

Configuratore EtherCAT
Manuale di utilizzo

www.promax.it



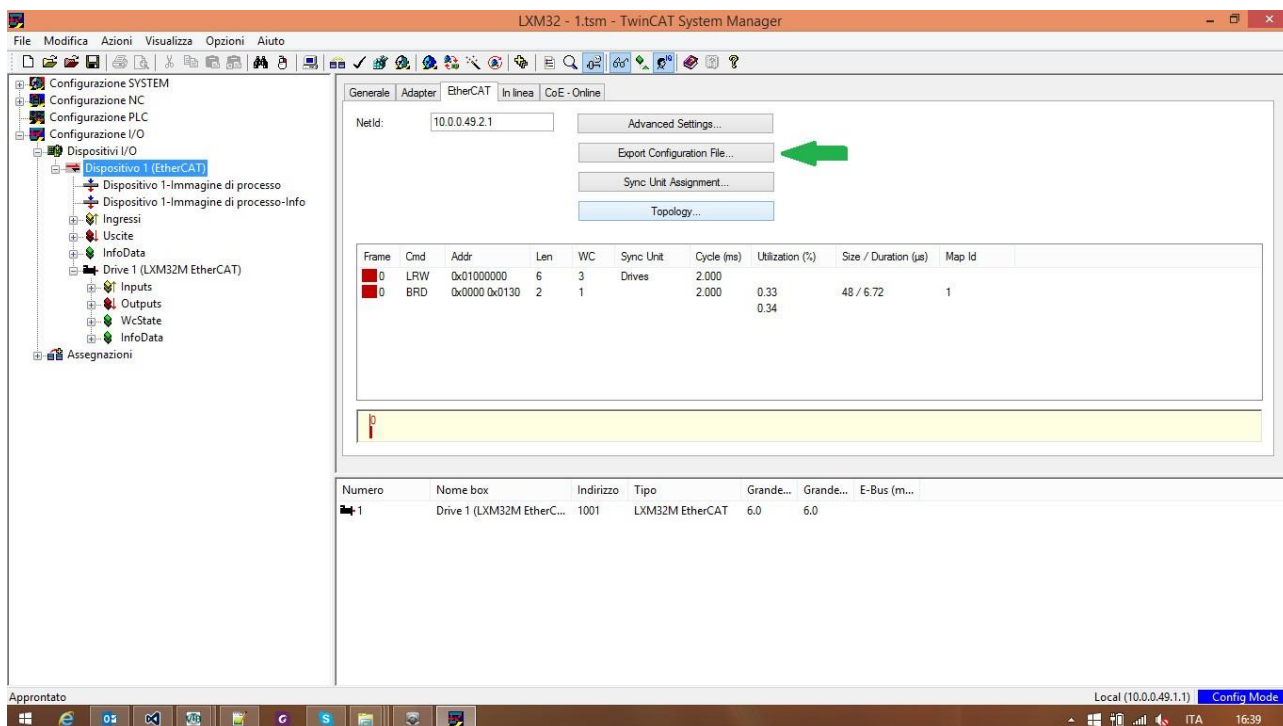
Le informazioni contenute nel manuale sono solo a scopo informativo e possono subire variazioni senza preavviso e non devono essere intese con alcun impegno da parte di Promax srl. Promax srl non si assume nessuna responsabilità od obblighi per errori o imprecisioni che possono essere riscontrate in questo manuale. Eccetto quanto concesso dalla licenza, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di archiviazione o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, di registrazione o altrimenti senza previa autorizzazione di Promax srl. Qualsiasi riferimento a nomi di società e loro prodotti è a scopo puramente dimostrativo e non allude ad alcuna organizzazione reale.

Rev. 1.0.0 © Promax srl

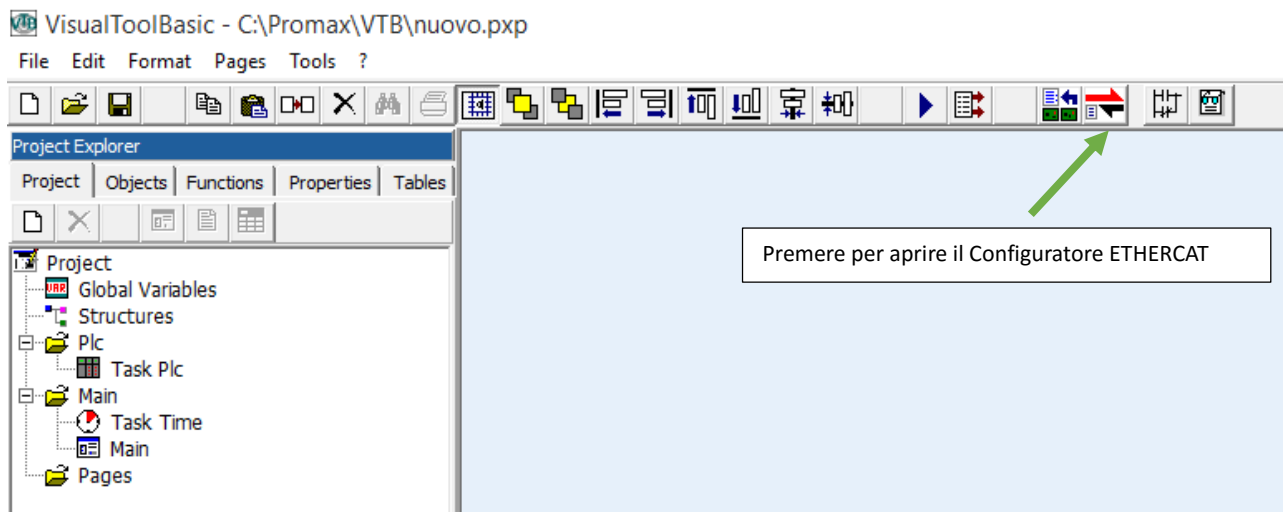
1 Prefazione

In questo manuale è illustrato il funzionamento del Configuratore per reti EtherCAT proposto da Promax srl. Il plugin di configurazione non si presenta eseguibile in maniera indipendente, bensì è inserito all'interno dell'applicazione VTB, dove può essere richiamato in qualunque momento dall'operatore semplicemente premendo il pulsante specifico nella toolbar.

E' importante sapere che prima di poter lavorare con il Configuratore di reti EtherCAT su VTB occorre disporre di un file .xml contenente una prima configurazione della rete, che può essere generato unicamente mediante il software TwinCat. Di seguito viene mostrato uno screenshot del suddetto programma relativo alla sezione cui accedere e il pulsante da premere per poter ottenere il file (indicato dalla freccia verde), generato in base alle impostazioni dell'utente:



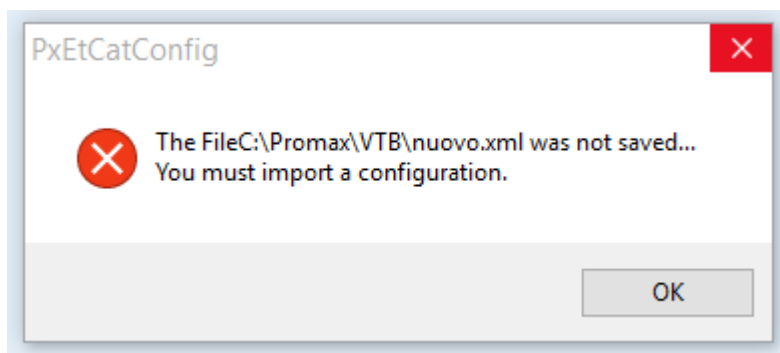
Dopo aver generato il file, aprire l'applicazione VTB, caricando il progetto di lavoro associato alla rete EtherCAT. Per lanciare il Configuratore di reti EtherCAT, premere il pulsante indicato dalla freccia verde sulla toolbar:



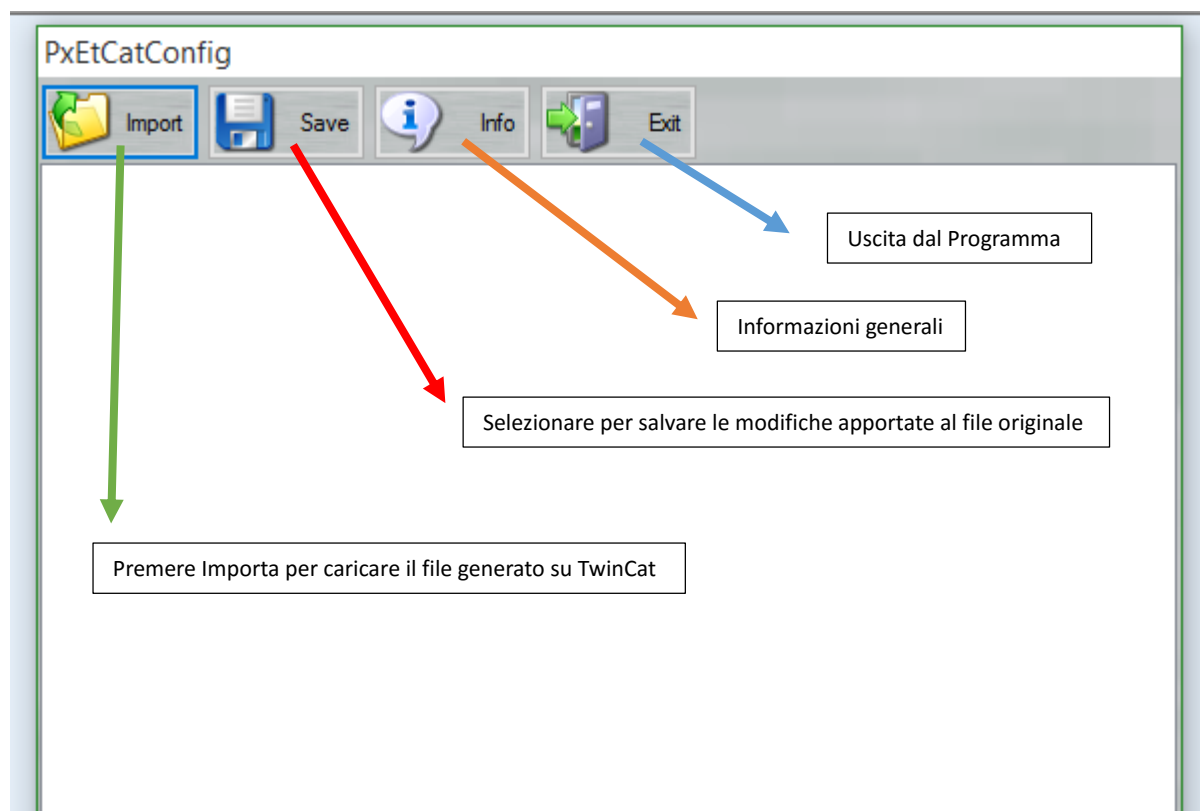
2 Aspetto Generale

L'interfaccia del Configuratore di reti EtherCAT si presenta raccolta in un unico Form, compatto e non ridimensionabile, pertanto il suo utilizzo risulta molto agevole.

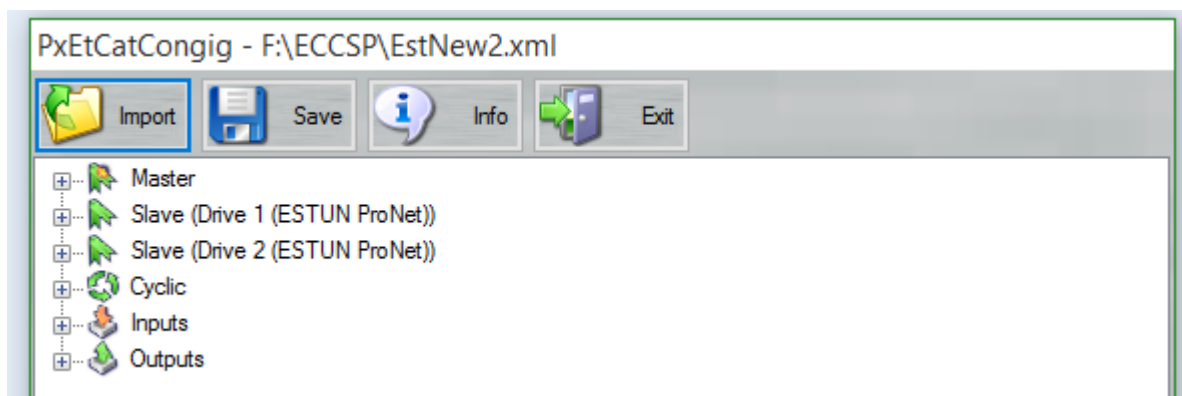
Se NON E' STATO CARICATO ALCUN PROGETTO, alla pressione del tasto di apertura del Configuratore di reti EtherCAT apparirà il seguente messaggio di errore:



Premendo OK viene aperto comunque il Configuratore, ma per procedere occorrerà premere il pulsante Importa e selezionare il file che è stato generato dal software TwinCat contenente la configurazione primaria della rete ETHERCAT. Se non si dispone di questo file non è possibile continuare ed è necessario aprire TwinCat per creare un file configurazione. Di seguito uno screenshot del Configuratore con una breve descrizione dei suoi pulsanti:



Sia avendo caricato una configurazione iniziale, sia avendo utilizzato il pulsante Importa, selezionando l'opportuno file generato da TwinCat, la finestra verrà automaticamente riempita utilizzando le informazioni contenute nel file.



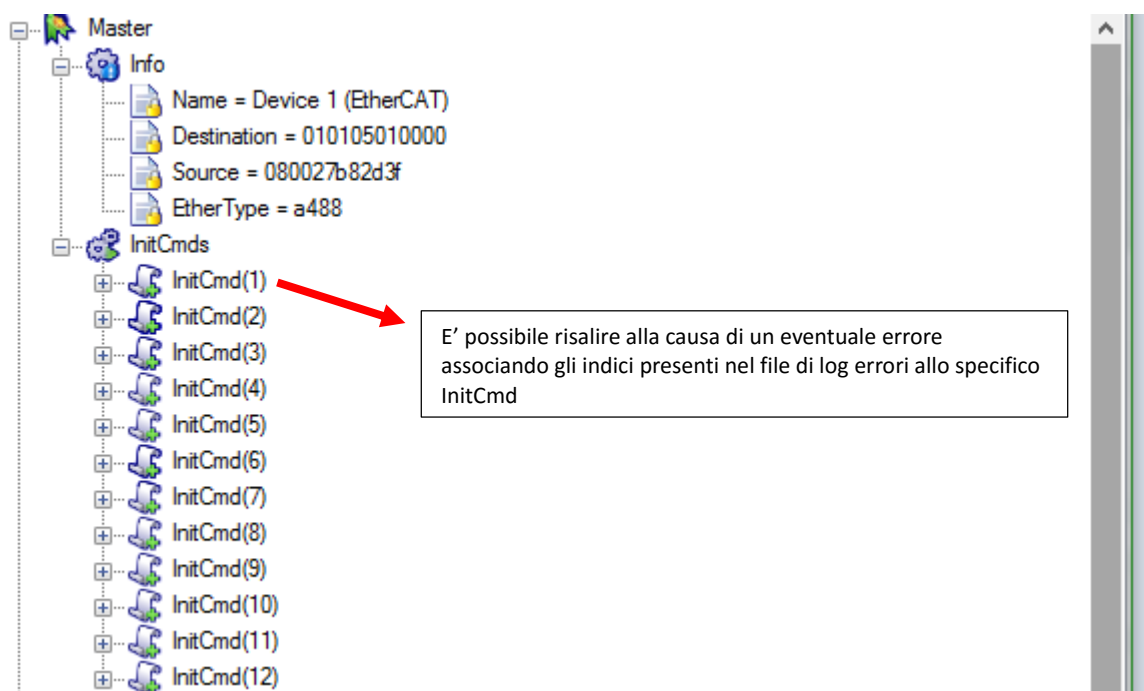
Qualunque sia la configurazione di rete originale, sulla finestra troveremo sempre i seguenti elementi:

- Un dispositivo Master;
- Uno o più dispositivi Slave;
- Un campo Cyclic;
- Un campo Inputs;
- Un campo Outputs.

3 Panoramica delle varie Sezioni

3.1 Master

Cliccando sulla spunta del Master appariranno due sotto campi: Info e InitCmds. E' possibile espandere entrambe e osservare più da vicino che cosa contengono.



La sezione Info consente di ottenere informazioni relative al dispositivo Master della rete EtherCAT in esame. Il campo InitCmds contiene tutta una serie di comandi associati al Master.

Poiché tutte queste impostazioni vengono derivate direttamente dal file generato su TwinCat e NON SONO MODIFICABILI dall'utente il manuale non si sofferma ulteriormente sull'argomento. Per approfondimenti si rimanda alla guida ufficiale della comunicazione EtherCAT.

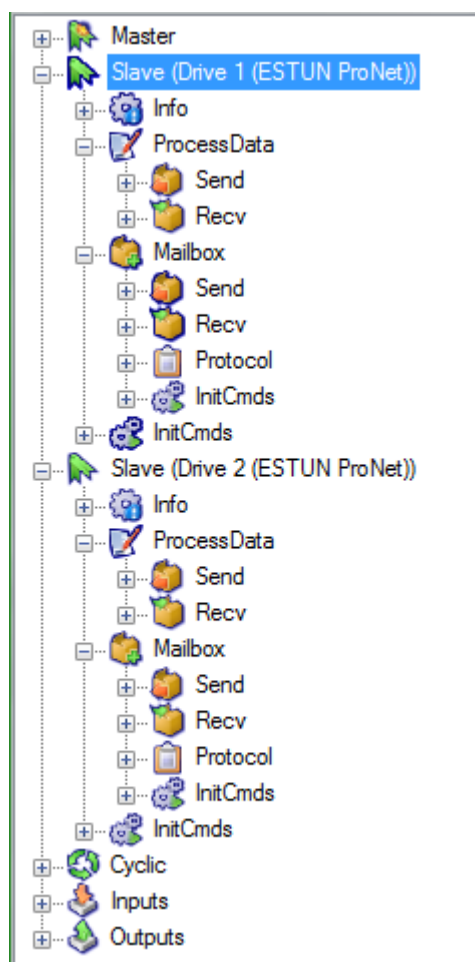
Unico punto da tenere in considerazione: qualora l'utente incontrasse problemi nell'attivazione della propria configurazione di rete EtherCAT, il log degli errori contiene degli indici che possono far risalire a specifici InitCmd, rilevando esattamente la tipologia di problema che ha causato l'errore.

3.2 Slaves

Una volta importato il file generato da TwinCat, nella schermata del Configuratore, oltre al Master, il dispositivo principale, compariranno tutti gli altri dispositivi ad esso subordinati nella rete EtherCAT, gli Slaves. Questi saranno in numero pari a quelli impostati nel file e alcune delle loro proprietà saranno modificabili dall'operatore.

Ciascuno Slave può essere espanso, mostrando quattro nodi, a loro volta espandibili:

- Info;
- ProcessData;
- Mailbox;
- InitCmds.

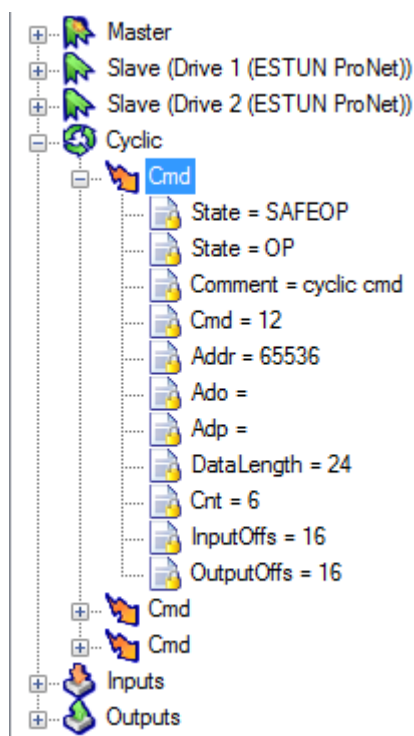


Così come per la sezione Master, le impostazioni di ciascuno Slave derivano dalla configurazione presente nel file importato e NON POSSONO ESSERE MODIFICATE dall'operatore.

Al solito, gli indici tra parentesi dei vari InitCmds vanno tenuti in considerazione perché, nel caso in cui si verificassero errori nell'attivazione della rete EtherCAT configurata, il log degli errori contiene degli indici che consentono di risalire agli specifici InitCmds che hanno causato l'errore.

3.3 Cyclic

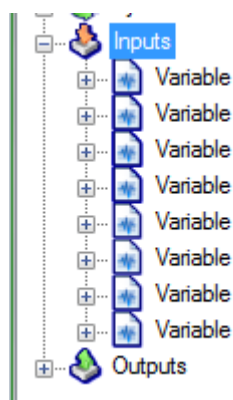
La sezione Cyclic contiene tutta una serie di comandi Cmd che vengono inviati nella rete EtherCAT configurata. Il numero e la tipologia rispecchia le impostazioni stabilite dall'utente nel file generato su TwinCat. Questi comandi possono essere espansi per ricavarne delle informazioni, ma non possono essere modificati dall'operatore.



3.4 Inputs

Mentre le precedenti sezioni sono state illustrate velocemente poiché di solo contenuto informativo, in quanto i parametri che contengono non sono modificabili dall'operatore, alle ultime due viene dato più spazio in quanto più rilevanti ai fini pratici.

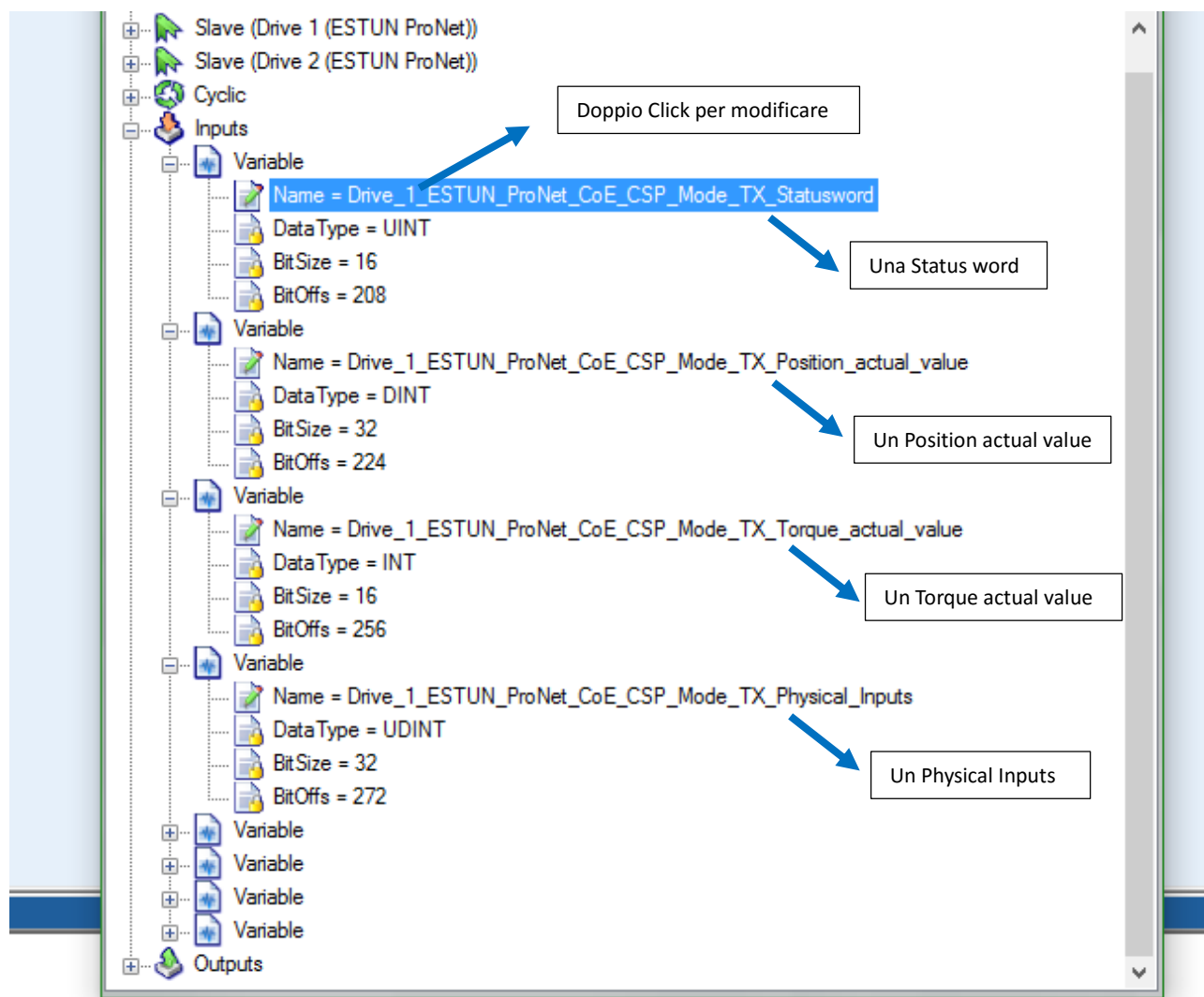
La sezione degli Inputs contiene tutta una serie di variabili relative alla comunicazione dai drivers verso il controllo, che vengono ricavate dalle impostazioni fissate dall'operatore prima di generare il file con TwinCat.



L'operatore può unicamente modificare il campo Name per ciascuna delle variabili presenti nel TreeView degli Inputs. Tutti gli altri campi sono presenti a solo scopo informativo.

L'operazione di modifica del campo Name DIVENTA INDISPENSABILE solo se il progetto VTB presenta al suo interno

l'utilizzo di oggetti ISONS, ma è comunque consigliata perché i nomi delle variabili così come derivati dal file originato da TwinCat sono poco "leggibili". Di seguito uno screenshot di una configurazione TwinCat 2 assi importata senza ancora alcuna modifica da parte dell'utente. Come si può osservare i nomi delle variabili sono vistosamente lunghi.

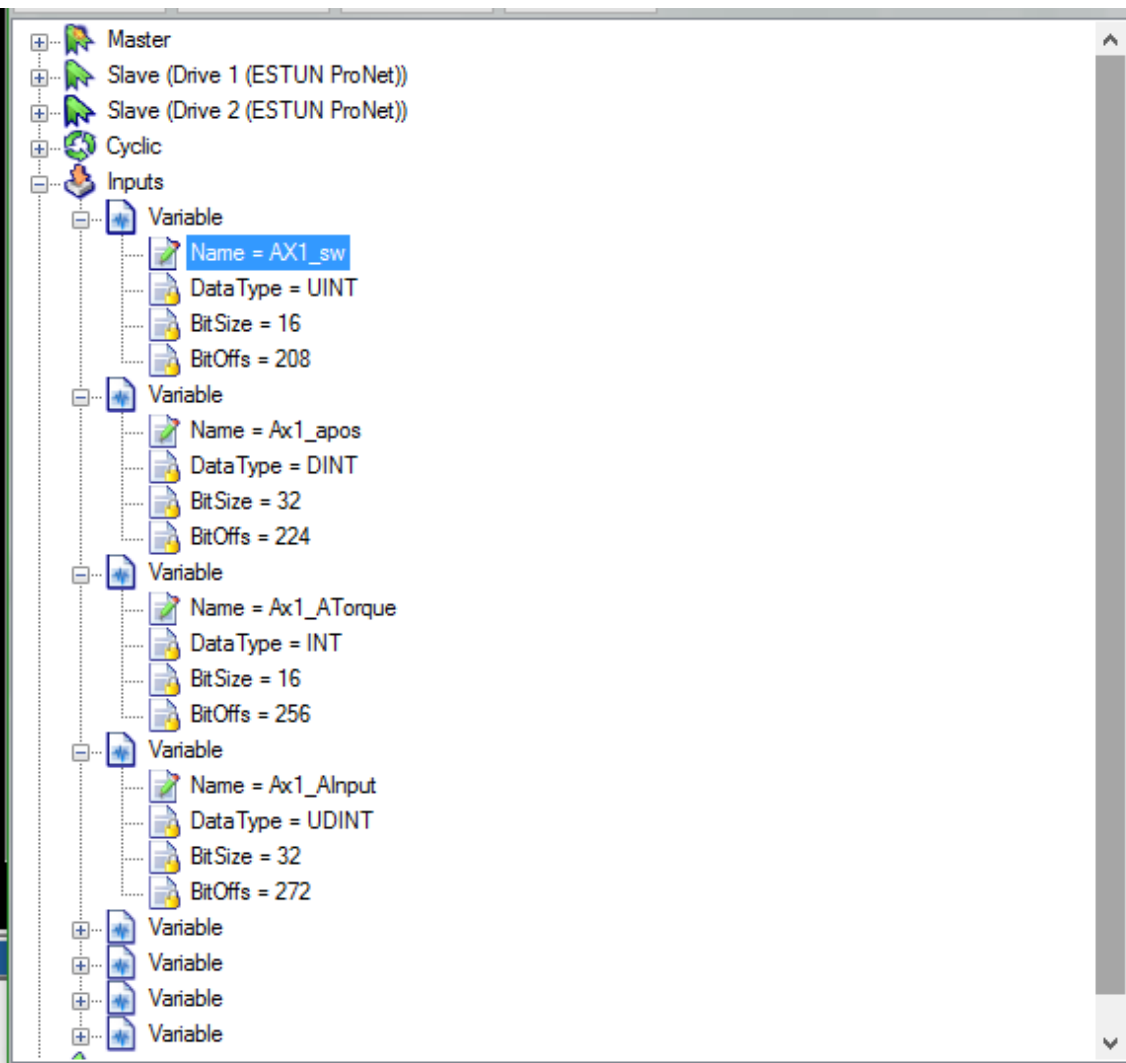


Nel caso in cui il progetto VTB contenesse oggetti ISONS la modifica del campo Name delle variabili deve essere effettuata nel seguente modo:

1. nel caso di una Statusword -> Name = Prefisso pdo_sw
2. nel caso di un Position actual value -> Name = Prefisso pdo_apos
3. nel caso di un Torque actual value -> Name = Prefisso pdo_ATorque
4. nel caso di un Physical inputs -> Name = Prefisso pdo_inp

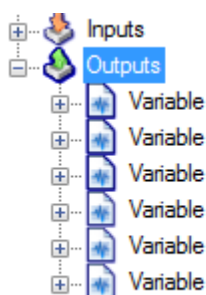
Il "Prefisso pdo" è unico per ogni driver e deve essere esattamente lo stesso di quello impostato nelle proprietà dell'oggetto Iso-ECAT.vco associato al driver.

Dunque, ipotizzando che i prefissi pdo dei miei due driver siano ax1 e ax2 rispettivamente, ecco uno screenshot di come dovrebbero presentarsi i vari campi Name delle mie variabili:

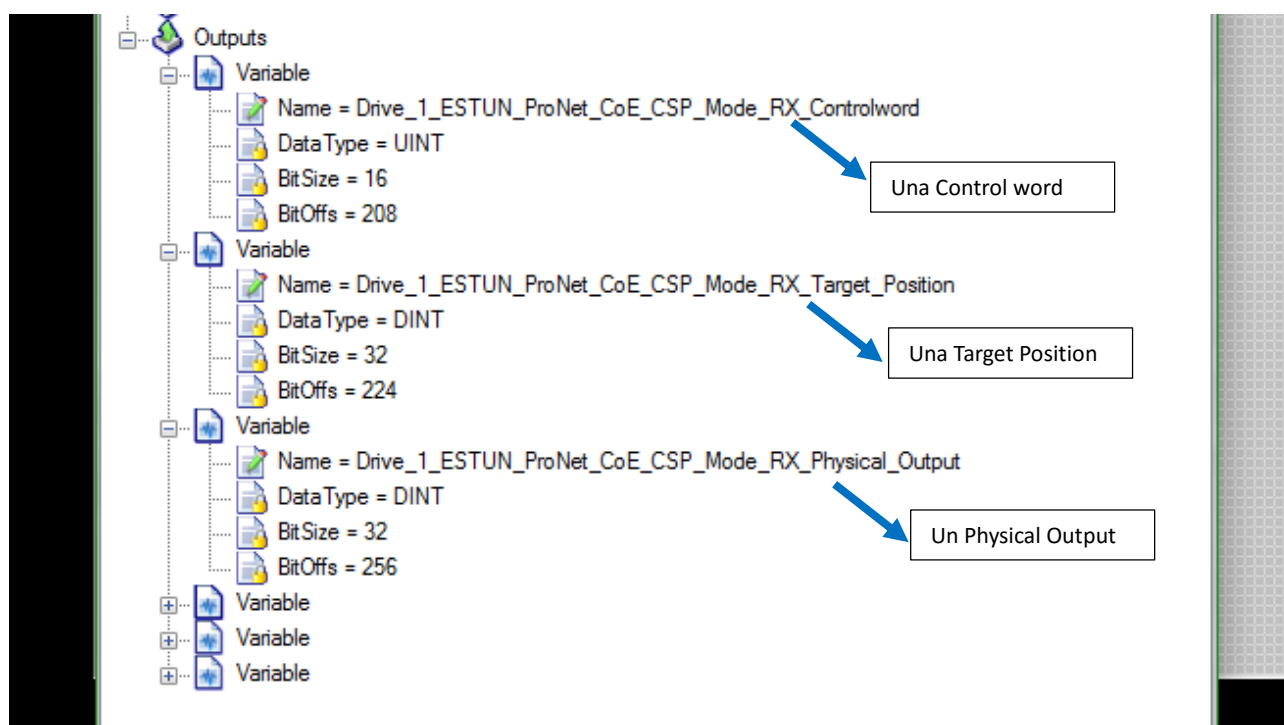


3.5 Outputs

Così come la precedente, quella degli Outputs rappresenta una sezione rilevante nel Configuratore ETHERCAT. Vi trovano spazio tutta una serie di variabili relative alla comunicazione dal controllo verso i drivers, che vengono ricavate sulla base delle impostazioni presenti nel file generato su TwinCat dall'utente.



Ogni driver ha un gruppo di variabili associate e ciascuna di esse ha delle proprietà. L'UNICA MODIFICABILE dall'utente è ancora una volta Name, mentre le altre sono presenti unicamente a scopo informativo.



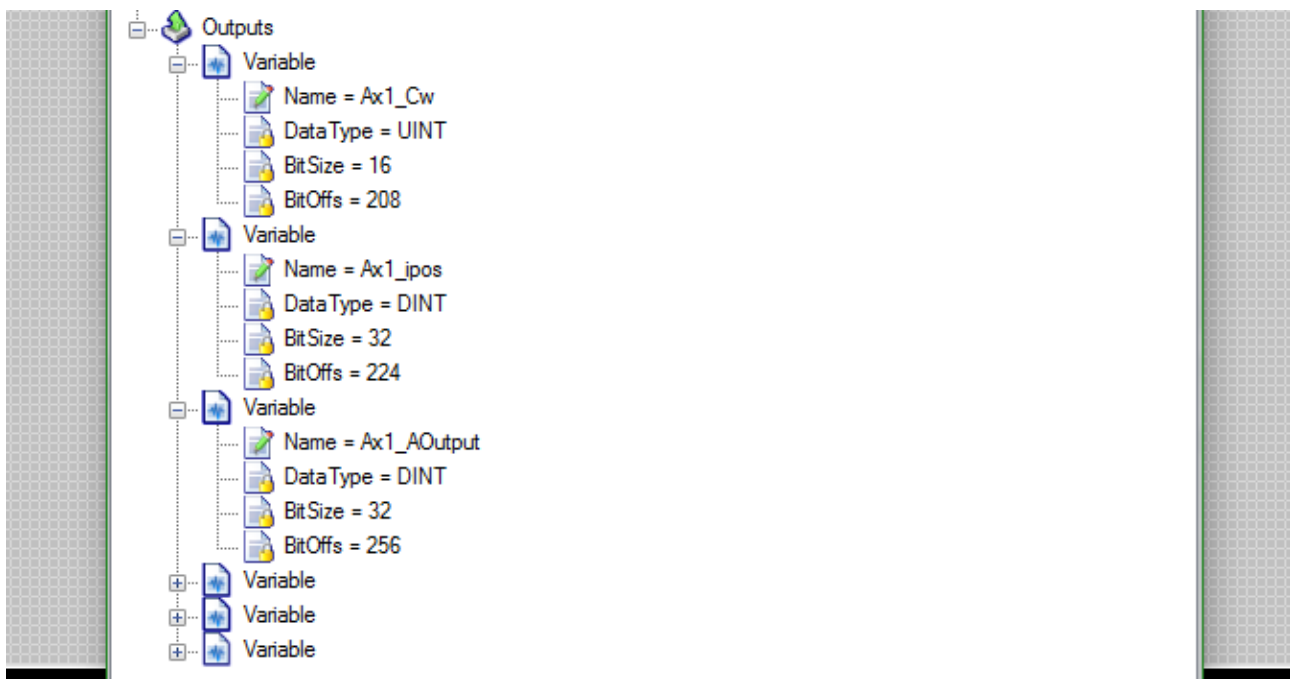
Nel caso in cui il progetto VTB contenesse oggetti ISONS l'operazione di modifica dei Name delle variabili è indispensabile e segue una procedura ben precisa che verrà illustrata più avanti. Se invece il progetto non contiene tali oggetti allora l'operatore può decidere anche di non effettuare modifiche e proseguire, ma è consigliato farlo comunque per rendere tali variabili più leggibili. Per modificare il campo Name basta effettuare un doppio click, esattamente alla stessa maniera vista per gli Inputs.

La procedura per rinominare le variabili nel caso di oggetti ISONS è la seguente:

1. Nel caso di una Control word -> Name = Prefisso pdo_cw
2. Nel caso di una Target Position -> Name = Prefisso pdo_ipos
3. Nel caso di un Physical Output -> Name = Prefisso pdo_AOutput

Il "Prefisso pdo" è unico per ogni driver e deve essere esattamente lo stesso di quello impostato nelle proprietà dell'oggetto Iso-ECAT.vco associato al driver.

Ipotizziamo che nel nostro progetto VTB con 2 oggetti ISO-ECAT.vco i due prefissi pdo siano rispettivamente ax1 e ax2. Di seguito viene mostrato uno screenshot con l'aspetto corretto che dovrebbero assumere le variabili presenti nella sezione di Outputs.



4 Esempio: Configuratore ETHERCAT per 3 assi interpolati ISONS con PEC70

Nell'esempio che segue tratteremo la procedura per la creazione di una configurazione ETHERCAT per 3 assi interpolati ISONS. La parte relativa alla generazione del file con le impostazioni iniziali da TwinCat viene lasciata all'utente.

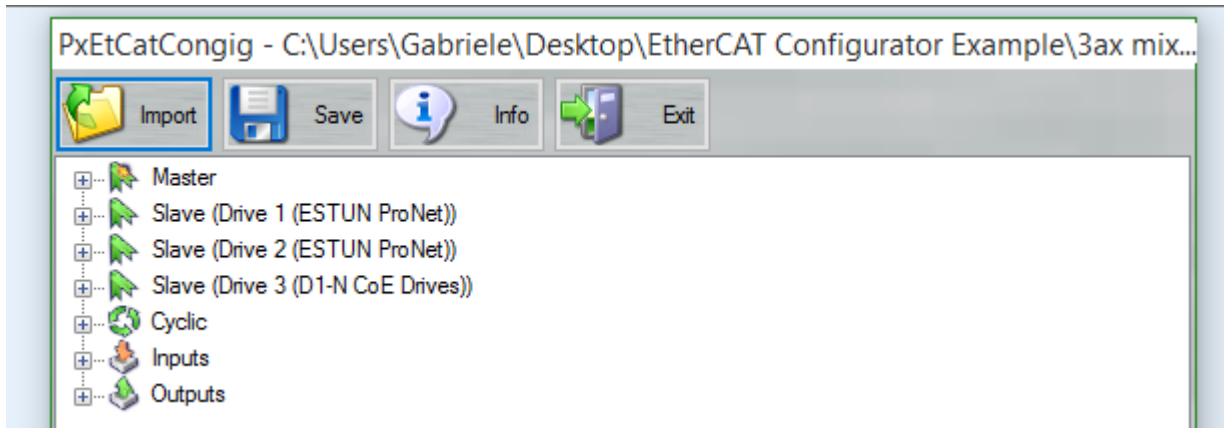
La trattazione si occuperà solamente della creazione del progetto VTB e dell'impostazione del Configuratore ETHERCAT.

La prima parte è occupata dall'impostazione del Configuratore EtherCAT, la successiva si occupa in dettaglio dell'aggiunta e configurazione degli oggetti IsoNs e dell'inserimento di codice nel progetto.

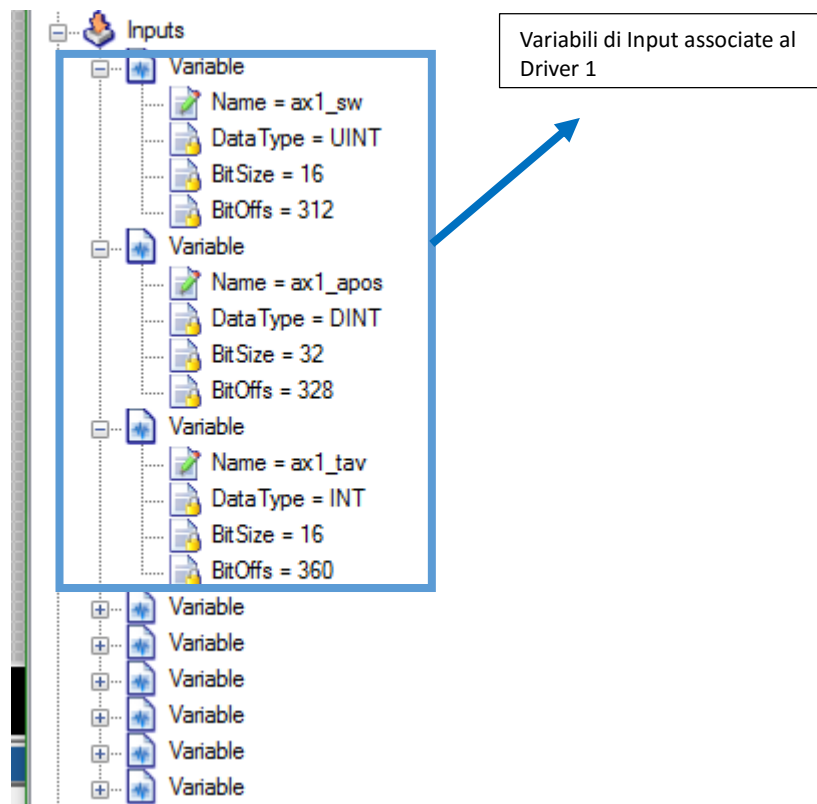
0. Utilizzando il software TwinCat generare il file .xml di configurazione iniziale per la rete EtherCAT e copiarlo nella directory che andrà a contenere il progetto VTB. In questo esempio assumiamo che il nome del file .xml sia "3axmixed.xml" e il nome della cartella sia "EtherCAT Configurator Example".
1. Aprire un nuovo progetto VTB e salvarlo nella stessa cartella contenente il file .xml TwinCat (nell'esempio utilizzeremo il nome "ExampleProject" per il file progetto). Lanciare il Configuratore EtherCAT premendo l'apposito pulsante (indicato dalla freccia blu) nella toolbar:



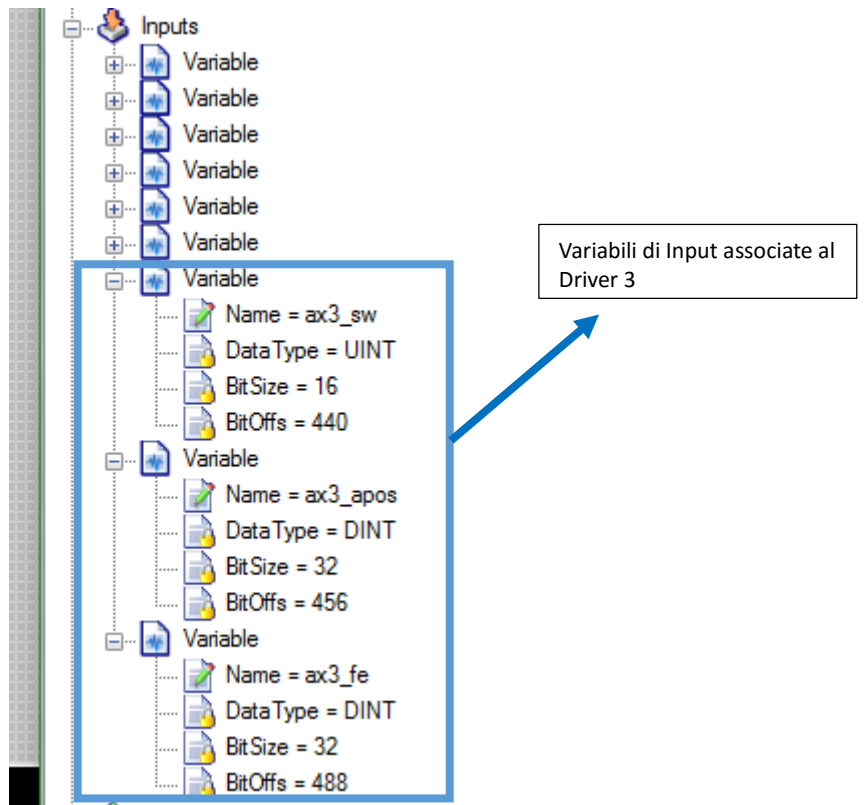
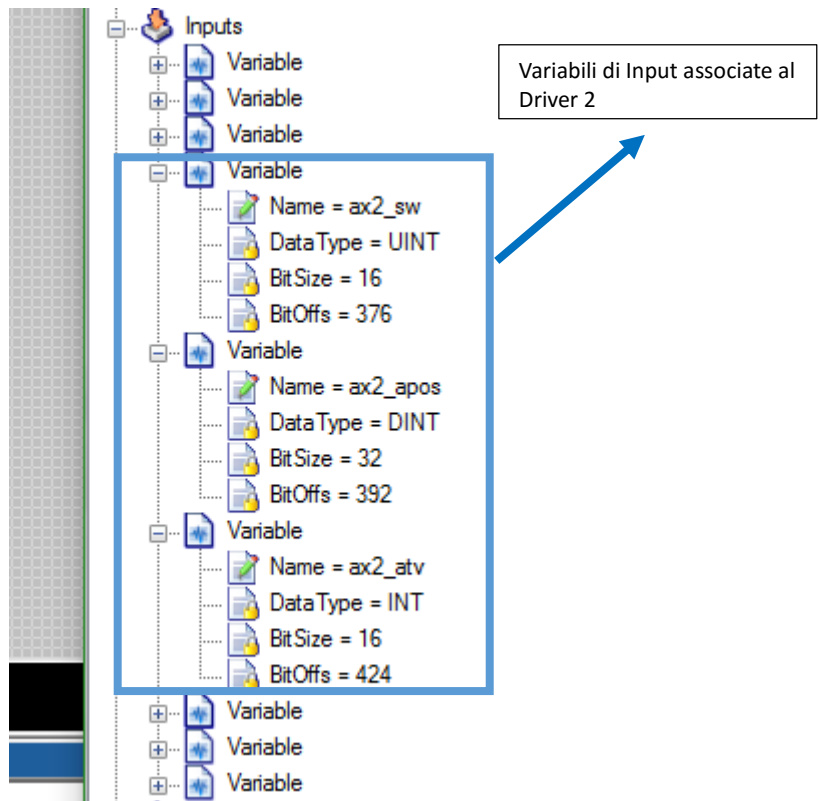
2. Apparirà a schermo un messaggio di errore. Premere OK per proseguire. Si aprirà il Configuratore EtherCAT. Premere il pulsante Importa e selezionare il file .xml generato con TwinCat dalla cartella di progetto. La finestra verrà aggiornata con le impostazioni ricavate dal contenuto di questo file:



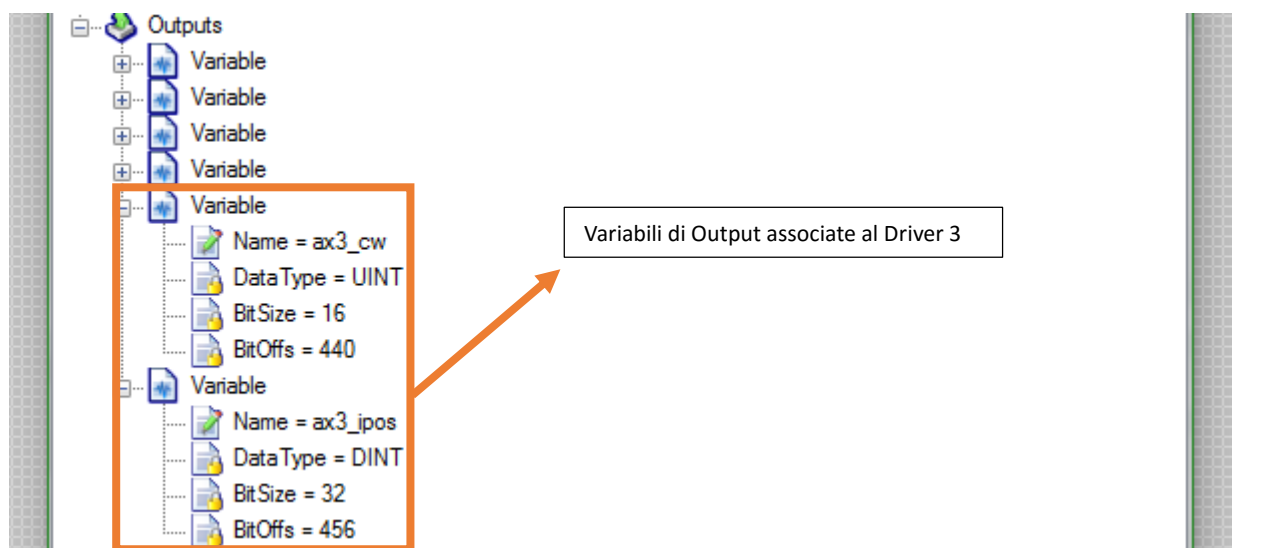
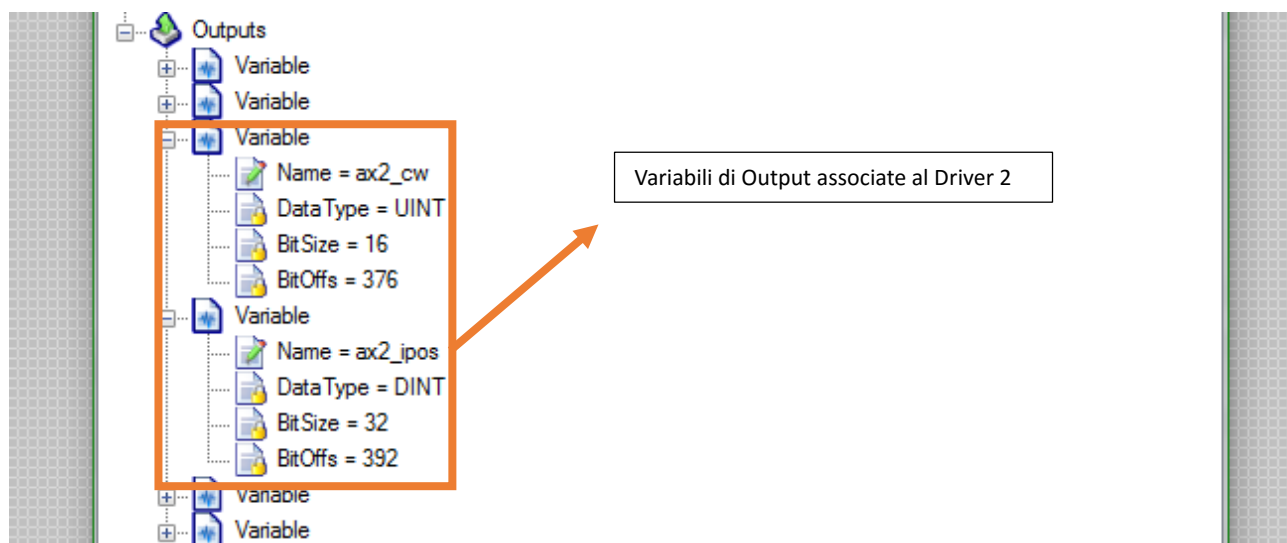
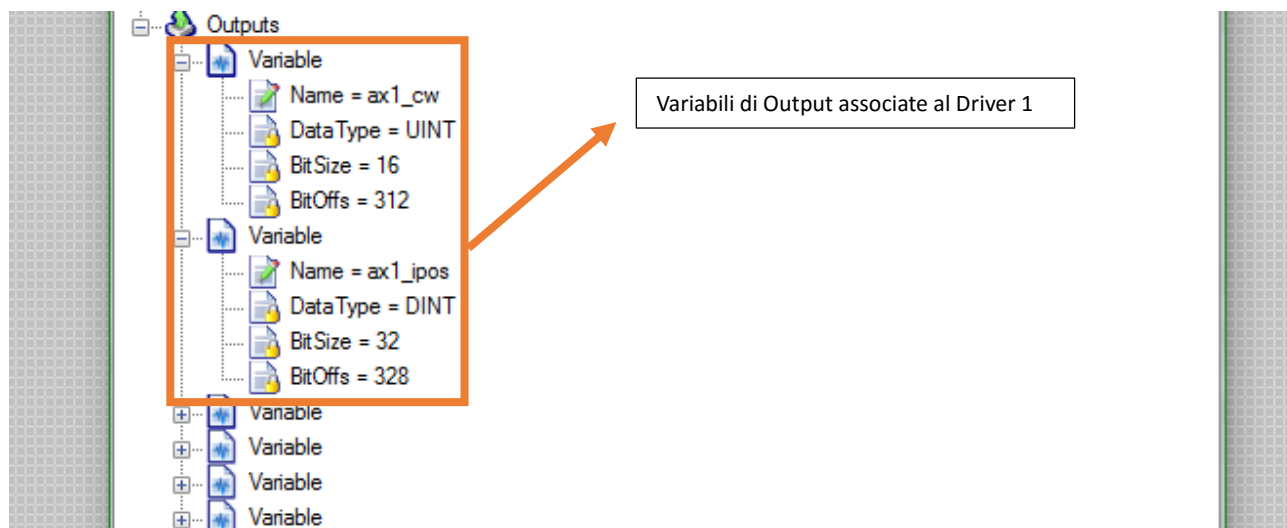
3. Nella visualizzazione ad albero, il Master, i vari Slaves e la sezione Cyclic contengono parametri di sola lettura, che non possono essere modificati. Occupiamoci delle successive due sezioni, partendo da quella degli Inputs. I seguenti screenshot contengono i parametri "Name" delle variabili di Inputs modificati in maniera corretta:



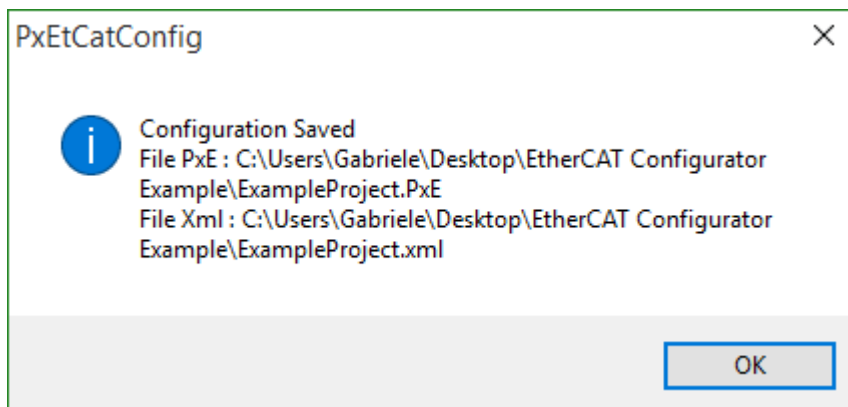
Variabili di Input associate al Driver 1



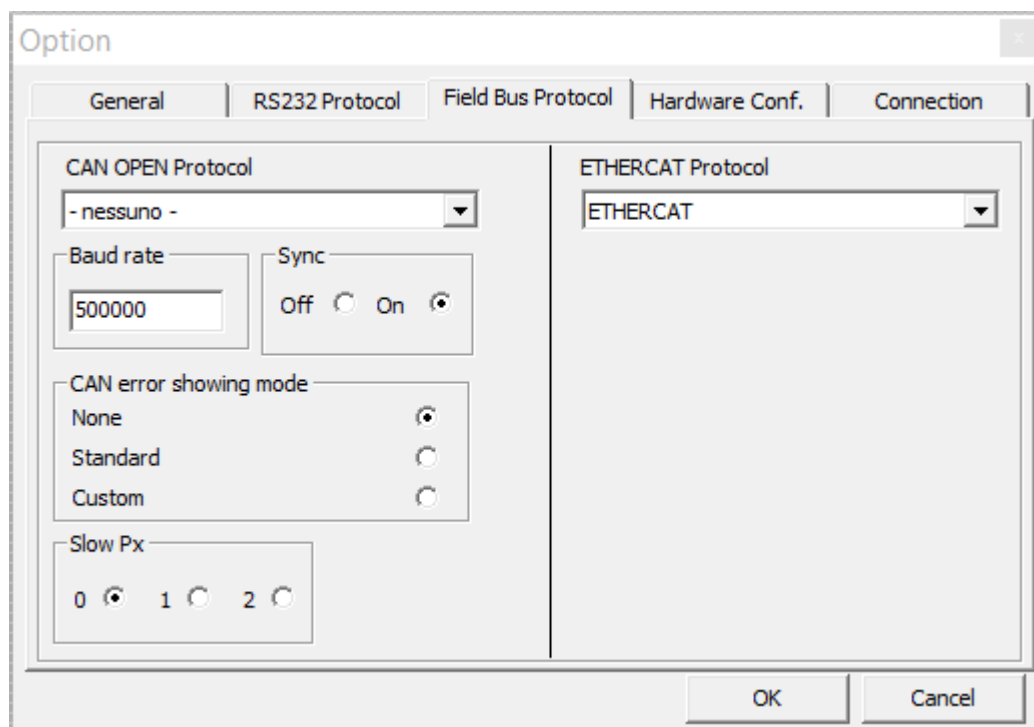
4. Configurare il campo Name delle variabili di Outputs seguendo le direttive degli screenshot seguenti:



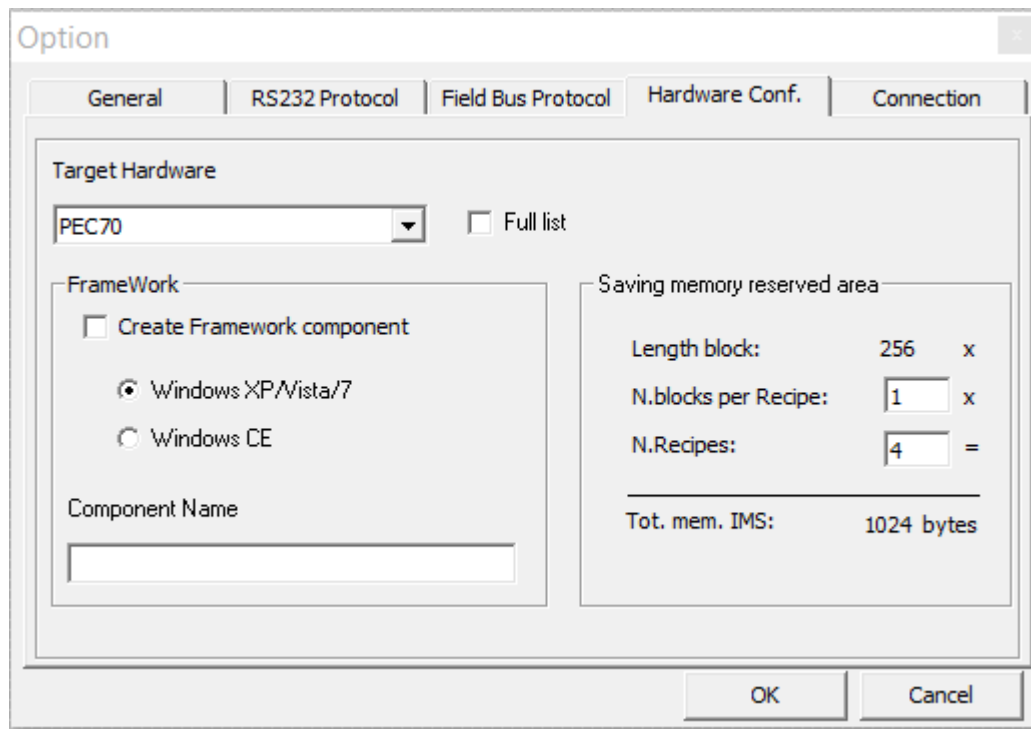
- Terminato questo passo, premere il pulsante Save. Apparirà un messaggio di successo e due file (uno .xml e uno .PxE) saranno creati nella cartella contenente il progetto VTB



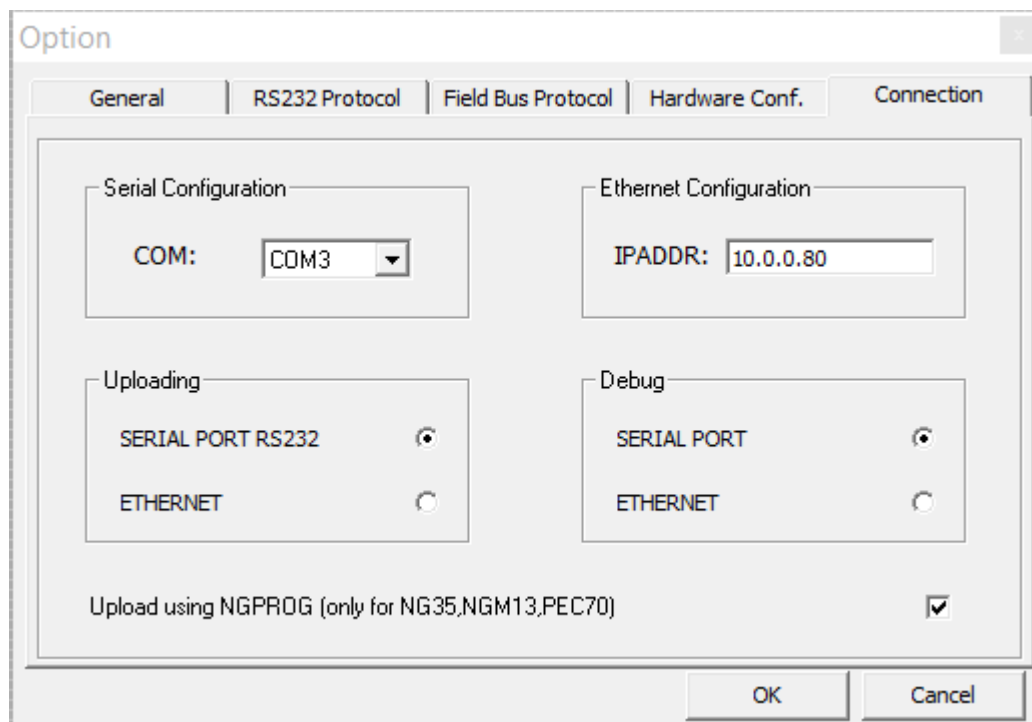
- La procedura per settare le impostazioni del Configuratore EtherCAT è terminata. Occupiamoci adesso della creazione del progetto VTB associato. Anzitutto, dalla barra dei Menu selezionare Tools->Options e aprire la sezione "Field Bus Protocol", configurandola secondo le direttive dello screenshot che segue:



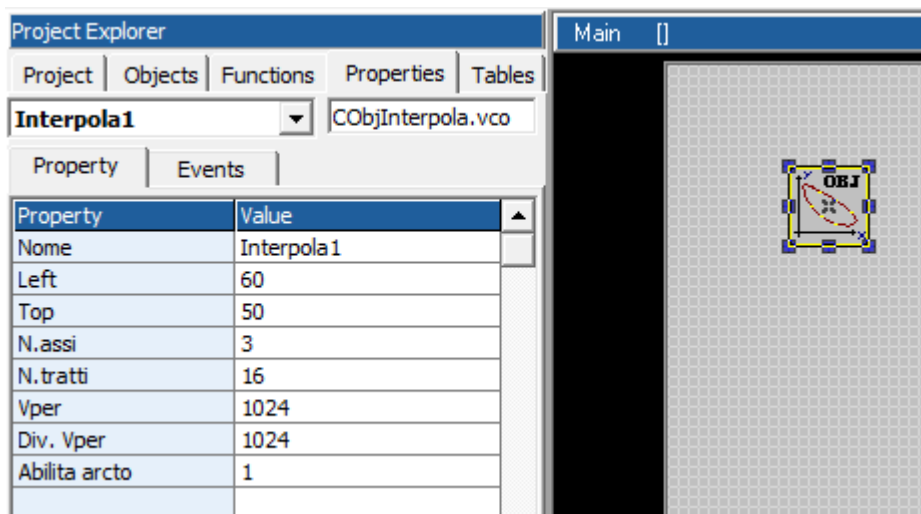
- Entrare successivamente nella sezione "Hardware Conf." e impostare i seguenti parametri:



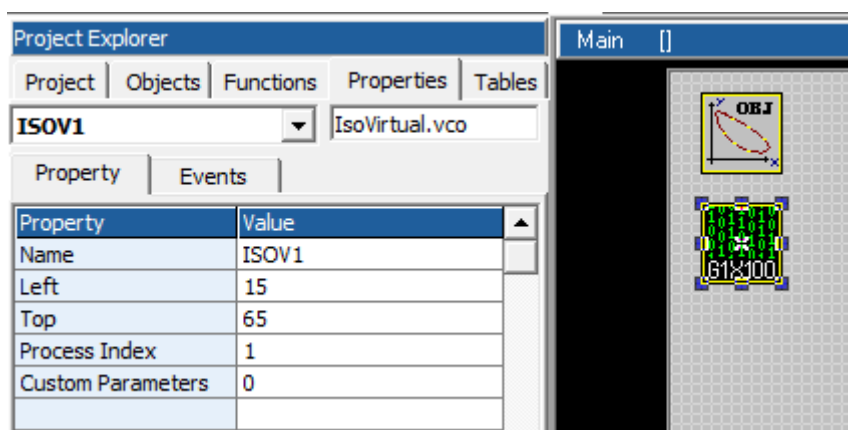
8. Infine, accedere alla sezione “Connection” impostare i valori indicati nello screenshot e premere OK per confermare:



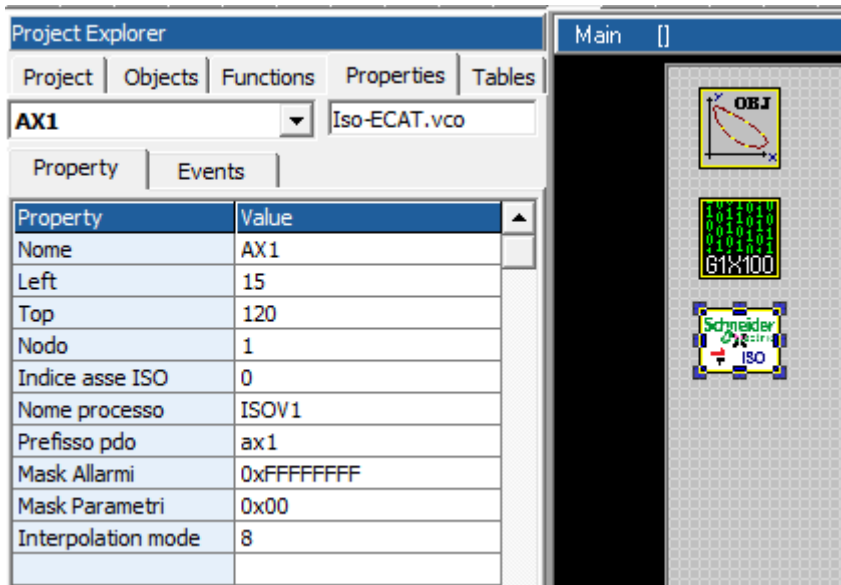
9. Il passo successivo è quello di aggiungere gli oggetti al progetto VTB. Cominciamo dal primo, “CObjInterpola.vco”. Nella schermata Project Explorer selezionare Objects->Motor Control e fare un doppio click su CObjInterpola.vco. Si aprirà una schermata nella quale selezionare il primo oggetto dalla lista. Aggiungerlo al progetto e configurarlo seguendo le direttive dello screenshot che segue:



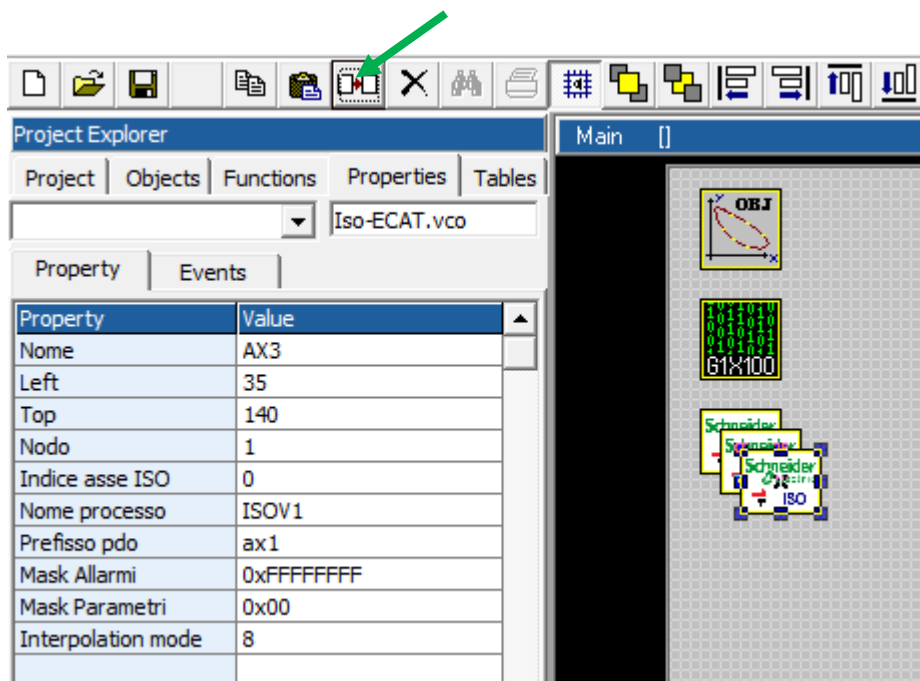
10. Il successivo oggetto da aggiungere è “IsoVirtual.vco”. Selezionare dal Project Explorer Objects->Iso_NS e fare un doppio click su IsoVirtual.vco. Nella schermata che apparirà, selezionare il primo oggetto della lista e aggiungerlo al progetto. Dopodiché, configurarlo seguendo le indicazioni del seguente screenshot:



11. Aggiungiamo infine l'ultimo oggetto necessario, “Iso-ECAT.vco”. In Project Explorer selezionare Objects ->Iso_NS e fare un doppio click su Iso-ECAT.vco. Selezionare il primo oggetto dalla lista, confermare, e aggiungere al progetto. Configurarli seguendo le direttive dello screenshot seguente:



12. Sono necessari altri due oggetti “Iso-ECAT.vco”. Per aggiungerli al progetto selezionare quello appena inserito e premere per due volte il pulsante “Duplicate” (indicato dalla freccia verde) nella toolbar. Adesso saranno tre gli oggetti “Iso-ECAT.vco” inseriti nel progetto.



13. Configurare l’oggetto “Iso-ECAT.vco” con Nome=AX2 utilizzando le seguenti impostazioni:

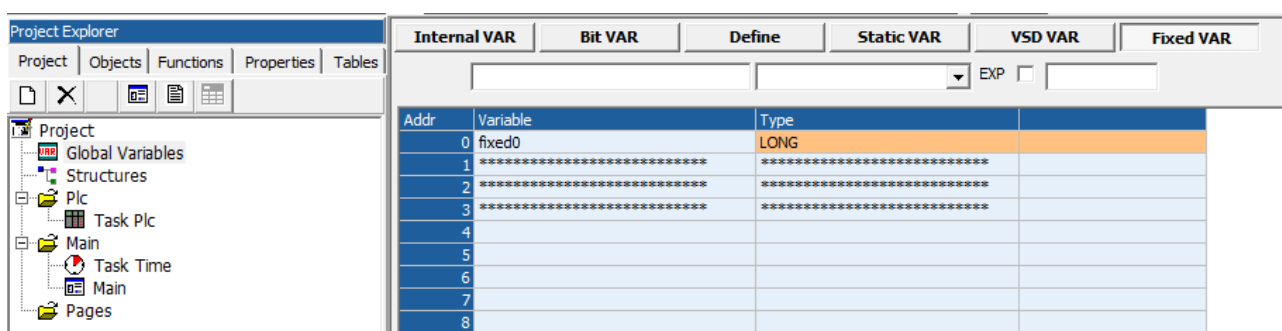
- Nodo = 2
- Indice asse ISO = 1
- Prefisso pdo = ax2

Configurare infine l'oggetto "Iso-ECAT.vco" con Nome=AX3 utilizzando le seguenti impostazioni:

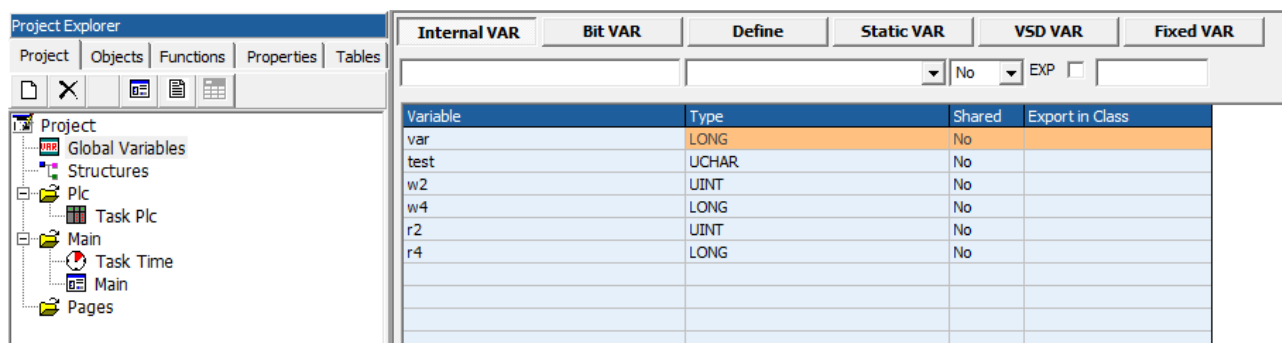
- Nodo = 3
- Indice asse ISO = 2
- Prefisso pdo = ax3

(Per modificare la proprietà "Prefisso pdo", fare doppio click sul suo valore e nella finestra che si aprirà scrivere il valore richiesto nella label e premere OK)

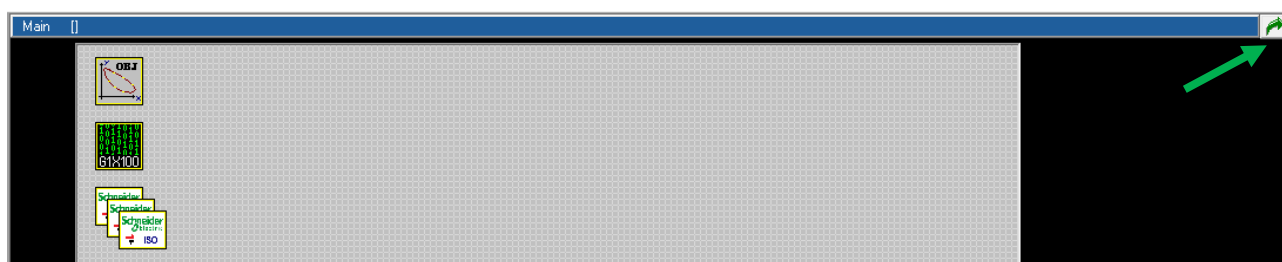
14. L'aggiunta degli oggetti è terminata. Occupiamoci ora del codice da inserire nel progetto. Anzitutto, da Project Explorer selezionare Project->Global Variables->Fixed VAR. Aggiungere la variabile fixed0 come indicato nello screenshot seguente:



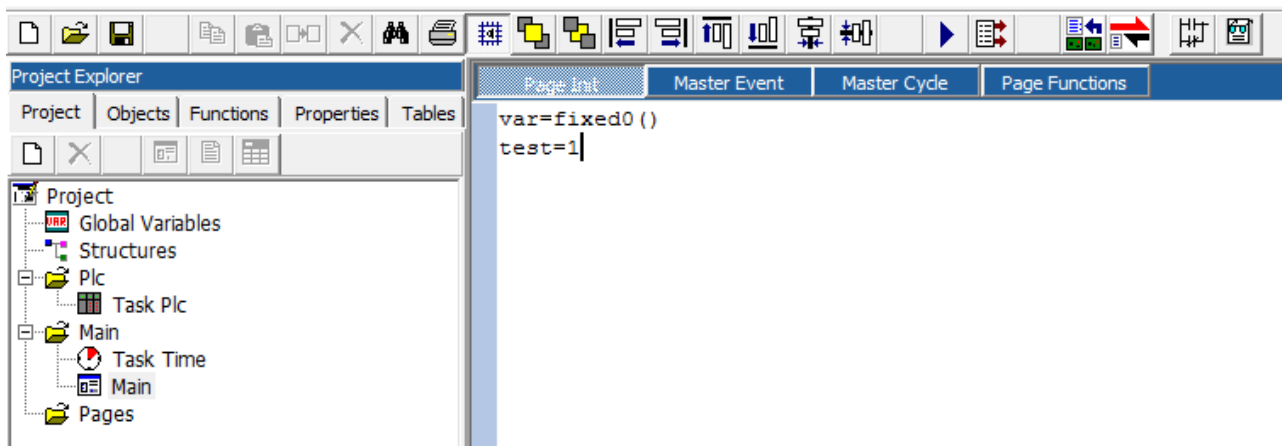
15. Sempre nella schermata "Global Variables" entrare nella sezione "Internal VAR" e aggiungere le seguenti variabili:



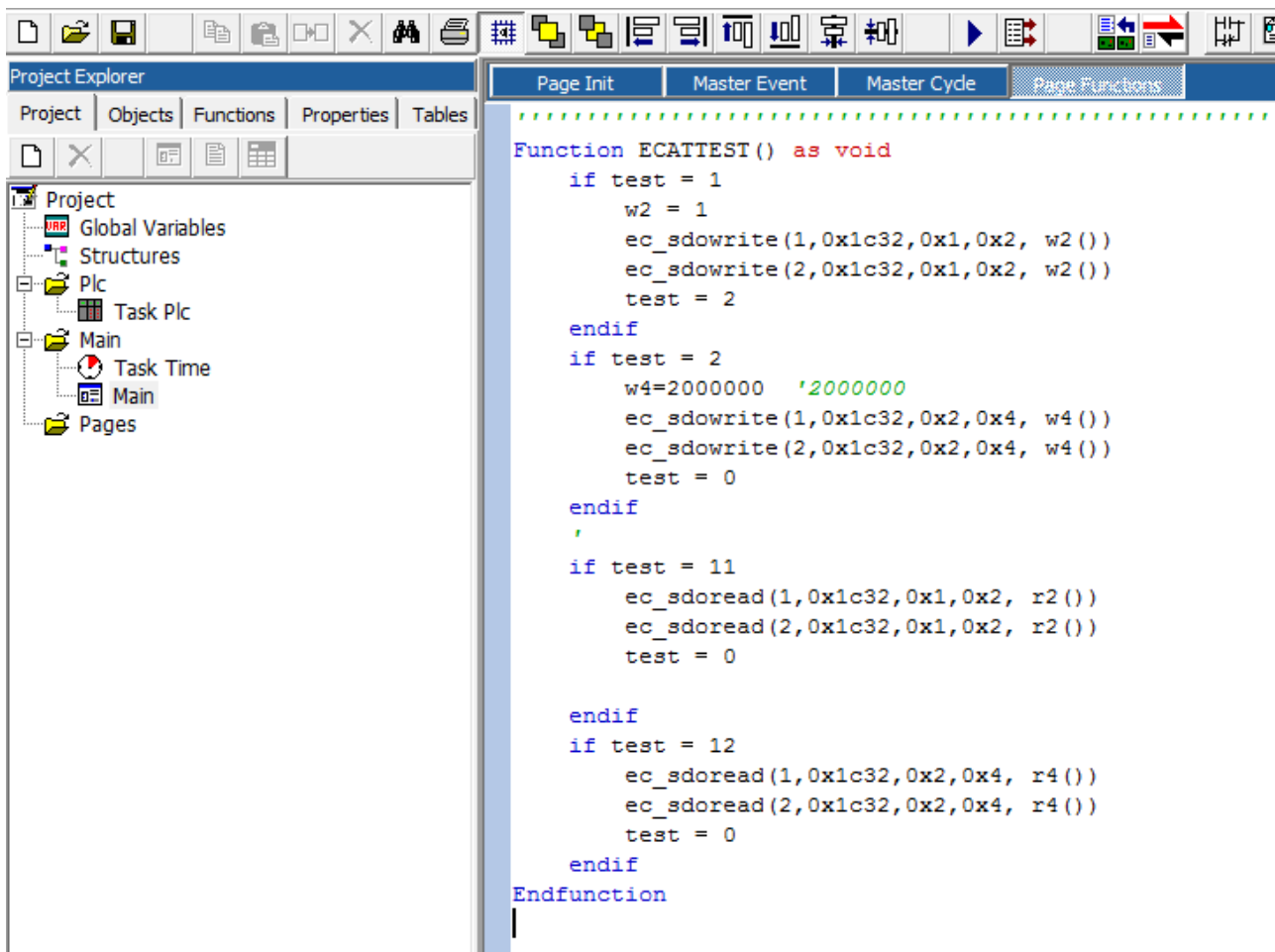
16. Dal Project Explorer selezionare il Main e premere il pulsante indicato dalla freccia verde nello screenshot seguente:



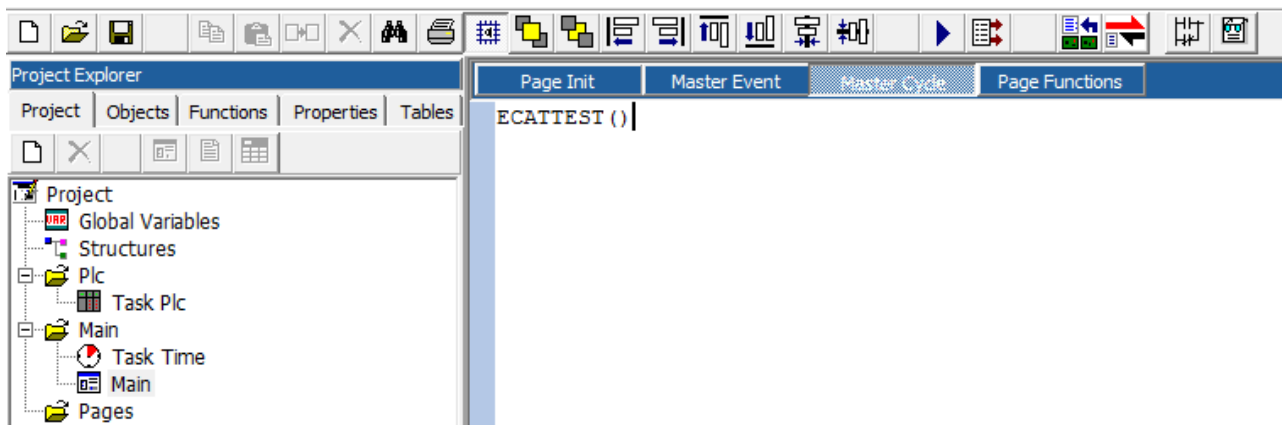
17. Accedere alla sezione “Page Init” e inserire le seguenti righe di codice:



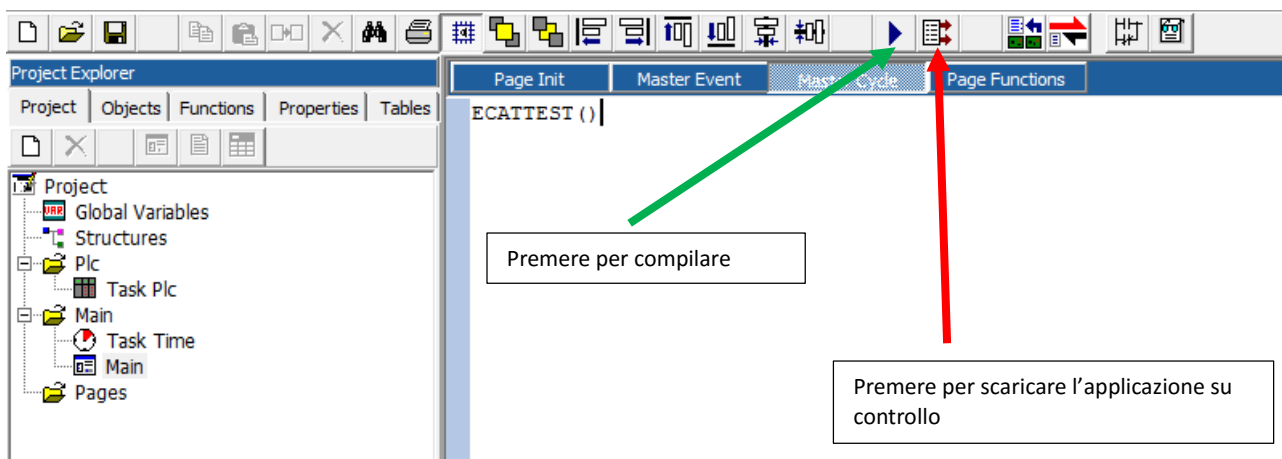
18. Nella sezione “Page Functions” inserire il codice contenuto nello screenshot che segue:



19. Nella sezione “Master Cycle” copiare il codice seguente:



20. Infine, salvare il progetto e premere il tasto di compilazione (indicato dalla freccia verde) nella toolbar. Se non ci saranno errori, sarà possibile scaricare il progetto su Cn (premendo il tasto indicato dalla freccia rossa) per testarlo. Da ora in avanti la configurazione EtherCAT associata a questo progetto sarà automaticamente importata (e disponibile nel Configuratore EtherCAT) all’avvio di VTB non appena caricato il progetto stesso.



Sommario

1	Prefazione.....	3
2	Aspetto Generale.....	4
3	Panoramica delle varie Sezioni	5
3.1	Master.....	5
3.2	Slaves.....	6
3.3	Cyclic.....	7
3.4	Inputs	7
3.5	Outputs	9
4	Esempio: Configuratore ETHERCAT per 3 assi interpolati ISONS con PEC70	11