

MANUALE UTENTE

I/O SERIE R-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

Introduzione

Il contenuto della presente documentazione si riferisce a prodotti e tecnologie descritti in esso.

Tutti i dati tecnici contenuti nel documento possono essere modificati senza preavviso.

Il contenuto di questa documentazione è soggetto a revisione periodica.

Per utilizzare il prodotto in modo sicuro ed efficace, leggere attentamente le seguenti istruzioni prima dell'uso.

Il prodotto deve essere utilizzato solo per l'uso per cui è stato progettato e realizzato: qualsiasi altro uso è sotto piena responsabilità dell'utente.

L'installazione, la programmazione e il set-up sono consentiti solo agli operatori autorizzati, fisicamente e intellettualmente adatti.

Il set-up deve essere eseguito solo dopo una corretta installazione e l'utente deve seguire tutte le operazioni descritte nel manuale di installazione con attenzione.

Seneca non è responsabile per guasti, rotture e incidenti causati dall'ignoranza o dalla mancata applicazione dei requisiti indicati.

Seneca non è considerata responsabile per eventuali modifiche non autorizzate.

Seneca si riserva il diritto di modificare il dispositivo, per qualsiasi esigenza commerciale o di costruzione, senza l'obbligo di aggiornare tempestivamente i manuali di riferimento.

Nessuna responsabilità per il contenuto di questo documento può essere accettata.

Utilizzare i concetti, gli esempi e altri contenuti a proprio rischio.

Potrebbero esserci errori e imprecisioni in questo documento che potrebbero danneggiare il tuo sistema, procedere quindi con cautela, l'autore(i) non se ne assumono la responsabilità.

Le caratteristiche tecniche sono soggette a modifiche senza preavviso.

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
20/02/2023	0	First revision Supported devices: R-32DIDO-1-P, R-16DI-8DO-P, R-8AI-8DIDO-P	MM
02/03/2023	1	Aggiunto capitolo "Protezione delle uscite digitali"	MM
16/03/2023	2	Aggiunto capitolo sul FW Update Spostato capitolo sulla configurazione dei parametri dei file gsdml Aggiunte info sulla procedura per far tornare la configurazione a quella di fabbrica Aggiunto il tempo di reazione degli I/O su R-32DIDO-P Aggiunto warning per compilazione hardware completa su Tia portal	MM
31/05/2023	4	Cambiati default IP e Aggiunto Capitolo Dip Switch per nuovo firmware Eliminato capitolo "Ripristino del dispositivo alla configurazione di fabbrica". Eliminato capitolo "CONNESSIONE DEL DISPOSITIVO AD UNA RETE ETHERNET" Aggiunto modello R-32DIDO-2-P	MM
28/11/2023	5	Sostituito modello R-8AI-8DIDO-P con nuova versione hardware	MM
05/03/2023	6	Aggiunte nuove info su nuovo modello riprogettato di R-8AI-8DIDO-P	MM
15/03/2024	7	Aggiornate tempistiche per nuovo firmware rev 1016 di R-32DIDO-P, aggiornato capitolo 2.2. Aggiornato capitolo 3.2. Aggiornato capitolo 2.4 e 3.1	MM
20/03/2024	8	Aggiunto nuovo prodotto R-SG3-P	MM

INDICE

1. INTRODUZIONE	6
2. DISPOSITIVI SERIE R-P	6
2.1. INFORMAZIONI RELATIVE AL PROTOCOLLO PROFINET IO	6
2.2. R-32DIDO-P	6
2.2.1. PROTEZIONE DELLE USCITE DIGITALI	7
2.2.2. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI I/O	7
2.3. R-16DI-8DO-P	7
2.4. R-8AI-8DIDO-P	7
2.4.1. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI INGRESSI ANALOGICI	8
2.4.2. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI I/O DIGITALI	8
2.5. R-SG3-P	8
2.5.1. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO	9
2.5.2. CONNESSIONE ALLA CELLA DI CARICO A 4 O 6 FILI	9
2.5.3. VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA CELLA DI CARICO	9
2.5.3.1. VERIFICA CABLAGGI CON MULTIMETRO DIGITALE	9
2.5.4. COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO	10
2.5.5. TRIMMING DELLE CELLE DI CARICO A 4 FILI	11
3. DIP SWITCH	12
3.1. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-8AI-8DIDO-2-P	13
3.2. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-32DIDO-2-P	14
3.3. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-SG3-P	15
4. WEBSERVER	16
4.1. ACCESSO AL WEBSERVER	16
5. ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC SIEMENS (TIA PORTAL 16)	18
5.1. INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML	19
5.2. INSERIMENTO DEL PLC SIEMENS NEL PROGETTO	20
5.3. INSERIMENTO DELL'IO PROFINET SENECA	23
5.4. CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DEL DISPOSITIVO SENECA	26
5.5. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL FILE GSDML	27
5.5.1. R-32DIDO-P	27
5.5.2. R-16DI-8DO-P	27
5.5.3. R-8AI-8DIDO-P	28
5.5.4. R-SG3-P	30
5.6. DATI I/O R-32DIDO-P	36
5.7. DATI I/O R-16DI-8DO-P	39
5.8. DATI I/O R-8AI-8DIDO-P	44
5.9. DATI I/O R-SG3-P	46
5.10. COMPILAZIONE ED INVIO DEL PROGETTO AL PLC SIEMENS	49

6. ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC CODESYS 3.5	52
6.1.1. INSERIMENTO DEL PLC CODESYS NEL PROGETTO.....	52
6.1.2. INSTALLAZIONE DEL GSD.....	56
6.1.3. INSTALLAZIONE DELL'IO PROFINET SENECA.....	58
6.1.4. CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DELL'IO SENECA	59
6.1.5. LETTURA E SCRITTURA DELL'IO SENECA DA CODESYS	61
7. CABLAGGIO DEI CAVI PER MODELLI CON DOPPIA PORTA ETHERNET	63
7.1. CONNESSIONE ETHERNET A CATENA (DAISY CHAIN).....	63
7.2. FUNZIONE LAN FAULT-BYPASS.....	65
8. RICERCA E MODIFICA DELL'IP DEL DISPOSITIVO CON SENECA DISCOVERY TOOL.....	65
9. AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE.....	67

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 R-P

I dispositivi I/O della serie R 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. R-32DIDO-P

Il dispositivo permette l'utilizzo di 32 canali digitali configurabili singolarmente come ingresso o uscita.

CODICE	PORTE ETHERNET
R-32DIDO-2-P	2 PORTE 10/100 Mbit (Switch mode)

2.2.1. PROTEZIONE DELLE USCITE DIGITALI

Le uscite sono protette contro il sovraccarico e contro la sovratemperatura, ciclicamente si aprono finché non si ripara il guasto oppure non si apre l'uscita.

La corrente limite è compresa tra 0,6 e 1,2 A.

2.2.2. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI I/O

L'aggiornamento dei 32 I/O digitali è eseguito ogni 2ms.

2.3. R-16DI-8DO-P

I dispositivi permettono l'utilizzo di 16 canali digitali di ingresso e 8 canali digitali di uscita (a relè).

CODICE	PORTE ETHERNET
R-16DI8DO-P	2 PORTE 10/100 Mbit (Switch mode)

2.4. R-8AI-8DIDO-P

I dispositivi permettono l'utilizzo di 8 canali analogici di ingresso e 8 canali digitali singolarmente configurabili come ingresso o uscita.

CODICE	PORTE ETHERNET
R-8AI-8DIDO-2-P	2 PORTE 10/100 Mbit (Switch mode)

2.4.1. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI INGRESSI ANALOGICI

Il tempo di campionamento è configurabile dai 4ms ai 400 ms per ciascun canale.

Attivando 8 canali e impostando lo stesso tempo di campionamento di 4 ms, si ottiene un aggiornamento di un ingresso ogni: $4 \times 8 = 32$ ms.

Nota (solo se sono abilitati canali termocoppia):

Nel caso di ingresso termocoppia, ogni 10 secondi viene effettuata la verifica del Burnout.

La durata di questa verifica impiega un campionamento su ogni canale termocoppia abilitato.

Ad esempio con 3 termocoppie attive si ha che ogni 10 secondi vengono impiegati:

$4 \text{ ms} \times 3 \text{ canali} = 12 \text{ ms}$ per la valutazione dei Burnout.



ATTENZIONE!

NEL CASO SI CONFIGURI L'INGRESSO ANALOGICO 1 IN MODALITA' RTD PT100 IL MINOR TEMPO DI CAMPIONAMENTO IMPOSTABILE PER QUESTO CANALE AL FINE DI OPTTENERE UNA MISURA CORRETTA È DI 25 ms

2.4.2. TEMPO DI AGGIORNAMENTO DEGLI I/O DIGITALI

Il tempo di aggiornamento degli 8 I/O digitali è di 4ms.

2.5. R-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.

CODICE	PORTE ETHERNET
R-SG3-P	1 PORTA 10/100 Mbit (Switch mode)

La misura, 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.

2.5.1. 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.

2.5.2. 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 R-SG3, 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.

2.5.3. 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.

2.5.3.1. 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:

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

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

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*(sensibilità cella) mV.

2.5.4. COLLEGAMENTO DI PIU' CELLE DI CARICO IN PARALLELO

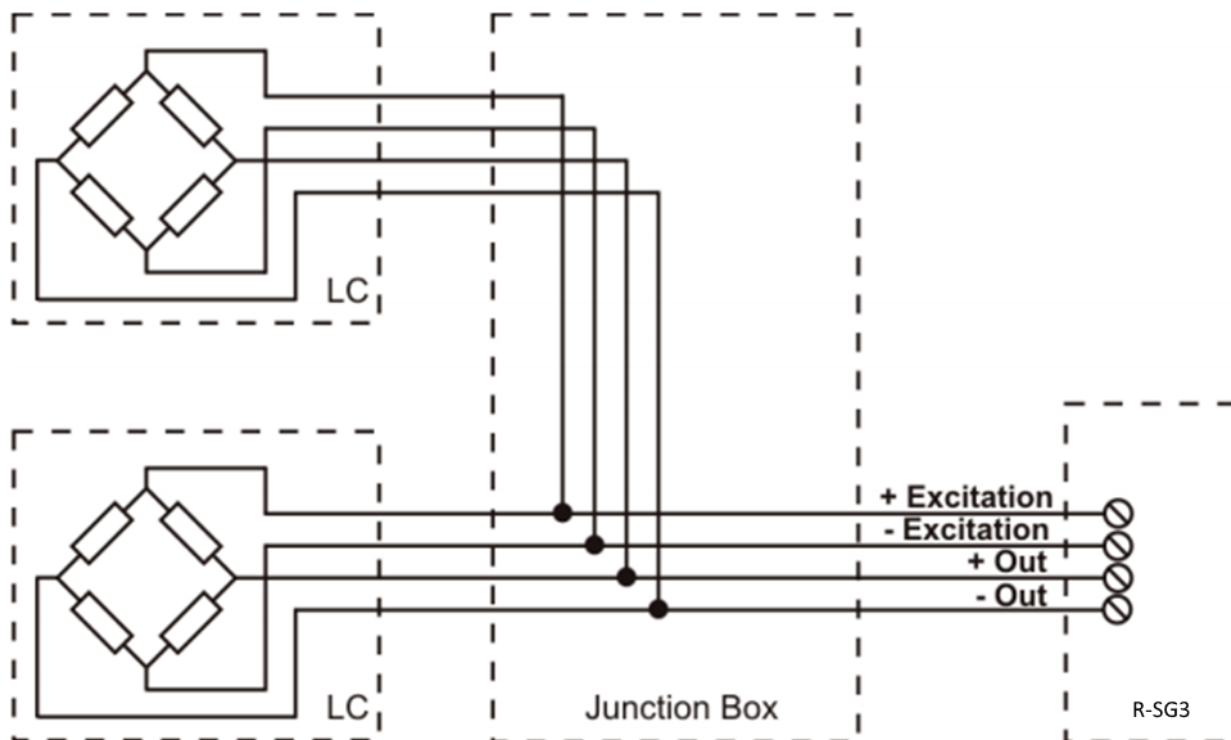
È possibile collegare fino ad un massimo di 8 celle di carico (e comunque senza mai scendere sotto gli 87 Ohm minimi).

È quindi possibile connettere:

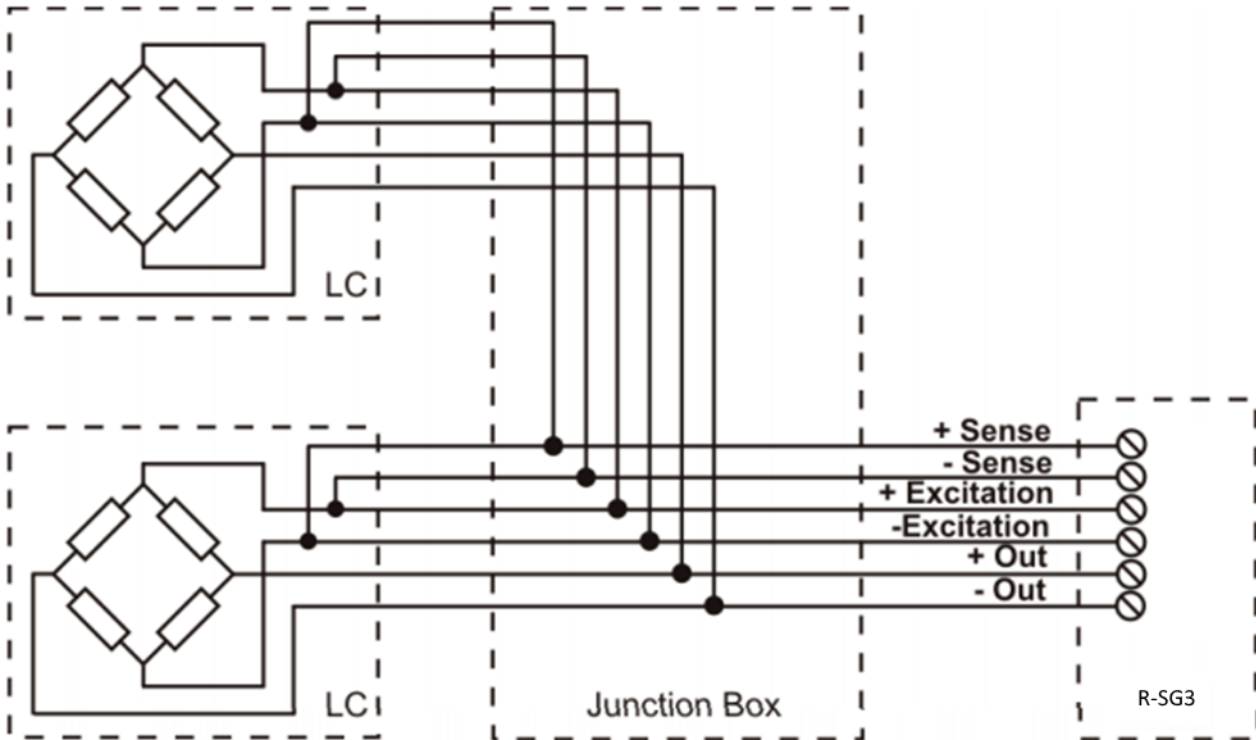
NUMERO CELLE DI CARICO IN PARALLELO	
IMPEDENZA DELLA CELLA DI CARICO DICHIARATA [Ohm]	MASSIMO NUMERO DI CELLE COLLEGABILI IN PARALLELO
350	4
1000	8

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:



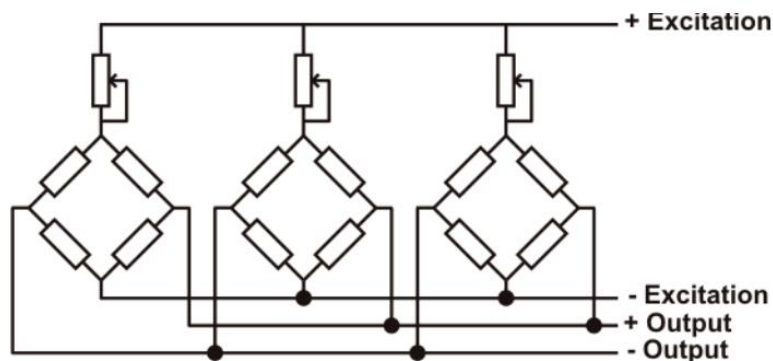
Per collegare in parallelo 2 o più celle a 6 fili con la Junction Box SG-EQ4 utilizzare il seguente schema:



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

2.5.5. 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.

3. DIP SWITCH

 **ATTENZIONE!**

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

 **ATTENZIONE!**

A SECONDA DEL MODELLO POTREBBE ESSERE NECESSARIO RIMUOVERE IL COPERCHIO POSTERIORE DEL DISPOSITIVO PER ACCEDERE AI DIP SWITCH

3.1. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-8AI-8DIDO-2-P

ATTENZIONE!

DALLA REVISIONE FIRMWARE 1010 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

<i>DIP1</i>	<i>DIP2</i>	<i>SIGNIFICATO</i>
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


ATTENZIONE!

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

3.2. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-32DIDO-2-P

Qui sotto è riportato il significato dei dip switch SW1:

ATTENZIONE!

DALLA REVISIONE FIRMWARE 1010 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

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

ATTENZIONE!

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

3.3. SIGNIFICATO DEI DIP SWITCH PER IL MODELLO R-SG3-P

Qui sotto è riportato il significato dei dip switch SW1:


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

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


ATTENZIONE!

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

4. WEBSERVER

ATTENZIONE!

PRIMA DI ACCEDERE AL WEBSERVER SCONNETTERE IL DISPOSITIVO DALLA RETE PROFINET

ATTENZIONE!

ALCUNI MODELLI VENGONO FORNITI SENZA UN INDIRIZZO IP (0.0.0.0) IN QUESTO CASO IL LED “STS” LAMPEGGIA .

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!

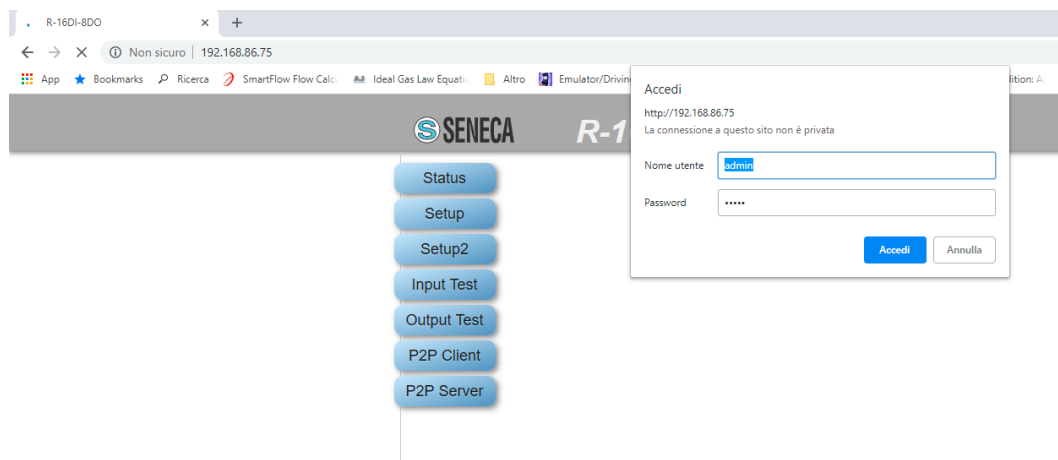
A SECONDA DEL MODELLO DI DISPOSITIVO E DEL FIRMWARE INSTALLATO NEL DISPOSITIVO POTREBBE ESSERE NECESSARIO AGIRE NEI DIP SWITCH PER UTILIZZARE IL WEBSERVER

ATTENZIONE!

FINCHÈ IL LED STS STA LAMPEGGIANDO SIGNIFICA CHE IL DISPOSITIVO NON HA IMPOSTATO UN INDIRIZZO IP. 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!**

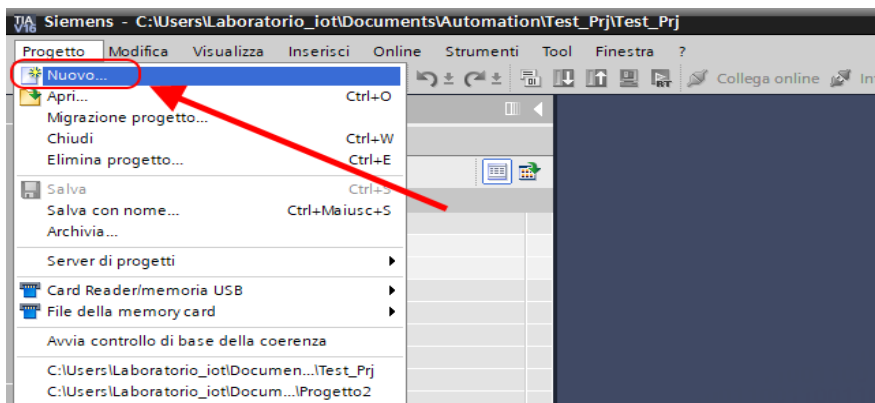
SE I PARAMETRI DI ACCESSO AL WEBSERVER SONO STATI SMARRITI È NECESSARIO RIPORTARE IL DISPOSITIVO ALLA CONFIGURAZIONE DI FABBRICA

 **ATTENZIONE!**

EVITARE DI INSERIRE CARATTERI SPECIALI NEL NOME PROFINET DEL DISPOSITIVO

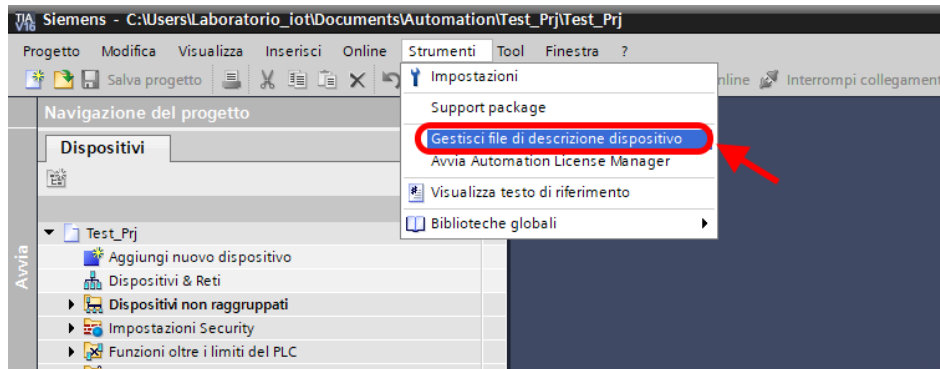
5. ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC SIEMENS (TIA PORTAL 16)

Creiamo un nuovo progetto:

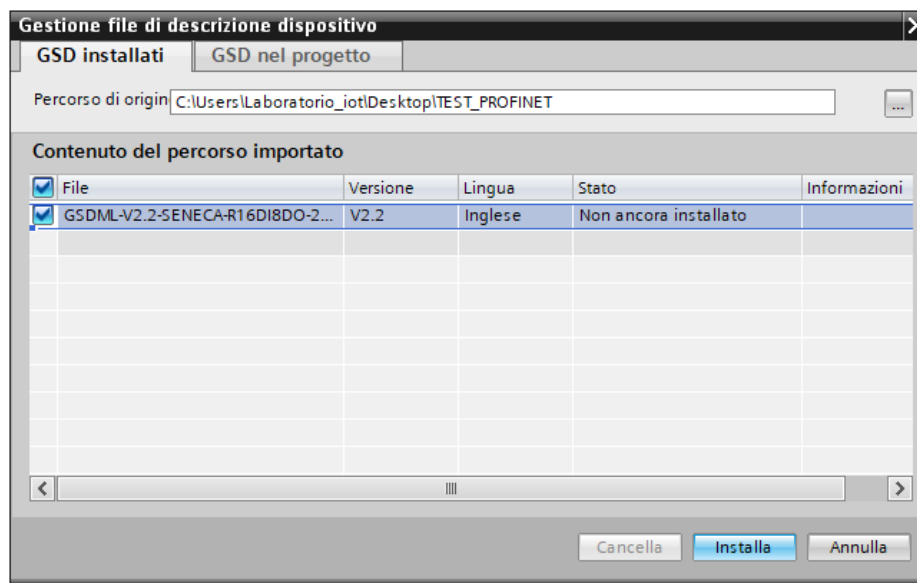


5.1. INSTALLAZIONE DEL FILE GSDML

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



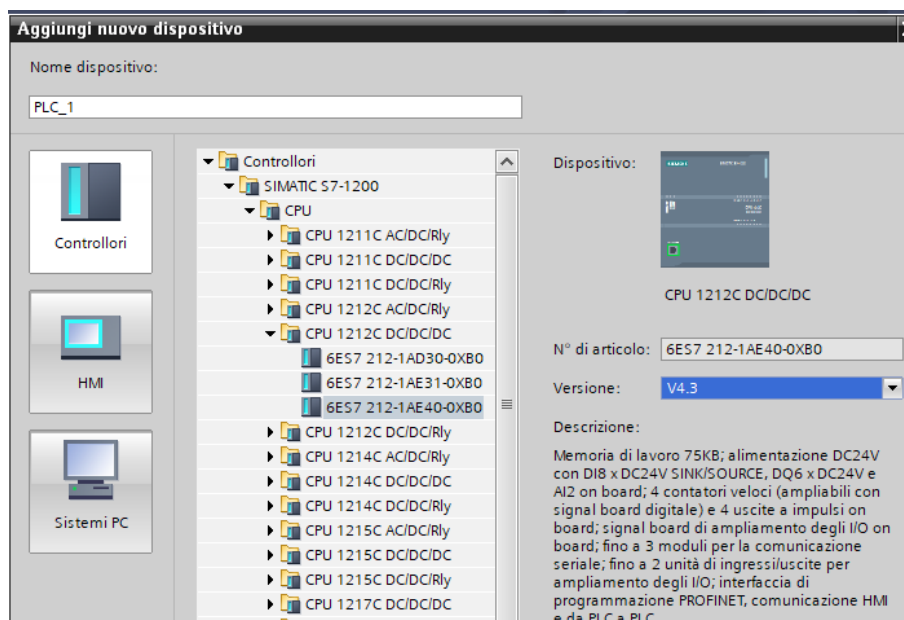
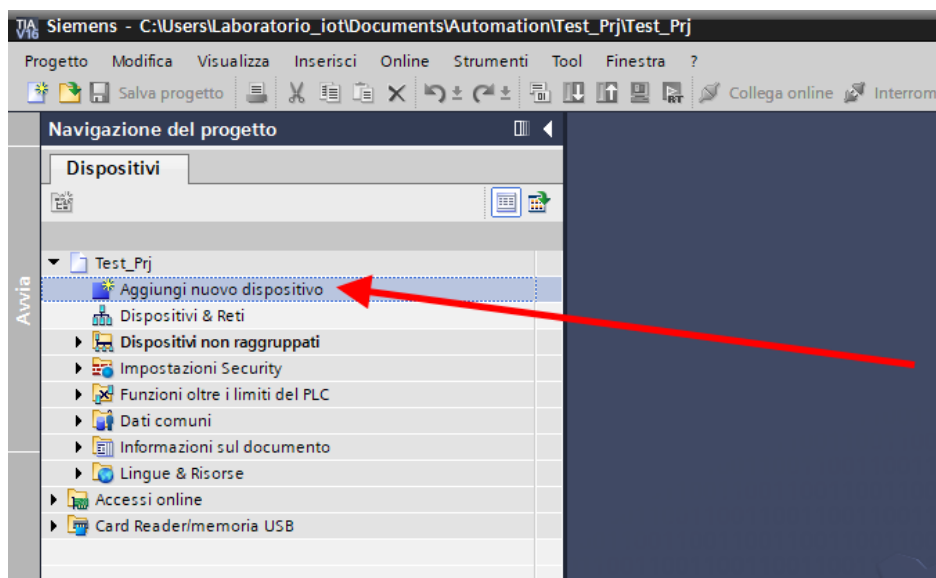
Puntiamo alla directory dove è presente il file e premiamo OK, successivamente comparirà l'elenco dei file GSD presenti nella cartella:



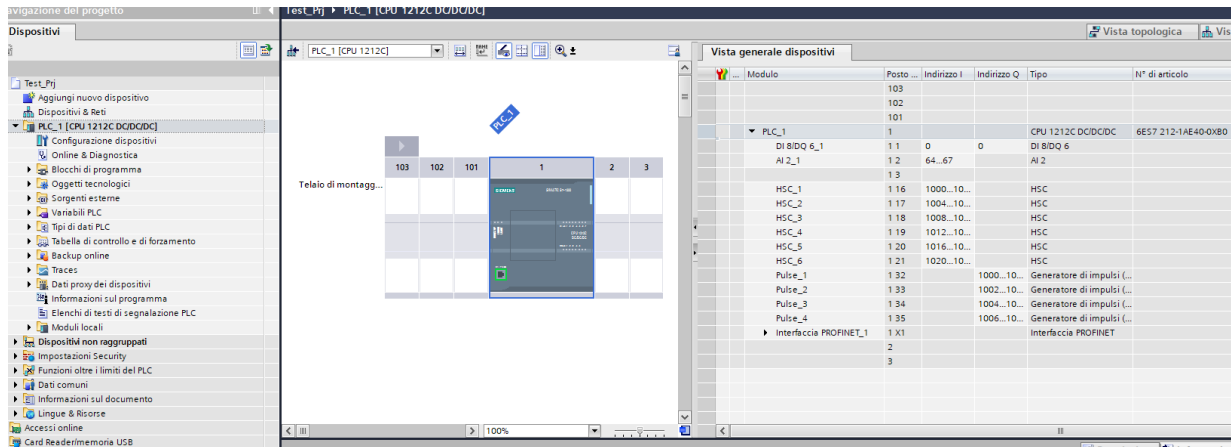
Facciamo click, quindi, su "installa".

5.2. INSERIMENTO DEL PLC SIEMENS NEL PROGETTO

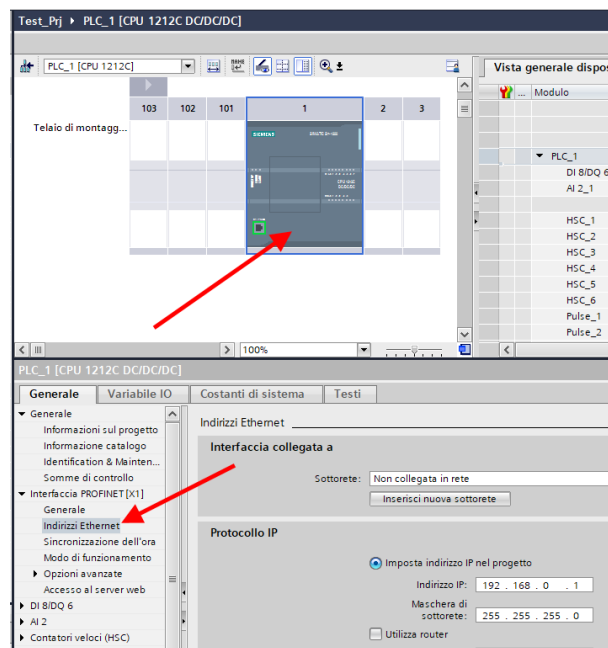
Ora inseriamo il PLC Siemens (nel nostro esempio un SIEMATIC S7 1200), premiamo su "Aggiungi nuovo dispositivo...":



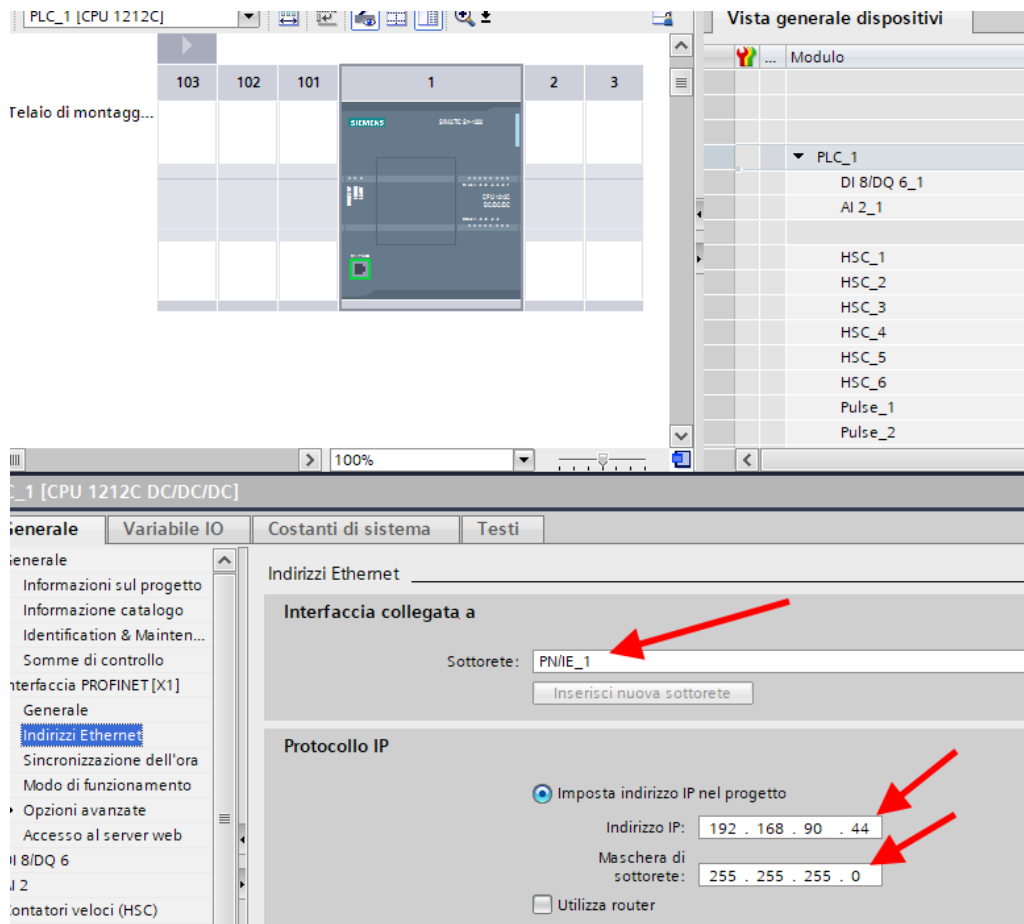
Confermiamo e otteniamo l'inserimento del PLC nel rack:



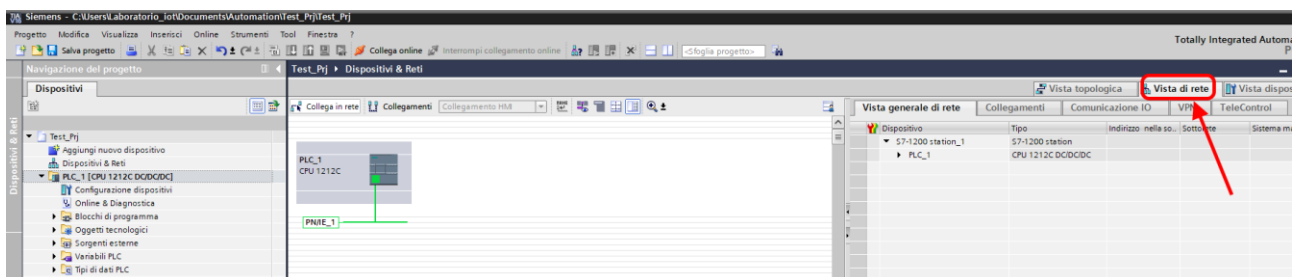
Ora clicchiamo sul PLC e selezioniamo Interfaccia Profinet -> Indirizzi Ethernet:



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

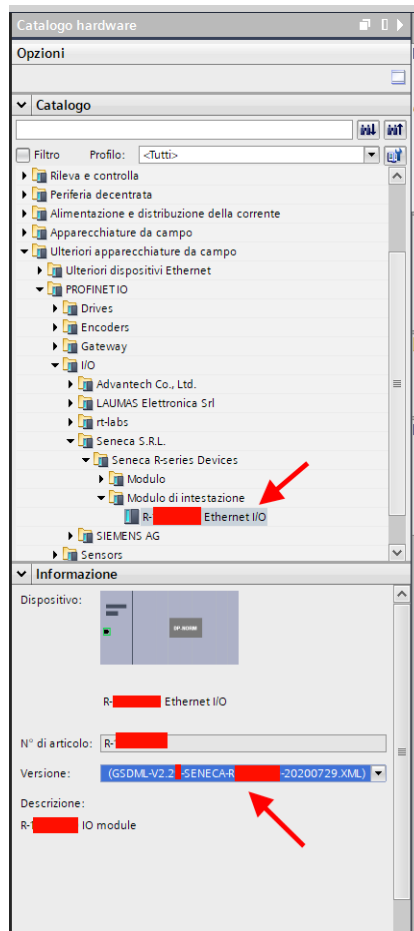


Ora passiamo alla vista di rete:

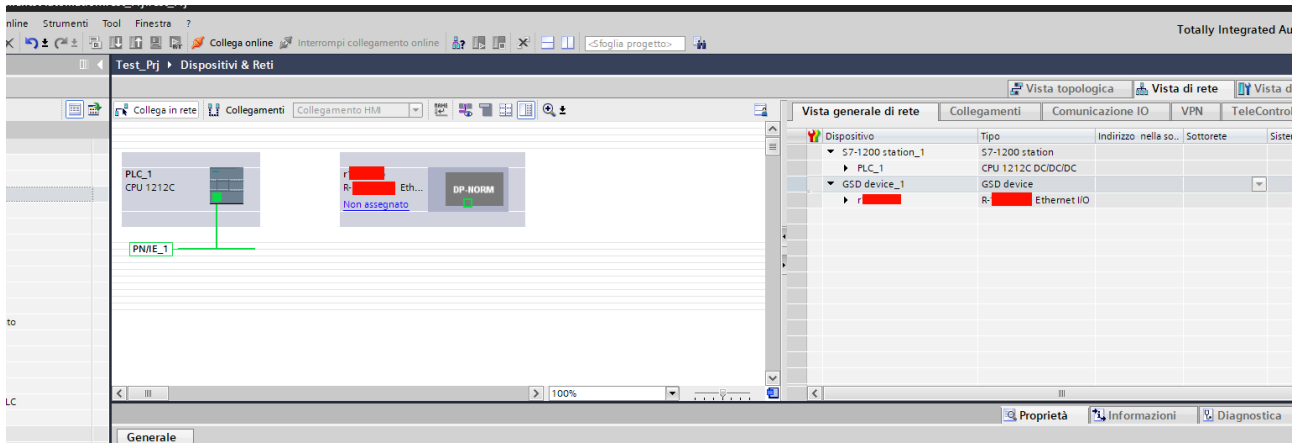


5.3. INSERIMENTO DELL'IO PROFINET SENECA

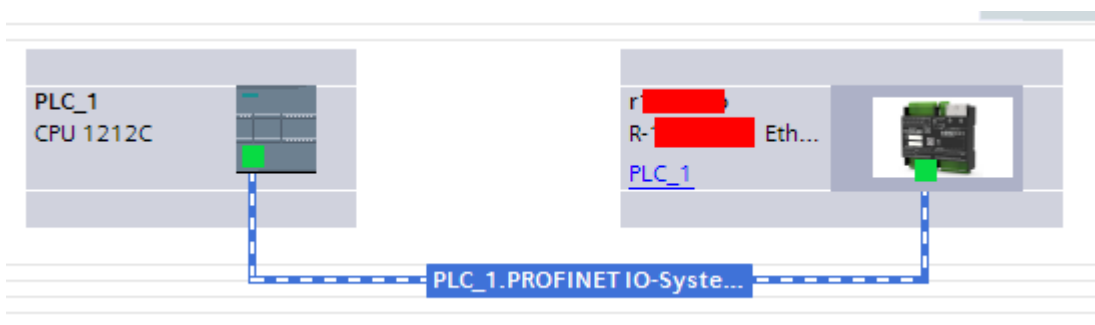
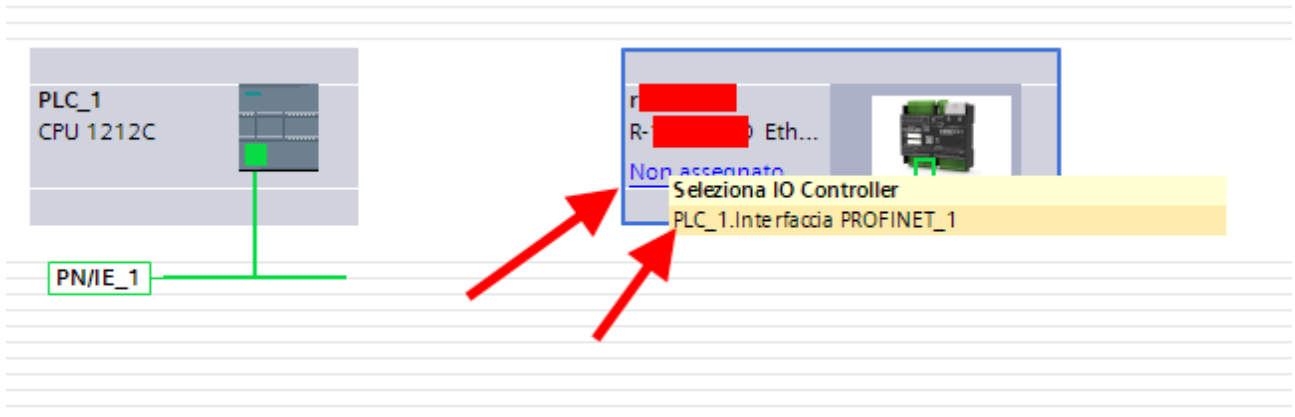
Sulla destra selezioniamo "Catalogo Hardware" e poi sotto "Ulteriore apparecchiatura da campo" ->PROFINET IO -> I/O -> Seneca R-Series-> Modulo di intestazione (nell'esempio è riportato un dispositivo R-16DI-8DO):



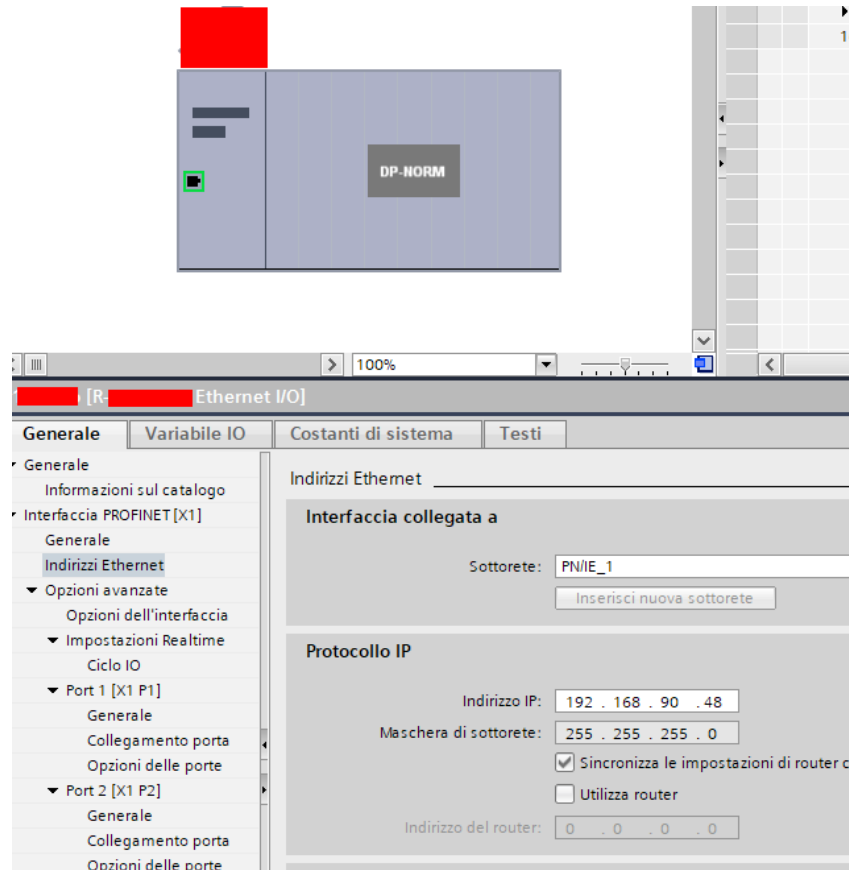
Trascinare il dispositivo sulla vista di rete:



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



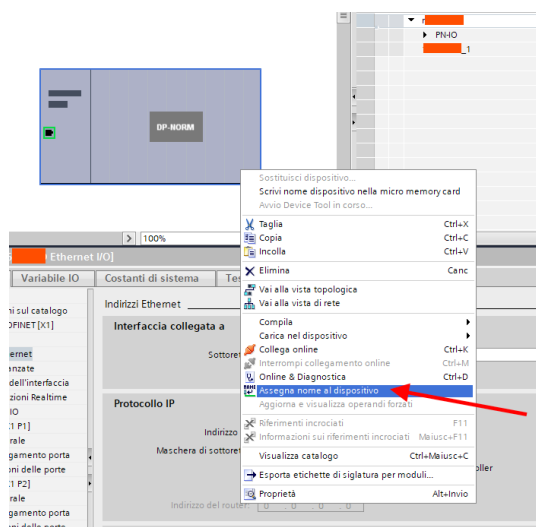
Ora facciamo click due volte sul dispositivo Seneca e andiamo a configurare anche qui l'indirizzo IP (ad esempio 192.168.90.48):



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!**

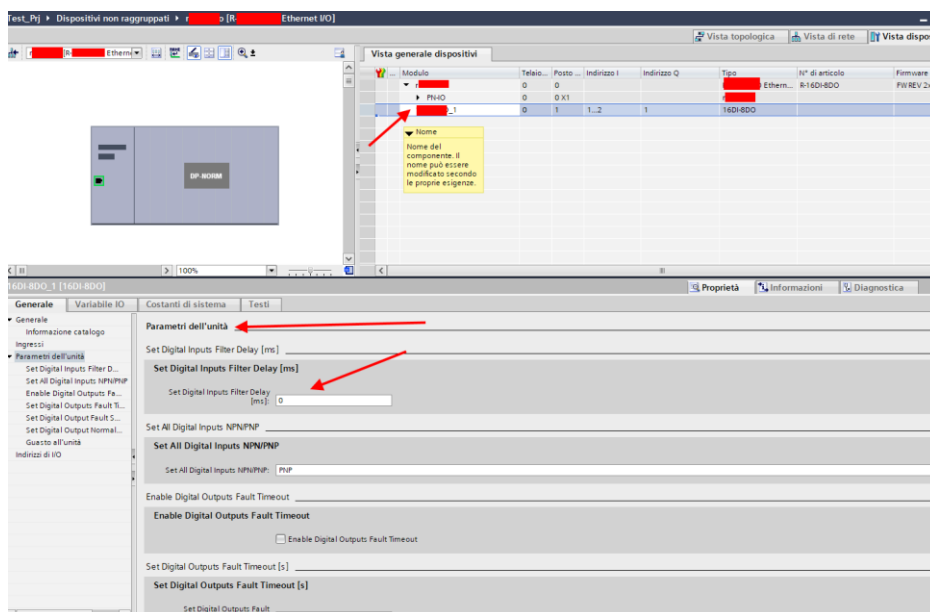
EVITARE DI INSERIRE CARATTERI SPECIALI NEL NOME PROFINET DEL DISPOSITIVO



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. R-32DIDO-P

SET DIGITAL IO INPUT/OUTPUT

Seleziona se l'ingresso selezionato funzionerà da ingresso o uscita

SET DIGITAL INPUT NORMALLY HIGH/LOW

Se selezionato come ingresso digitale configura se l'ingresso è normalmente alto o basso.

SET DIGITAL OUTPUT NORMALLY OPEN/CLOSE

Se selezionato come uscita digitale configura se l'uscita è normalmente aperta o chiusa.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG

Se selezionato come uscita digitale imposta la modalità di watchdog delle uscite.

Se "Disabled" disabilita la funzione di watchdog per l'uscita selezionata

Se "Enabled on Profinet Communication" l'uscita si porta in condizione di "Watchdog state" se non c'è stata una generica comunicazione Profinet entro il tempo impostato.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG STATE

Imposta il valore che deve assumere l'uscita digitale in caso sia scattato il watchdog.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG TIMEOUT [s]

Rappresenta il tempo di watchdog dell'uscita digitale in secondi. Se il PLC smetterà di comunicare con il dispositivo entro il tempo impostato, allora le uscite si porteranno nella condizione di "Watchdog state" (se la funzione è abilitata).

5.5.2. R-16DI-8DO-P

SET DIGITAL INPUTS FILTER DELAY [ms]

Imposta il filtraggio dei contatori, il valore è espresso in [ms].

La frequenza di taglio del filtro equivale a:

$$f_{cut}[Hz] = 1000 / (2 * Counters Filter [ms])$$

Ad esempio se il counter filters vale 100ms la frequenza di taglio sarà:

$$f_{cut}[Hz] = 1000 / (2 * Counters Filter [ms]) = 5 Hz$$

Per cui verranno tagliate tutte le frequenze in ingresso maggiori di 5 Hz.

SET ALL DIGITAL INPUTS NPN/PNP

Imposta la modalità di funzionamento degli ingressi tra npn "Sink" o pnp "Source"

ENABLE DIGITAL OUTPUTS FAULT TIMEOUT

Imposta se attivare o no il watchdog sulle uscite digitali. Quando abilitato se entro il tempo di timeout non c'è stata alcuna comunicazione da parte del master verso il dispositivo, le uscite passano in stato di "Fail". Tale modalità permette di ottenere un sistema sicuro nel caso di malfunzionamento del master.

SET DIGITAL OUTPUTS FAULT TIMEOUT [s]

Imposta il tempo di watchdog delle uscite digitali.

SET DIGITAL OUTPUT FAULT STATES OPEN/CLOSE

Impostano gli stati di ciascuna delle uscite in condizioni normali.

SET DIGITAL OUTPUT NORMALLY OPEN/CLOSE

Impostano gli stati di ciascuna delle uscite in condizioni di fail.

5.5.3. R-8AI-8DIDO-P***SET DIGITAL IO INPUT/OUTPUT***

Seleziona se l'ingresso selezionato funzionerà da ingresso o uscita

SET DIGITAL INPUT NORMALLY HIGH/LOW

Se selezionato come ingresso digitale configura se l'ingresso è normalmente alto o basso.

SET DIGITAL OUTPUT NORMALLY OPEN/CLOSE

Se selezionato come uscita digitale configura se l'uscita è normalmente aperta o chiusa.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG

Se selezionato come uscita digitale imposta la modalità di watchdog delle uscite.

Se "Disabled" disabilita la funzione di watchdog per l'uscita selezionata

Se "Enabled on Profinet Communication" l'uscita si porta in condizione di "Watchdog state" se non c'è stata una generica comunicazione Profinet entro il tempo impostato.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG STATE

Imposta il valore che deve assumere l'uscita digitale in caso sia scattato il watchdog.

SET DIGITAL OUTPUT WATCHDOG TIMEOUT [s]

Rappresenta il tempo di watchdog dell'uscita digitale in secondi. Se il PLC smetterà di comunicare con il dispositivo entro il tempo impostato, allora le uscite si porteranno nella condizione di "Watchdog state" (se la funzione è abilitata).

SET ANALOG MODE

Imposta il tipo di misura per l'ingresso selezionato.

È possibile scegliere tra i seguenti tipi di ingresso:

+/-100mV

+/-30V

+/-24 mA

Termocoppia

PT100 3 fili (solo per l'ingresso analogico1).

SAMPLING TIME

Imposta il tempo di campionamento del canale, selezionabile tra

4 ms e 400 ms, è anche possibile disattivare l'ingresso.

SET ANALOG INPUT MOVING FILTER (10 SAMPLES)

Imposta se attivare o no il filtro in media mobile di 10 campioni.

SET ANALOG INPUTS MEASURE OFFSET

Imposta un offset per le misure analogiche

SET INPUT START/END SCALE

Rappresenta l'inizio scala elettrico della misura analogica utilizzato per il registro della misura ingegneristica.

Il valore da inserire è nell'unità di misura in base al tipo di ingresso scelto [V], oppure [mV], oppure [uA], oppure [°C]

SET INPUT START/END ENG. SCALE

Rappresenta il fine scala elettrico della misura analogica utilizzato per il registro della misura ingegneristica.

Esempio:

ANALOG INPUT START SCALE = 4 [mA]

ANALOG INPUT STOP SCALE = 20 [mA]

ANALOG INPUT ENG STOP SCALE = -200 [metri]

ANALOG INPUT ENG START SCALE = 200 [metri]

Con un ingresso di 12 mA il valore ingegneristico varrà 0 metri.

SET ANALOG INPUTS TC TYPE

Nel caso di misura di termocoppia permette di selezionare il tipo di termocoppia tra: J, K, R, S, T, B, E, N, L

SET ANALOG INPUTS TC COLD JUNCTION MODE

Nel caso di misura di termocoppia, abilita o no la compensazione del giunto freddo automatica del dispositivo.

SET ANALOG INPUTS TC COLD JUNCTION OFFSET

Nel caso di misura di termocoppia imposta un offset nella misura di giunto freddo in [°C]

SET ANALOG INPUTS TC BURNOUT MODE

Nel caso di misura di termocoppia seleziona il comportamento in caso di rottura del sensore: Nel caso di "Last Value" il valore viene fermato all'ultimo valore valido, nel caso di "Fail Value" viene caricato come valore nei registri quello di "Burnout".

SET ANALOG INPUTS TC BURNOUT VALUE

Nel caso di misura di termocoppia se è attivata la modalità ANALOG INPUT BURNOUT MODE = "FAIL VALUE" e il sensore è in stato di "burn" permette di impostare un valore in °C che deve assumere il registro di misura.

PT100 3 WIRE

Permette di scegliere se il valore di temperatura rilevato dall' ingresso 1 è usato per la compensazione del giunto freddo di tutte le TC (che abbiano la compensazione di giunto freddo abilitata) o come misura di temperatura.

5.5.4. R-SG3-P**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*1.5 g = 13999.5 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"

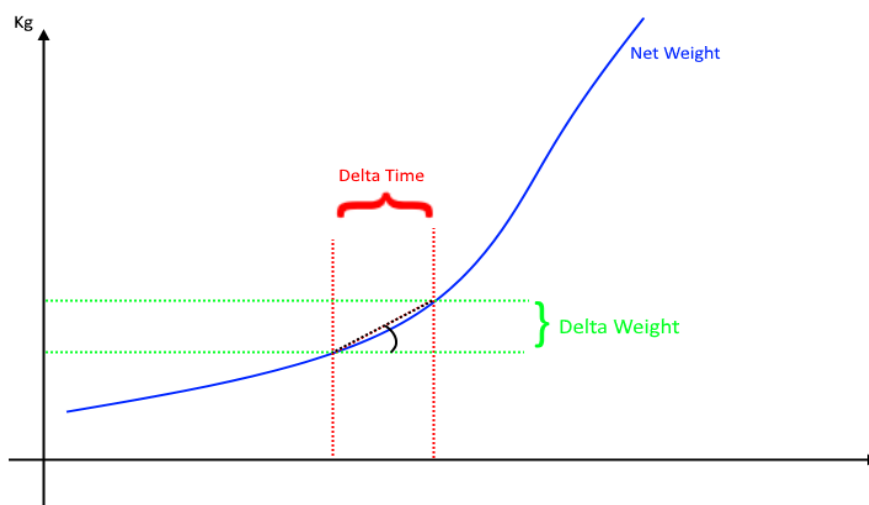
DELTA TIME [x100ms]

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.

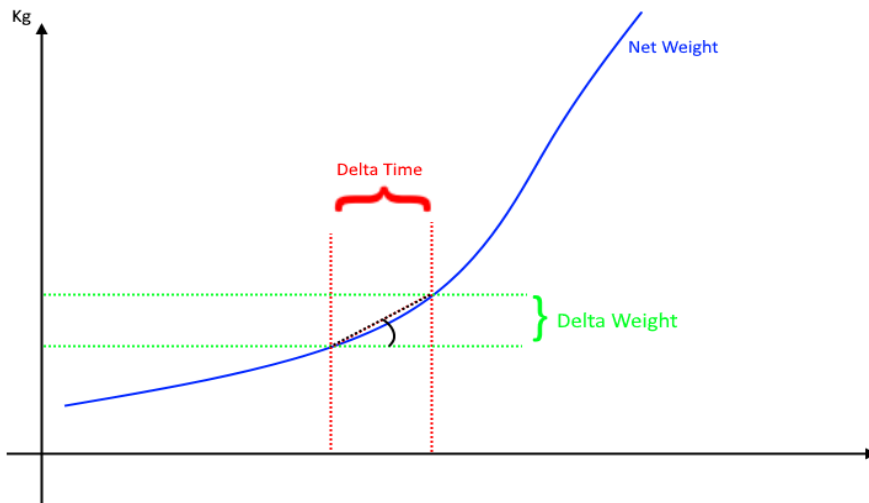
THRESHOLD AND STABLE WEIGHT

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

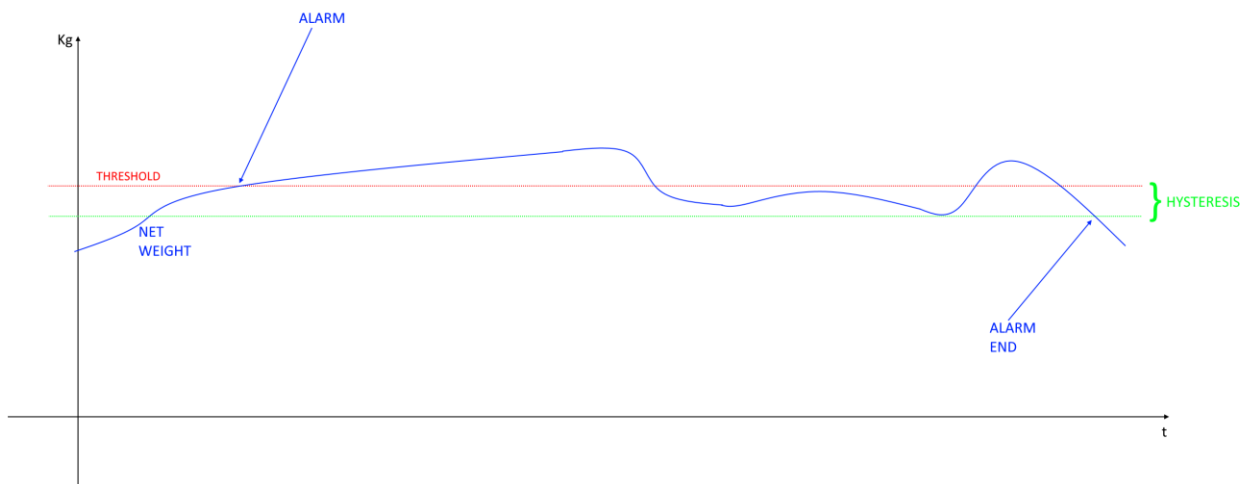
In questa modalità l'uscita si attiva quando se la pesata è in condizione di pesata stabile.

COMMANDABLE FROM PROFINET

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

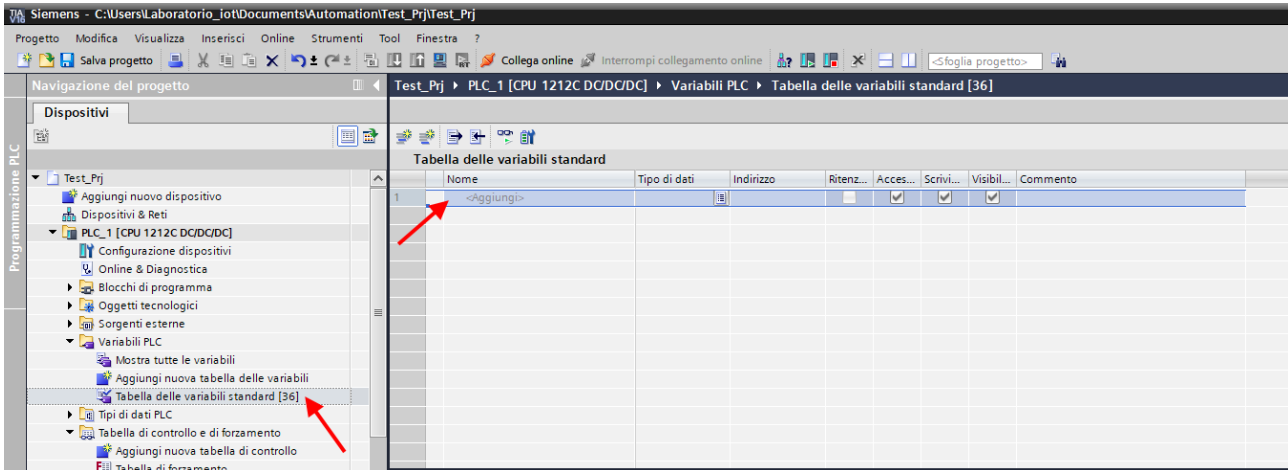
THRESHOLD WITH HYSTERESIS

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 R-32DIDO-P

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



Aggiungiamo ora le variabili relative all' IO, gli indirizzi sono riportati qui:

Vista generale dispositivi									
	...	Modulo	Telaio...	Posto ...	Indirizzo I	Indirizz...	Tipo	N° di articolo	Fi
		▼ r32didop	0	0			R-32DIDO-P Ethern...	R-32DIDO-P	FV
		▶ PN-IO	0	0 X1			r32didop		
		32DIDO	0	1	1...4	1...4	32DIDO		

Quindi:

I byte da I1 a I4 contengono gli ingressi (il bit 0 è l'IO1, il bit 1 è l'IO2 etc....)

I byte da Q1 a Q4 contengono le uscite (il bit 0 è l'IO1, il bit 1 è l'IO2 etc...), ovviamente solo le uscite sono scrivibili.

Qui sotto è riportata la mappatura di default degli IO disponibili:

INGRESSO/USCITA	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME INGRESSO	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME USCITA
IO1	I1.0	Q1.0
IO2	I1.1	Q1.1
IO3	I1.2	Q1.2
IO4	I1.3	Q1.3
IO5	I1.4	Q1.4
IO6	I1.5	Q1.5
IO7	I1.6	Q1.6
IO8	I1.7	Q1.7
IO9	I2.0	Q2.0
IO10	I2.1	Q2.1
IO11	I2.2	Q2.2
IO12	I2.3	Q2.3
IO13	I2.4	Q2.4
IO14	I2.5	Q2.5
IO15	I2.6	Q2.6
IO16	I2.7	Q2.7
IO17	I3.0	Q3.0
IO18	I3.1	Q3.1
IO19	I3.2	Q3.2
IO20	I3.3	Q3.3
IO21	I3.4	Q3.4
IO22	I3.5	Q3.5
IO23	I3.6	Q3.6
IO24	I3.7	Q3.7
IO25	I4.0	Q4.0
IO26	I4.1	Q4.1
IO27	I4.2	Q4.2
IO28	I4.3	Q4.3
IO29	I4.4	Q4.4
IO30	I4.5	Q4.5
IO31	I4.6	Q4.6
IO32	I4.7	Q4.7


Quindi se, ad esempio, necessito di 16 ingressi e 16 uscite posso utilizzare i Booleani da I1.0 a I2.7 per gli ingressi (che si troveranno quindi negli IO1...IO16) e i Booleani da Q3.0 a Q4.7 per le uscite (che si troveranno quindi negli IO17...IO32).

ATTENZIONE!

**Un IO configurato come ingresso non può essere comandato come uscita.
Un IO configurato come uscita non può essere letto come ingresso.**

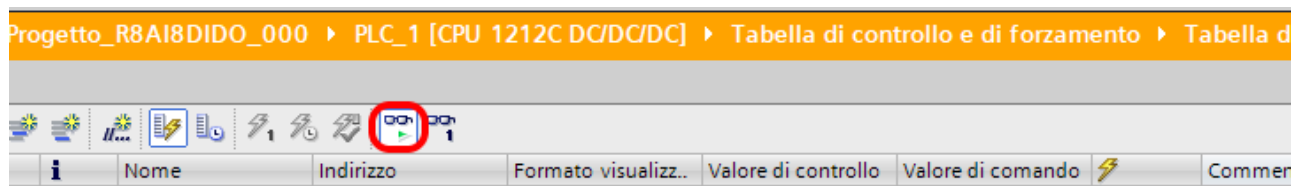
Seguendo sempre il nostro esempio (16 ingressi e 16 uscite) definiamo nella tabella delle variabili standard i 16 ingressi e le 16 uscite:

Progetto_R32DIDO ▶ PLC_1 [CPU 1211C DC/DC/DC] ▶ Tabella di controllo e di forzamento ▶ Tabella d

	i	Nome	Indirizzo	Formato visualizz..	Valore di controllo	Valore di comando	
1		*IN1*	%I1.0	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
2		*IN2*	%I1.1	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
3		*IN3*	%I1.2	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
4		*IN4*	%I1.3	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
5		*IN5*	%I1.4	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
6		*IN6*	%I1.5	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
7		*IN7*	%I1.6	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
8		*IN8*	%I1.7	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
9		*IN9*	%I2.0	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
10		*IN10*	%I2.1	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
11		*IN11*	%I2.2	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
12		*IN12*	%I2.3	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
13		*IN13*	%I2.4	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
14		*IN14*	%I2.5	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
15		*IN15*	%I2.6	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
16		*IN16*	%I2.7	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>
17		*OUT17*	%Q3.0	Bool			<input type="checkbox"/>
18		*OUT18*	%Q3.1	Bool			<input type="checkbox"/>
19		*OUT19*	%Q3.2	Bool			<input type="checkbox"/>
20		*OUT20*	%Q3.3	Bool			<input type="checkbox"/>
21		*OUT21*	%Q3.4	Bool			<input type="checkbox"/>
22		*OUT22*	%Q3.5	Bool			<input type="checkbox"/>
23		*OUT23*	%Q3.6	Bool			<input type="checkbox"/>
24		*OUT24*	%Q3.7	Bool			<input type="checkbox"/>
25		*OUT25*	%Q4.0	Bool			<input type="checkbox"/>
26		*OUT26*	%Q4.1	Bool			<input type="checkbox"/>
27		*OUT27*	%Q4.2	Bool			<input type="checkbox"/>
28		*OUT28*	%Q4.3	Bool			<input type="checkbox"/>
29		*OUT29*	%Q4.4	Bool			<input type="checkbox"/>
30		*OUT30*	%Q4.5	Bool			<input type="checkbox"/>
31		*OUT31*	%Q4.6	Bool			<input type="checkbox"/>
32		*OUT32*	%Q4.7	Bool			<input type="checkbox"/>
33		<Aggiungi>					<input type="checkbox"/>

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.



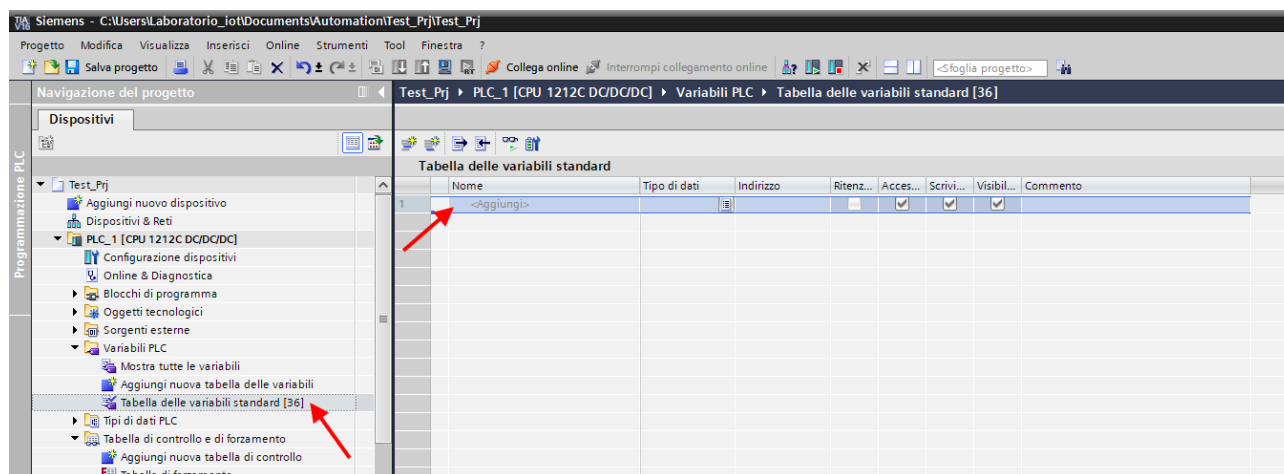
Sotto la colonna "Valore di controllo" è possibile leggere in tempo reale il valore degli I/O.

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 vengono lette in tempo reale.

5.7. DATI I/O R-16DI-8DO-P

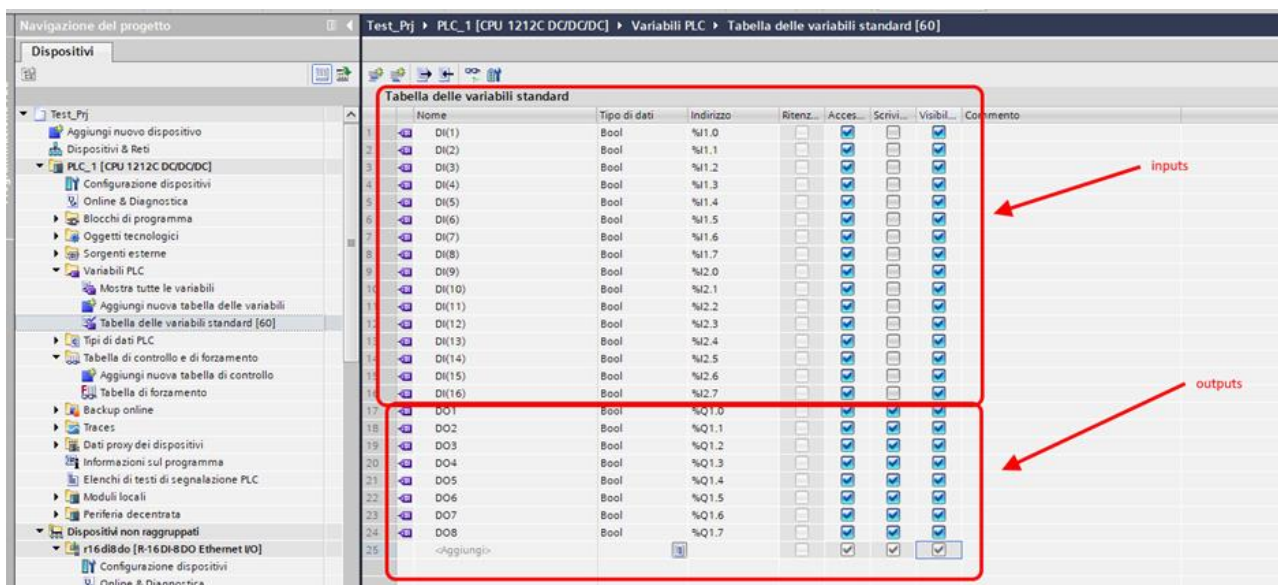
Definiamo le variabili del PLC direttamente nella "tabella delle variabili standard":



Aggiungiamo ora le variabili relative all' IO (nell'esempio si tratta di un R-16DI-8DO quindi 16 ingressi digitali e 8 uscite digitali). Gli indirizzi sono scritti qui:

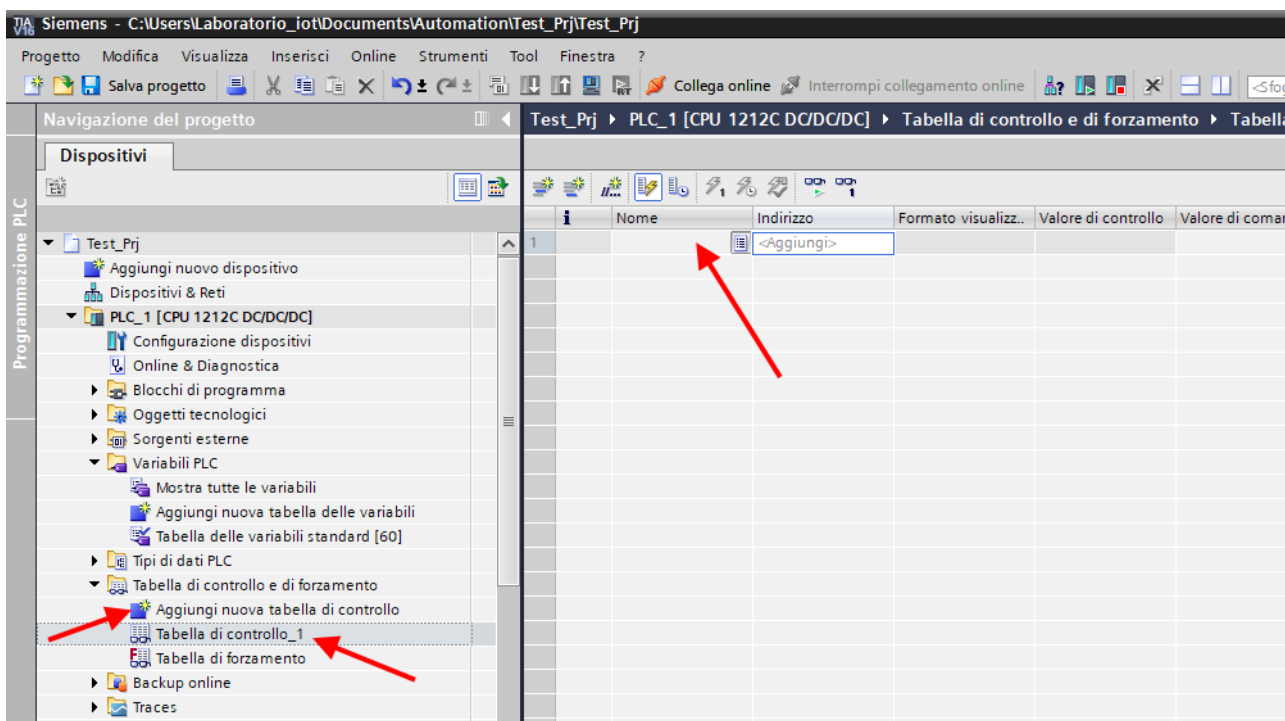
Modulo	Telaio...	Posto ...	Indirizzo I	Indirizzo Q	Tipo	N° di articolo
r16di8do	0	0			R-16DI-8DO Ethern...	R-16DI-8DO
PN-IO	0	0 X1			r16di8do	
16DI-8DO_1	0	1	1...2	1	16DI-8DO	

Quindi i byte I1 e I2 contengono i 16 ingressi, il byte Q1 le 8 uscite:

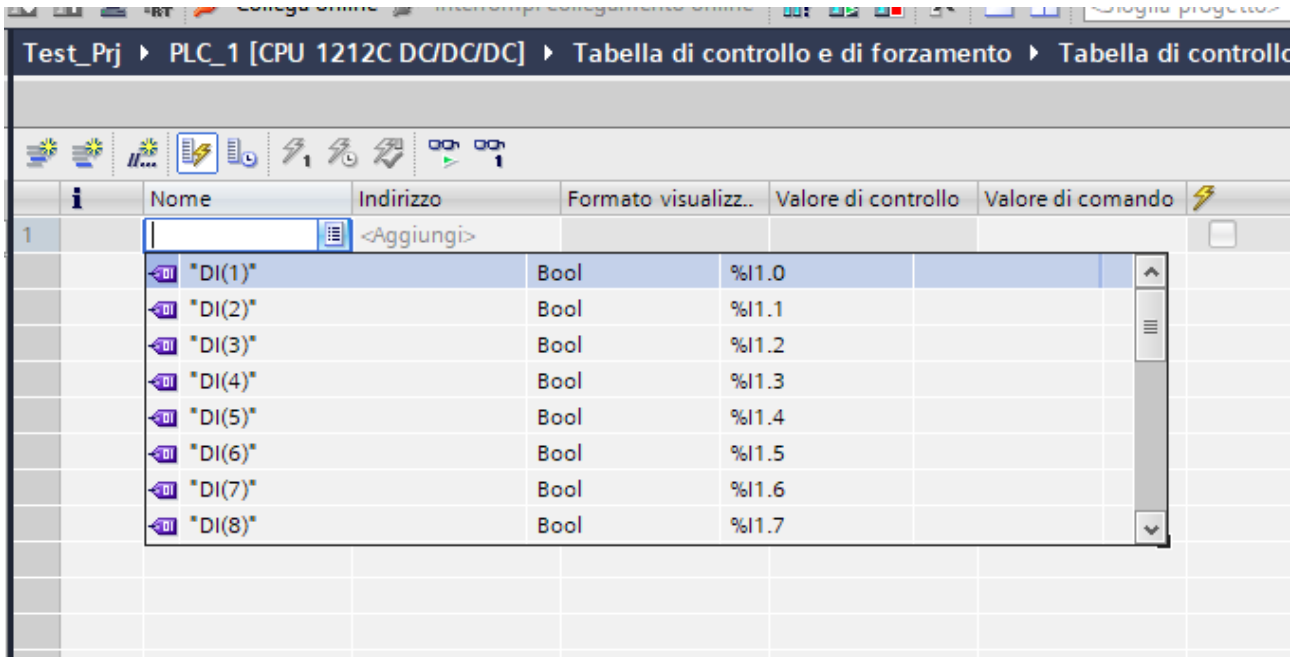


Terminata questa operazione andiamo a definire una nuova tabella di controllo:

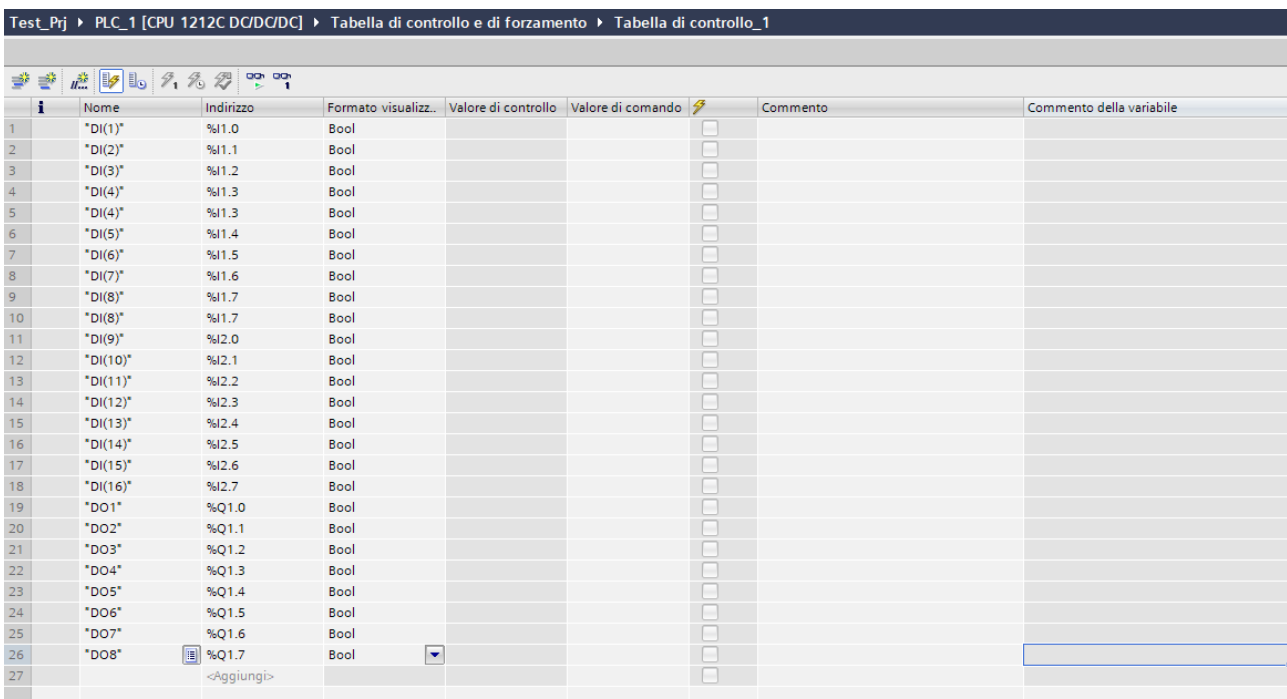
Facciamo click su "Aggiungi nuova tabella di controllo" e poi inseriamo le variabili



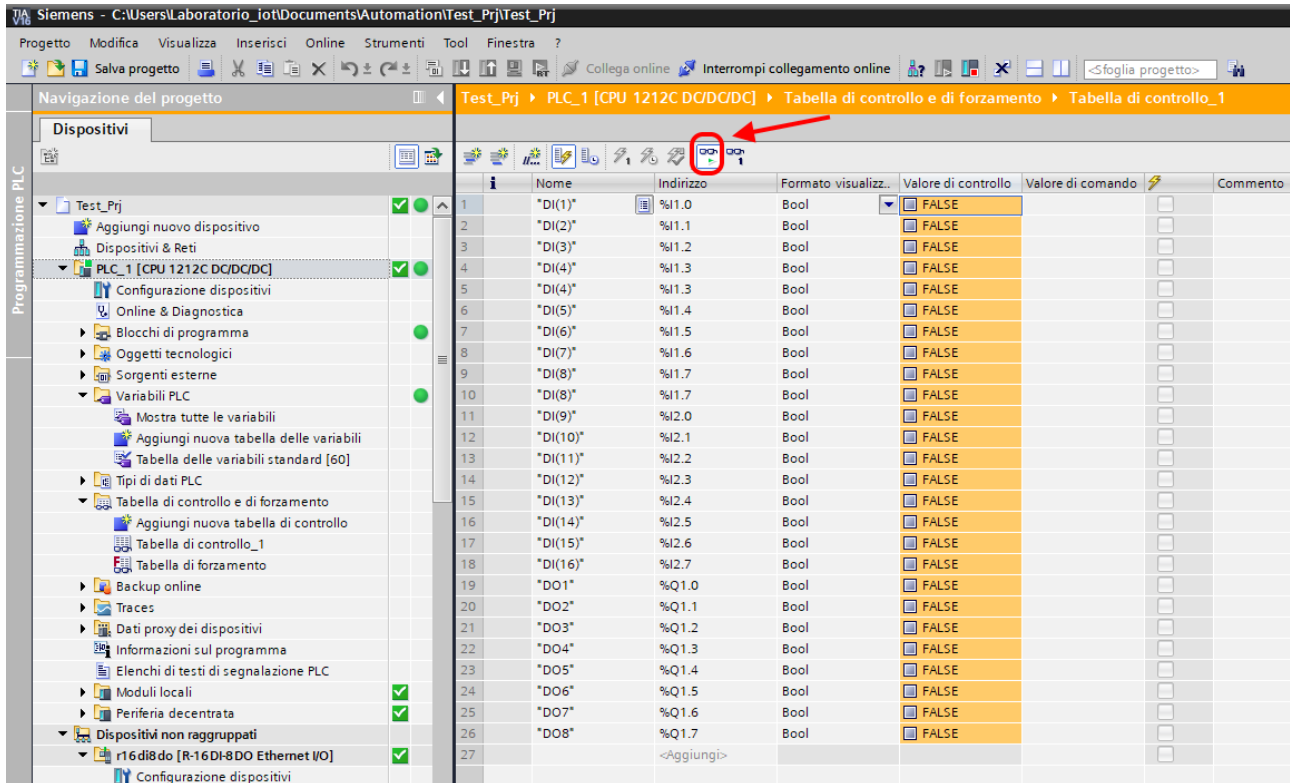
Poiché le abbiamo già definite in precedenza basterà selezionare quelle che vogliamo monitorare dall'elenco:



Una volta aggiunte tutte si otterrà:



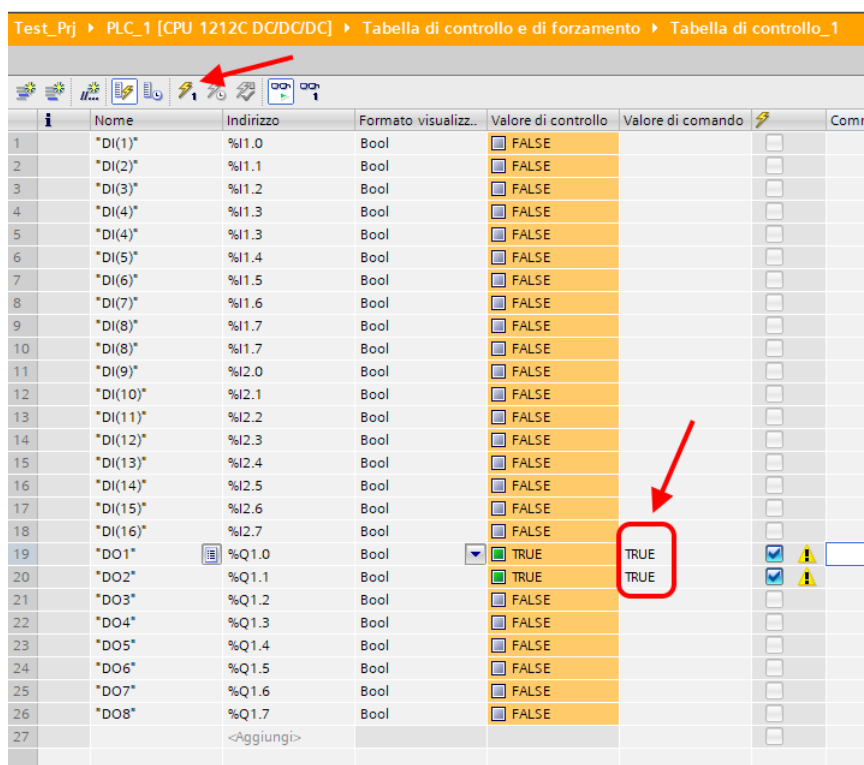
Ora compiliamo, inviamo il progetto e andiamo online con il PLC (tutte operazioni viste in precedenza):
Una volta online premiamo l'icona con gli occhiali per aggiornare lo stato delle variabili:



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" nella colonna "Valore di comando" e poi premere l'icona con il lampo per comandare la scrittura:

Test_Prj > PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC] > Tabella di controllo e di forzamento > Tabella di controllo_1

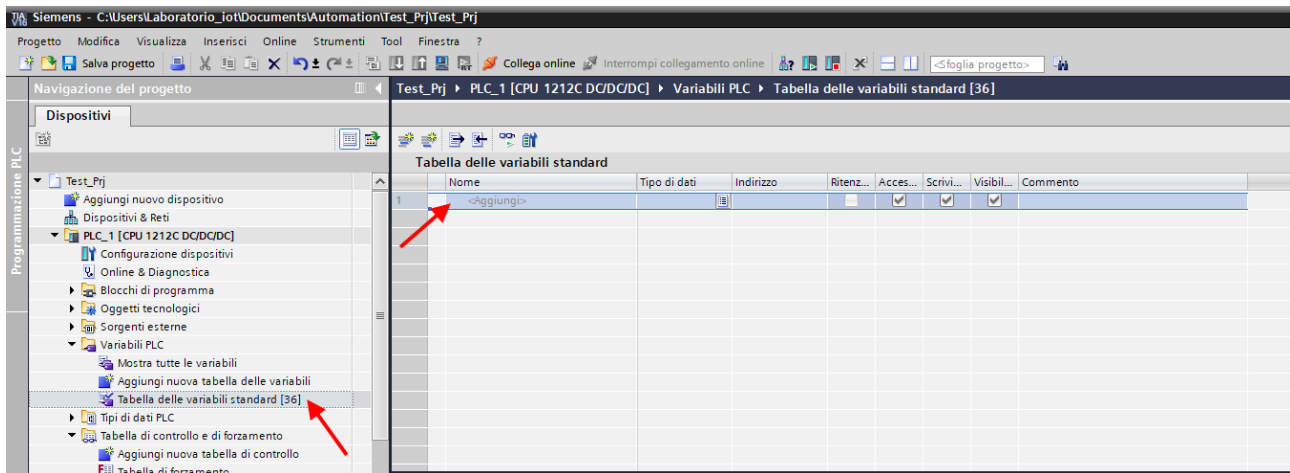


	Nome	Indirizzo	Formato visualizz..	Valore di controllo	Valore di comando	Comandare
1	*DI(1)*	%I1.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
2	*DI(2)*	%I1.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
3	*DI(3)*	%I1.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
4	*DI(4)*	%I1.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
5	*DI(4)*	%I1.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
6	*DI(5)*	%I1.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
7	*DI(6)*	%I1.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
8	*DI(7)*	%I1.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
9	*DI(8)*	%I1.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
10	*DI(8)*	%I1.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
11	*DI(9)*	%I2.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
12	*DI(10)*	%I2.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
13	*DI(11)*	%I2.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
14	*DI(12)*	%I2.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
15	*DI(13)*	%I2.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
16	*DI(14)*	%I2.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
17	*DI(15)*	%I2.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
18	*DI(16)*	%I2.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
19	*DO1*	%Q1.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠
20	*DO2*	%Q1.1	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠
21	*DO3*	%Q1.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
22	*DO4*	%Q1.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
23	*DO5*	%Q1.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
24	*DO6*	%Q1.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
25	*DO7*	%Q1.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
26	*DO8*	%Q1.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>
27		<Aggiungi>				<input type="checkbox"/>

Nella colonna "Valore di controllo" le uscite vengono ora correttamente lette a "True".

5.8. DATI I/O R-8AI-8DIDO-P

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



Aggiungiamo ora le variabili relative all' I/O. Ad esempio gli indirizzi sono scritti qui:

Vista generale dispositivi						
Modulo	Telaio...	Posto connettore	Indirizzo I	Indirizzo Q	Tipo	
▼ r8ai8didop	0	0			R-8AI-8DIDO-P Ethe...	
▶ PN-IO	0	0 X1			r8ai8didop	
8AIN Integer value_1	0	1	68...83		8AIN Integer value	
8DIDO_1	0	2	1	1	8DIDO	
8AIN_1	0	3	84...115		8AIN	
AIN Burn State_1	0	4	2		AIN Burn State	

Quindi il byte I1 contiene gli 8 ingressi digitali (quelli come ingressi), il byte Q1 le 8 uscite (quelle configurate come uscite). I Byte dall' I68 all' I83 riportano i valori degli 8 ingressi analogici in intero con segno (2 byte per ingresso).

I Byte dall' I84 all' I115 riportano i valori degli 8 ingressi analogici in floating point (4 byte per ingresso).

Il Byte I2 riporta lo stato di burnout degli ingressi analogici configurati in Termocoppia.

Qui sotto è riportata la mappatura di default degli IO digitali disponibili:

INGRESSO/USCITA	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME INGRESSO	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME USCITA
IO1	I1.0	Q1.0
IO2	I1.1	Q1.1
IO3	I1.2	Q1.2
IO4	I1.3	Q1.3
IO5	I1.4	Q1.4
IO6	I1.5	Q1.5
IO7	I1.6	Q1.6
IO8	I1.7	Q1.7

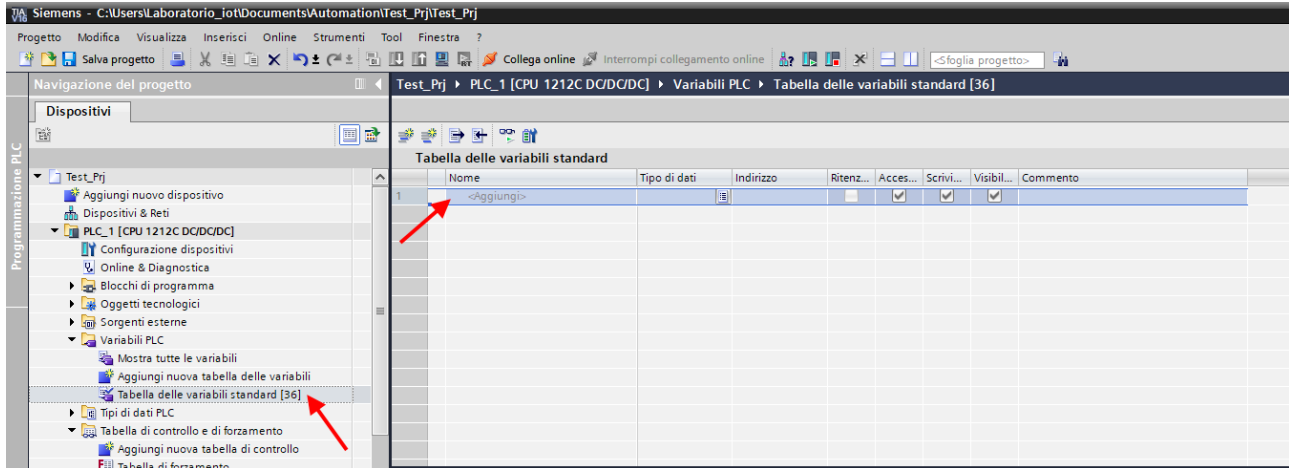
La mappatura di default degli IO analogici è la seguente:

INGRESSO ANALOGICO INTERO	INDIRIZZO DEFAULT INGRESSO
AIN1	IW2
AIN 2	IW4
AIN 3	IW6
AIN 4	IW8
AIN 5	IW10
AIN 6	IW12
AIN 7	IW14
AIN 8	IW16

INGRESSO ANALOGICO FLOATING POINT	INDIRIZZO DEFAULT INGRESSO
AIN1	ID18
AIN 2	ID22
AIN 3	ID26
AIN 4	ID30
AIN 5	ID34
AIN 6	ID38
AIN 7	ID42
AIN 8	ID44

5.9. DATI I/O R-SG3-P

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



Aggiungiamo ora le variabili relative all' IO.
Ad esempio gli indirizzi sono scritti qui:

Modulo	Telaio...	Posto ...	Indirizzo I	Indirizz...	Tipo	N° di articolo
ze-r-sg3-p	0	0			ZE/R-SG3-P Etherme...	ZE/R-SG3-P
PN-IO	0	0 X1			ze-r-sg3-p	
Weight (Integer)_1	0	1	68...81		Weight (Integer)	
DIN/DOUT_1	0	2	1	1	DIN/DOUT	
	0	3				
	0	4				
	0	5				
	0	6				

WEIGHT (INTEGER)

Name	Data Type
Net weight	Integer32
Gross weight	Integer32
Tare weight	Integer32
Num. pieces	Unsigned16

Dove:

WEIGHT INTEGER	INDIRIZZO DEFAULT INGRESSO
NET WEIGHT	ID2
GROSS WEIGHT	ID4
TARE WEIGHT	ID6
NUM. PIECES	IW8

DIN/DOUT

Name	Data Type	Display as Bits
Digital Inputs (1..2)	Unsigned8	Bit 0: Digital Input 1 Bit 1: Digital Input 2

Name	Data Type	Display as Bits
Digital Outputs (1..2)	Unsigned8	Bit 0: Digital Output 1 Bit 1: Digital Output 2

INGRESSO/USCITA	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME INGRESSO	INDIRIZZO DEFAULT IO CONFIGURATO COME USCITA
IO1	I1.0	Q1.0
IO2	I1.1	Q1.1

Opzionalmente è possibile aggiungere:

ANALOG OUTPUT (NON UTILIZZABILE SU MODELLO R-SG3-P)

Name	Data Type
Analog output value	Unsigned16

Permette di comandare l'uscita analogica in tensione/corrente fornendo il valore in uA o mV

COMMAND

Name	Data Type
Command value	Unsigned16

Permette di inviare comandi al dispositivo:

COMMAND (DECIMAL)	FUNCTION
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 register with the minimum net weight

DIAGNOSTIC

Name	Data Type
Diagnostic	Unsigned16

BIT 0 LSBIT (RO)

Bit 0 = 1 THRESHOLD AND STABLE WEIGHT for DIDO 1

BIT 1 (RO)

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

WEIGHT (FLOAT)

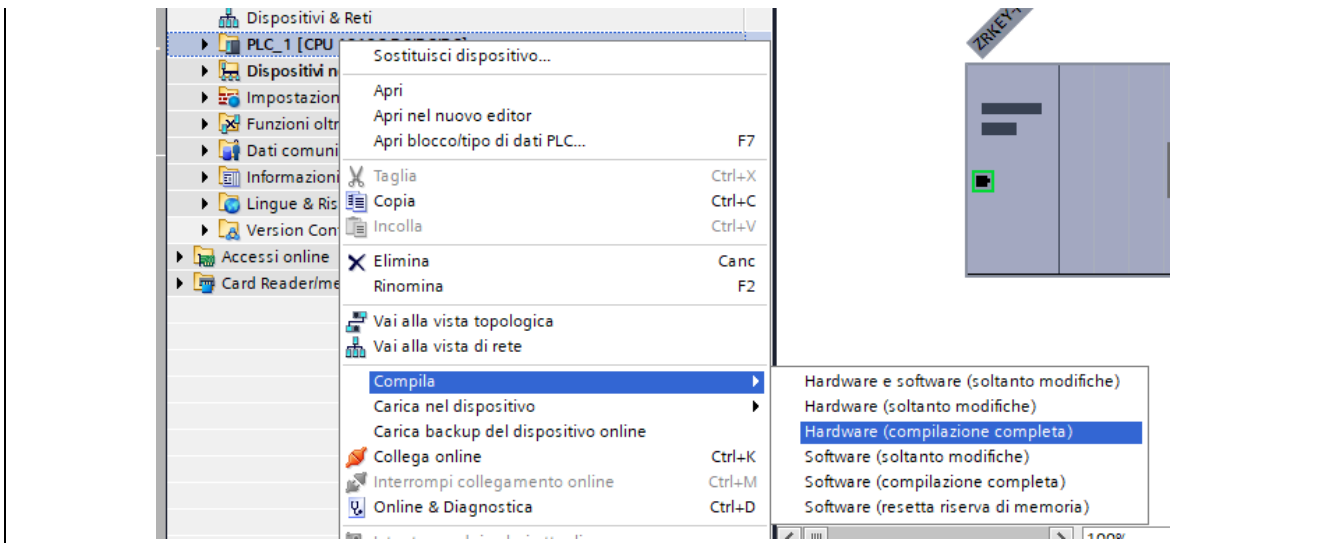
Name	Data Type
Net weight	Float32
Gross weight	Float32
Tare weight	Float32
Max Net weight	Float32
Min Net weight	Float32

5.10. COMPILAZIONE ED INVIO DEL PROGETTO AL PLC SIEMENS

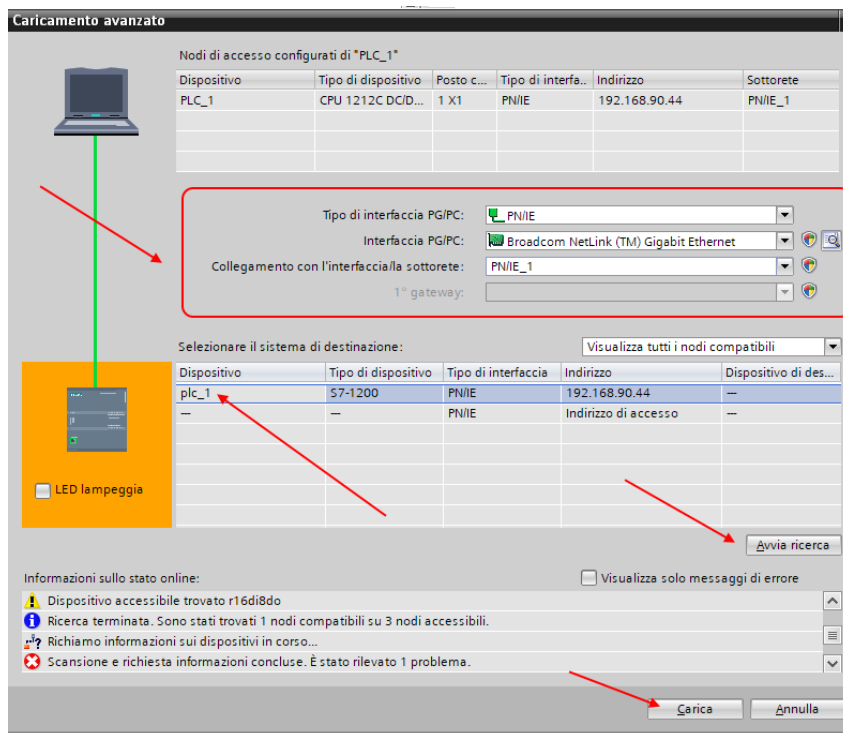
Ora che i dispositivi sono configurati, non resta che compilare ed inviare la configurazione al PLC.

ATTENZIONE!

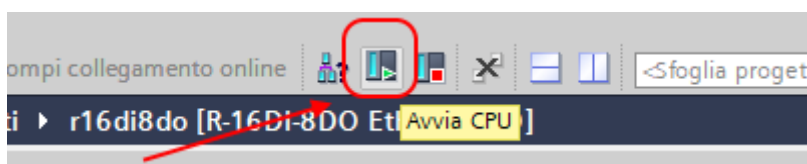
È NECESSARIO EFFETTUARE SEMPRE UNA COMPILAZIONE HARDWARE COMPLETA PRIMA DI INVIARE UN PROGETTO AL DISPOSITIVO:



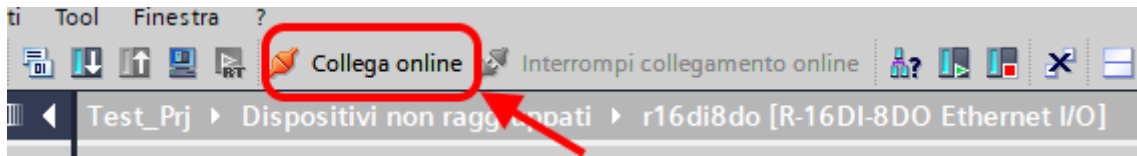
Prima di inviare il progetto al PLC viene chiesto di selezionare l'interfaccia ethernet e avviare la ricerca, al fine di selezionare il PLC e premere "Carica".



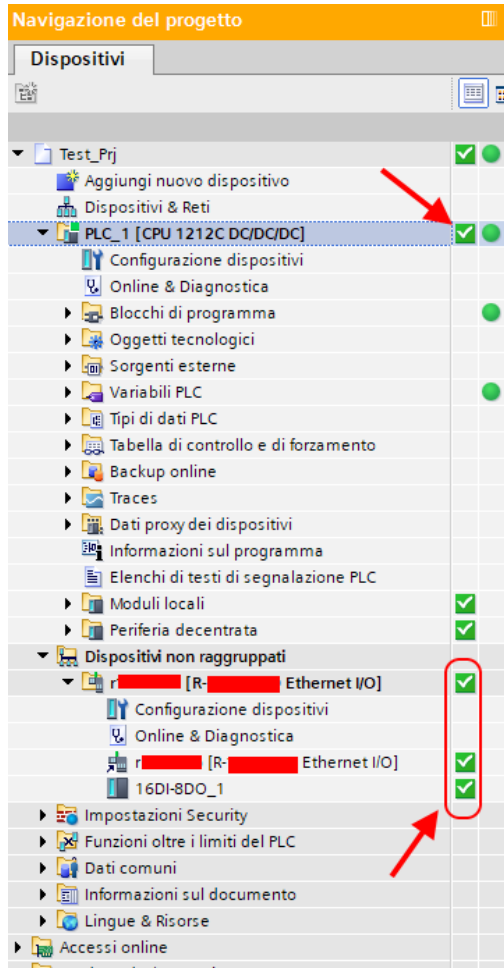
Una volta inviato il progetto portiamo in RUN il plc:



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



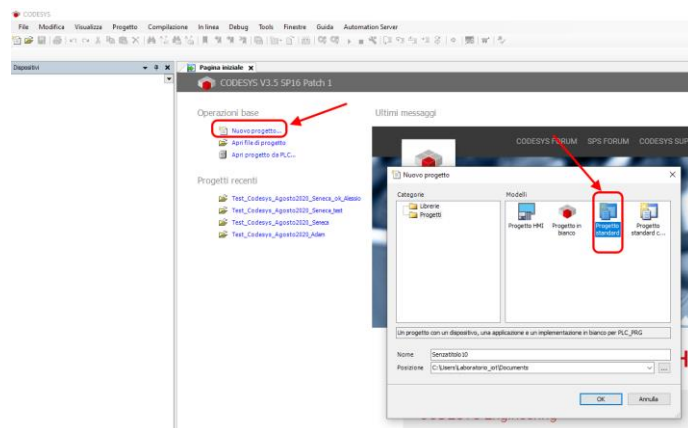
Se tutto è corretto otterremo una icona verde a fianco del dispositivo Seneca:



6. ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN PROGETTO CON PLC CODESYS

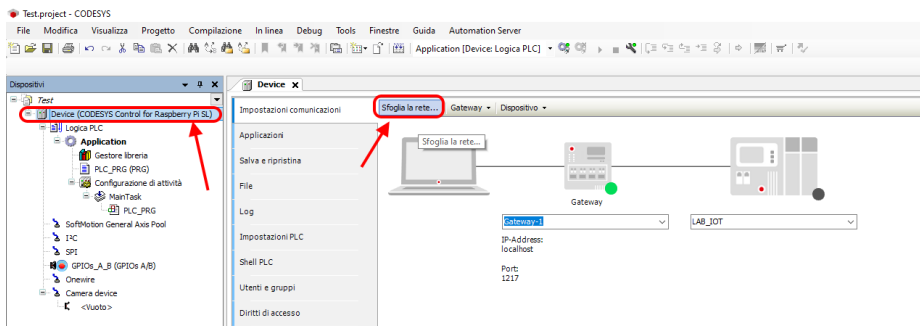
3.5

Creiamo un nuovo progetto standard:

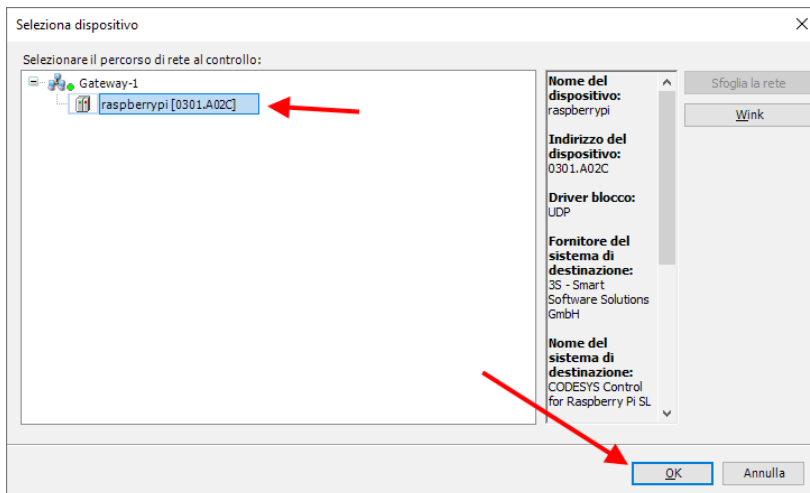


6.1.1. INSERIMENTO DEL PLC CODESYS NEL PROGETTO

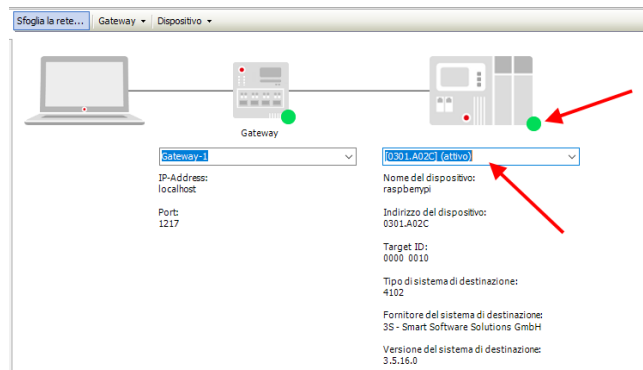
Configuriamo il PLC selezionandolo nell'albero di sinistra e poi sfogliando la rete:



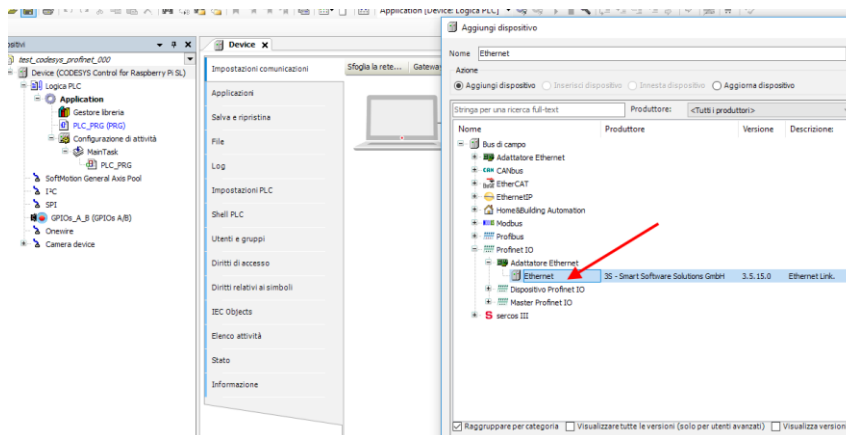
Selezioniamo dopo lo scan della rete il PLC:



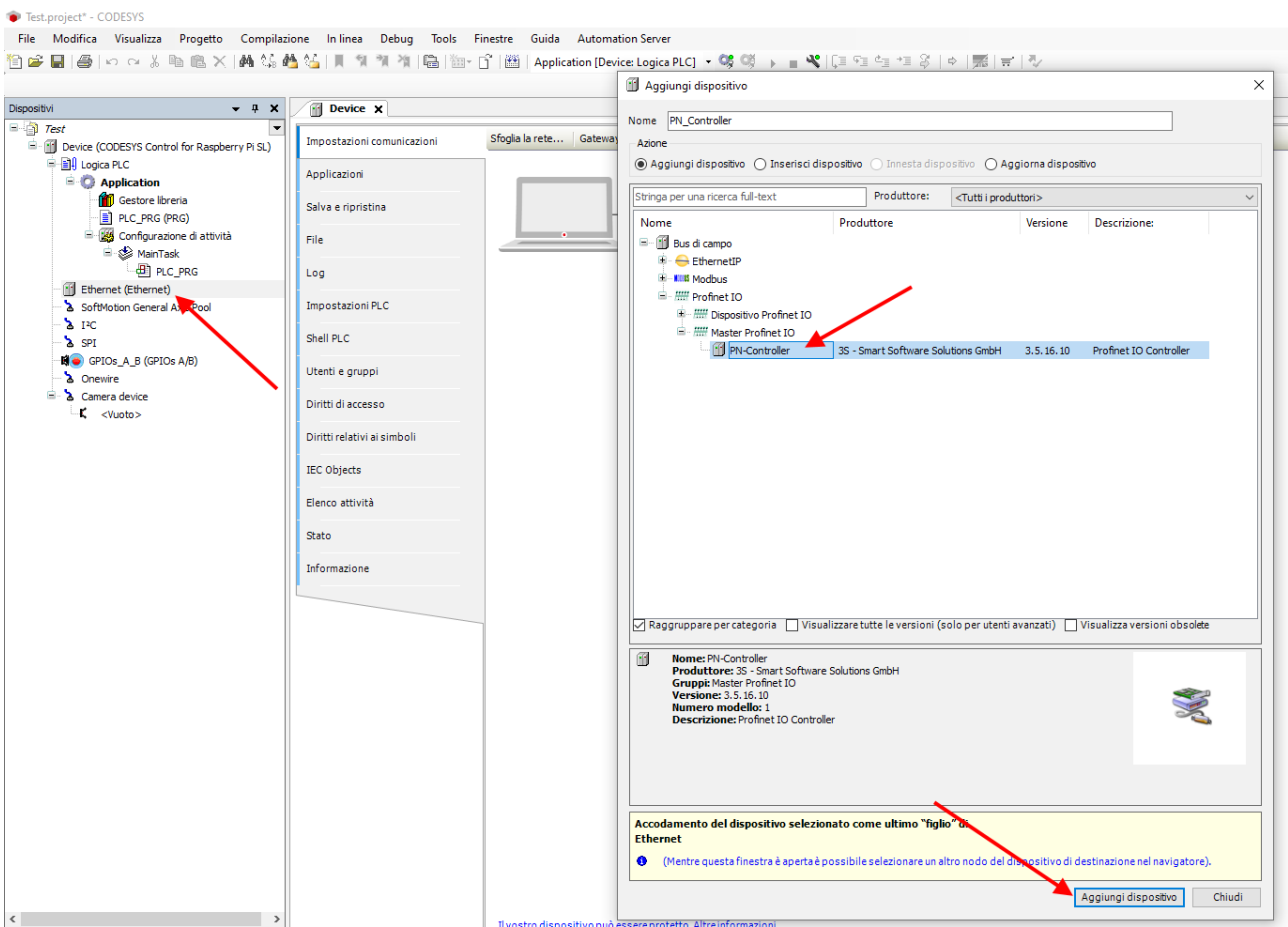
Ora il PLC è connesso al sistema:



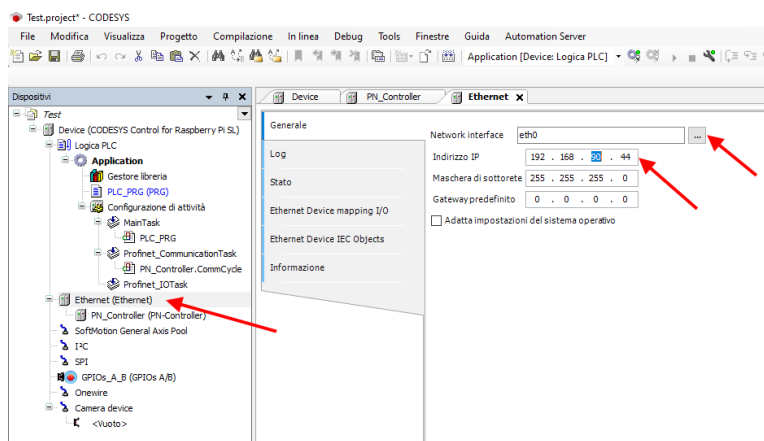
Ora che il PLC è stato rilevato possiamo ad inserire una porta profinet su ethernet standard:
Tasto destro su device e "aggiungi dispositivo":



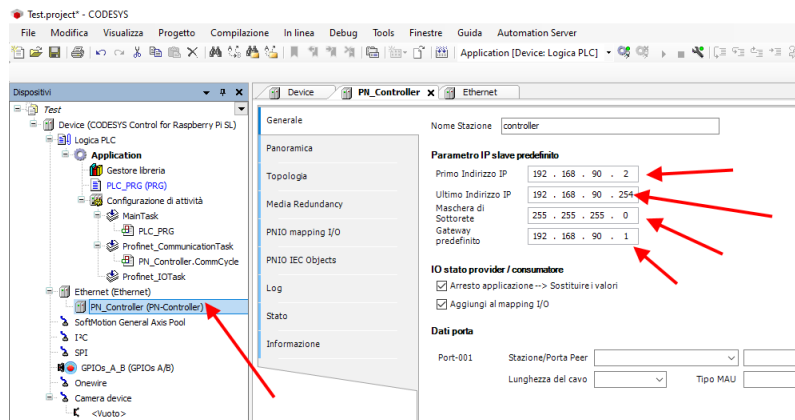
Poi aggiungiamo il Profinet IO Master:



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



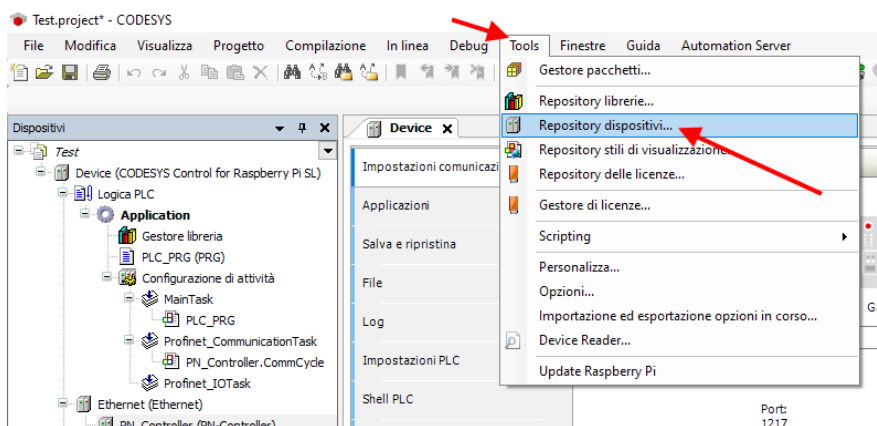
Impostiamo anche il Range di indirizzi per la periferica Profinet, doppio click su PN_Controller:



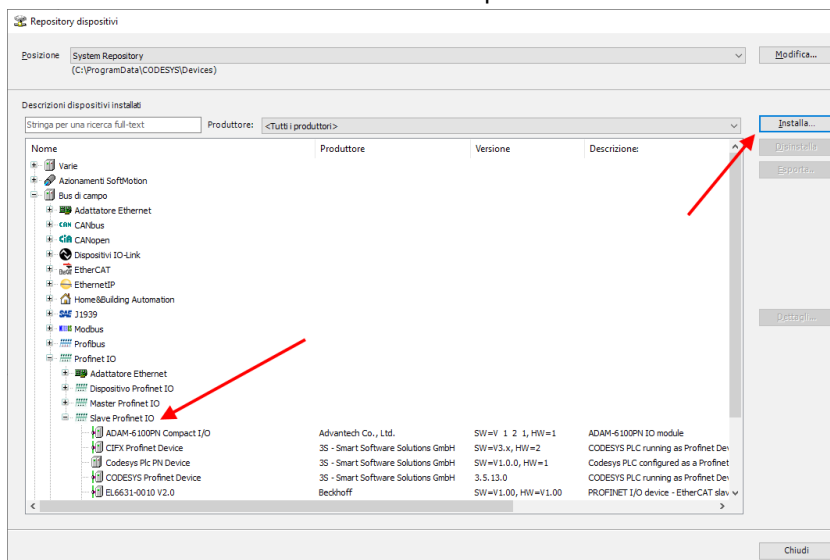
6.1.2. INSTALLAZIONE DEL GSD

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:



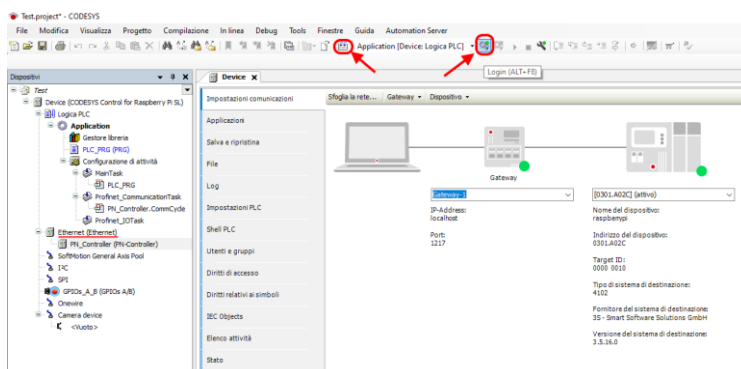
Ora importiamo il file GSD selezionando Profinet IO Slave e poi Installa:



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

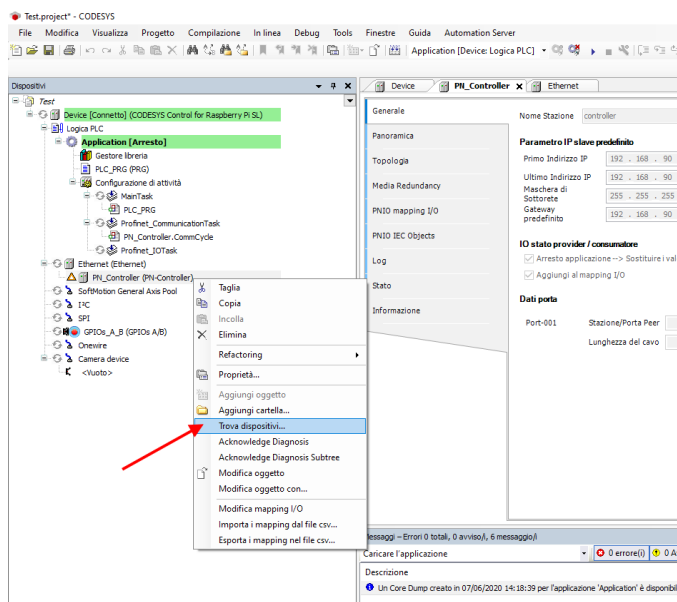
A questo punto possiamo fare uno scan della rete alla ricerca di dispositivi Slave (Device).

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

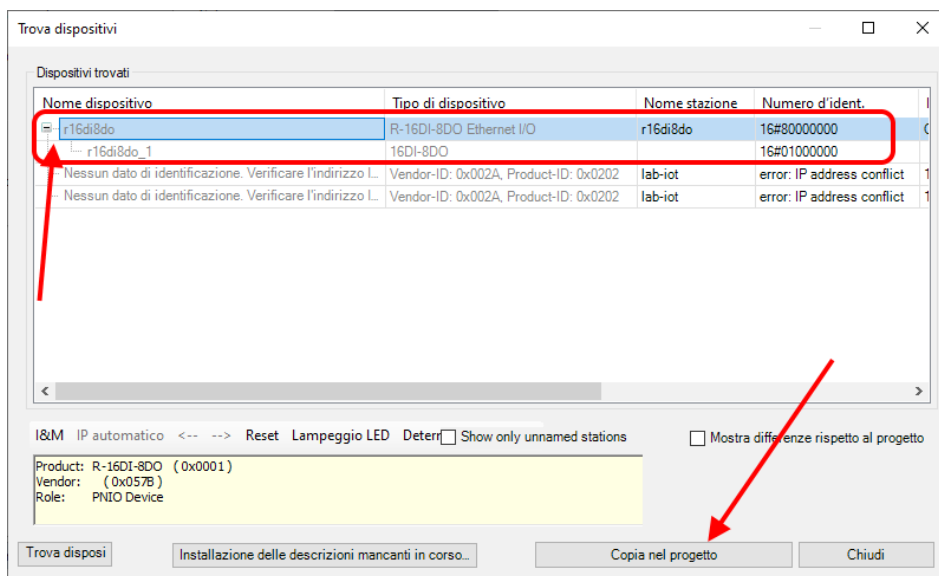


6.1.3. INSTALLAZIONE DELL'IO PROFINET SENECA

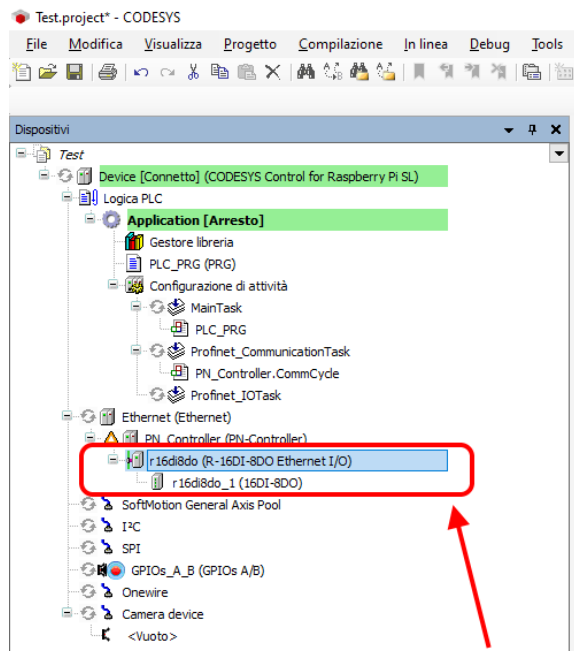
Ora che siamo collegati al PLC lanciamo lo scan per trovare i dispositivi:



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

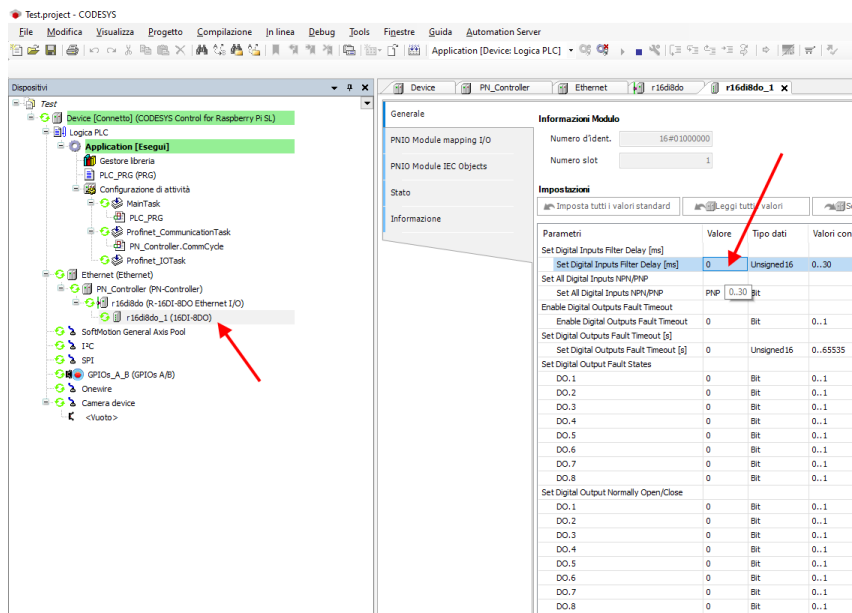


A questo punto abbiamo inserito il dispositivo nel progetto:



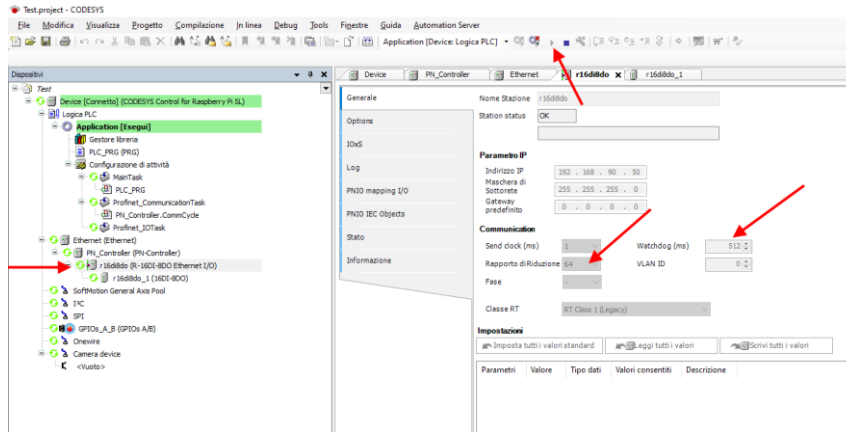
6.1.4. CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DELL'IO SENECA

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:

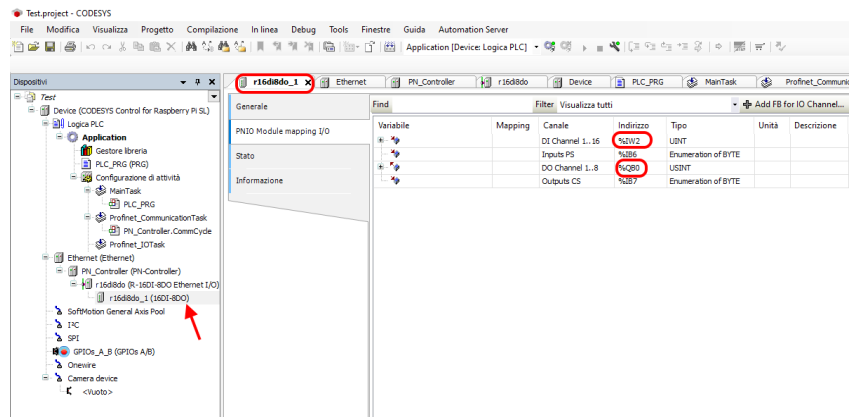


6.1.5. LETTURA E SCRITTURA DELL'IO SENECA DA CODESYS

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

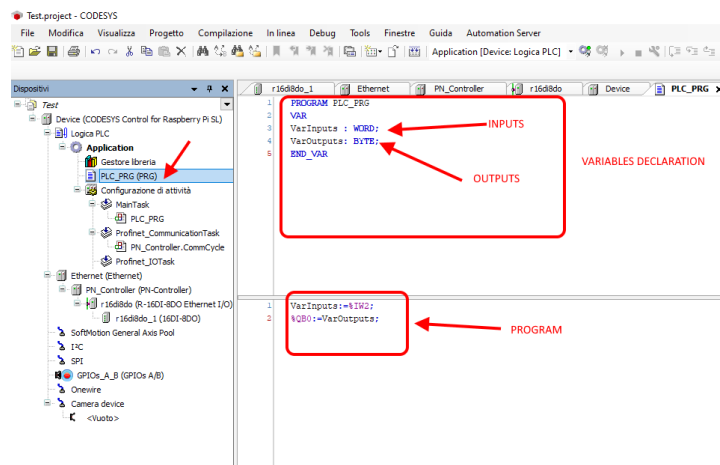
Per scrivere e leggere lo stato dell'IO dobbiamo inserire qualche riga di codice sotto PRG.

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



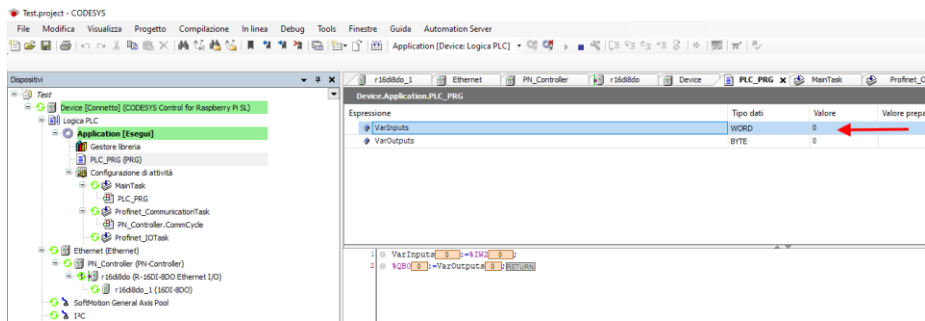
Dichiariamo una variabile a 16 bit (Word) per i 16 ingressi e un byte per le 8 uscite.

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

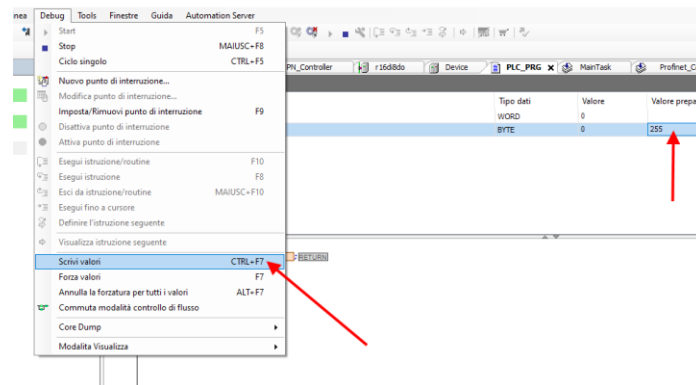


Passiamo in login e poi diamo start.

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:



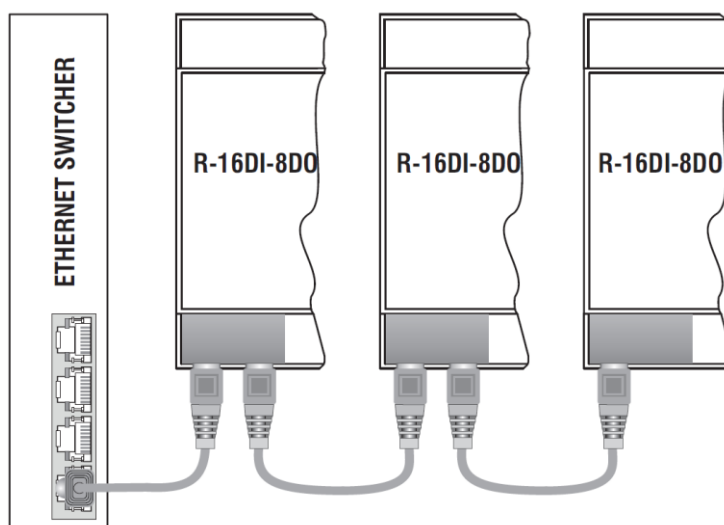
E quindi con "Scrive valori" tutte le uscite si attivano correttamente.

7. CABLAGGIO DEI CAVI PER MODELLI CON DOPPIA PORTA ETHERNET

I modelli con doppia porta ethernet possono essere connessi in daisy chain e sfruttare il Lan Fault Bypass.

7.1. CONNESSIONE ETHERNET A CATENA (DAISY CHAIN)

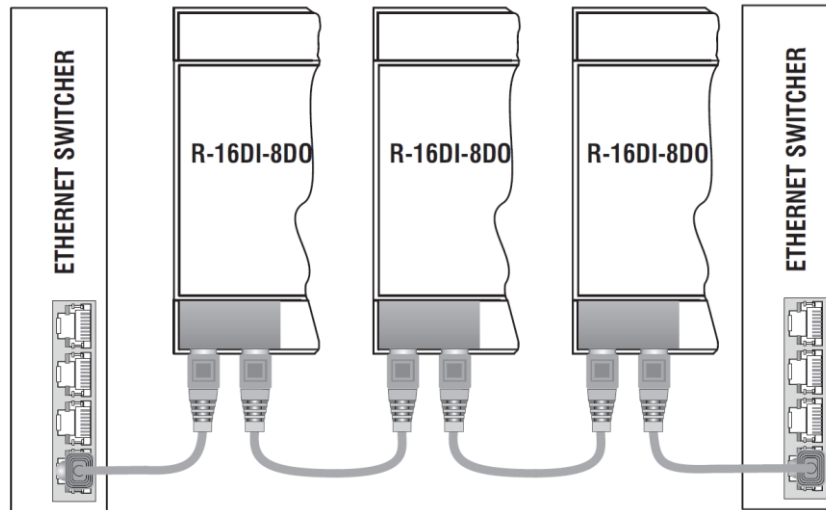
Utilizzando la connessione Daisy chain non è necessario utilizzare degli switch per connettere i dispositivi. Un esempio (in questo caso su R-16DI-8DO-P) di connessione di 3 dispositivi è la seguente:



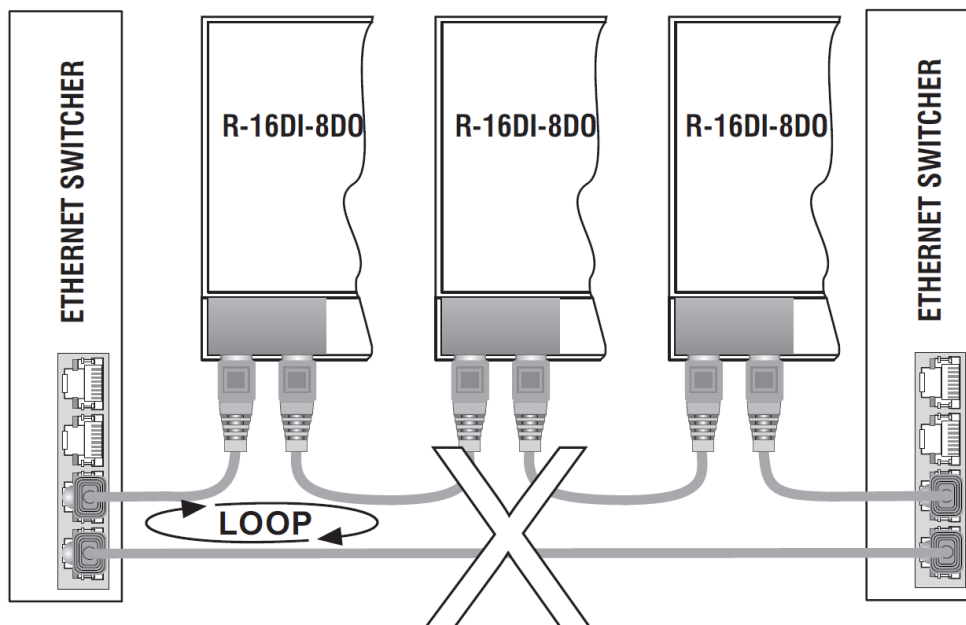
! ATTENZIONE!

NON È POSSIBILE CREARE DEI LOOP CON I CAVI ETHERNET

Nel caso in cui sia necessario connettere i dispositivi a degli switch un cablaggio corretto è il seguente:



Nei cablaggi ethernet non deve essere presente alcun loop, pena il non funzionamento della comunicazione, alcuni esempi di cablaggi errati sono i seguenti:



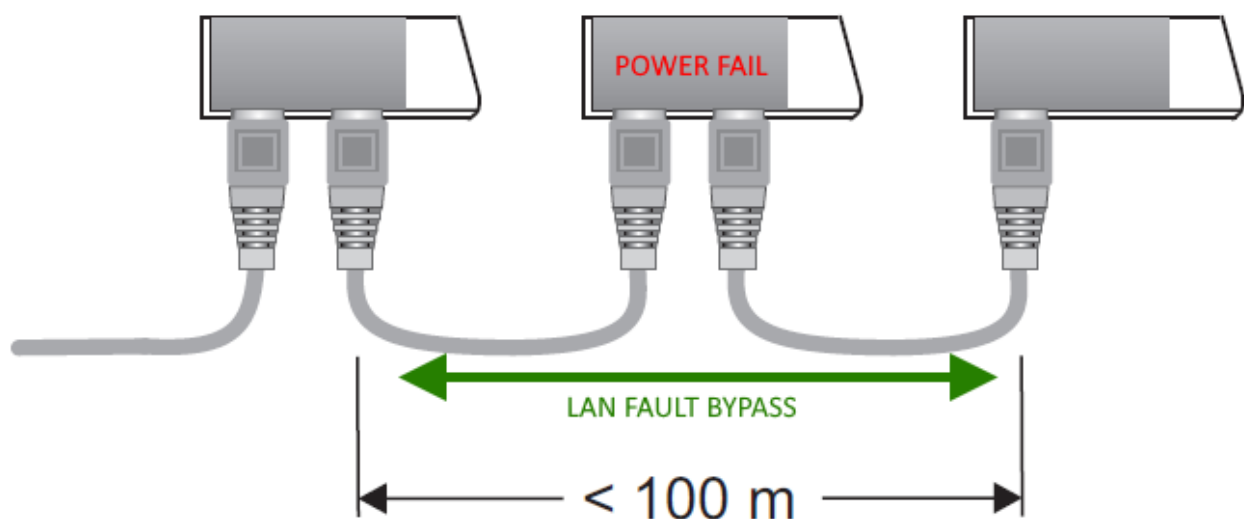
7.2. FUNZIONE LAN FAULT-BYPASS

La funzione lan fault-bypass permette di mantenere attiva la connessione tra le due porte Ethernet del dispositivo, in caso di problemi mancanza di alimentazione.

Se un dispositivo si spegne, la catena non viene interrotta e i dispositivi a valle di quello spento saranno ancora accessibili.

Questa funzione ha una durata limitata: la connessione rimane attiva per alcuni giorni, tipicamente 4.

La funzione di Lan fault-bypass necessita che la somma delle lunghezze dei due cavi collegati al modulo spento sia minore di 100m.



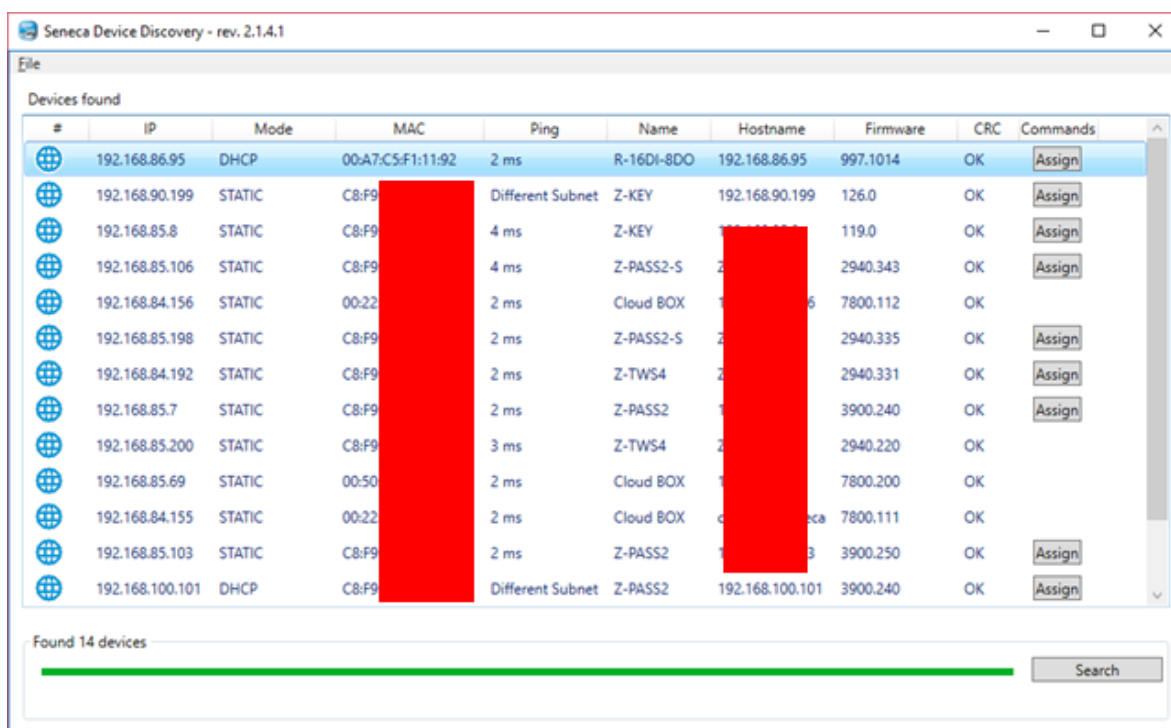
8. RICERCA E MODIFICA DELL'IP DEL DISPOSITIVO CON SENECA DISCOVERY TOOL

Quando nel dispositivo della serie R il led STS è acceso fisso, è possibile ottenere l'indirizzo IP che è stato impostato anche utilizzando anche il tool "Seneca Discovery".

Il software può essere scaricato da:

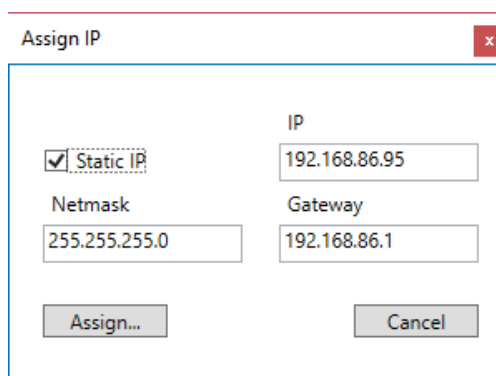
<https://www.seneca.it/en/linee-di-prodotto/software/easy/sdd>

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:




#	IP	Mode	MAC	Ping	Name	Hostname	Firmware	CRC	Commands
1	192.168.86.95	DHCP	00:A7:C5:F1:11:92	2 ms	R-16DI-8DO	192.168.86.95	997.1014	OK	Assign
2	192.168.90.199	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	Different Subnet	Z-KEY	192.168.90.199	126.0	OK	Assign
3	192.168.85.8	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	4 ms	Z-KEY	[REDACTED]	119.0	OK	Assign
4	192.168.85.106	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	4 ms	Z-PASS2-S	[REDACTED]	2940.343	OK	Assign
5	192.168.84.156	STATIC	00:22: [REDACTED]	2 ms	Cloud BOX	[REDACTED]	7800.112	OK	
6	192.168.85.198	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	2 ms	Z-PASS2-S	[REDACTED]	2940.335	OK	Assign
7	192.168.84.192	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	2 ms	Z-TWS4	[REDACTED]	2940.331	OK	Assign
8	192.168.85.7	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	2 ms	Z-PASS2	[REDACTED]	3900.240	OK	Assign
9	192.168.85.200	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	3 ms	Z-TWS4	[REDACTED]	2940.220	OK	
10	192.168.85.69	STATIC	00:50: [REDACTED]	2 ms	Cloud BOX	[REDACTED]	7800.200	OK	
11	192.168.84.155	STATIC	00:22: [REDACTED]	2 ms	Cloud BOX	[REDACTED]	7800.111	OK	
12	192.168.85.103	STATIC	C8:F9: [REDACTED]	2 ms	Z-PASS2	[REDACTED]	3900.250	OK	Assign
13	192.168.100.101	DHCP	C8:F9: [REDACTED]	Different Subnet	Z-PASS2	192.168.100.101	3900.240	OK	Assign

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!

FINCHÈ IL LED STS STA LAMPEGGIANDO SIGNIFICA CHE IL DISPOSITIVO NON HA IMPOSTATO UN INDIRIZZO IP. 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 webservice 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) IN QUESTO CASO IL LED "STS" LAMPEGGIA.

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