

Autoformazione Zelio logic

1 I prodotti

Complimenti, per aver scelto uno dei seguenti prodotti Zelio 2:



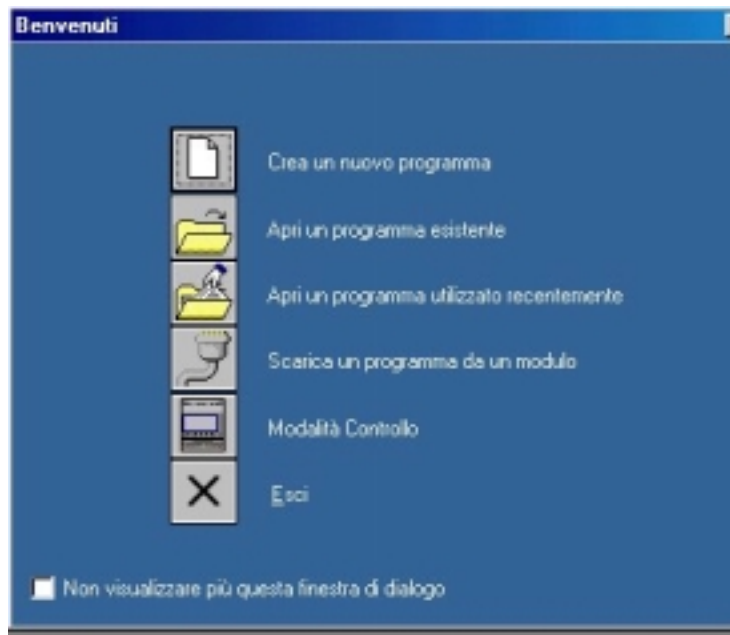
2 Ambiente

Zelio Logic è un prodotto programmabile tramite il software **Zelio Soft** oppure per **Immissione diretta** (linguaggio a contatti). Zelio Soft permette di programmare l'applicazione in **linguaggio FBD** o in **linguaggio a contatti** (Ladder). La programmazione via software richiede una connessione al PC. Il collegamento si esegue sulla porta seriale del PC tramite il cavo **SR2CBL01**.

3 Presentazione di Zelio Soft

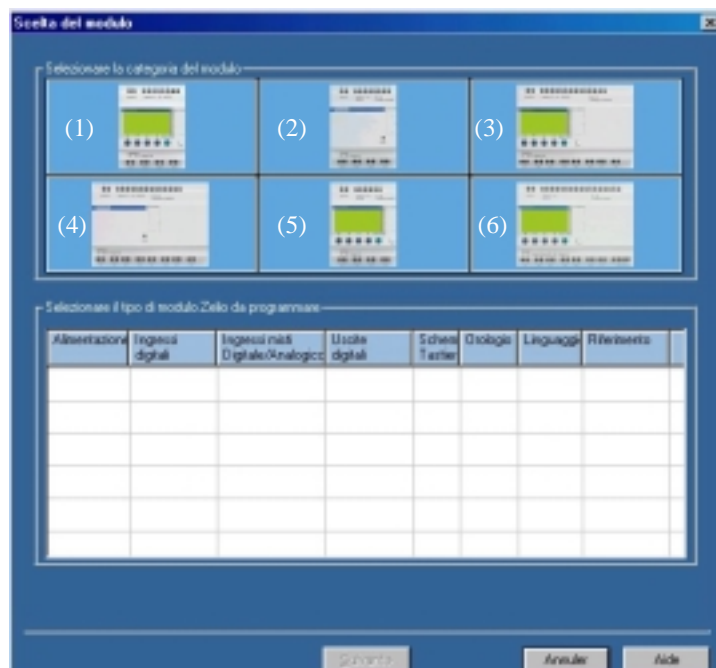
3.1 AVVIO DELL'APPLICAZIONE

All'avvio, il software Zelio Soft visualizza la seguente finestra iniziale:



Fare clic su **Crea un nuovo programma** per avviare oppure scegliere **Nuovo** nel menu **File** se il software è già avviato.

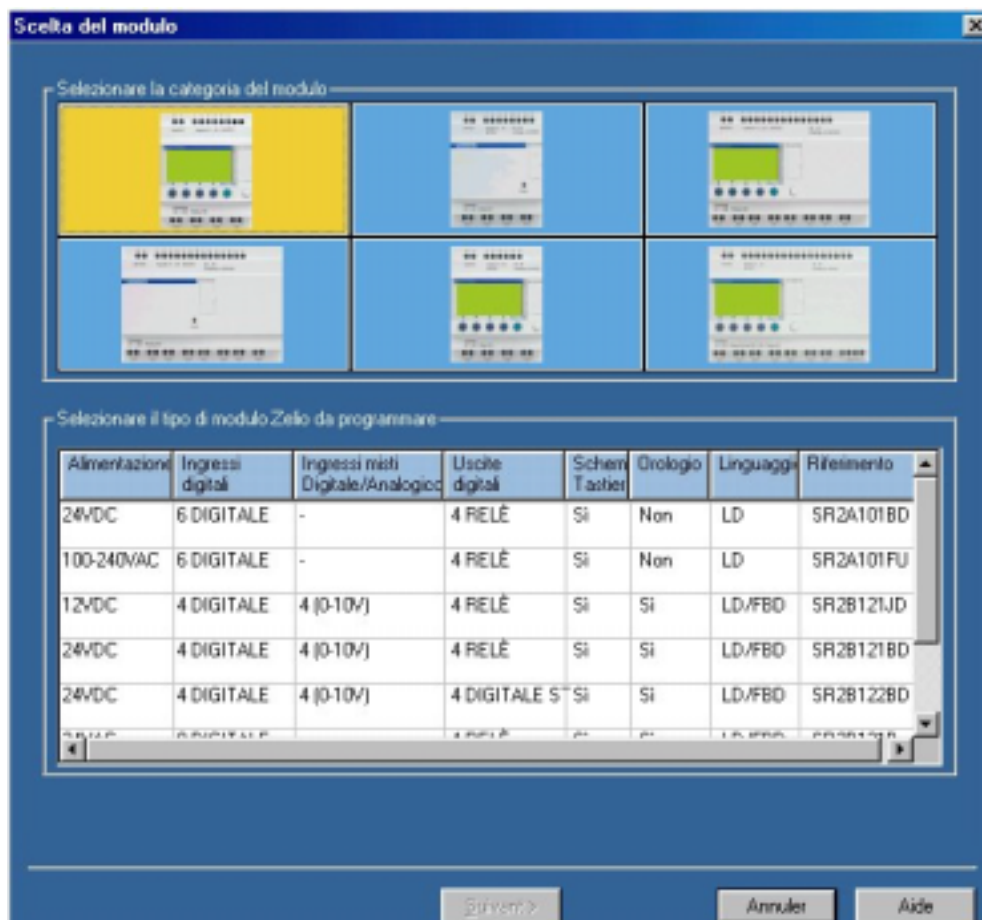
Viene visualizzata la finestra di scelta del modulo logico:



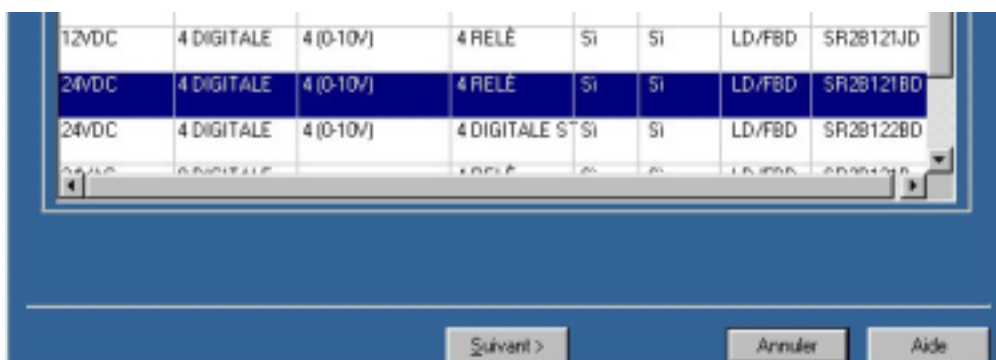
In questo caso, selezionare il modulo **SR2 B121 BD**.

Fare clic sulla categoria **(1) 10/12_INGRESSI/USCITE_SENZA_ESTENSIONE**.

La categoria selezionata viene visualizzata su sfondo giallo e l'elenco dei moduli corrispondenti alla categoria viene visualizzato nella parte inferiore della schermata:

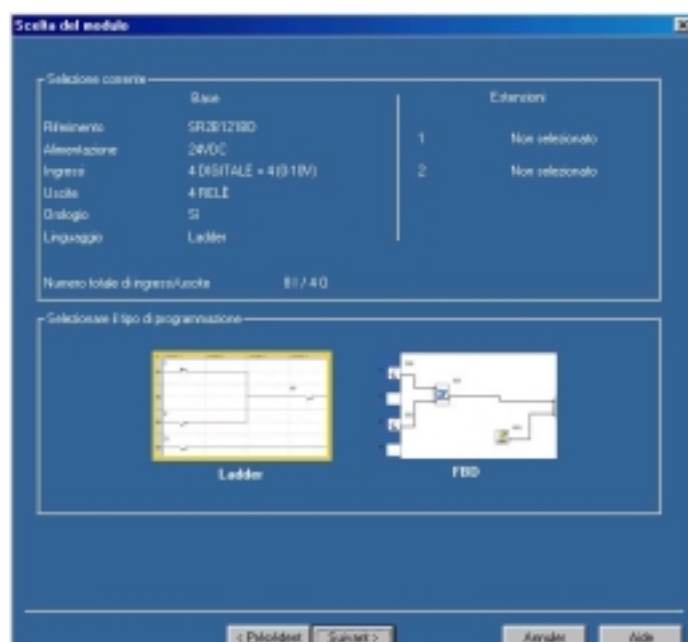


Selezionare il modulo **SR2 B121 BD** facendo clic sulla riga corrispondente:



Fare clic su **Avanti**.

Viene visualizzata la schermata di scelta del tipo di programmazione:



Per impostazione predefinita, è selezionato, e quindi circondato da un riquadro giallo, il linguaggio a contatti (Ladder). Fare clic su **Avanti** per programmare in linguaggio Ladder. Fare clic sull'icona FBD e quindi su **Avanti** per programmare in FBD. Per immettere un esempio, vedere la sezione 3.2 per il linguaggio a contatti o la sezione 3.3 per il linguaggio FBD.


3.2 ESEMPIO IN LINGUAGGIO A CONTATTI (LADDER)

3.2.1 Modifica del programma

Si utilizzerà l'esempio seguente:

I1 ————— **Q1**

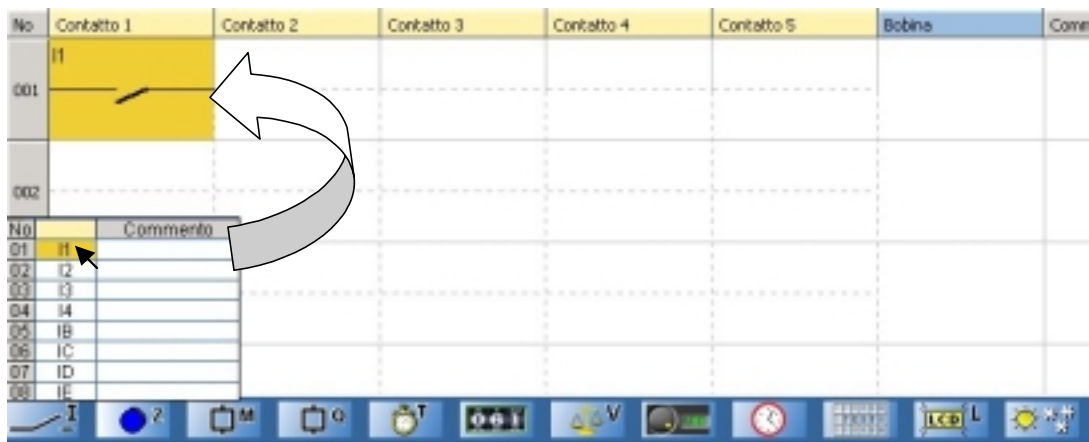
L'ingresso **I1** è collegato all'uscita **Q1**, che sarà attiva sullo stato (bobina contattore)
Per riprodurre l'esempio sullo schema di cablaggio, procedere come segue:


- Spostare il puntatore del mouse sull'icona **Ingressi digitali**  in basso a sinistra:

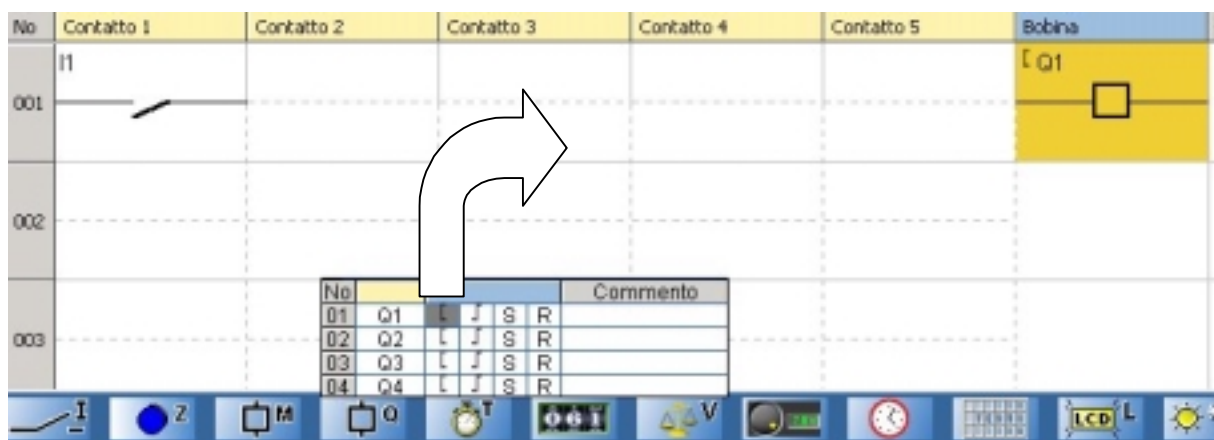


Viene visualizzata una tabella con i vari contatti possibili (da **I1** a **IE**).

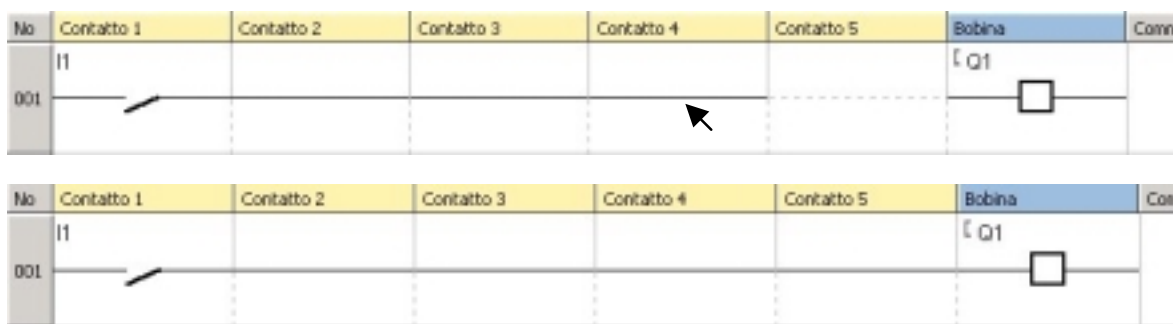
- Selezionare il contatto **I1** nella tabella e, tenendo premuto il pulsante del mouse, spostare il contatto fino alla prima casella in alto a sinistra dello schema di cablaggio. Rilasciare il pulsante: il contatto **I1** è posizionato.



- Spostare quindi il puntatore del mouse sull'icona **Uscite digitali**  in basso. Viene visualizzata una tabella con i vari contatti o le bobine possibili.
- Selezionare la bobina **Q1** nella prima riga della tabella e, tenendo premuto il pulsante del mouse, spostarla fino alla casella delle bobine sulla prima riga dello schema di cablaggio. Rilasciare il pulsante: la bobina **Q1** viene posizionata.



- Eseguire il cablaggio dal contatto bobina facendo clic sui tratteggi corrispondenti:



3.2.2 Simulazione del programma

Per simulare il programma immesso, fare clic sull'icona di simulazione in alto a destra:



Il programma immesso viene compilato e viene visualizzata la schermata di simulazione. Fare clic sull'icona **RUN** per simulare l'avvio del modulo:



I contatti e le bobine sono rappresentati in blu se sono inattivi (0) e in rosso se sono attivi (1).

Per forzare gli ingressi, fare clic sul pulsante sinistro del mouse.

Fare clic sul contatto **I1** per attivarlo. La bobina **Q1** è attivata. Quando si fa clic nuovamente su **I1** per disattivarlo, si disattiva anche **Q1**.

No	Contatto 1	Contatto 2	Contatto 3	Contatto 4	Contatto 5	Bobina	Comment
001	I1					Q1	

3.2.3 Trasferimento del programma

Dopo aver messo sotto tensione il modulo e averlo collegato al computer, è possibile eseguire il trasferimento del programma:

- Tornare in **modalità Modifica** facendo clic sull'icona corrispondente:



- Nel menu **Trasferimento**, selezionare **Trasferisci programma** e fare clic su **PC>MODULO**.

*Nota (1): non è possibile scrivere sul modulo quando questo è in funzione. Per arrestarlo, fare clic su **STOP Modulo** nel menu **Trasferimento**.*

*Nota (2): se il modulo collegato al computer non corrisponde a quello selezionato all'avvio dell'applicazione, è possibile selezionare un altro modello facendo clic su **Scelta del modulo/programmazione** nel menu **Modulo**.*

Nota (3): se in precedenza si è caricato un programma in linguaggio FBD o se si utilizza il modulo per la prima volta, il software deve eseguire l'aggiornamento del firmware del modulo. Questo aggiornamento viene proposto al momento del trasferimento.

Dopo la conferma, il programma viene trasferito nel modulo.

A questo punto, è possibile eseguire il test del programma presente nel modulo avviandolo dal software: fare clic su **RUN Module** nel menu **Trasferimento**.

Come nella simulazione, se l'ingresso **I1** di Zelio Logic è attivo, **Q1** è attiva. **Q1** resta inattiva se è inattivo anche **I1**.

3.2.4 Modalità Controllo

Quando il modulo è collegato al PC, è possibile controllarlo in tempo reale tramite il software.

Nota: la modalità Controllo è utilizzabile solo quando il programma contenuto nel modulo è identico a quello presente nel software.

Per passare in modalità Controllo, fare clic sull'icona corrispondente:



Avviare il modulo facendo clic su **RUN**. Come avviene con la simulazione, è possibile attivare i contatti facendovi clic sopra. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse per forzare lo stato di un ingresso. L'attivazione sul modulo avviene in tempo reale. Facendo clic su **I1**, ad esempio, la bobina **Q1** viene attivata sullo schermo, diventando di colore rosso, e viene attivata anche a livello del modulo.

3.2.5 Navigazione nel modulo

Per spostarsi tra i vari menu del modulo, utilizzare i tasti **▲** e **▼**. La funzione selezionata si mette a lampeggiare. Per accedere alla funzione, premere **Menu/Ok**. Per tornare al menu precedente, premere **◀**. Il tasto **Shift** (tasto bianco) consente di visualizzare le funzionalità supplementari, in particolare durante la programmazione tramite il pannello frontale.

Per ritornare, ad esempio, al programma trasferito sullo schermo del modulo quando quest'ultimo è arrestato (STOP Modulo): dal menu principale, portarsi in **PROGRAMMAZIONE** utilizzando i tasti **▲** e **▼**. La scelta selezionata si mette a lampeggiare. Confermare premendo **Menu/Ok**. A questo punto, è possibile visualizzare il programma immesso. Per tornare al menu principale, premere due volte **Menu/Ok**.

3.3 ESEMPIO IN LINGUAGGIO FBD

3.3.1 Modifica del programma

Se in precedenza si è già immesso l'esempio in linguaggio Ladder (3.2), selezionare **Nuovo** nel menu **File** per avviare un'applicazione in linguaggio FBD.

Si utilizzerà l'esempio seguente:

I1 ————— **Q1**

L'ingresso **I1** è collegato all'uscita digitale **Q1** (relè).

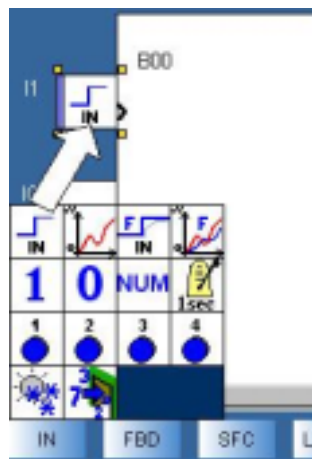
Per riprodurre l'esempio sullo schema di cablaggio, procedere come segue:


- Spostare il puntatore del mouse sull'icona **IN**  in basso a sinistra:



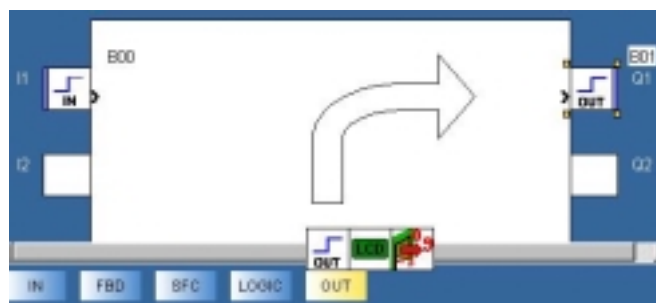
Viene visualizzata una tabella con i vari tipi di ingressi possibili.

- Selezionare l'icona dell'**ingresso digitale** nella tabella e, tenendo premuto il pulsante del mouse, spostare l'icona fino al primo ingresso **I1** in alto a sinistra dello schema di cablaggio:

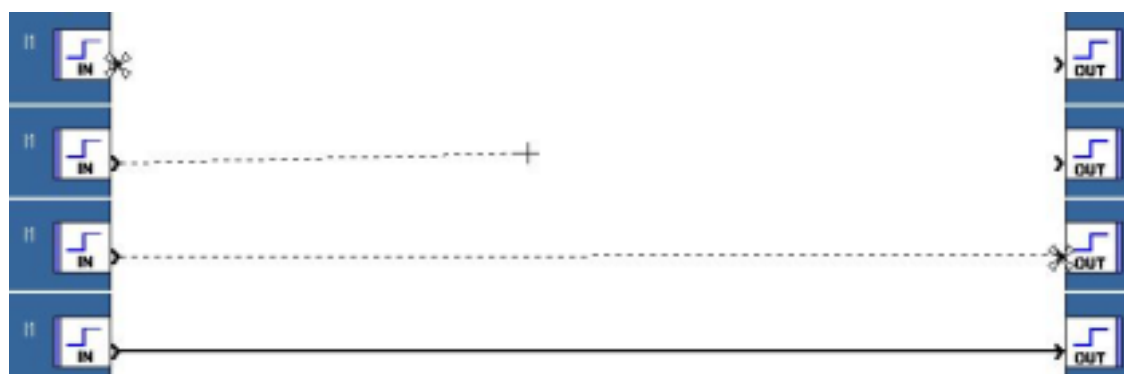


- Spostare quindi il puntatore del mouse sull'icona **OUT**  in basso. Viene visualizzata una tabella con i vari tipi di uscite possibili.

- Selezionare l'icona dell'**uscita digitale** e, tenendo premuto il pulsante del mouse, spostarla fino nella casella **Q1** in alto a destra nello schema di cablaggio. Rilasciare il pulsante: l'uscita **Q1** è posizionata.



- Eseguire il cablaggio da **I1** a **Q1**: posizionarsi sull'uscita **>** di **I1**, il puntatore ha la forma di una croce. Fare clic e tenere premuto il pulsante del mouse su questa posizione fino all'ingresso **>** di **Q1**, in modo da ritrovare un puntatore a forma di croce e rilasciare il pulsante:



3.3.2 Simulazione del programma

Per simulare il programma immesso, fare clic sull'icona di simulazione in alto a destra:



Il programma immesso viene compilato e viene visualizzata la schermata di simulazione. Fare clic sull'icona **RUN** per simulare l'avvio del modulo:



Gli ingressi e le uscite che si trovano su **OFF (0)** sono rappresentati in colore blu. Quando sono su **ON (1)** sono riportati in colore rosso.

Per forzare gli ingressi, fare clic su di essi con il pulsante sinistro del mouse.

Fare clic sull'ingresso **I1**, l'uscita **Q1** è su **ON**. Se si fa clic nuovamente su **I1**, **Q1** ritorna su **OFF**.



3.3.3 Trasferimento del programma

Dopo aver messo sotto tensione il modulo e averlo collegato al computer, è possibile eseguire il trasferimento del programma:

- Tornare in **modalità Modifica** facendo clic sull'icona corrispondente:



- Nel menu **Trasferimento**, selezionare **Trasferisci programma** e fare clic su **PC>MODULO**.

*Nota 1: non è possibile scrivere sul modulo quando questo è in funzione. Per arrestarlo, fare clic su **STOP Modulo** nel menu **Trasferimento**.*

*Nota 2: se il modulo collegato al computer non corrisponde a quello selezionato all'avvio dell'applicazione, è possibile selezionare un altro modello facendo clic su **Scelta del modulo/programmazione** nel menu **Modulo**.*

Nota 3: se in precedenza si è caricato un programma in linguaggio Ladder o se si utilizza il modulo per la prima volta, il software deve eseguire l'aggiornamento del firmware del modulo. Questo aggiornamento viene proposto al momento del trasferimento.

Dopo la conferma, il programma viene trasferito nel modulo.

A questo punto, è possibile eseguire il test del programma presente nel modulo avviandolo dal software: fare clic su **RUN Module** nel menu **Trasferimento**.

Come nella simulazione, se l'ingresso **I1** di Zelio Logic è su **ON**, **Q1** è su **ON**. **Q1** resta su **OFF** se anche **I1** lo è.

3.3.4 Modalità Controllo

Quando il modulo è collegato al PC, è possibile controllarlo in tempo reale tramite il software.

Nota: la modalità Controllo è utilizzabile solo quando il programma del modulo è identico a quello presente nel software.

Per passare in modalità Controllo, fare clic sull'icona corrispondente:



Avviare il modulo facendo clic su **RUN**. Come per la simulazione, per attivare gli ingressi farvi clic sopra. Risulteranno attivati in tempo reale sul modulo.

Per forzare gli ingressi, farvi clic sopra con il pulsante sinistro del mouse. Facendo clic su **I1**, ad esempio, l'uscita **Q1** viene portata su **ON** sullo schermo, diventando di colore rosso, e viene portata su ON anche a livello del modulo.


3.3.5 Navigazione nel modulo

Per spostarsi tra i vari menu del modulo, utilizzare i tasti **▲** e **▼**. La funzione selezionata si mette a lampeggiare. Per accedere alla funzione, premere **Menu/Ok**. Per tornare al menu precedente, premere **◀**. Il tasto **Shift** (tasto bianco) consente di visualizzare funzionalità supplementari.

Per modificare la lingua del modulo, ad esempio, procedere come segue: dal menu principale, portarsi in **LINGUA** utilizzando i tasti **▲** e **▼**. La scelta selezionata si mette a lampeggiare. Confermare premendo **Menu/Ok**. Selezionare una lingua utilizzando i tasti **▲** e **▼** e confermare premendo **Menu/Ok**. A questo punto, si torna al menu principale che viene visualizzato nella lingua scelta.

4 Uso di Zelio Soft

Nota: le descrizioni seguenti sono illustrate tramite esempi funzionali.

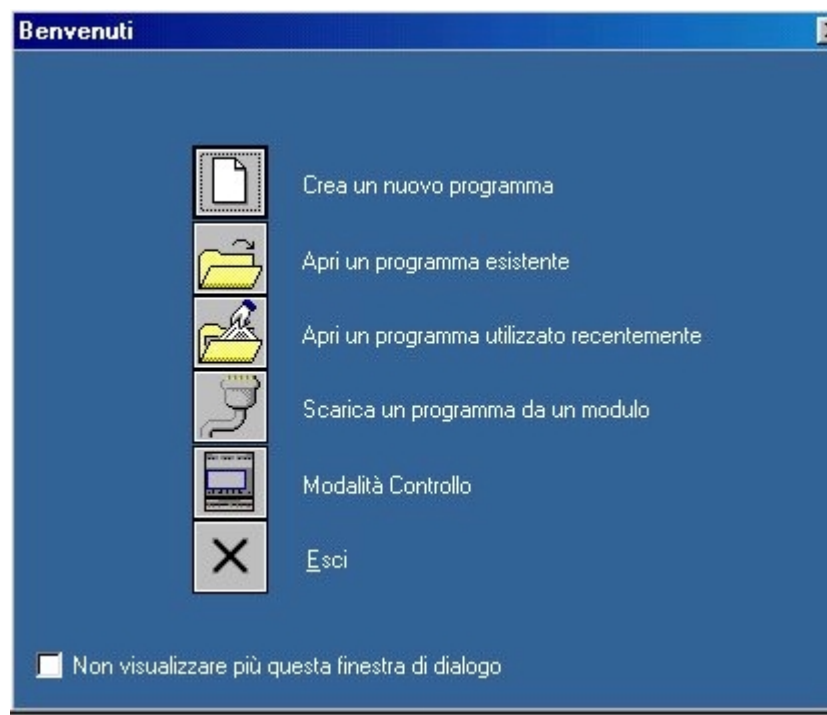
Per visualizzare gli esempi, selezionare l'icona. 

Se il software Zelio Soft 2 è installato, facendo clic sul collegamento si apre l'applicazione. A questo punto, è possibile selezionare la modalità simulazione (1) e avviare il modulo (RUN) (2).



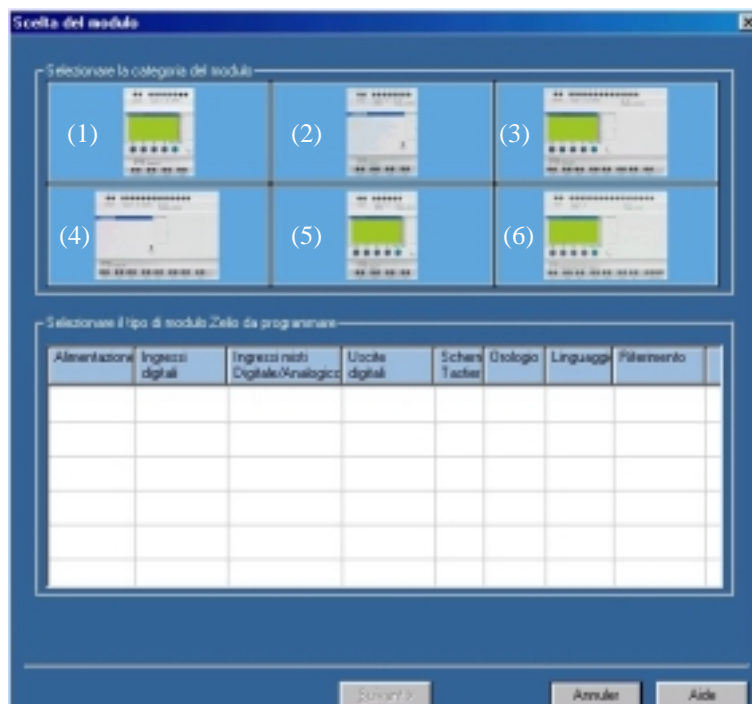
4.1 AVVIO DI UN'APPLICAZIONE

All'avvio, il software Zelio Soft visualizza la seguente finestra iniziale:



Per avviare un'applicazione, fare clic su **Crea un nuovo programma** oppure selezionare **Nuovo** nel menu **File** se il software è già avviato.

Viene visualizzata la finestra di scelta del modulo logico:



Prima di tutto, selezionare la categoria del modulo desiderato:

- (1) 10/12_INGRESSI/USCITE_SENZA_ESTENSIONE
- (2) 10/12_INGRESSI/USCITE_SENZA_DISPLAY_SENZA_ESTENSIONE
- (3) 20_INGRESSI/USCITE_SENZA_ESTENSIONE
- (4) 20_INGRESSI/USCITE_SENZA_DISPLAY_SENZA_ESTENSIONE
- (5) 10_INGRESSI/USCITE_CON_ESTENSIONI
- (6) 26_INGRESSI/USCITE_CON_ESTENSIONI

Una volta selezionata la categoria, la selezione viene visualizzata su fondo giallo. Nella parte inferiore della schermata viene visualizzato l'elenco dei moduli corrispondenti: fare clic sul tipo di modulo desiderato e quindi su **Avanti** oppure fare doppio clic direttamente sul tipo.

Se si è selezionato un modulo con estensione (gamma SR3), viene visualizzata la schermata seguente. Se si è selezionato un modello senza estensioni, viene visualizzata direttamente la schermata di scelta del tipo di programmazione:

Sceita del modulo

Selezione corrente

Tipo: SR3B102BD
 Alimentazione: 24VDC
 Ingressi: 2 DIGITALE + 4 (0-10V)
 Uscite: 4 DIGITALE STATICA
 Orologio: SI
 Linguaggio: LD/FBD

Selezionare le estensioni

Estensioni compatibili

Tipo	Riferimento	Ingressi	Uscite
SR3XT61BD	88960211	4 DIGITALE	2 RELE
SR3XT101BD	88960221	6 DIGITALE	4 RELE
SR3XT141BD	88960231	8 DIGITALE	6 RELE

Numero totale di ingressi/uscite: 121/80

Estensioni selezionate

Tipo	Riferimento	Ingressi	Uscite
XT2: SR3XT101BD	88960221	6 DIGITALE	4 RELE

Nella parte superiore della finestra, viene visualizzato un riepilogo delle caratteristiche del modulo (1). Fare clic su **Indietro** per tornare alla scelta del modulo.

È possibile aggiungere un'estensione di ingressi/uscite e/o un'estensione di comunicazione, come proposto dall'elenco (2). Fare doppio clic sull'estensione desiderata e il numero totale di ingressi e uscite riportato sulla riga viene aggiornato (3). L'estensione selezionata è visibile nella parte inferiore della finestra (4).

Se, ad esempio, si seleziona il modulo **SR3B102BD**, la schermata seguente propone 3 tipi di estensioni: **SR3XT61BD**, **SR3XT101BD**, **SR3XT141BD**. È possibile selezionare l'estensione **SR3XT101BD** facendovi doppio clic sopra, quindi eliminarla facendo doppio clic sulla riga delle selezioni (4) per sostituirla con l'estensione **SR3XT61BD**.

Nota 1: i modelli Zelio Logic estensibili accettano una sola estensione di ingressi/uscite alla volta e/o un'estensione di comunicazione Modbus.

Nota 2: i moduli di base e le estensioni ad essi associate devono avere un'alimentazione identica.

Fare clic su **Avanti**. Viene visualizzata la schermata di scelta del tipo di programmazione:

Selezione corrente	
	Base
Riferimento	SR3B101BD
Alimentazione	24VDC
Ingressi	2 DIGITALI + 4 (0-10V)
Uscite	4 RELÈ
Orologio	Si
Linguaggio	Ladder
Numero totale di ingressi/uscite 121 / 80	

Estensioni	
1	Non selezionato
2	SR3XT101BD

Ladder

FBD

< Précédent Suivant > Annuler Aide

Nella parte superiore della schermata viene visualizzato un riepilogo della selezione corrente (modulo scelto + eventuali estensioni). Il riquadro inferiore permette di selezionare il tipo di programmazione. Per programmare in linguaggio a contatti, selezionare **Ladder**. Per programmare con uno schema di blocchi funzione, selezionare **FBD**.

Nota 1: la versione precedente di Zelio Logic consentiva di programmare solo in linguaggio Ladder, mentre attualmente è possibile scegliere tra i due linguaggi complementari.

Nota 2: alcuni modelli di moduli logici sono programmabili solo in Ladder. Di seguito sono riportati i numeri di riferimento: SR2 A101BD, SR2 A101FU, SR2 A201BD, SR2 A201FU, SR2 D101BD, SR2 D101FU, SR2 D201BD, SR2 D201FU. Se si seleziona uno di questi modelli, questa schermata non viene visualizzata.

Le due sezioni seguenti descrivono separatamente le informazioni generali e l'apprendimento per i due tipi di programmazione.


4.2 APPRENDIMENTO IN LINGUAGGIO A CONTATTI (LADDER)

4.2.1 Introduzione

4.2.1.1 Semplicità del linguaggio a contatti

Zelio Logic è programmabile in linguaggio a contatti. Questo tipo di programmazione consente di realizzare funzioni logiche di tipo combinatorio. È possibile quindi programmare le applicazioni utilizzando il software Zelio Soft 2 oppure lo schermo e la tastiera di programmazione integrata.

4.2.1.2 Accesso tramite Zelio Soft

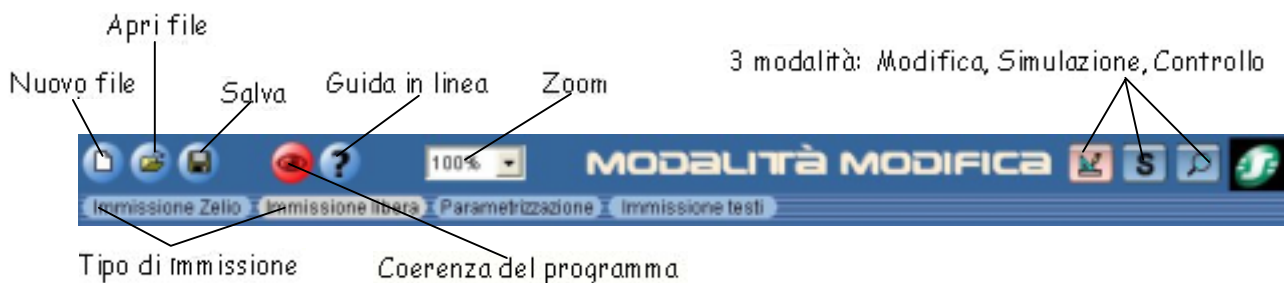
Zelio Soft 2 dispone di una guida, accessibile tramite la barra dei menu facendo clic sul menu ? e quindi su **Guida in linea** oppure direttamente sull'icona , disponibile nella barra degli strumenti.

Per accedere direttamente alla guida in linea riguardante la funzione utilizzata, fare clic su ? nella finestra di definizione dei parametri della funzione. A questo scopo, fare doppio clic sulla funzione.

4.2.1.3 Barra degli strumenti

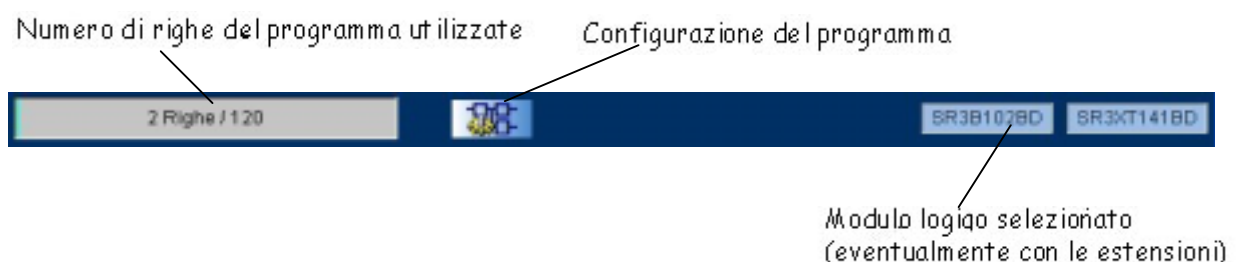
La barra degli strumenti contiene collegamenti rapidi verso elementi del menu propone la funzione **Coerenza del programma** descritta più avanti. Consente inoltre di selezionare la **modalità**: Modifica, Simulazione o Controllo. Propone infine due tipi di immissione: immissione Zelio, dal pannello frontale del modulo analogico, e immissione libera tramite schema elettrico o schema Ladder.

Posizionando il cursore sull'icona di un pulsante è possibile visualizzare l'azione che vi è associata.



4.2.1.4 Numero di righe occupate e modulo selezionato

Una barra posta nella parte inferiore della schermata riporta il numero di righe dello schema di comando immesse e il tipo di modulo logico selezionato per il programma, oltre alle eventuali estensioni. Questa barra contiene inoltre l'icona Configurazione del programma che consente di impostare i vari parametri collegati all'applicazione.



4.2.2 Immissione di un programma in linguaggio a contatti

4.2.2.1 Tipi di immissione e modalità

Una volta selezionato il modulo e il linguaggio Ladder, è possibile creare l'applicazione. Il numero di riferimento Zelio Logic selezionato viene visualizzato in basso a destra **(1)**:



Tramite software, è possibile scegliere di programmare tramite **Immissione libera** oppure tramite **Immissione Zelio**.

Per impostazione predefinita, il programma si trova in **Immissione libera**. Sullo schermo viene visualizzato uno schema di cablaggio che delimita le aree riservate ai contatti e alle bobine (una sola al termine di ogni riga).

L'**Immissione Zelio** è identica all'immissione diretta tramite la tastiera di programmazione integrata. Le istruzioni per questo tipo di immissione sono uguali a quelle per la programmazione tramite il pannello frontale. Per selezionare questa immissione, fare clic sulla scheda corrispondente **(1)**:



In **Immissione libera**, è possibile visualizzare lo schema tramite **Simboli Ladder** oppure tramite **Simboli Elettrici**, selezionando il simbolo desiderato nel menu **Visualizza**.

Il software propone tre modalità: la **modalità Modifica (1)**, la **modalità Simulazione (2)** e la **modalità Controllo (3)**. È possibile selezionare la modalità nel menu **Modalità** oppure nella barra degli strumenti in alto a destra. La modalità selezionata viene visualizzata a sinistra delle tre icone **(4)**:



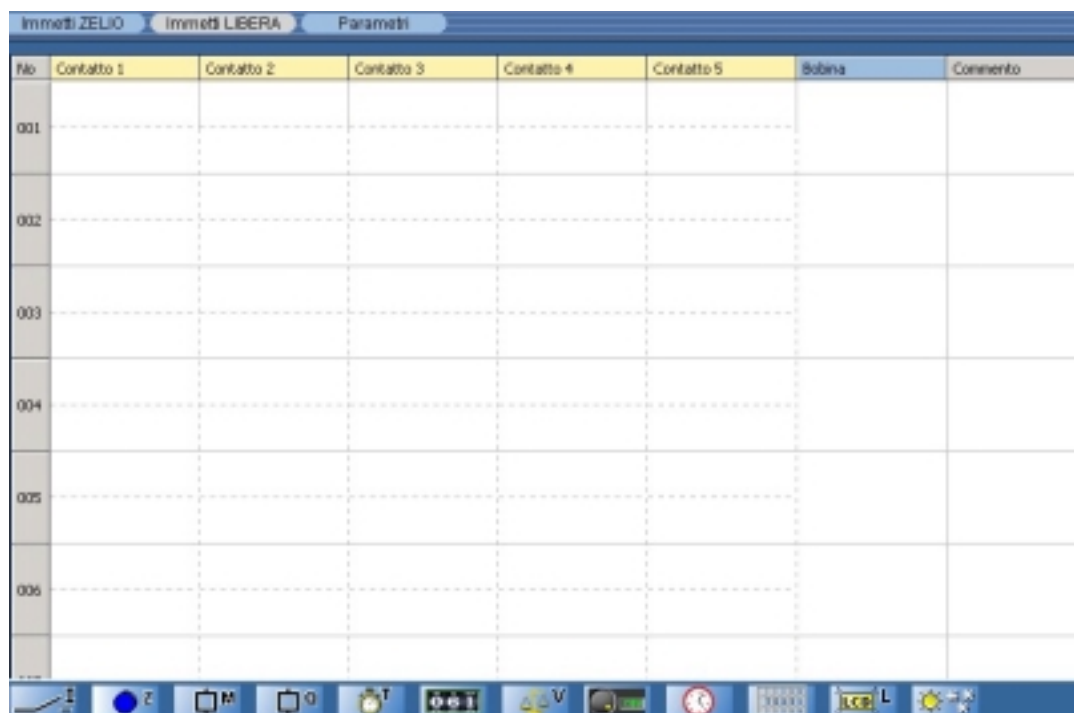
La **modalità Modifica** consente di modificare il programma e la finestra di supervisione. Questa è la modalità selezionata in modo predefinito. La **modalità Simulazione** permette di simulare il programma prima di trasferirlo al modulo. La **modalità Controllo** consente di visualizzare in tempo reale lo stato degli ingressi e delle uscite del modulo.

Per la modalità Simulazione e la modalità Controllo è disponibile una **finestra di supervisione**. In essa è possibile visualizzare lo stato degli ingressi e delle uscite precedentemente scelti e posizionati. In tal modo, è possibile avere gli elementi essenziali dell'applicazione, in modo da gestirli in modo efficace. Le funzioni di disegno permettono di illustrare l'applicazione.

4.2.2.2 Modalità Modifica: programmazione dell'applicazione

Immissione di un programma sullo schema di cablaggio

Una volta selezionato il tipo di modulo e il linguaggio a contatti, viene visualizzato lo schema di cablaggio:



	Contatto 1	Contatto 2	Contatto 3	Contatto 4	Contatto 5	Bobina	Commento
001							
002							
003							
004							
005							
006							

Per impostazione predefinita, il programma si trova in **modalità Modifica, immissione libera**: lo schema è suddiviso in colonne, in cui è possibile distinguere il tipo di blocco da posizionare. Le prime cinque colonne sono riservate ai contatti (colore giallo), la sesta consente di posizionare la bobina d'uscita (colore blu). L'ultima colonna è riservata all'immissione dei commenti associati a ogni riga. Nelle righe punteggiate è possibile eseguire il cablaggio in modo da collegare tra loro le funzioni e ottenere funzioni logiche elementari del tipo **AND** e **OR**.

Per creare un blocco sullo schema, selezionare il tipo di blocco posizionandosi sull'icona corrispondente in fondo allo schema stesso:



- (1) Ingresso I digitale
- (2) Pulsante frontale
- (3) Relè ausiliario M
- (4) Uscita Q
- (5) Temporizzatore
- (6) Contatore


- (7) Comparatore di contatori
- (8) Comparatore analogico
- (9) Orologio settimanale
- (10) Display
- (11) Retroilluminazione
- (12) Cambiamento ora legale/ora solare


Quando si posiziona il puntatore del mouse su una di queste icone, viene visualizzato l'elenco degli elementi disponibili:

No		Commento
01	I1	
02	I2	
03	I3	
04	I4	
05	IB	
06	IC	
07	ID	
08	IE	



La casella Commento consente di associare un nome a ogni elemento facendo doppio clic sul campo.

Per posizionare i blocchi, premere e tenere premuto il pulsante del mouse sull'elemento desiderato e trascinarlo sullo schema di cablaggio. Quando non è possibile posizionare il blocco in un'area particolare, viene visualizzato il simbolo .

Fare clic, ad esempio, su **I2** e posizionarlo sullo schema di cablaggio tenendo premuto il pulsante del mouse. Quando si tenta di posizionare la bobina, viene visualizzato il simbolo , poiché è possibile collocarla solo come contatto. Come riferimento, viene utilizzato anche un codice di colore.

Posizionare i vari blocchi. Per cablare la funzione inversa, ad esempio **i1** come inverso dell'ingresso **I1**, premere la barra spaziatrice mentre è selezionato un blocco su fondo giallo (a questo scopo, farvi clic sopra) oppure premere il pulsante destro del mouse e selezionare la funzione inversa. Per eseguire i collegamenti, fare clic sulle aree punteggiate desiderate.

Le tabelle associate alle funzioni che includono vari tipi di ingressi e uscite si presentano come segue:

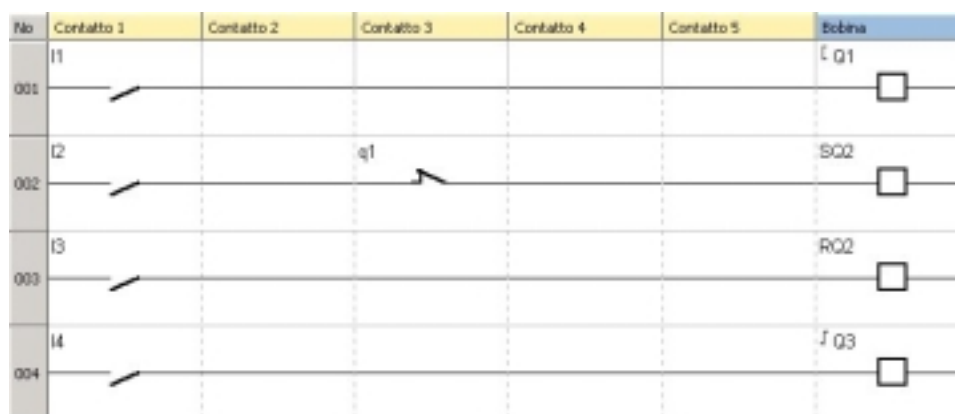
No					Commento
01	Q1	L	J	S R	
02	Q2	L	J	S R	
03	Q3	L	J	S R	
04	Q4	L	J	S R	



La tabella presenta i vari ingressi/uscite disponibili. Quando se ne posiziona uno che può essere utilizzato solo una volta, (esempio: bobina reset **RQ2**), la casella relativa viene disattivata e non è più possibile utilizzarla.

Nota: una volta selezionato il blocco (che diventa su sfondo giallo) tramite la barra spaziatrice, è possibile esaminare i vari tipi di bobine d'uscita presenti sullo schema di cablaggio.

Esempio:



In questo esempio, sono utilizzati tre tipi di bobine: Contattore [, Set/Reset S/R e Contattore bistabile J.

Q1 copia lo stato dell'ingresso **I1**. **Q2** potrà essere attivato solo quando **I2** passa allo stato alto mentre la bobina **Q1** è a riposo (**q1** funzione inversa di **Q1**). Premendo **I3** è possibile disattivare **Q2**. **I4**, infine, comanda la bobina del contattore bistabile **Q3**.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 1\)](#)

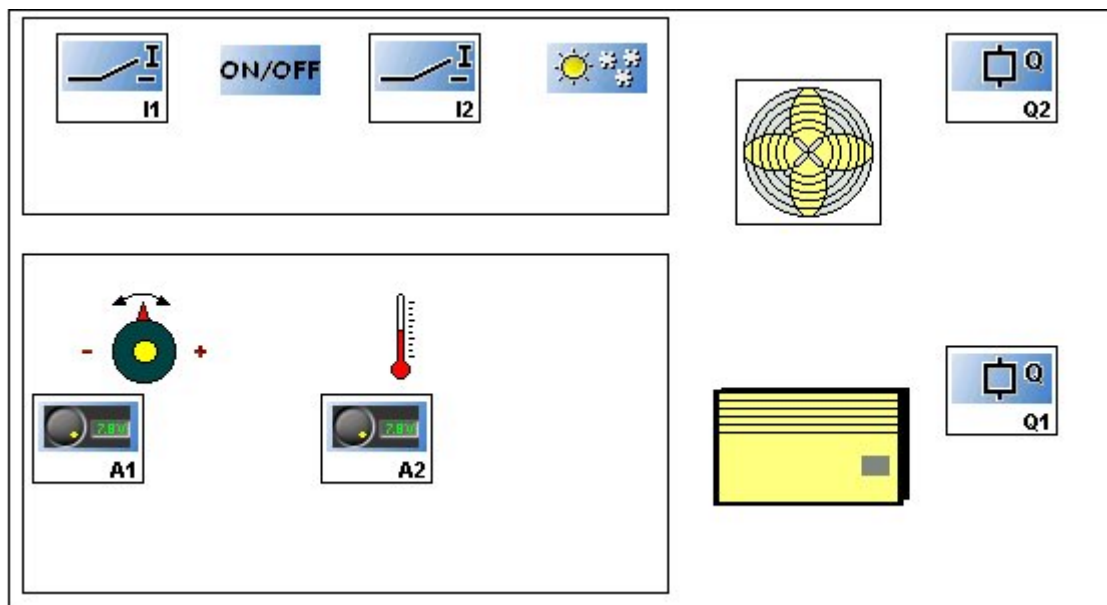


Per specificare i parametri di una funzione, ad esempio un temporizzatore, fare doppio clic su uno dei relativi ingressi/uscite. Viene visualizzata una finestra di configurazione. È possibile selezionare i parametri desiderati. Per una descrizione dettagliata di ogni funzione, vedere la sezione **4.2.3 Funzioni**.

Finestra di supervisione

Selezionare **Finestra** e quindi **Supervisione**. È sufficiente trascinare gli ingressi/uscite e i blocchi funzione desiderati dallo schema di cablaggio verso la finestra di supervisione. Per illustrare l'applicazione, utilizzare gli strumenti del menu **Disegno**. È anche possibile selezionare un'immagine di sfondo in formato Bitmap (.bmp). In questa finestra, è possibile visualizzare in modo esplicito, nel loro ambiente, gli elementi trascinati dallo schema di cablaggio. Quando si passa alla modalità simulazione o controllo, gli ingressi e le uscite vengono aggiornati. A questo punto è possibile forzare un ingresso come avviene con lo schema di cablaggio.

Di seguito è riportato un esempio d'uso della finestra di supervisione in linguaggio Ladder:



Gli ingressi e le uscite sono collocati nell'applicazione.

In questo esempio, si tratta della regolazione di temperatura di un locale. Questa regolazione può essere inibita tramite l'interruttore **I1** e la modalità riscaldamento o raffreddamento viene attivata dall'interruttore **I2**. In modalità raffreddamento, viene attivato solo il ventilatore. Il setpoint viene confrontato con la temperatura del locale e, se la differenza supera un determinato valore (comparatori **A1** e **A2**), viene attivato il ventilatore ed eventualmente il riscaldamento (**Q1** e **Q2**).

Nota: questa applicazione viene sviluppata nella Libreria delle applicazioni in linguaggio Ladder al titolo "Regolazione della temperatura di un locale".

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 2\)](#)



Programmazione con immissione Zelio o immissione diretta tramite tastiera integrata

Per la programmazione con immissione Zelio, consultare il manuale d'uso. Partendo dal software, è possibile utilizzare le scelte rapide da tastiera che consentono di semplificare la programmazione, come ad esempio il tasto Shift per **Shift** (tasto bianco) oppure Enter per **Menu/Ok**.

Funzione di coerenza

La funzione di coerenza, rappresentata dall'icona con l'occhio nella barra di stato, permette di rilevare le eventuali incoerenze presenti nel cablaggio. In tal modo, è possibile verificare il cablaggio e, se necessario, correggerlo.

Quando questa icona è di colore blu, il cablaggio è corretto. Quando è rossa, significa che vi sono degli errori. Farvi clic sopra per visualizzare i vari errori di cablaggio.



Icona blu: nulla da segnalare



Icona rossa: problemi di cablaggio, fare clic sopra per visualizzare i dettagli

Configurazione del programma

La configurazione del programma consente di personalizzare il dossier attribuendovi un nome e specificando l'autore del progetto. È possibile inoltre regolare alcune configurazioni e selezionare il formato della data.

Per accedervi, fare clic sull'icona  che si trova nella barra di stato (in basso).

4.2.3 Funzioni

Nota: le descrizioni seguenti sono illustrate tramite esempi funzionali.

Per visualizzare gli esempi, premere l'icona .

Se il software Zelio Soft 2 è installato, facendo clic sul collegamento si apre l'applicazione. A questo punto, è possibile selezionare la modalità simulazione **(1)** e avviare il modulo **(RUN) (2)**.



Per ulteriori informazioni su una delle funzioni descritte di seguito, consultare la guida in linea: fare doppio clic sul blocco e quindi su ?.

4.2.3.1 Ingressi



Ingressi I

Ingressi di tipo digitale (**I1, I2,...**) e ingressi misti (digitali o analogici) (**IB, IC...**). In linguaggio Ladder, un ingresso misto posizionato come contatto è necessariamente di tipo digitale. La funzione del comparatore analogico consente di utilizzarlo come ingresso analogico. Tutti gli ingressi analogici accettano tensioni in ingresso da 0 a 10 V, corrispondenti a un valore da 0 a 255.



Pulsanti

Nell'applicazione è possibile utilizzare quattro pulsanti del pannello frontale di Zelio Logic (**Z1, Z2, Z3, Z4**). A differenza degli ingressi fisici, essi non dispongono di morsetti di raccordo.

*Nota 1: per essere utilizzabili, i tasti **Zx** non devono essere bloccati. Per ulteriori informazioni, vedere TRASFERIMENTO DI UN'APPLICAZIONE.*

*Nota 2: quando il modulo è in funzione e si desidera utilizzare i tasti **Zx** durante il programma, è necessario trovarsi nella schermata INGRESSI-USCITE e premere **Shift** (tasto bianco) e contemporaneamente **Z1**, **Z2**, **Z3** o **Z4**.*

-4.2.3.2 Uscite



Uscite Q

È possibile utilizzare le uscite di tipo digitale indifferentemente come bobina o come contatto.

◆ Uso come bobina:

[Q (Contattore): la bobina viene eccitata quando i contatti ai quali è collegata sono passanti.

[Q (Contattore bistabile): eccitazione a impulsi, la bobina viene eccitata su un cambiamento di stato; è l'equivalente di un teleruttore.

SQ (Set): Bobina "Set", denominata anche bobina di aggancio o di collegamento, la bobina viene eccitata dal momento in cui i contatti a cui è collegata sono passanti. Resta inserita anche se successivamente i contatti non sono più passanti.

RQ (Reset): Bobina "Reset", denominata anche bobina di sgancio o di rilascio, la bobina è disattivata dal momento in cui i contatti a cui è collegata sono passanti. Resta inattiva anche se successivamente i contatti non sono più passanti.

◆ Uso come contatto:

Q (funzione normale) o **q** (funzione inversa): uscita fisica del modulo logico. Un'uscita può essere utilizzata come contatto per conoscere il suo stato in un momento dato.

Esempio 1:

Q1-----[Q2

L'uscita **Q2** copia lo stato di **Q1**.

Esempio 2:

q1-----[Q2

L'uscita **Q2** ha sempre stato inverso di **Q1**.

*Nota: è obbligatorio utilizzare le funzioni **[** e **]**, **SET** e **RESET** una sola e unica volta per bobina in uno schema di comando.*

*Del resto, se si utilizza una bobina **SET** (funzione **S**), è necessario prevedere una riga di schema in cui tale bobina venga disattivata tramite un **RESET** (funzione **R**).*

In caso contrario, durante il funzionamento, si rischia di generare stati di commutazione imprevisti.



Relè ausiliari M (o memoria interna)

Si comportano esattamente come le bobine di uscita **Q**. L'unica differenza è che non possiedono morsetti di raccordo. Vengono utilizzati per memorizzare o ritrasmettere uno stato. Tale memorizzazione o ritrasmissione viene successivamente utilizzata sotto forma di contatto associato.

Esempio:

I1-----[M1
M1-----[Q1

Quando l'ingresso **I1** è attivato, anche l'uscita **Q1** è attivata, tramite **M1**.

4.2.3.3 Blocchi funzione

Funzione booleana

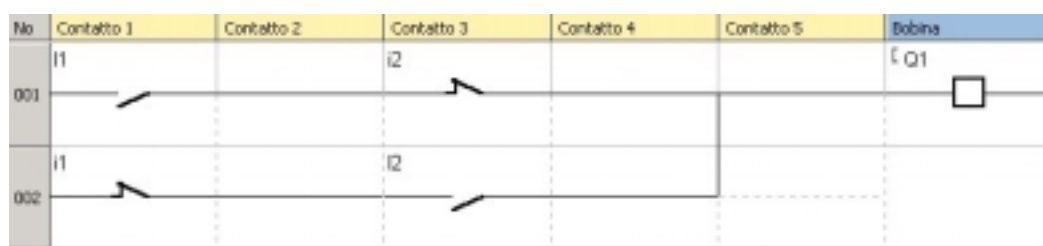
L'immissione degli schemi di comando consente di realizzare funzioni booleane partendo da funzioni elementari **AND** e **OR**:

I1—I2———Q1 Equazione logica associata: **Q1=I1xI2, AND** logico

I1—|———Q1 Equazione logica associata: **Q1=I1+I2, OR** logico
I2—|

Con la funzione contraria **i** di **I**, si ottiene la funzione **NON**. In tal modo, è possibile creare funzioni multiple.

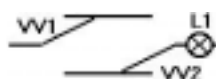
Esempio di funzione booleana:



Equazione logica scritta:

$$Q1=(I1 \times I2\text{)}+(I1\backslash \times I2)=(I1 \times i2)+(i1 \times I2)$$

Schema elettrico equivalente:



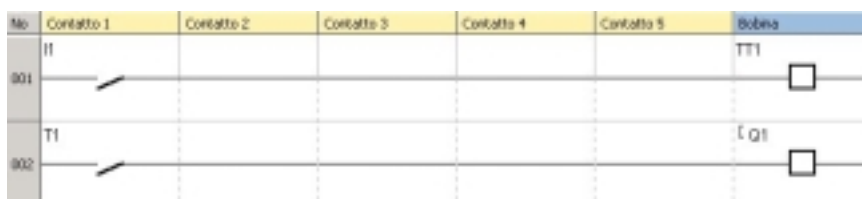
Questo esempio corrisponde alla realizzazione di un va e vieni.



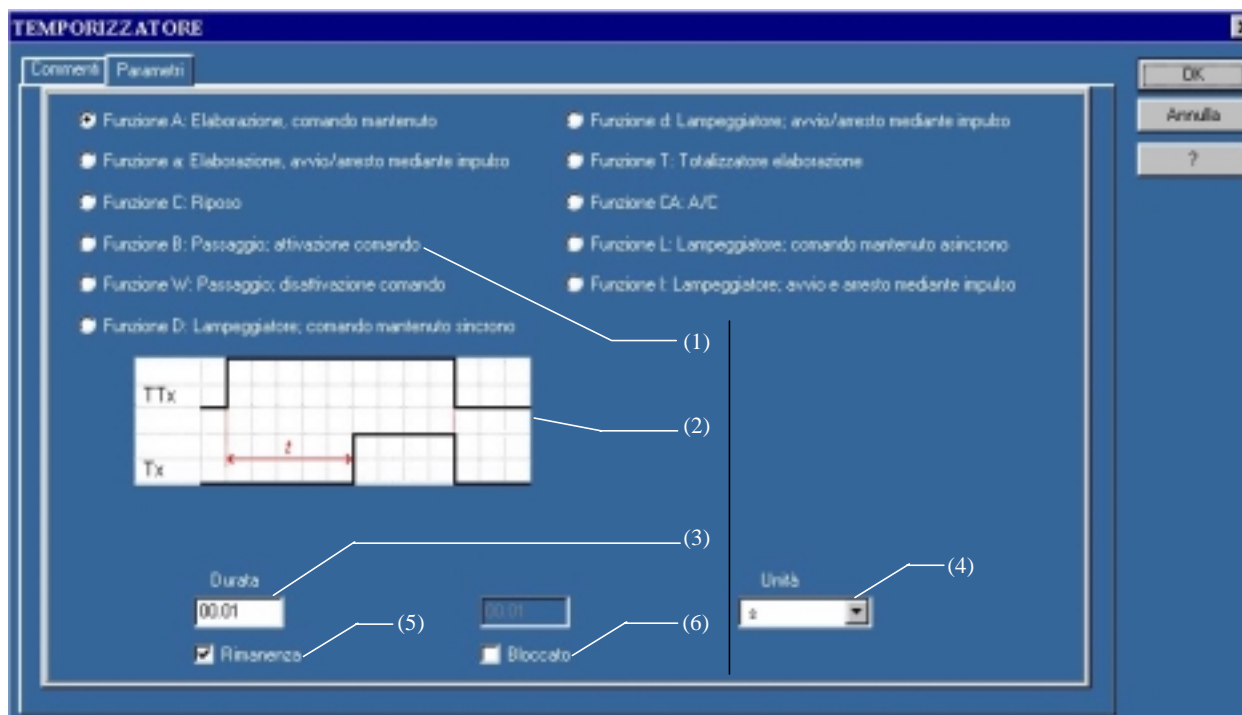
Temporizzatore T

Il blocco funzione Temporizzatore consente di ritardare, prolungare e comandare delle azioni per un periodo di tempo determinato.

Esempio di schema che utilizza questa funzione:



Facendo doppio clic su **TT1** o **T1**, viene visualizzata la finestra di definizione dei parametri del blocco temporizzatore **T1**:



Un elenco di funzioni (1) permette di selezionare il tipo di temporizzatore. Uno schema (2) corrispondente a ogni tipo di temporizzatore consente di trovare la funzione desiderata. L'area (3) consente di immettere la durata in base alle unità (4). Se si seleziona la casella (5), viene attivata la funzione di latching. La casella (6) permette invece di bloccare i parametri.

Descrizione dell'esempio: quando **I1** è allo stato alto, **Q1** passa allo stato alto con un ritardo di durata t (in questo caso 03,00 s) e ritorna allo stato basso quando **I1** viene disattivato (funzione **tipo A**).

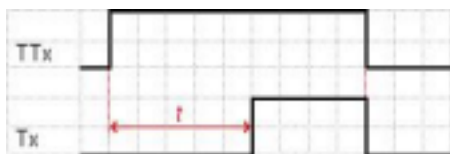
Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 3\)](#)



Esistono tre tipi principali di temporizzatori:

- *Tipo A: funzionamento, comando mantenuto*



Esempio: rimandare l'avvio di un secondo motore per limitare il consumo d'energia.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 3\)](#)



- *Tipo T: totale funzionamento*



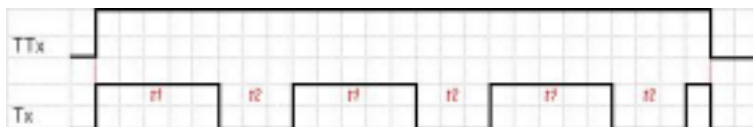
Esempio: richiesta della sostituzione di un materiale una volta superato il periodo d'uso raccomandato.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 4\)](#)



- *Tipo L o Li: lampeggiante comando mantenuto/asimmetrico*



Esempio: comando di un segnale acustico e creazione di un suono d'allarme.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 5\)](#)



Sono disponibili anche altri tipi di temporizzatori (11 tipi).
Ogni tipo di temporizzatore dispone di un ingresso comando (**TT**) e un ingresso reset (**RT**).

Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.

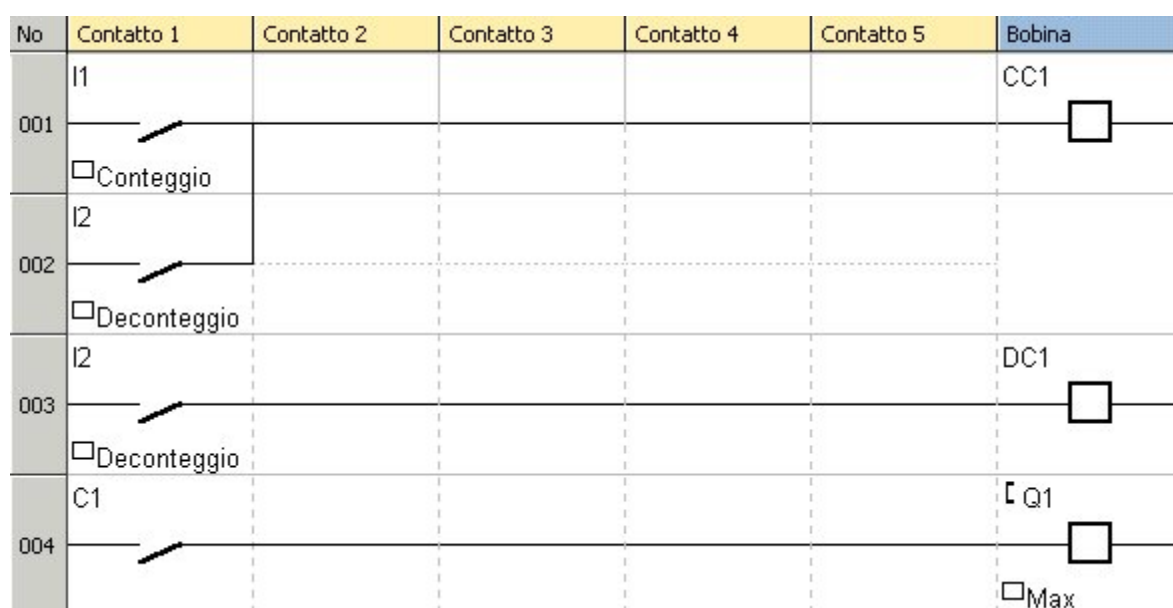


Contatore

Questa funzione consente di eseguire il conteggio avanti o indietro degli impulsi fino a un valore di preselezione specificato nella finestra di definizione dei parametri.

Il blocco funzione Contatore dispone di un ingresso di conteggio (**CC**) (a ogni eccitamento della bobina, il contatore aumenta o diminuisce di uno a seconda del senso di conteggio scelto), un ingresso di azzeramento (**RC**), un ingresso del senso di conteggio (**DC**) (se si attiva questo ingresso, il blocco decrementa il conteggio) e un'uscita **C** che permette di conoscere il livello comandato dal contatore. Una volta raggiunto il valore di preselezione, questa uscita passa a 1 fino all'azzeramento o al conteggio nell'altro senso. Sullo schermo del modulo è possibile visualizzare il valore del conteggio e il valore della preselezione.

Esempio di schema che utilizza questa funzione:



La finestra di definizione dei parametri si presenta come segue:



Il campo (1) permette di immettere il valore da raggiungere (valore di preselezione). Al punto (2), è possibile selezionare se eseguire il conteggio verso la preselezione oppure un conteggio alla rovescia a partire da essa. Se si seleziona la casella (3), viene attivata la funzione di latching. La casella (4) permette invece di bloccare i parametri.

Descrizione dell'esempio: ogni volta che si preme **I1**, il contatore viene incrementato. Premendo su **I2** si cambia la direzione di conteggio (**DC1**) e il contatore decrementa. Una volta raggiunto il valore di preselezione, in questo caso 5, **C1** si trova allo stato alto, come anche l'uscita **Q1**.

In un parcheggio, ad esempio, l'ingresso di ogni vettura aziona **I1** e ogni uscita aziona **I2**. Quando il parcheggio è completo, l'uscita **Q1** blocca l'entrata.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 6\)](#)



Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Contatore veloce



Comparatore di contatori



Comparatore analogico

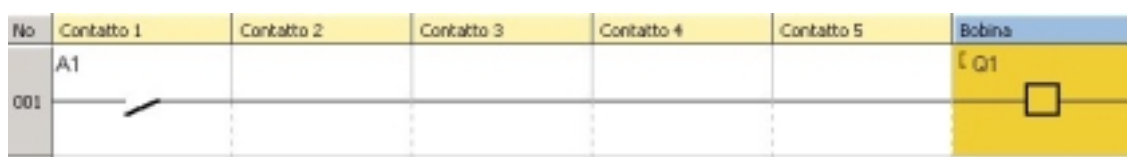
Disponibile solo con i moduli dotati di ingressi analogici.

Utilizzato per applicazioni che impiegano dati analogici, questo blocco funzione consente di eseguire un confronto tra un valore analogico misurato e un valore interno e tra due valori analogici misurati.

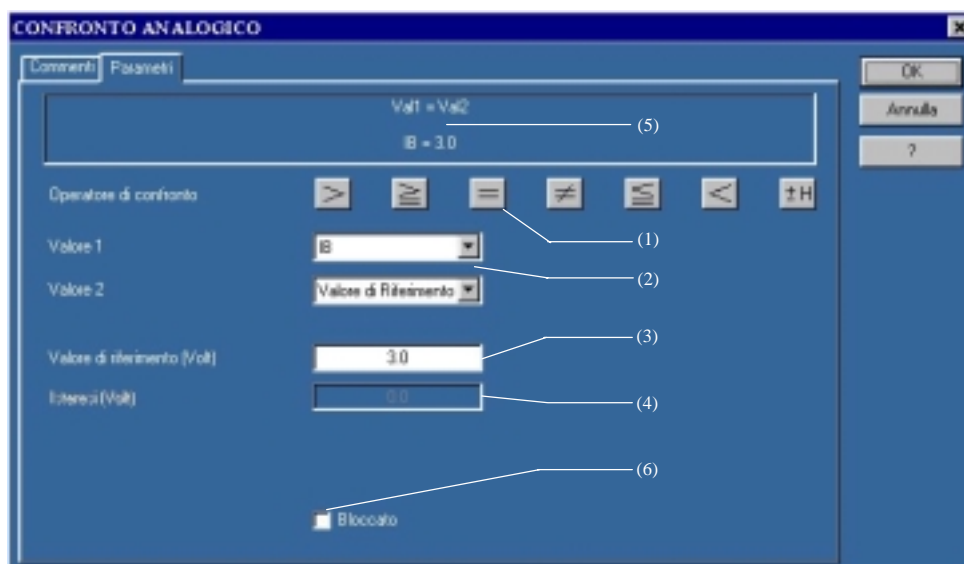
Il risultato di questo confronto è utilizzato sotto forma di contatto.

Questa funzione è rappresentata negli schemi tramite la lettera **A** (**a** per la funzione inversa)

Esempio di schema che utilizza questa funzione:



La definizione dei parametri del blocco **A1** si presenta come segue (fare doppio clic su **A1**):



Sono disponibili diversi operatori di confronto (1). I campi (2) permettono di selezionare i due valori da confrontare. I valori proposti sono gli ingressi analogici (fino a 6 a seconda dei modelli) e il valore di riferimento, che si immette nel campo (3) (tra 0,0 e 9,9 V). Il campo (4) viene visualizzato solo se si seleziona l'operatore H. Questo campo consente di immettere il valore d'isteresi. Il riquadro (5) riassume l'operazione eseguita in funzione degli operatori e degli operandi scelti. La casella (6) permette di bloccare i parametri.

Descrizione dell'esempio: il contatto **A1** è passante quando il valore dell'ingresso analogico **IB** è maggiore del valore **IC**. L'uscita **Q1** viene allora attivata.

In un locale, ad esempio, quando la temperatura (ingresso analogico **IB**) supera il setpoint **IC**, il ventilatore **Q1** si avvia.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 7\)](#)



Di seguito sono riportati due esempi di formule e la relativa interpretazione:

- **Valore 1 = Valore 2**

con Valore 1=ID e Valore 2= Valore di riferimento =5,6 V

Il contatto **A1** è passante quando il valore dell'ingresso analogico **ID** è uguale alla tensione di riferimento immessa. In questo caso, a 5,6 V.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 8\)](#)



- $\text{Valore 1} - H \leq \text{Valore 2} \leq \text{Valore 1} + H$
con $\text{Valore 1} = ID$ e $\text{Valore 2} = IC$ e isteresi $(H) = 2,3 \text{ V}$

Il contatto **A1** è passante quando il valore dell'ingresso analogico **IC** è compreso tra **ID - 2,3 V** e **ID + 2,3 V**.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 9\)](#)





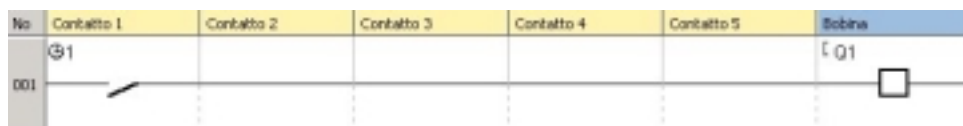
Blocco funzione Orologio - Programmatore orario settimanale

Disponibile solo con i moduli dotati di un orologio.

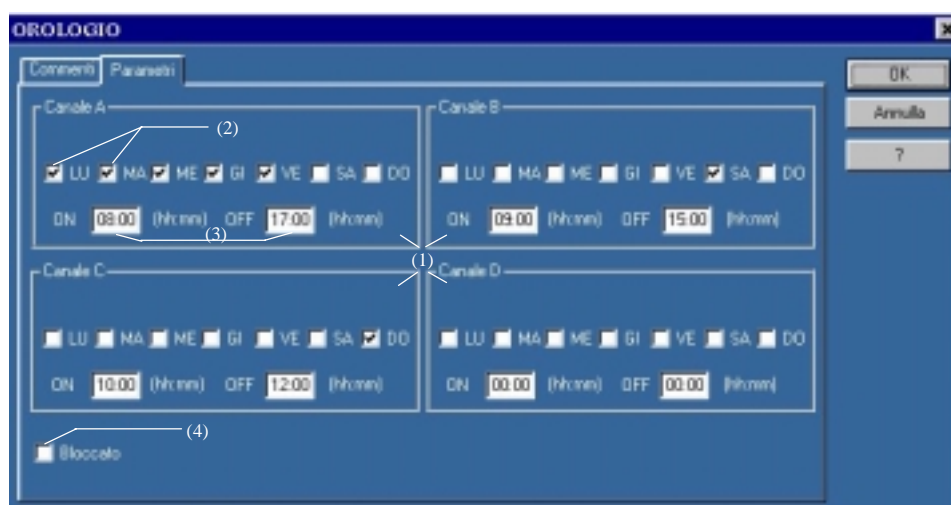
Questa funzione permette di attivare o disattivare l'uscita in un momento preciso del giorno o della settimana. È posizionata unicamente come contatto. Questo blocco funziona secondo un principio basato sugli eventi.

Questa funzione è rappresentata negli schemi con il simbolo (☉ per la funzione inversa).

Esempio di schema che utilizza questa funzione:



La definizione dei parametri del blocco 1 si presenta come segue:



Sono disponibili quattro fasce orarie indipendenti (1). I campi (2) permettono di scegliere i giorni della settimana in cui è attivo l'orologio. Gli orari di attivazione e disattivazione si immettono nei campi ON e OFF (3). La casella (4) permette di bloccare i parametri.

Descrizione dell'esempio: la bobina **Q1** viene attivata tutte le settimane dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 17:00 (Canale A), il sabato dalle 9:00 alle 15:00 (Canale B) e la domenica dalle 10:00 alle 12:00 (Canale C). In questo esempio, il canale non viene utilizzato. Questo orologio, ad esempio, può servire per definire gli orari di apertura dell'ingresso a un edificio.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 10\)](#)





Funzione visualizzazione

Disponibile solo con i moduli dotati di un display.



Retroilluminazione del display

Disponibile solo con i moduli dotati di retroilluminazione.

Trattata come un'uscita, quando è attiva assicura l'illuminazione del display.



Cambiamento dell'ora legale/solare

Disponibile solo con i moduli dotati di un orologio.

L'uscita di questa funzione si trova nello stato ARRESTO durante tutta la durata dell'ora solare e passa allo stato AVVIO per tutta la durata dell'ora legale. Consente, ad esempio, di visualizzare a schermo il cambiamento dell'ora.


4.3 APPRENDIMENTO IN LINGUAGGIO FBD (SCHEMA A BLOCCHI FUNZIONALI)

4.3.1 Introduzione

4.3.1.1 Linguaggio FBD: un linguaggio ricco di possibilità

Zelio Logic può essere programmato in FBD (Fonction Bloc Diagram, Schema a blocchi funzionali), un linguaggio grafico che offre numerose possibilità. Zelio Soft permette inoltre di aggiungere funzioni SFC-Grafcet all'applicazione.

4.3.1.2 Accesso alla guida

Zelio Soft 2 dispone di una guida, accessibile tramite la barra dei menu facendo clic sul menu ? e quindi su **Guida in linea** oppure direttamente sull'icona , disponibile nella barra degli strumenti.

Per accedere direttamente alla guida in linea riguardante la funzione utilizzata, fare clic su ? nella finestra di definizione dei parametri della funzione. A questo scopo, fare doppio clic sul blocco corrispondente.

4.3.1.3 Barra degli strumenti

La barra degli strumenti contiene collegamenti rapidi a elementi del menu. Consente inoltre di selezionare la **modalità**: Modifica, Simulazione o Controllo. Posizionando il cursore sull'icona di un pulsante è possibile visualizzare l'azione che vi è associata.



4.3.2 Immissione di un programma in FBD

4.3.2.1 Modalità

Una volta selezionato il modulo e il linguaggio FBD, è possibile creare l'applicazione.

Il numero di riferimento Zelio Logic selezionato viene visualizzato in basso a destra **(1)**:



Il software propone tre modalità: la **modalità Modifica (1)**, la **modalità Simulazione (2)** e la **modalità Controllo (3)** (Supervisione). È possibile selezionare la modalità nel menu **Modalità** oppure nella barra degli strumenti in alto a destra. La modalità selezionata viene visualizzata a sinistra delle tre icone **(4)**:



La **modalità Modifica** consente di modificare il programma e la finestra di supervisione. Questa è la modalità selezionata in modo predefinito. La **modalità Simulazione** permette di simulare il programma prima di trasferirlo al modulo. La **modalità Controllo** consente di visualizzare in tempo reale lo stato degli ingressi e delle uscite del modulo.

Per la modalità simulazione e la modalità supervisione è disponibile una **finestra di supervisione**. In essa è possibile visualizzare lo stato degli ingressi e delle uscite precedentemente scelti e posizionati. In tal modo, è possibile avere gli elementi essenziali

dell'applicazione, in modo da gestirli in modo efficace. Le funzioni di disegno permettono di illustrare l'applicazione.

4.3.2.2 Modalità Modifica: programmazione dell'applicazione

Immissione di un programma sullo schema di cablaggio

Una volta selezionato il tipo di modulo e il linguaggio FDB, viene visualizzato lo schema di cablaggio:



Per impostazione predefinita, il programma si trova in **modalità modifica**. Lo schema presenta gli ingressi (1) e le uscite del modulo (3) e un'area riservata alla programmazione a blocchi (2).

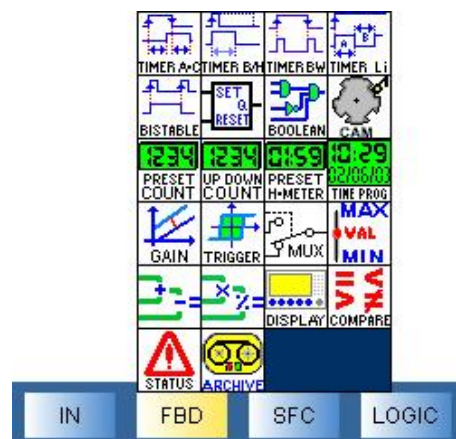
Per creare un blocco sullo schema, selezionare il tipo di blocco posizionandosi sull'icona corrispondente in fondo allo schema:




- (1) Ingressi
- (3) Funzioni Grafcet/SFC
- (5) Uscite

- (2) Funzioni FBD
- (4) Funzioni logiche

Quando si posiziona il puntatore del mouse su una di queste icone, viene visualizzato l'elenco degli elementi disponibili:



Per posizionare i blocchi, premere e tenere premuto il pulsante del mouse sull'elemento desiderato e trascinarlo sullo schema di cablaggio. Quando non è possibile posizionare il blocco in un'area particolare, viene visualizzato il simbolo .

Una volta posizionati i vari blocchi, è possibile collegarli tra loro: fare clic e tenere premuto il pulsante del mouse partendo dall'uscita > del primo blocco fino all'ingresso > del secondo blocco e rilasciare il pulsante.

Per creare un'applicazione:

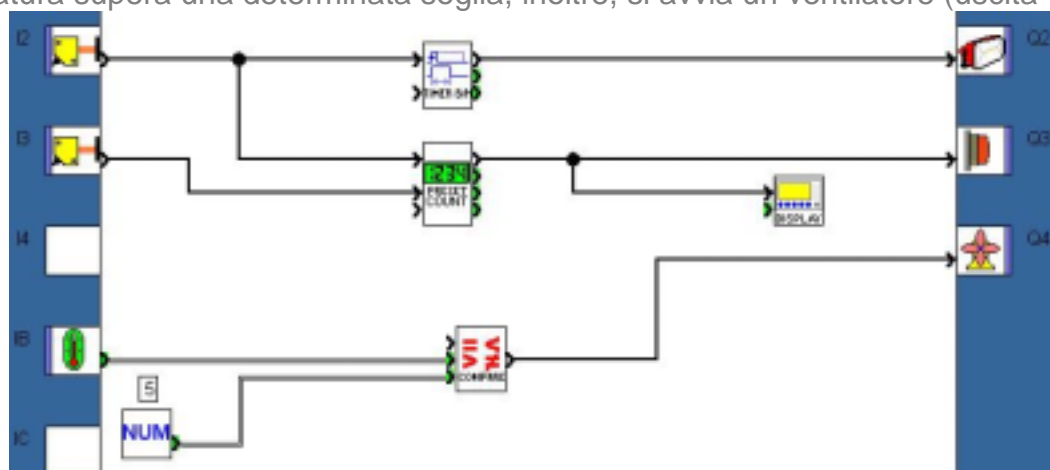
Selezionare i blocchi di ingressi e posizzionarli sugli appositi riquadri, selezionare i blocchi di uscite e posizzionarli sui riquadri corrispondenti. Selezionare quindi i blocchi funzione ed eseguire il cablaggio tra i vari punti. Fare doppio clic sulle funzioni per definirne i parametri.

È possibile modificare il tipo di un ingresso o di un'uscita. Questa possibilità non comporta alcuna modifica dal punto di vista del funzionamento.

Per modificare il tipo di un ingresso o di un'uscita, fare doppio clic sull'icona e selezionare un alias.

Sullo schema di cablaggio, è possibile aggiungere un commento e dei disegni. A questo scopo, utilizzare il menu **Disegno**.

Esempio: si ipotizzi di dover gestire gli ingressi e le uscite da un parcheggio. Ogni ingresso **I1** attiva la luce per un minuto (uscita **Q2**) e incrementa il contatore. A ogni uscita, il contatore viene decrementato. Quando il parcheggio è pieno, con 25 vetture, si accende una spia (uscita **Q3**) e il modulo visualizza "PARCHEGGIO COMPLETO". Non appena la temperatura supera una determinata soglia, inoltre, si avvia un ventilatore (uscita **Q4**).



Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 11\)](#)



Finestra di supervisione

Selezionare **Finestra** e quindi **Supervisione**. È sufficiente trascinare gli ingressi/ uscite e i blocchi funzione desiderati dallo schema di cablaggio verso la finestra di supervisione. Per illustrare l'applicazione, utilizzare gli strumenti del menu **Disegno**. È anche possibile selezionare un'immagine di sfondo in formato Bitmap (.bmp). In questa finestra, è possibile visualizzare in modo esplicito, nel loro ambiente, gli elementi trascinati dallo schema di cablaggio. Quando si passa alla modalità simulazione o controllo, gli ingressi e le uscite vengono aggiornati. A questo punto è possibile forzare un ingresso come avviene con la finestra di modifica.


Configurazione del programma

La configurazione del programma consente di personalizzare il dossier attribuendovi un nome e specificando l'autore del progetto. È possibile inoltre regolare alcune configurazioni e selezionare il formato della data.

Per accedervi, fare clic sull'icona  che si trova nella barra di stato (in basso)

4.3.3 Funzioni

Nota: le descrizioni seguenti sono illustrate tramite esempi funzionali.

Per visualizzare gli esempi, selezionare l'icona .

Se il software Zelio Soft 2 è installato, facendo clic sul collegamento si apre l'applicazione. A questo punto, è possibile selezionare la modalità simulazione **(1)** e avviare il modulo **(RUN) (2)**.



Per ulteriori informazioni su una delle funzioni, consultare la guida in linea: fare doppio clic sul blocco e quindi clic su ?.

4.3.3.1 Ingressi



Ingressi digitali

È possibile personalizzare un'applicazione selezionando un'icona diversa in modo da visualizzare, ad esempio, un rilevatore di presenza o un pulsante luminoso.

Per modificare l'icona, posizionare un blocco digitale sullo schema di cablaggio, quindi fare doppio clic su di esso. Sono disponibili vari tipi di ingressi digitali.



Ingressi analogici

Questo tipo di ingresso accetta tensioni in ingresso da 0 a 10 V, corrispondenti a un valore da 0 a 255.

È possibile personalizzare un'applicazione selezionando un'icona diversa in modo da visualizzare, ad esempio, un rilevatore di temperatura o un potenziometro.



Ingressi filtrati

È possibile inserire nel cablaggio degli ingressi digitali o analogici filtrati. Questi tipi di ingressi consentono di eliminare i disturbi.



Ingresso di un valore intero (NUM IN)

NUM 0 1

Costanti

Nel cablaggio è possibile utilizzare le costanti.

Vi sono costanti analogiche e costanti digitali.



Orologio da 1 sec

È possibile cablare in ingresso un orologio da un secondo.



Cambiamento di ora legale/solare

L'uscita di questa funzione si trova nello stato ARRESTO durante tutta la durata dell'ora solare e passa allo stato AVVIO per tutta la durata dell'ora legale. Consente, ad esempio, di visualizzare a schermo il cambiamento dell'ora.



Pulsanti

Nell'applicazione è possibile utilizzare i quattro pulsanti del pannello frontale di Zelio **Z1**, **Z2**, **Z3**, **Z4**.

Esempi di ingressi

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 12\)](#)



4.3.3.2 Uscite



Uscita digitale

È possibile personalizzare un'applicazione selezionando un'icona diversa in modo da visualizzare, ad esempio, un ventilatore o una resistenza di riscaldamento.

Per modificare l'icona, posizionare un blocco digitale sullo schema di cablaggio, quindi fare doppio clic su di esso. Sono disponibili vari tipi di uscite digitali.



Uscita di un valore intero (NUM OUT)



Uscita di retroilluminazione

Quest'uscita consente di gestire la retroilluminazione dello schermo del modulo.

Esempi di uscite

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 13\)](#)



4.3.3.3 Blocchi funzione FBD (Function Bloc Diagram)

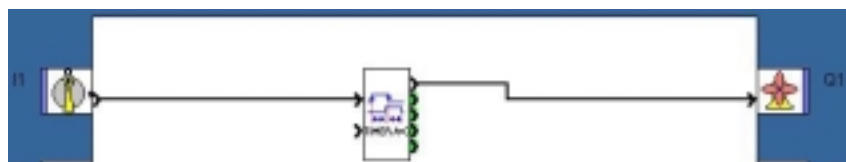
Nota: per accedere alla definizione dei parametri di queste funzioni, fare doppio clic sul blocco corrispondente.



Temporizzatore A/C

Permette di applicare al segnale d'uscita un ritardo di passaggio su ON oppure un ritardo di passaggio su OFF ovvero entrambi i ritardi in rapporto al segnale d'ingresso. Con questo blocco è possibile ottenere un interruttore funzione A o funzione C.

Di seguito è riportato il collegamento del temporizzatore A/C:



Esempio: per ridurre i consumi di una caldaia, l'avvio degli elementi di riscaldamento avviene in modo graduale. Dopo l'avvio del primo elemento di riscaldamento, il secondo si accende cinque secondi (cioè 50x100 ms) più tardi, e lo stesso avviene quando si spegne la caldaia.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 14\)](#)



Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Temporizzatore B/H

Permette di portare allo stato alto il segnale di uscita per un periodo di tempo selezionato, attivato tramite un impulso in ingresso (funzione B) o quando l'ingresso si trova allo stato alto (funzione H).

Esempio: interruttore della luce delle scale. Quando si preme il pulsante, la luce resta accesa per due minuti. (funzione B).

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 15\)](#)



Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Temporizzatore BW

Fornisce un impulso della durata di un ciclo sul fronte di salita o di discesa ovvero su entrambi i fronti di un ingresso, in funzione della regolazione selezionata nei parametri.



Lampeggiante

Permette di generare impulsi sul fronte di salita dell'ingresso.

Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Bistabile

Il principio di questo blocco è ben noto: si tratta infatti di un teleruttore. Il primo impulso porta l'uscita a 1, mentre il secondo la porta a 0.



Flip flop

Questo elemento è costituito da due ingressi: **R** e **S**. R indica Reset e S indica Set. Per attivare l'uscita, è sufficiente generare un impulso su S, mentre per disattivarla è necessario generare un impulso su R. La priorità serve per definire lo stato dell'uscita quando entrambe le entrate sono a 1.



Funzione booleana

Sono possibili quattro ingressi. L'uscita reagisce in funzione della tabella della verità descritta nei parametri.

Per accedere ai parametri della funzione booleana, fare doppio clic sul blocco oppure fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare la finestra di definizione dei parametri.

Esempio: realizzazione dell'espressione booleana $Q1 = (I1+I2) \times (I3+I4) = (I1 \text{ OR } I2) \text{ AND } (I3 \text{ OR } I4)$

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 16\)](#)



Albero a camme

Questa funzione consente di realizzare un programmatore a camme.

Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Contatore

Questa funzione permette di contare fino a un valore definito nella finestra di definizione dei parametri. Una volta raggiunto questo valore, l'uscita passa a 1 fino all'azzeramento, che avviene se viene scelta l'uscita fissa oppure dopo un determinato periodo di tempo se viene scelta l'uscita a impulsi. È possibile visualizzare il valore del conteggio e il valore massimo. È possibile contare da zero verso il valore definito (conteggio avanti) oppure dal valore definito verso zero (conteggio indietro).

Il blocco UP DOWN COUNT permette di mettere in ingresso il valore di preselezione programmabile con il blocco PRESET COUNT.

Esempio: si ipotizzi una macchina per la produzione di pezzi che fabbrica un pezzo ogni secondo. Ciò è mostrato dalla funzione lampeggiante Li (Tarresto=1s, Tavvio=0,1s). Per ogni pezzo prodotto, il contatore viene aumentato di 1. Quando il numero di pezzi fabbricati è pari a 5, la macchina si arresta e l'operatore deve imballarli. L'operatore preme quindi nuovamente il pulsante per azzerare il contatore e riavviare la produzione.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 17\)](#)



Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Contatore orario

Questa funzione misura la durata dello stato a 1 dell'ingresso. Oltre una durata preselezionata, l'uscita cambia stato. Questo blocco, ad esempio, può servire come avviso di manutenzione per una macchina.

Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.



Programmatore orario settimanale e annuale

Questa funzione permette di attivare o disattivare l'uscita in un momento preciso del giorno, della settimana o dell'anno. Questo blocco funziona secondo un principio basato sugli eventi. Per creare un evento, visualizzare la scheda **Parametri** e fare clic su **Nuovo** per creare un ciclo. Selezionare l'ora in cui si verifica l'evento e definire lo stato dell'uscita per quell'istante. È possibile selezionare la frequenza dell'evento. A questo scopo, utilizzare il calendario riportato sul lato destro della schermata.

La scheda **Riepilogo** fornisce la descrizione degli eventi programmati.



Funzione guadagno

Questa funzione permette di utilizzare un fattore di scala ed è applicabile a tutti i dati analogici.



Trigger di Schmitt

L'uscita cambia stato se l'ingresso è inferiore al valore minimo e cambia nuovamente stato se l'ingresso è superiore al valore massimo. Se l'ingresso si trova tra i due valori, l'uscita resta invariata.

Questa funzione consente di impostare una soglia alta e una soglia bassa in rapporto a una variabile analogica.

Esempio: per regolare la temperatura di un locale, si decide di riscaldarla quando la temperatura arriva a 3°C sotto il setpoint e di spegnere il riscaldamento quando la temperatura supera il setpoint di 2°C. A questo scopo, si utilizza un trigger di Schmitt con in ingresso la temperatura ambiente, il setpoint massimo è pari al setpoint + 2°C e il setpoint minimo è pari al setpoint - 3°C.

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 18\)](#)



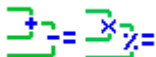
Funzione di moltiplicazione

Questa funzione permette di selezionare il canale A o il canale B come uscita.



Confronto di zone

Utilizzato per applicazioni che impiegano dati analogici.



Operazioni + - x /

La combinazione di questi due blocchi permette di realizzare numerose operazioni con le costanti numeriche.



Visualizzazione sul display LCD

Questo blocco permette di visualizzare il testo o un numero intero sul display LCD che si trova sul lato anteriore del modulo. È possibile, ad esempio, visualizzare un decimale partendo da un numero intero.

Esempio: si ipotizzi di visualizzare il numero di veicoli presenti in un parcheggio sotterraneo. Quando si raggiunge il numero massimo, che in questo caso è 10, viene visualizzato il messaggio "Parcheggio completo".

Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 19\)](#)



*Nota: dopo essere passati alla modalità simulazione e aver avviato il modulo, selezionare **3 Display** nel menu **Finestra** in modo da far comparire lo schermo del modulo. Sullo schermo del modulo, selezionare **FBD display** facendo clic una volta sul **pulsante inferiore** e quindi su **Menu/Ok**. I messaggi vengono visualizzati sullo schermo.*



Confronto di due valori

Questo blocco permette di confrontare due valori analogici grazie agli operatori =, >, >=, <, <=, !=. L'uscita è di tipo digitale e viene attivata se il confronto è vero.



Funzione stato modulo

Questa funzione permette di conoscere lo stato del modulo.

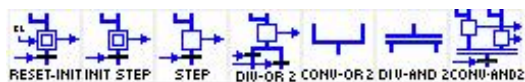


Funzione di archiviazione

Questa funzione propone in uscita varie informazioni, tra cui in particolare l'ora e la data, e consente di visualizzarle ad esempio sullo schermo e di modificarle.

Funzione di salvataggio dei dati LATCHING disponibile.

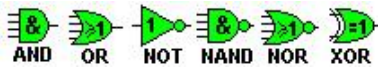
4.3.3.4 Grafcet/SFC (Sequential Function Chart, Schema di funzioni sequenziali)



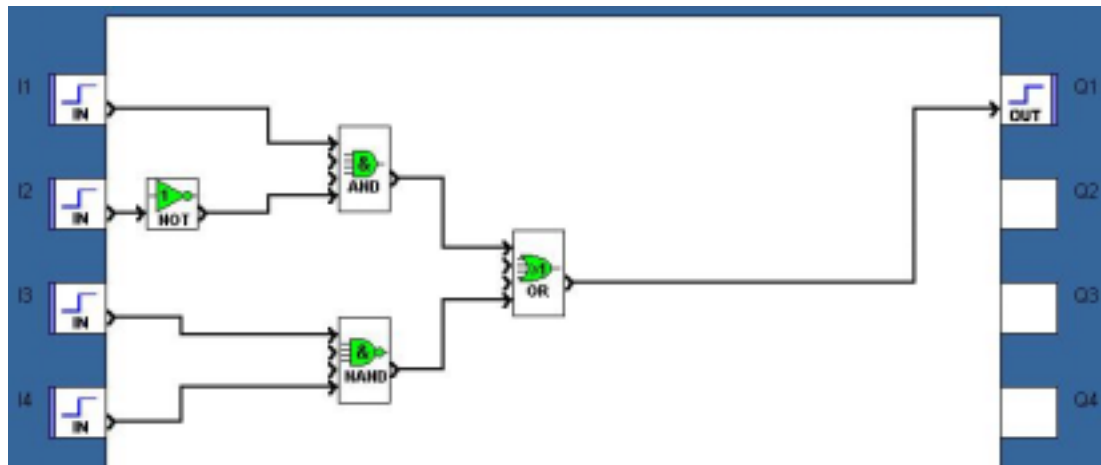
Le funzioni SFC sono assimilabili al linguaggio Grafcet. Il principio è semplice, poiché si tratta di una programmazione sequenziale e le fasi si succedono le une alle altre attraverso delle transizioni. Quando una fase è attiva, occorre attendere che la transazione che segue sia attiva per poter passare a quella successiva.

Nota: per un'applicazione che utilizza le funzioni Grafcet, vedere la Libreria delle applicazioni in linguaggio FBD al titolo "Illuminazione interna/esterna di un'abitazione (livello 2)".

4.3.3.5 Funzioni logiche



Esempio: $Q1 = [I1 \text{ AND } (\text{NOT } I2)] \text{ OR } [I3 \text{ NAND } I4]$



Fare clic sul collegamento seguente per accedere all'esempio:

[\(Esempio 20\)](#)



Nota: spesso è possibile semplificare il cablaggio sostituendo le funzioni logiche con un blocco booleano.

4.4 USO DEL PROGRAMMA

Una volta immesso il programma in linguaggio **FBD** o in linguaggio **LADDER**, è possibile eseguire la simulazione e quindi il trasferimento:

4.4.1 Modalità Simulazione: test del programma

Una volta terminato il programma, è possibile eseguirne il test facendo clic sull'icona **S** che si trova in alto a destra **(1)** oppure nel menu **Modalità, Simulazione**. Per avviare il programma, fare clic su **(RUN) (2)**, come indicato di seguito:



Per eseguire la forzatura, fare clic sulla funzione oppure sul pin d'ingresso o d'uscita. Per condurre la simulazione, non è necessario che il modulo sia collegato al PC.

4.4.2 Trasferimento dell'applicazione

4.4.2.1 Scrittura da un PC verso Zelio Logic

Una volta messa a punto l'applicazione, è possibile trasferirla in Zelio Logic.

Per inviare un programma a Zelio Logic, portarsi nel menu **Trasferimento, Trasferisci programma** e fare clic su **PC->Modulo**.

Se il tipo di modulo selezionato non è compatibile con il tipo di modulo collegato, è possibile modificarlo in **Modulo, Scelta del modulo/programmazione**. È anche possibile eseguire la diagnostica del modulo collegato selezionando **Modulo, Diagnostica del modulo**.

Se il modulo collegato è in modalità **RUN**, è impossibile trasferire il programma. È possibile portarlo in modalità **STOP** agendo dal software, selezionando **Trasferimento, STOP Modulo**.

Se il tipo di modulo selezionato corrisponde a quello collegato, viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:

Opzioni di scrittura

Protezione

(2) ☐ Tasti Zx non attivi

(3) ☐ Password di protezione del programma; trasferimento da o verso il PC o verso la memoria, parametrizzazione, monitoring, configurazione del modulo, regolazione dell'ora.

Digita 4 cifre ("0000" non è una password valida).

Indicare la password (4)

Confermare la password

(5) ☒ Salvare le modifiche prima della scrittura.

☐ Modalità RUN dopo il caricamento.

(6) ☐ Modalità monitoring dopo il caricamento.

OK Annulla ?

In (2) è possibile selezionare se rendere accessibili oppure no i tasti Zx, utilizzati in ingresso nel programma. Se desiderato, proteggere il programma presente nel modulo tramite una password (3), immessa (4). Per salvare l'applicazione sul computer, selezionare la casella (5). Per avviare, infine, la modalità controllo descritta di seguito, contrassegnare la casella (6).

Fare clic su **OK**. Il programma viene trasferito.

Nota 1: il programma che era presente nel modulo prima del trasferimento viene sovrascritto.

Nota 2: se in precedenza si è caricato nel modulo un programma in linguaggio Ladder (in caso si programmi in linguaggio FBD) oppure in FBD (se si programma in Ladder) ovvero se si utilizza il modulo per la prima volta, il software deve eseguire l'aggiornamento del firmware. Questo aggiornamento viene proposto al momento del trasferimento.

4.4.2.2 Trasferimento del programma Zelio Logic verso il PC

Questa funzione di trasferimento consente di recuperare un'applicazione di un'unità per mezzo del software.

Partendo dal software, portarsi nel menu **Trasferimento, Trasferisci programma** e fare clic su **Modulo-> PC**. Dopo la richiesta di conferma, il trasferimento viene eseguito.

Il software carica il programma presente nel modulo.

Nota: se il programma del modulo è bloccato, prima del trasferimento il modulo richiedere di immettere il codice.

4.4.3 Avvio del modulo tramite software

Fare clic su **Trasferimento** e quindi su **RUN Module**. Quando si trasferisce un programma sul modulo, tuttavia, quest'ultimo entra automaticamente in modalità **RUN**.

4.4.4 Modalità Controllo: controllo in tempo reale

Il modulo deve essere collegato al PC.

Questa modalità presenta le stesse caratteristiche della modalità simulazione. È possibile visualizzare o modificare tramite software lo stato di tutti gli ingressi e le uscite di Zelio Logic. Questi ingressi sono visibili dalla finestra di modifica e dalla finestra di supervisione. Il pannello frontale permette di controllare il processo e di agire sui tasti a distanza selezionando l'apposita finestra.

Per avviare la modalità di controllo al momento del trasferimento del programma, contrassegnare la casella corrispondente nella finestra di trasferimento oppure fare clic sull'icona in alto a destra quando il modulo è collegato e contiene il programma corrispondente.

4.4.5 Stampa dell'applicazione

È possibile stampare un dossier completo dell'applicazione. Selezionare **File, Stampa...** mentre ci si trova in modalità **Modifica**.

Selezionare i parametri desiderati.

Prima di stampare, è possibile selezionare **File, Anteprima di stampa**.

4.4.6 Impostazione della data e dell'ora tramite software

Quando l'applicazione utilizza gli orologi, è necessario verificare che l'orario del modulo sia impostato correttamente. È possibile impostare l'ora tramite software facendo clic su **Modulo** e quindi su **Impostazione dell'ora**.

4.4.7 Funzione password

La password consente di proteggere l'accesso al programma. Quando si trasferisce il programma in Zelio Logic, viene visualizzata la finestra con le opzioni di scrittura, in cui è possibile selezionare la casella **Protezione tramite password...** Una volta attivata questa opzione, per poter scrivere sul modulo o leggere il programma, sarà necessario specificare la password. In tal modo, il programma è protetto. Per accedere al menu e, ad esempio, aggiornare l'ora, il programma richiederà di immettere la password.

4.4.8 Blocco del pannello frontale

Questa funzionalità di blocco del pannello frontale consente di impedire qualsiasi accesso ai menu. Il blocco è attivo sia quando il programma è in funzione sia quando non è avviato. Per avviare o arrestare il programma una volta attivato il blocco, è necessario utilizzare il software.

Il blocco del pannello frontale, tuttavia, non impedisce l'uso dei pulsanti nel programma.

Quando si scrive un programma in Zelio Logic, viene visualizzata la finestra di scrittura. Selezionare la casella **mettere un blocco sul pannello frontale del modulo**.

Per ulteriori informazioni, consultare la **guida in linea** o il **manuale d'uso**.