

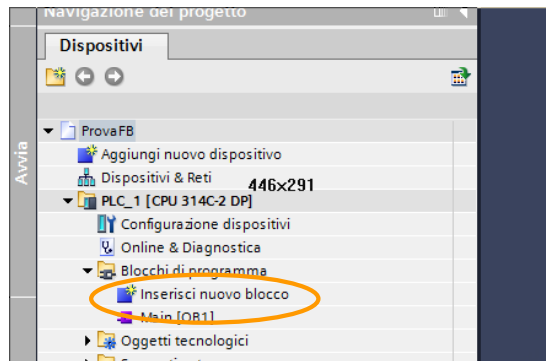
# TUTORIAL

## Uso di FB e creazione di Istanze in ambiente TIA Portal V12

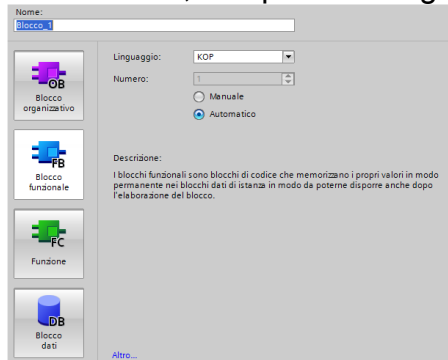
Prof.S.Cavaliere  
University of Catania  
Dept. Electrical Electronic and Computer Engineering (DIEEI)

## 1. Creazione di un Blocco Funzionale (FB)

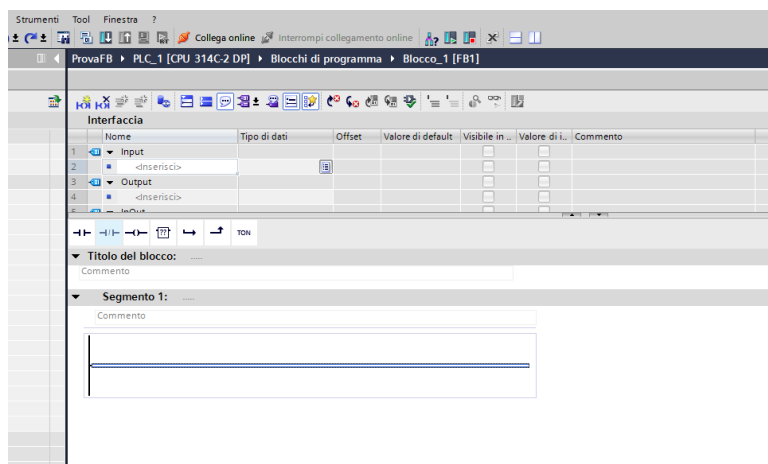
Per creare un FB bisogna spostarsi nella cartella blocchi di programma,



Cliccare su “Inserisci nuovo blocco”; comparirà la seguente finestra.



Selezionare “Blocco Funzionale” e il linguaggio desiderato e cliccare su ‘OK’. Ipotizziamo di voler creare un FB scritto in linguaggio Ladder. In tal caso comparirà la seguente finestra di editing del Blocco Funzionale appena creato.



## 2. Definizioni delle Variabili del Blocco Funzionale (FB)

All'interno di un 'FB' si possono definire variabili di tipo:

- IN
- OUT
- IN\_OUT
- STAT
- TEMP

Interfaccia							
	Nome	Tipo di dati	Offset	Valore di default	Visibile in ..	Valore di i..	Commento
1	Input						
2	<Inserisci>						
3	Output						
4	<Inserisci>						
5	InOut						
6	<Inserisci>						
7	Static						
8	<Inserisci>						
9	Temp						
10	<Inserisci>						

Supporremo nel seguito di voler realizzare un semplice FB che implementa un clock realizzato con il Timer TON che riceve in ingresso una variabile in (che abilita il clock), produce la variabile out (uscita del segnale di clock) e riceve un valore temporale (TIME) che rappresenta il semiperiodo del clock da assegnare a ciascun timer TON.

Dunque, dovremo definire le seguenti variabili:

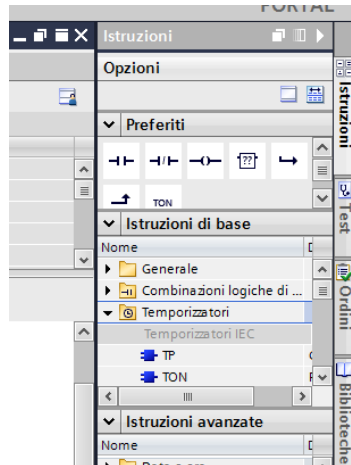
Interfaccia							
	Nome	Tipo di dati	Offset	Valore di default	Visibile in ..	Valore di i..	Commento
1	Input						
2	SemiT	Time	...	T# 1ms	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	in	Bool		false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<Inserisci>						
5	Output						
6	out	Bool		false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	InOut						
8	<Inserisci>						
9	Static						
10	start	Bool		false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Temp						
12	temp	Bool			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

La variabile start serve per realizzare il ripetersi ciclico del segnale di clock (come spiegato a lezione) e deve essere statica necessariamente.

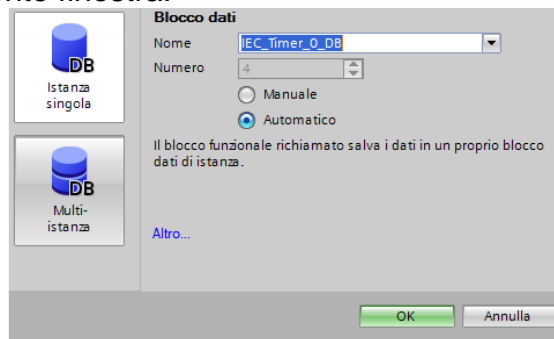
La variabile temp serve solo come variabile di appoggio.

### 3. Scrittura del codice Ladder per il Blocco Funzionale (FB)

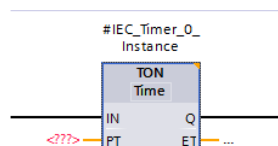
A questo punto possiamo scrivere il programma in Ladder. Per prima cosa inseriamo il primo Timer TON relativo al clock. Dal menu a destra "Temporizzatori" scegliamo TON.



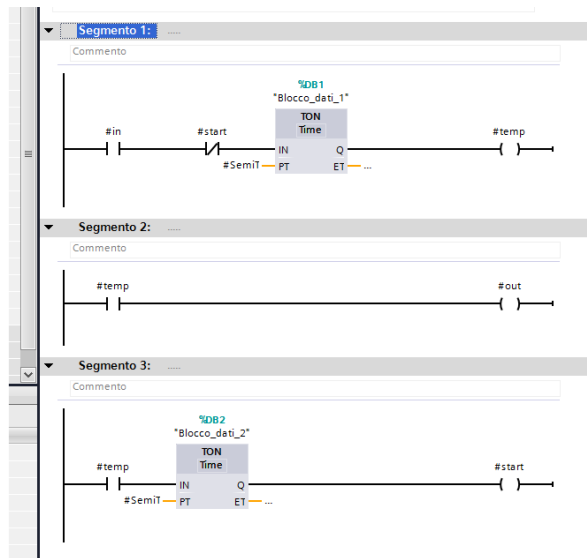
E lo inseriamo nel primo rung del programma ladder. Appena lo inseriamo, comparirà la seguente finestra:



Essa è relativa alla creazione automatica del Blocco Dati (DB) da associare all'istanza del Timer TON. In sostanza, abbiamo due possibilità: Istanza Singola e Multi-istanza. Con la prima opzione "Il Blocco funzionale richiamato salva i dati in un proprio blocco dati di istanza". Con la seconda opzione, invece, il blocco funzionale richiamato non salva i dati in un blocco dati di istanza proprio bensì nel blocco dati di istanza del blocco funzionale richiamante. Ciò consente di concentrare i dati di istanza in un unico blocco e l'impiego di una quantità inferiore di blocchi dati di istanza nel programma. Scegliamo la seconda opzione (Multi-istanza); avremo il seguente circuito ladder:



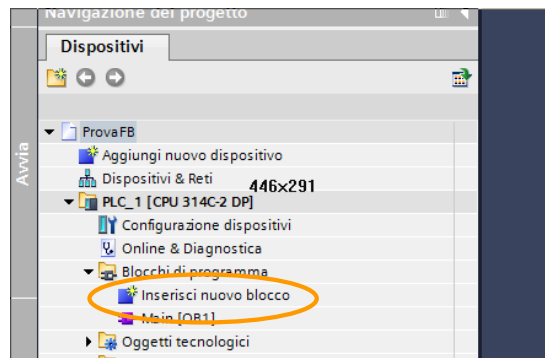
Adesso completiamo il programma in ladder, che sarà come mostrato in figura:



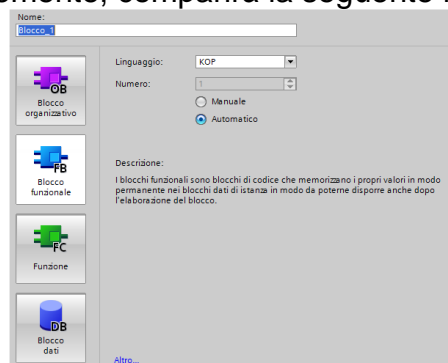
Come si vede dalla figura, le variabili locali vengono richiamate usando il simbolo '#'. La variabile #temp è stata utilizzata per motivi grafici, in quanto l'editor non permette l'inserimento di due FB TON sullo stesso rung.

#### 4. Creazione di una istanza del Blocco Funzionale (FB)

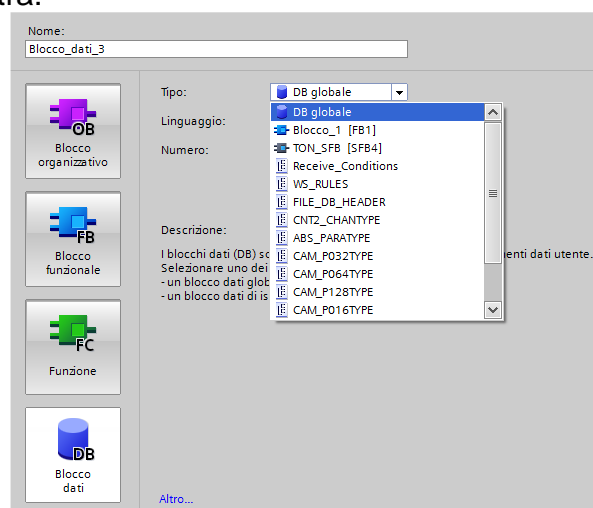
Creato il FB dobbiamo associargli un DB, secondo la seguente procedura. Navigare alla cartella 'Blocchi di Programma' e cliccare sul menù 'Inserisci nuovo blocco'



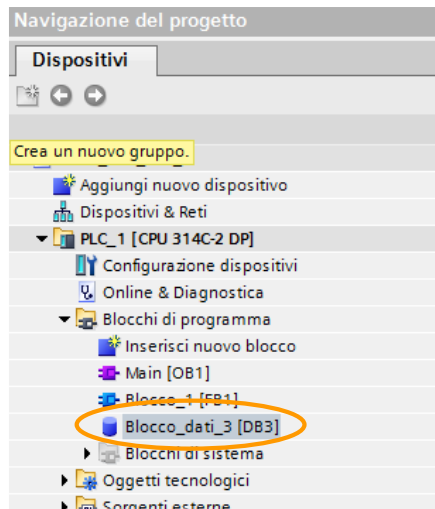
Come visto precedentemente, comparirà la seguente finestra:



I blocchi dati (DB) sono aree dati nel programma utente contenenti dati utente. Essi possono essere dei seguenti tipi: blocco dati globale e blocco dati di istanza. Selezionare Blocco Dati e successivamente selezionare che vogliamo creare un blocco dati di istanza per il FB appena creato. Appena selezionata l'immagine Blocco Dati, selezionare il menu a finestra e comparirà la seguente finestra:



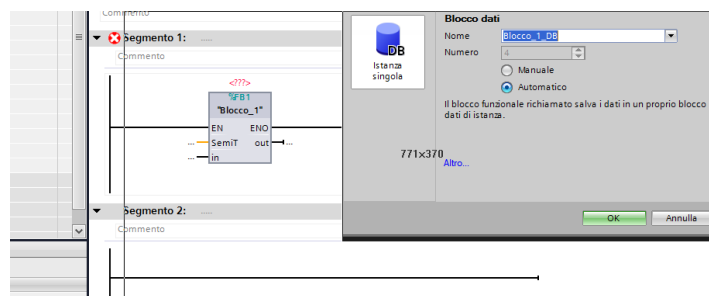
Il blocco funzionale (FB) appena creato è Blocco\_1 [FB1]. Dunque lo selezioniamo. Adesso nel menu a sinistra vi dovrà comparire il blocco dati (DB) appena creato:



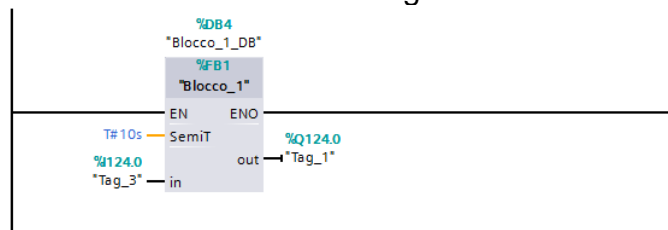
## 5. Richiamo del Blocco Funzionale (FB)

Come ultimo passo, si può scrivere il programma principale nel blocco OB1 e richiamare all'interno il Function Block FB1, precedentemente creato, associandogli il blocco dati DB3 (si veda la precedente figura).

Per prima cosa si deve aprire il blocco Main OB1; comparirà un rung vuoto. In questo rung si deve trascinare il FB1 (Blocco\_1). Comparirà la seguente figura. Bisogna confermare che il blocco dati da associare a FB1 è il Blocco\_1\_DB precedentemente creato. Premere OK.



A questo punto basta associare gli ingressi e le uscite al blocco appena inserito. Ad esempio, si faccia come mostrato in figura:



Come si vede all'ingresso in è stata associata la variabile %I124.0, al semiperiodo SemiT, il valore di 10 secondi e all'uscita del clock, l'uscita %Q124.0.

Le variabili da assegnare all'istanza del blocco FB1 potrebbero essere prelevata da una tabella dei simboli. Si lascia allo studente tale esercizio.

Possiamo usare il FB diverse volte associandogli, di volta in volta, parametri attuali diversi. Supponiamo, per esempio, di aver bisogno, nel nostro programma, di tre istanze diverse del FB.

Definiamo quindi le seguenti variabili nella tabella delle variabili.

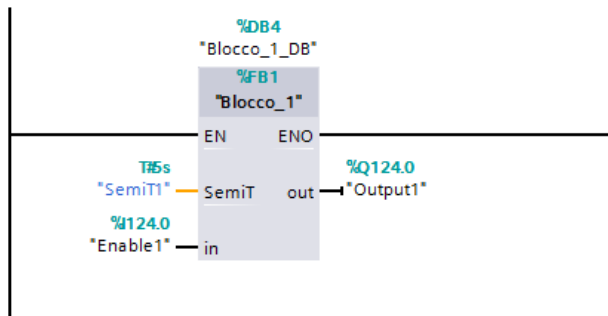
	Nome	Tipo di dati	Indirizzo	Ritenz...	Visibil...	Acces...	Commento
1	Enable1	Bool	%I124.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Enable2	Bool	%I124.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Enable3	Bool	%I124.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Output1	Bool	%Q124.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Output2	Bool	%Q124.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Output3	Bool	%Q124.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	<Aggiungi>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Definiamo le seguenti costanti:

	Nome	Tipo di dati	Valore	Commento
1	SemiT1	Time	T#5s	
2	SemiT2	Time	T#10s	
3	SemiT3	Time	T#15s	
4	<Aggiungi>			

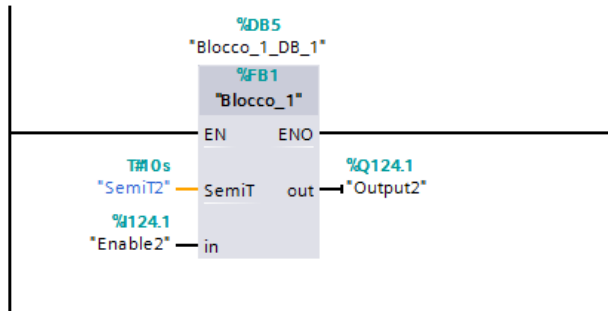
Dopo aver creato altri due DB di istanza associati a FB1, li richiamiamo in OB1 e associamo ad essi come parametri attuali le variabili e le costanti appena create; si dovrà ottenere il seguente programma.





**Segmento 2:** .....

Commento



**Segmento 3:** .....

Commento

