Byte Floating Point	Write	Manual Resolution Value
SAMPLE PIECE WEIGHT	31-32-33-34	4 Byte Floating Point	Write	Single Piece Weight
AUTOMATIC TARE TRACKER	35	1 Byte Unsigned	Write	"0" = disable "1" = enable
ADC VALUE	36-37-38-39	4 Byte Unsigned Integer	Write	Tracker ADC Value
DELTA WEIGHT	40-41-42-43	4 Byte Floating Point	Write	Stable condition Delta Weight
DELTA TIME	44-45	2 Byte Unsigned Integer	Write	Stable condition Delta Time [x100ms]

SLOT ANALOG INPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
CONFIGURATION APPLIED	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Read	"0" = configuration on-going "1" = configuration applied

SLOT Analog Output (NON UTILIZZABILE SU MODELLO R-SG3-P)

È la variabile relativa all'uscita analogica in tensione/corrente, accetta il valore in uA o mV

SLOT ANALOG OUTPUT	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
Analog Output	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Write	Usable only if the parameter "ANALOG OUTPUT WORKING MODE" is configured in "Commandable from Profinet" Output value in [mV] from 0 to 10500 or [uA] from 0 to 21000

SLOT Analog Output Configuration (NON UTILIZZABILE SU MODELLO R-SG3-P)

Sono variabili utilizzate per modificare in real time i parametri della configurazione dell'uscita analogica:

SLOT ANALOG OUTPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
ANALOG OUTPUT WORKING MODE	0	1 Byte Unsigned Integer	Write	"0" = Linked to Weight % "1" = Commandable from Profinet
ANALOG OUTPUT TYPE	1	1 Byte Unsigned Integer	Write	"0" = Output configured in voltage mode "1" = Output configured in current mode

SLOT ANALOG OUTPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
---	----------------------	------------------	-------------------	---------------

CONFIGURATION APPLAYED	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Read	"0" = configuration on-going "1" = configuration applayed
------------------------	-----	-------------------------	------	--

SLOT CMD

Sono variabili che permettono di inviare comandi al dispositivo e di conoscere lo stato del comando.

SLOT ANALOG OUTPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
COMMAND VALUE	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Write	See Table below

COMMAND (DECIMAL) Values	FUNCTION
0	No Command
43948	Reboot the device
49594	Acquires the tare in RAM (at reboot is lost)
49914	Acquires the tare in Flash for the calibration procedure in both operating modes (factory calibration and with sample weight)
50700	Acquires the sample weight value in Flash for calibration with standard weight
50773	Acquires the tare value from the register MANUAL TARE (only for the factory calibration mode)
49151	Reset the maximum net weight
45056	Reset the minimum net weight

Note that if you need to send the same command 2 or more times, you must first insert the "0" command because the command are executed on change.

SLOT ANALOG OUTPUT CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
COMMAND VALUE (STATUS)	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Read	"0" Command executed ≠ "0" Command Pending

SLOT DIAGN

Contiene la variabile di diagnostica

SLOT DIAGNOSTIC	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
DIAGNOSTIC	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Read	BIT 0 LSBIT Bit 0 = 1 THRESHOLD AND STABLE WEIGHT for DIDO 1 BIT 1 Bit 1 = 1 FULL SCALE CELL BIT 2 (RO) Bit 2 = 1 NET WEIGHT < 0 BIT 3 (RO) Bit 3 = 1 THRESHOLD AND STABLE WEIGHT for DIDO 2 BIT 4 (RO) Bit 4 = 1 Stable weight BIT 5-6 Not used BIT 7 (RO) Bit 7 = 1 Threshold with hysteresis for DIDO 1 BIT 8 (RO) Bit 8 = 1 automatic tare tracker (if enabled) BIT 9 (RO) Bit 9 = 1 Threshold with hysteresis for DIDO 2 BIT 10..15 Not used

SLOT Digital I/O Configuration

SLOT DIGITAL I/O CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
DIGITAL 1 I/O MODE	0	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Digital Input Mode "1" = Digital Output Mode
DIGITAL 1 INPUT FUNCTION	1	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Acquire Tare "1" = Digital Input
DIGITAL 1 OUTPUT MODE	2	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Normally Open "1" = Normally Close
DIGITAL 1 OUTPUT CONFIGURATION	3	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Cell Full Scale "1" = Threshold and Stable Weight "2" = Stable Weight "3" = Commandable from Profinet "4" = Threshold with hysteresis
DIGITAL 1 I/O THRESHOLD OUTPUT	4-5-6-7	4 Byte Floating Point	Write	Threshold Value
DIGITAL 1 I/O HYSTERESIS OUTPUT	8-9-10-11	4 Byte Floating Point	Write	Hysteresis Value
DIGITAL 2 I/O MODE	12	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Digital Input Mode "1" = Digital Output Mode
DIGITAL 2 I/O FUNCTION	13	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Acquire Tare "1" = Digital Input
DIGITAL 2 I/O OUTPUT MODE	14	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Normally Open "1" = Normally Close
DIGITAL 2 I/O OUTPUT CONFIGURATION	15	1 Byte Unsigned	Write	"0" = Cell Full Scale "1" = Threshold and Stable Weight "2" = Stable Weight "3" = Commandable from Profinet "4" = Threshold with hysteresis

DIGITAL 2 I/O THRESHOLD OUTPUT	16-17-18-19	4 Byte Floating Point	Write	Threshold Value
DIGITAL 2 I/O HYSTERESIS OUTPUT	20-21-22-23	4 Byte Floating Point	Write	Hysteresis Value

SLOT DIGITAL I/O CONFIGURATION	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Values
CONFIGURATION APPLIED	0-1	2 Byte Unsigned Integer	Read	“0” = configuration on-going “1” = configuration applied

SLOT WEIGHT (FLOAT)

Riporta le variabili di misura di peso in formato floating point a 32 bit.

SLOT WEIGHT (FLOAT)	OFFSET (BYTE)	DATA TYPE	Read/Write	Notes
NET WEIGHT	0-1-2-3	4 Byte Floating Point	Read	Net Weight in float format
GROSS WEIGHT	4-5-6-7	4 Byte Floating Point	Read	Gross Weight in float format
TARE WEIGHT	8-9-10-11	4 Byte Floating Point	Read	Tare Weight in float format
MAX Net Weight	12-13-14-15	4 Byte Floating Point	Read	Max Net Weight from reboot or reset command
MIN Net Weight	16-17-18-19	4 Byte Floating Point	Read	Min Net Weight from reboot or reset command

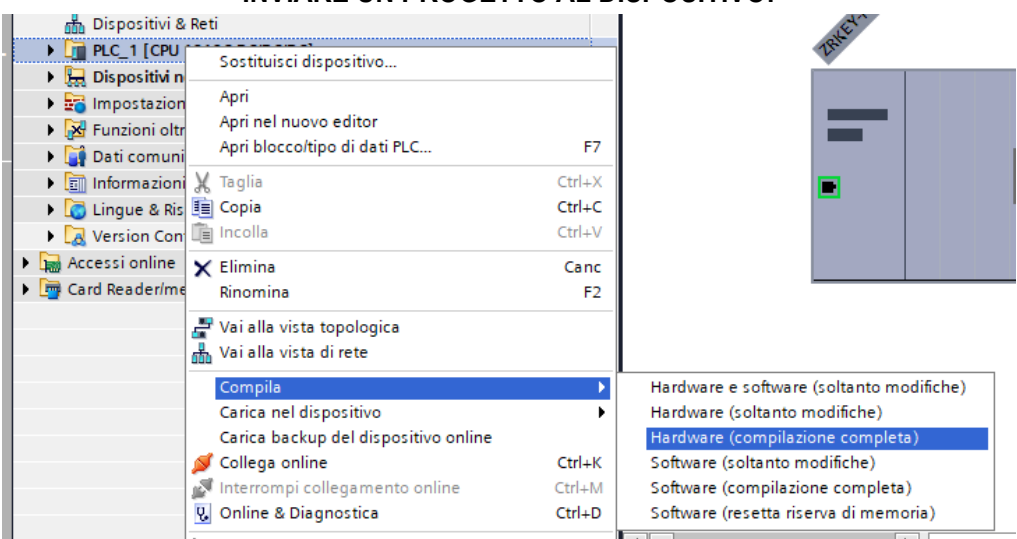
5.8. COMPILAZIONE ED INVIO DEL PROGETTO AL PLC SIEMENS

Ora che i dispositivi sono configurati, non resta che compilare ed inviare la configurazione al PLC.

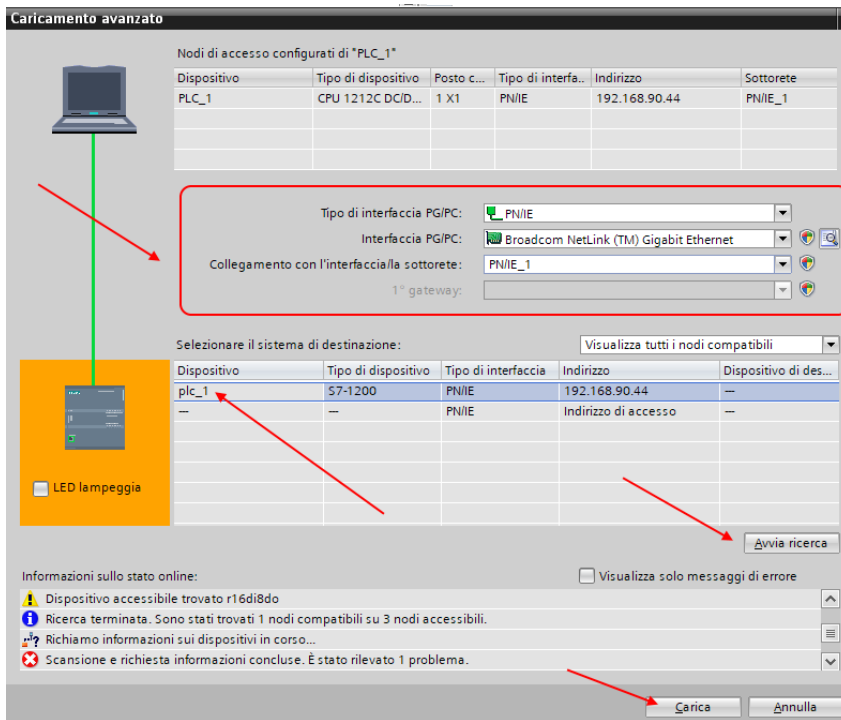


ATTENZIONE!

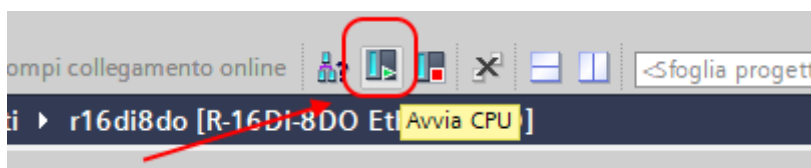
È NECESSARIO EFFETTUARE SEMPRE UNA COMPILAZIONE HARDWARE COMPLETA PRIMA DI INVIARE UN PROGETTO AL DISPOSITIVO:



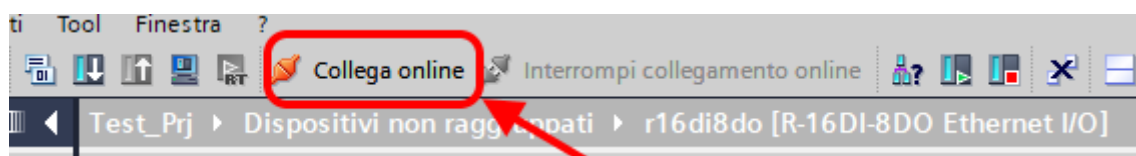
Prima di inviare il progetto al PLC viene chiesto di selezionare l'interfaccia ethernet e avviare la ricerca, al fine di selezionare il PLC e premere "Carica".



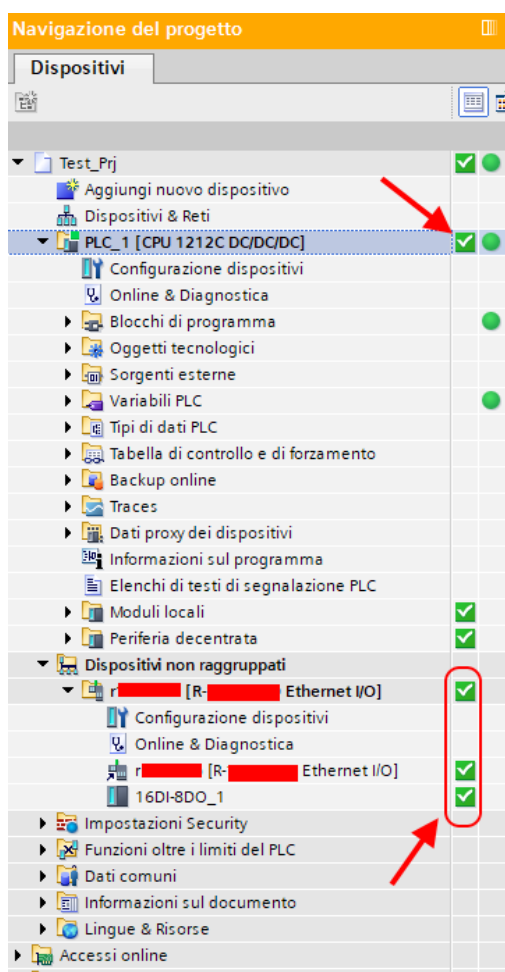
Una volta inviato il progetto portiamo in RUN il plc:



E andiamo On-Line così da verificare se vi sono errori:

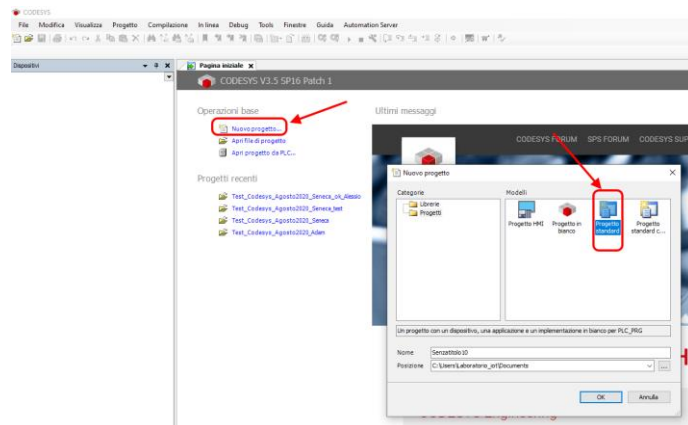


Se tutto è corretto otterremo una icona verde a fianco del dispositivo Seneca:



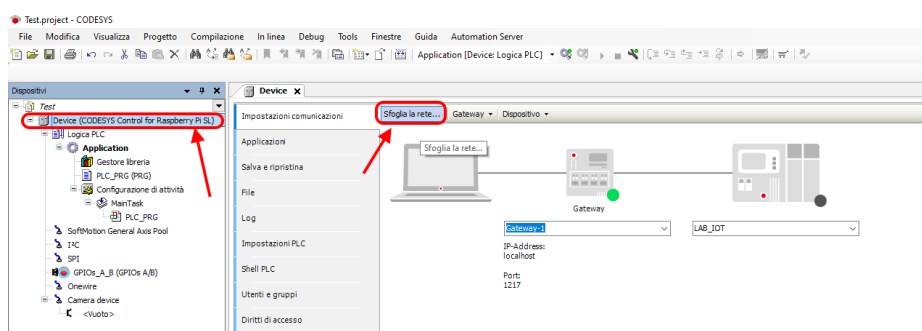
6. ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC CODESYS

Creiamo un nuovo progetto standard:

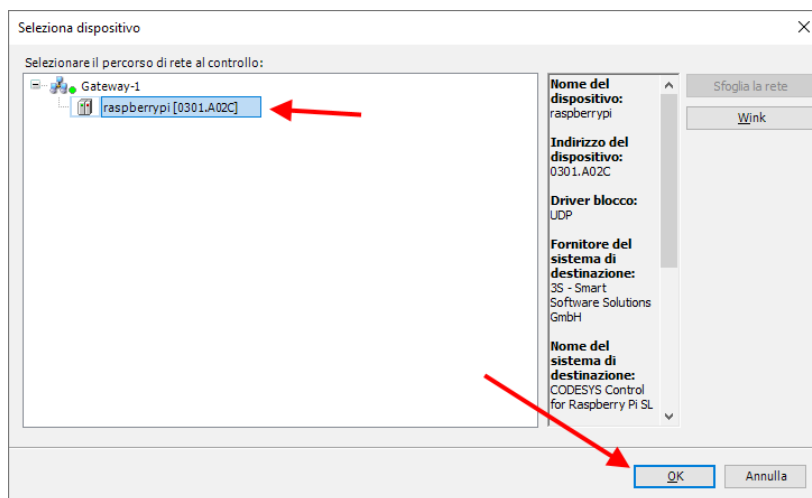


6.1.1. INSERIMENTO DEL PLC CODESYS NEL PROGETTO

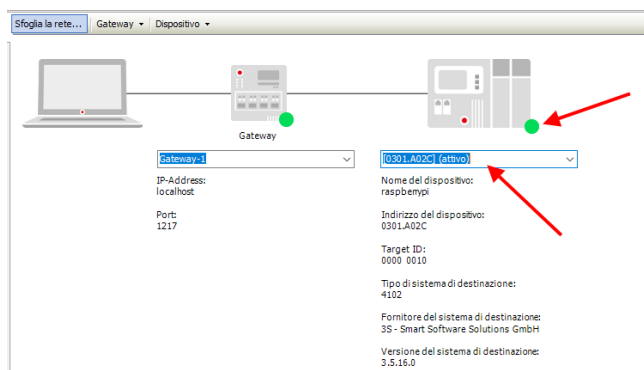
Configuriamo il PLC selezionandolo nell'albero di sinistra e poi sfogliando la rete:



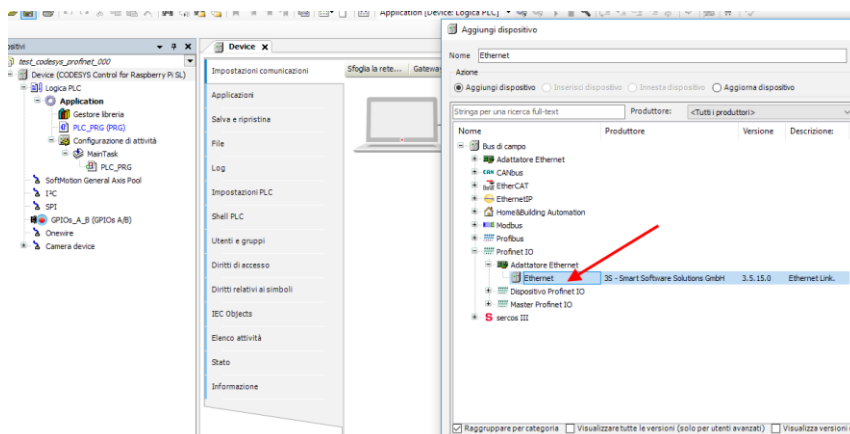
Selezioniamo dopo lo scan della rete il PLC:



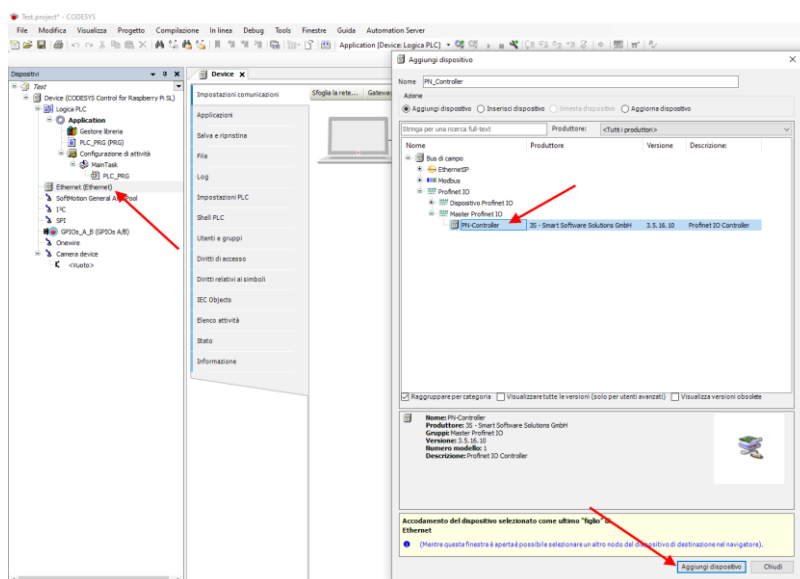
Ora il PLC è connesso al sistema:



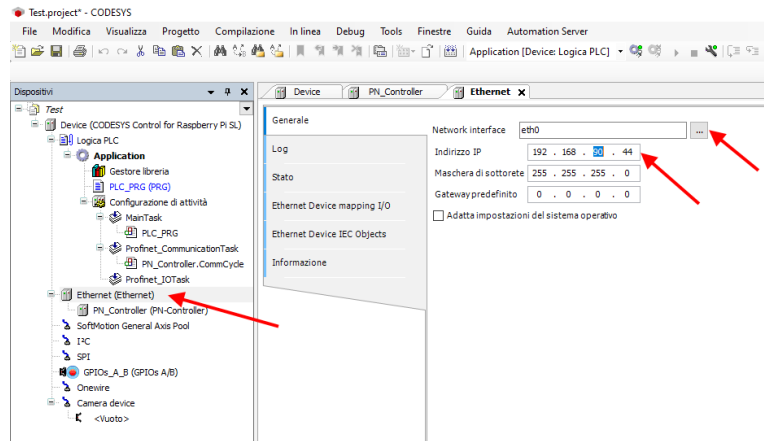
Ora che il PLC è stato rilevato possiamo ad inserire una porta profinet su ethernet standard:
Tasto destro su device e "aggiungi dispositivo":



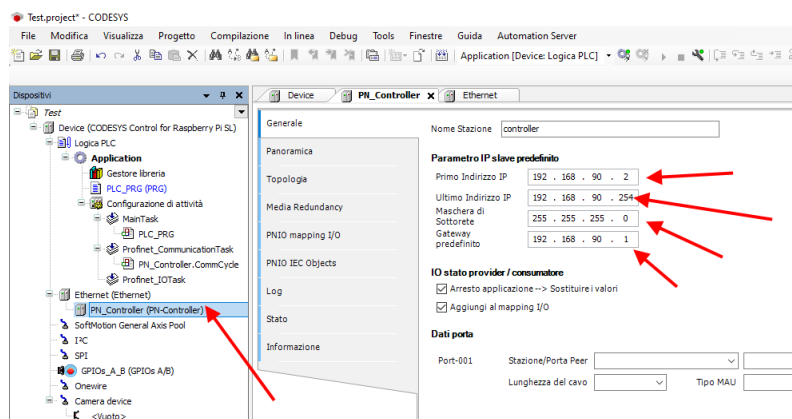
Poi aggiungiamo il Profinet IO Master:



Doppio click su Ethernet, impostiamo la porta Ethernet e l'indirizzo IP del PLC (nel nostro caso usiamo 192.168.90.44):



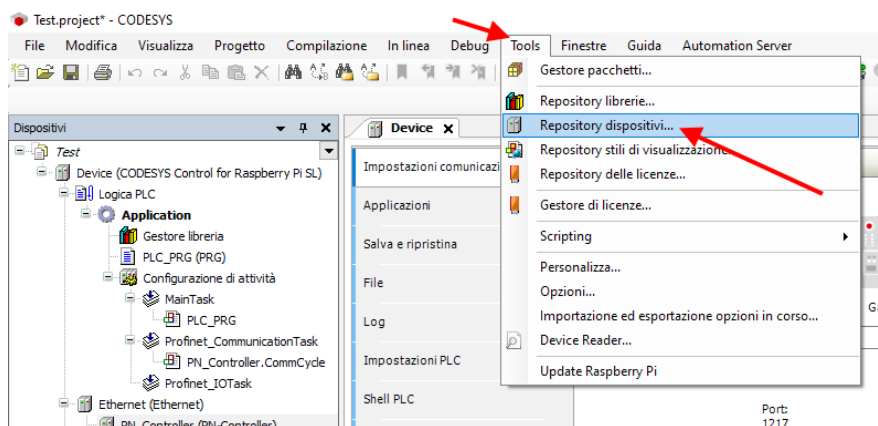
Impostiamo anche il Range di indirizzi per la periferica Profinet, doppio click su PN_Controller:



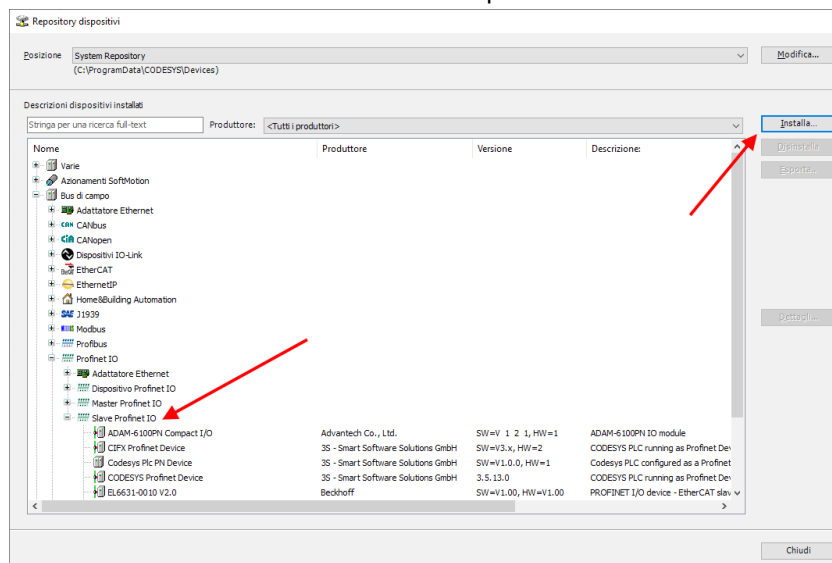
6.1.2. INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML

Ora al profinet master (controller) dobbiamo collegare il PROFINET IO slave device Seneca. Per prima cosa installiamo il file GSD dell'IO Seneca.

Selezioniamo Tools->Repository Dispositivi:



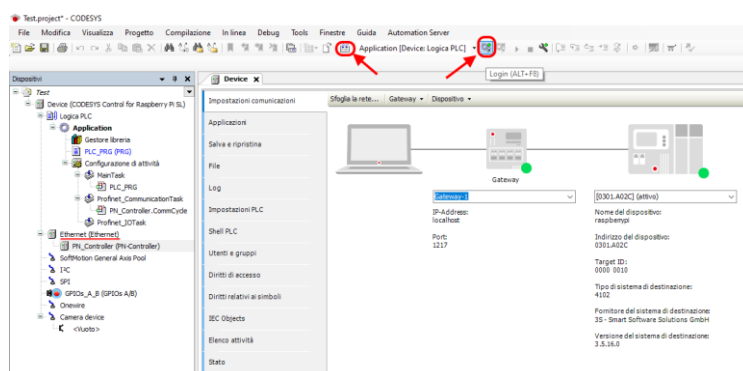
Ora importiamo il file GSD selezionando Profinet IO Slave e poi Installa:



Ora puntiamo alla cartella corretta e premiamo OK. Codesys ora ha aggiunto il file GSD correttamente.

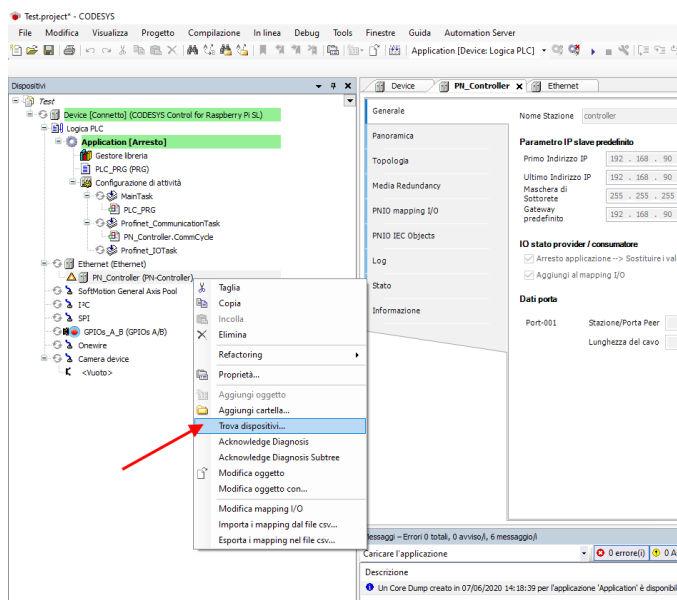
A questo punto possiamo fare uno scan della rete alla ricerca di dispositivi Slave (Device).

Per prima cosa compiliamo il progetto e facciamo il login al PLC:

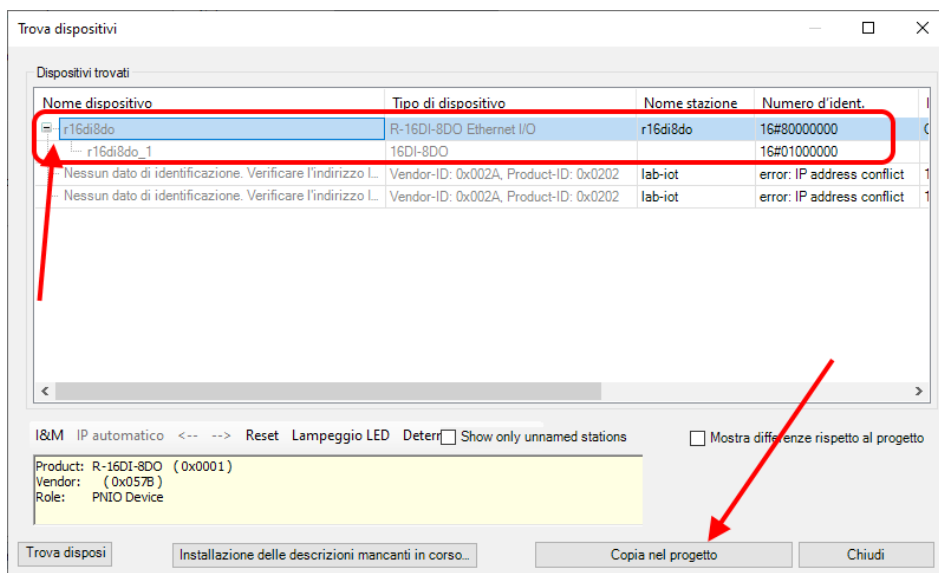


6.1.3. INSTALLAZIONE DELL'IO PROFINET SENECA

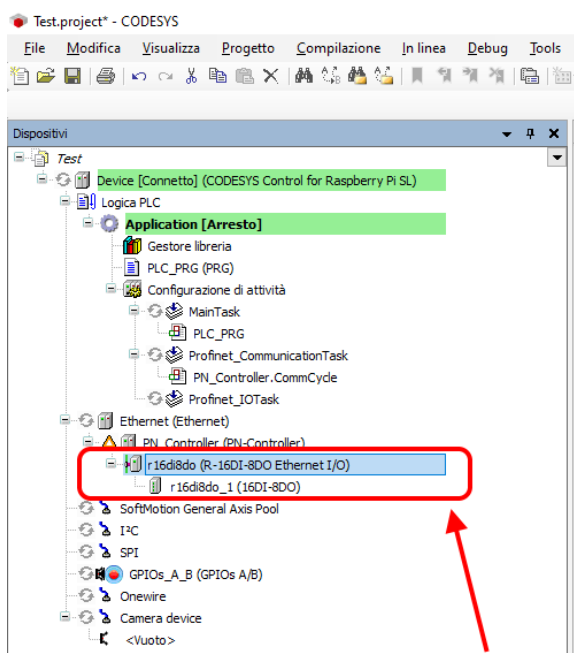
Ora che siamo collegati al PLC lanciamo lo scan per trovare i dispositivi:



Nella lista dei dispositivi selezioniamo l'IO Seneca e poi "Copia nel progetto":

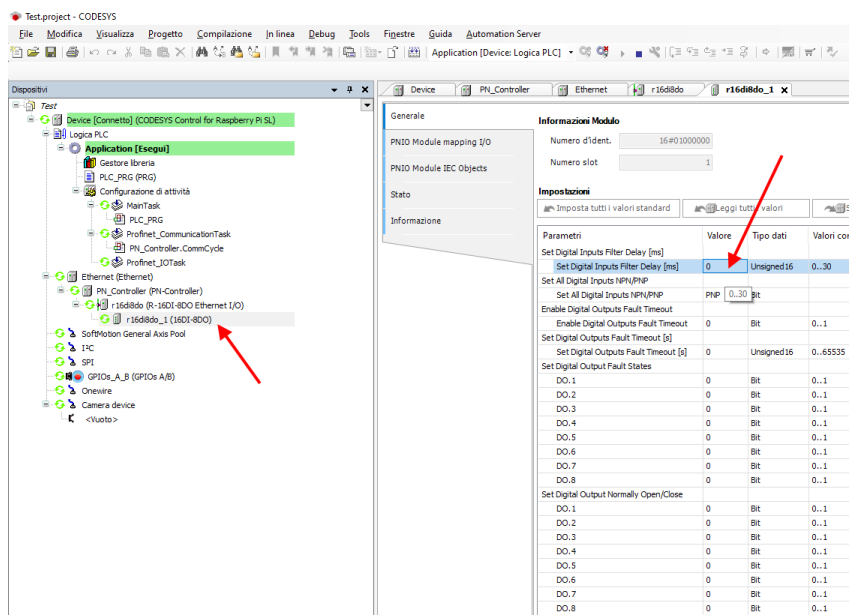


A questo punto abbiamo inserito il dispositivo nel progetto:



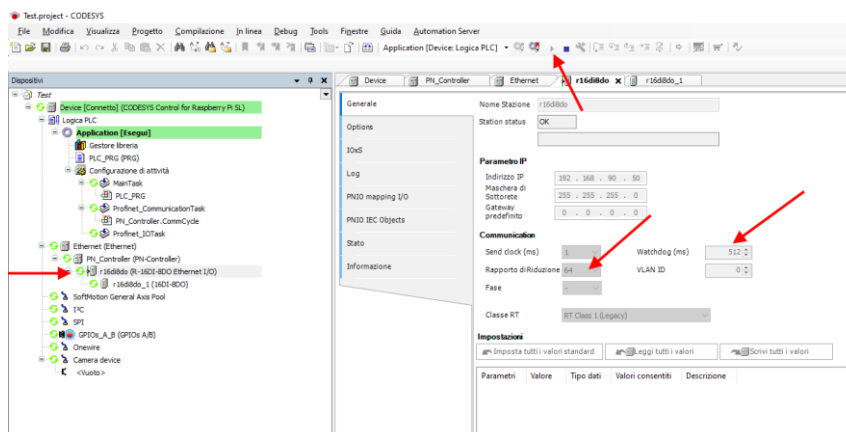
6.1.4. CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DELL'IO SENECA

Se volessimo modificare i parametri di configurazione dell'IO è possibile impostarli da qui:



Verifichiamo che tutto sia corretto compilando e mandando in RUN il PLC.

Il PLC (Raspberry-pi) è abbastanza lento e non real time, di conseguenza non riesce a gestire il profinet alla massima velocità per cui modifichiamo i valori impostando dei parametri di sicurezza:

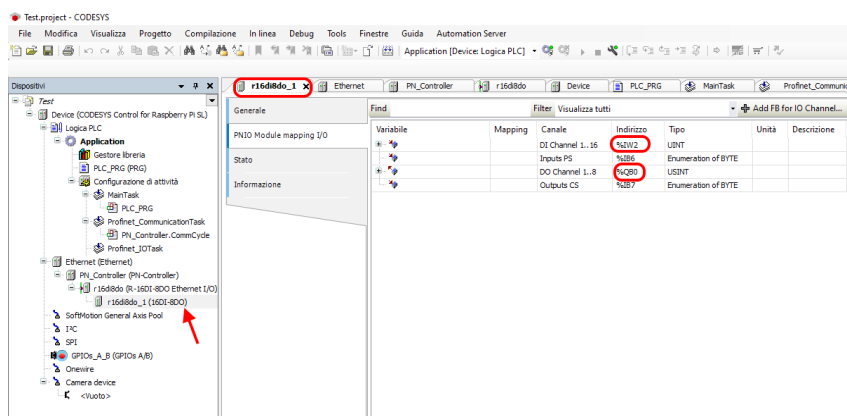


6.1.5. LETTURA E SCRITTURA DELL'IO SENECA DA CODESYS

Ora vediamo come è possibile leggere e scrivere IO montato sul device Seneca.

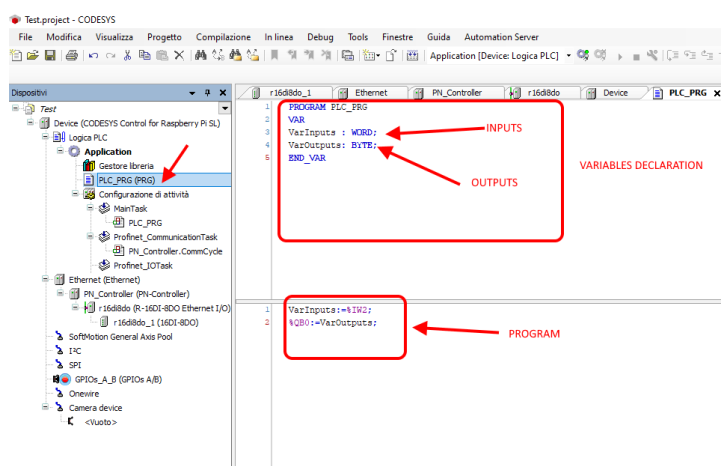
Per scrivere e leggere lo stato dell'IO dobbiamo inserire qualche riga di codice sotto PRG.

Nel programma leggiamo gli ingressi dall'indirizzo %IW2 e scriviamo nell'indirizzo %QB0 come si ricava da qui:



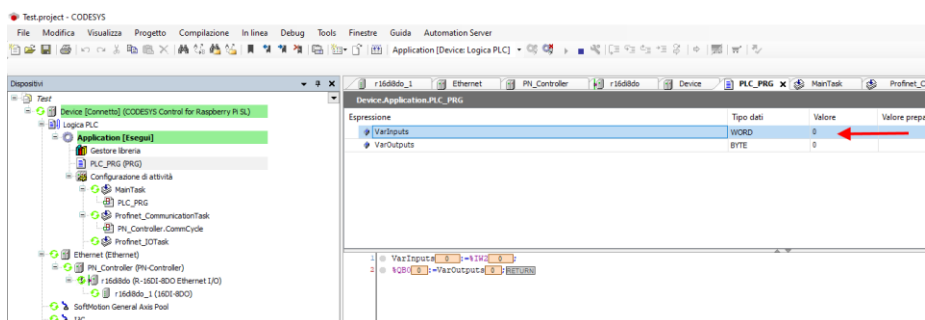
Dichiariamo una variabile a 16 bit (Word) per i 16 ingressi e un byte per le 8 uscite.

Nel programma, invece, leggiamo gli ingressi da %IW2 e Scriviamo le uscite su %QB0:

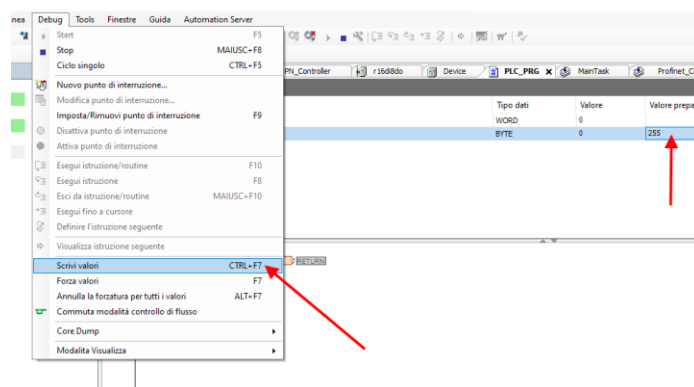


Passiamo in login e poi diamo start.

Il valore degli ingressi lo leggiamo qui:



mentre per scrivere le uscite basta impostare il valore del byte nella colonna "valore preparato", ad esempio scrivendo 255 decimale = 11111111 binario verranno portate ad 1 tutte le uscite:



E quindi con "Scrivi valori" tutte le uscite si attivano correttamente.

7. TARATURA DELLA CELLA DI CARICO (SOLO MODELLO ZE-SG3-P)

La taratura della cella di carico può avvenire tramite il webserver del dispositivo o tramite l'invio di comandi al registro COMMAND tramite profinet.

Esistono due modalità di taratura della cella: tramite parametri di fabbrica e tramite peso campione.

Nella taratura con parametri di fabbrica è necessario acquisire solo il valore della tara in modo che il dispositivo fornisca il peso netto. Per la taratura con peso campione è necessario acquisire la tara, e acquisire il peso campione (avendo cura anche di inserirne il valore in unità tecniche).

7.1. TARATURA DELLA CELLA DI CARICO ATTRAVERSO IL WEBSEVER

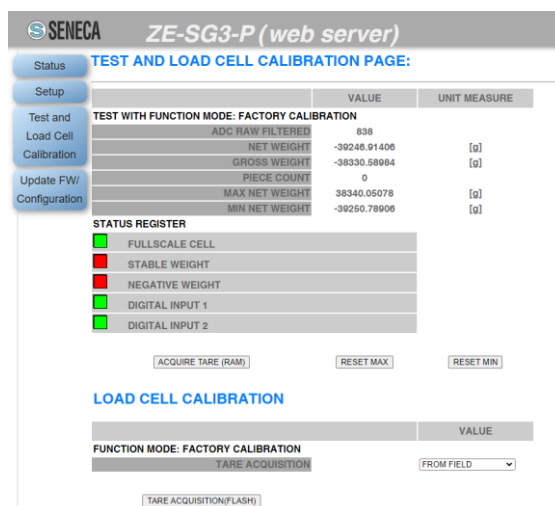


ATTENZIONE!

PER PROCEDERE ALLA CALIBRAZIONE DELLA CELLA ATTRAVERSO IL WEBSERVER È NECESSARIO AVER IMPOSTATO PRECEDENTEMENTE I PARAMETRI DELLA CELLA DAL FILE GSDML.

Per effettuare la taratura della cella di carico attraverso il webserver accedere alla sezione "TEST AND LOAD CELL CALIBRATION".

A seconda delle due modalità scelte tra taratura di fabbrica o con peso campione sarà possibile procedere secondo la modalità scelta:



SENECA ZE-SG3-P (web server)

TEST AND LOAD CELL CALIBRATION PAGE:

Buttons: Status, Setup, Test and Load Cell Calibration, Update FW/Configuration

	VALUE	UNIT MEASURE
TEST WITH FUNCTION MODE: FACTORY CALIBRATION		
ADC RAW FILTERED	838	
NET WEIGHT	-39248.91406	[g]
GROSS WEIGHT	-38330.58984	[g]
PIECE COUNT	0	
MAX NET WEIGHT	38340.05078	[g]
MIN NET WEIGHT	-39250.78906	[g]

STATUS REGISTER

- ☒ FULLSCALE CELL
- ☒ STABLE WEIGHT
- ☒ NEGATIVE WEIGHT
- ☒ DIGITAL INPUT 1
- ☒ DIGITAL INPUT 2

Buttons: ACQUIRE TARE (RAM), RESET MAX, RESET MIN

LOAD CELL CALIBRATION

	VALUE
FUNCTION MODE: FACTORY CALIBRATION	
TARE ACQUISITION	FROM FIELD

Buttons: TARE ACQUISITION(FLASH)

7.1.1. TARTURA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA TRAMITE WEBSERVER

Nella taratura cella con parametri di fabbrica non occorre utilizzare un peso campione poiché si fa riferimento ai parametri acquisiti in fabbrica.

I dati necessari sono:

- La Sensibilità della cella
- Il Fondo Scala della cella

Per la procedura di taratura della cella è necessario acquisire la tara.

La tara può essere inserita manualmente in unità tecniche (nel caso la si conosca) oppure è possibile acquisirla dal campo.

7.1.1.1. ACQUISIZIONE DELLA TARA DAL CAMPO TRAMITE WEBSERVER

- 1) Entrare nella pagina del webserver "Test and Load Cell Calibration"
- 2) Riporre la tara sulla cella
- 3) Attendere la stabilizzazione della misura
- 4) Premere il pulsante "TARE ACQUISITION (FLASH)"

LOAD CELL CALIBRATION

	VALUE
FUNCTION MODE: FACTORY CALIBRATION	
TARE ACQUISITION	FROM FIELD ▼
TARE ACQUISITION(FLASH)	

7.1.1.2. INSERIMENTO MANUALE DELLA TARA MANUALE TRAMITE WEBSERVER

Non sempre è possibile acquisire il valore della tara dal campo (per esempio nel caso di silos già pieni), in questi casi è possibile introdurre il peso della tara in unità tecniche.

LOAD CELL CALIBRATION

	VALUE
FUNCTION MODE: FACTORY CALIBRATION	
TARE ACQUISITION	MANUAL INSERTION ▼
TARE VALUE [g] 50.00000	750
SET MANUAL TARE (FLASH)	

Per acquisire il valore della tara premere il pulsante "SET MANUAL TARE (FLASH)".

7.1.2. TARATURA CELLA CON UN PESO CAMPIONE TRAMITE WEBSERVER

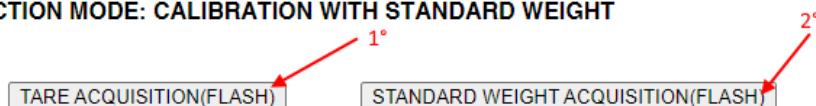
Nella taratura cella con un peso campione è necessario disporre:

- Della Sensibilità della cella
- Del Fondo Scala della cella
- Di Un Peso campione (in modo che Peso campione + Tara siano il più possibile vicini al fondoscala della cella)

- 1) Entrare nella pagina del webserver "Test and Load Cell Calibration"
- 2) Riporre la tara sulla cella
- 3) Attendere la stabilizzazione della misura
- 4) Premere il pulsante "TARE ACQUISITION (FLASH)"

LOAD CELL CALIBRATION

FUNCTION MODE: CALIBRATION WITH STANDARD WEIGHT



- 5) Riporre la Tara + Peso Campione
- 6) Attendere la stabilizzazione della misura
- 7) Premere il pulsante "STANDARD WEIGHT ACQUISITION (FLASH)"

7.2. TARATURA DELLA CELLA DI CARICO VIA PROFINET

Il dispositivo mette a disposizione un registro "COMMAND" che permette l'invio di comandi dal PLC.

Per la taratura della cella di carico la procedura cambia a seconda del tipo di modalità di funzionamento che è stata scelta nella configurazione.

La configurazione del dispositivo (e della cella) può avvenire in tempo reale.

7.2.1. TARATURA DELLA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA VIA PROFINET

Nella taratura cella con parametri di fabbrica non occorre utilizzare un peso campione poiché si fa riferimento ai parametri acquisiti in fabbrica.

I dati necessari sono:

- La Sensibilità della cella
- Il Fondo Scala della cella

La tara può essere inserita manualmente in unità tecniche (nel caso la si conosca) oppure è possibile acquisirla dal campo.

7.2.1.1. TARATURA DELLA CELLA CON PARAMETRI DI FABBRICA E TARA ACQUISITA DAL CAMPO VIA PROFINET

- 1) Posizionare la tara sulla cella di carico
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Scrivere nella variabile COMMAND il valore decimale 49914
- 4) Il dispositivo salva il nuovo valore di tara in flash
- 5) La cella di carico è tarata

7.2.1.2. INSERIMENTO MANUALE DELLA TARA MANUALE TRAMITE PROFINET

Non sempre è possibile acquisire il valore della tara dal campo (per esempio nel caso di silos già pieni), in questi casi è possibile introdurre il peso della tara in unità tecniche.

Nel file GSDML è presente il campo Use Manual Tare e poi Tare Value su cui inserire il valore della tara in unità tecniche.

Inviando il comando: 50773 (decimale) nel registro COMMAND la tara manuale viene acquisita.

7.2.2. TARTURA DELLA CELLA CON UN PESO CAMPIONE TRAMITE PROFINET

Nella taratura cella con un peso campione i dati necessari sono:

- La Sensibilità della cella
- Il Fondo Scala della cella
- Il valore (in unità tecniche) del peso campione che si utilizzerà

Inoltre è necessario disporre di un Peso campione (in modo che Peso campione + Tara siano il più possibile vicini al fondoscala della cella)

- 1) Posizionare la tara sulla cella di carico
- 2) Attendere la stabilizzazione della misura
- 3) Scrivere nella variabile COMMAND il valore decimale 49914
- 4) Il dispositivo salva il nuovo valore di tara in flash
- 5) Posizionare il peso campione sulla cella di carico
- 6) Attendere la stabilizzazione della misura
- 7) Scrivere nella variabile COMMAND il valore decimale 50700
- 8) Il dispositivo salva il nuovo valore di peso campione in flash
- 9) La cella di carico è tarata

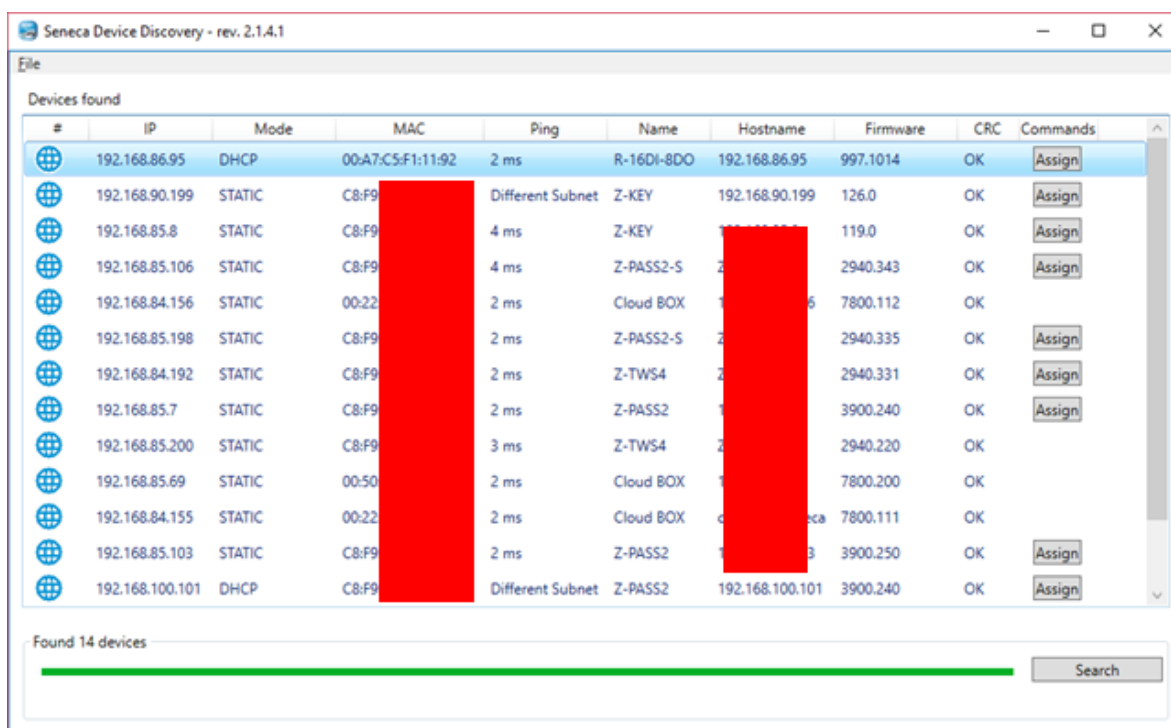
8. RICERCA E MODIFICA DELL'IP DEL DISPOSITIVO CON SENECA DISCOVERY TOOL

È possibile ottenere l'indirizzo IP che è stato impostato anche utilizzando anche il tool "Seneca Discovery".

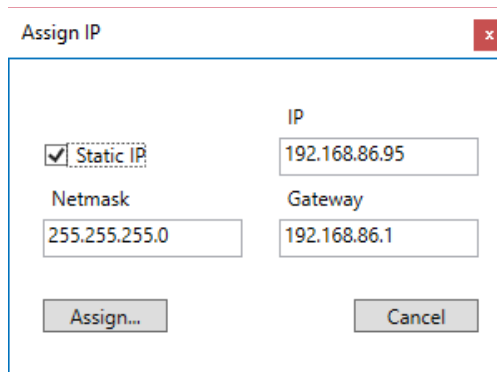
Il software può essere scaricato da:

<https://www.seneca.it/en/linee-di-prodotto/software/easy/sdd>

Premendo il pulsante "search" si avvia la ricerca di tutti i device Seneca presenti nella rete anche se con indirizzi ip non compatibili con la configurazione attuale del PC:



È ora possibile cambiare l'indirizzo tramite la pressione del pulsante "Assign":



Il software funziona sul layer 2 e non è quindi necessario avere una configurazione ethernet compatibile con il dispositivo che si sta cercando.

 ATTENZIONE!

AL PRIMO UTILIZZO IL DISPOSITIVO NON HA IMPOSTATO UN INDIRIZZO IP (0.0.0.0). IN QUESTA SITUAZIONE NON SARA' POSSIBILE RICERCARE IL DISPOSITIVO CON IL SOFTWARE SENECA DISCOVERY TOOL

9. AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE

L'aggiornamento del firmware può essere eseguito tramite il webserver nell'apposita sezione.



ATTENZIONE!

PRIMA DI INIZIARE L'AGGIORNAMENTO FIRMWARE SCOLLEGARE IL DISPOSITIVO DALLA RETE PROFINET



ATTENZIONE!

PER NON DANNEGGIARE IL DISPOSITIVO NON TOGLIERE ALIMENTAZIONE DURANTE L'OPERAZIONE DI AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.



ATTENZIONE!

**ALCUNI MODELLI VENGONO FORNITI SENZA UN INDIRIZZO IP (0.0.0.0).
PER IMPOSTARE UN INDIRIZZO IP (AD ESEMPIO PER ACCEDERE AL WEBSERVER O PER
CONNETTERSI AL TOOL SENECA DISCOVERY DEVICE) UTILIZZARE L'AMBIENTE PROFINET DI
CONFIGURAZIONE OPPURE FORZARE L'INDIRIZZO 192.168.90.101 CON L'APPOSITO DIP SWITCH**