

Ambiente di sviluppo per la progettazione ed il debug delle applicazioni basate sulle Unità intelligenti della serie DAT9000.

## **SOMMARIO**

### **1. Introduzione**

- 1.1 - Descrizione generale
- 1.2 - Requisiti minimi di Sistema
- 1.3 - Procedura di installazione
- 1.4 - Ambiente di Sviluppo
- 1.5 - Terminologia

### **2. Creazione dell'Applicativo**

- 2.1 - Creazione di un nuovo Applicativo
- 2.2 - Salvare / Caricare un Applicativo
- 2.3 - Inserimento, Modifica e Rimozione di un Blocco Funzione
- 2.4 - Compilazione e Controllo degli Errori

### **3. Registri Interni**

- 3.1 - Registri interni
- 3.2 - Formato dati
- 3.3 - Mappatura dei Registri
- 3.4 - Descrizione Registri di Sistema

### **4. Descrizione Funzioni**

- 4.1 - Elenco Funzioni
- 4.2 - Descrizione Funzioni

### **5. Inserimento Tabelle**

- 5.1 - Inserimento Tabelle

### **6. Operazioni sul Controllore**

- 6.1 - Ricerca dei Dispositivi
- 6.2 - Collegamento all'Unità intelligente
- 6.3 - Download del Programma
- 6.4 - Modalità Debug
- 6.5 - Modalità Release
- 6.6 - Modalità INIT
- 6.7 - Web Server

### **7. Consigli e Suggerimenti**

- 7.1 – Collegamento lato Ethernet

### **8. Messaggi di errore**

- 8.1 - Messaggi di errore nella finestra Log e nella barra di Stato
- 8.2 - Messaggi di errore all'interno di finestre pop-up

### **9. Troubleshooting**

- 9.1 - Possibili cause di malfunzionamento

## 1.1 - DESCRIZIONE GENERALE

Dev9K è un ambiente di sviluppo, operante in ambiente Windows®, per la progettazione ed il debug delle applicazioni basate sulle Unità intelligenti della serie DAT9000. Grazie a questo software è possibile programmare le unità serie DAT9000 per eseguire operazioni di lettura/scrittura degli I/O (serie DAT3000), operazioni logico/matematiche e timers. E' inoltre possibile leggere e scrivere in tempo reale i registri interni del Controllore oppure collegarsi direttamente ai moduli slave collegati alla porta Modbus Master dell' Unità intelligente stessa.

## 1.2 - REQUISITI MINIMI DI SISTEMA

Sistema Operativo  
Spazio su Hard Disk

Windows® 2000 / NT / ME / XP/ Vista  
2 MB

## 1.3 - PROCEDURA DI INSTALLAZIONE

Assicurarsi che non ci siano applicazioni attive o in background.

- Inserire il CD-ROM di installazione nell' apposito driver.
- Attendere l' apertura della schermata di Autorun.

Se la funzione di Autorun è disabilitata sfogliare il CD-ROM e lanciare la procedura di installazione aprendo la pagina al seguente percorso:

<CD Driver>:\doc\download.html

- Cliccare sul pulsante Tools.
- Cliccare sul pulsante "download" nella sezione DAT9000.
- Seguire le indicazioni riportate nella procedura guidata di installazione.

## 1.4 - AMBIENTE DI SVILUPPO

All'interno della schermata principale dell'ambiente di sviluppo è possibile visualizzare:

- Le barre Menù, Pulsanti e Stato (Fig.1.1-A)
- La finestra relativa al Progetto (Fig.1.1-B)
- La finestra di Log (Fig.1.1-C)
- La finestra dell'Applicativo (Fig.1.1-D)
- La tabella dei Registri (Fig.1.1-E)

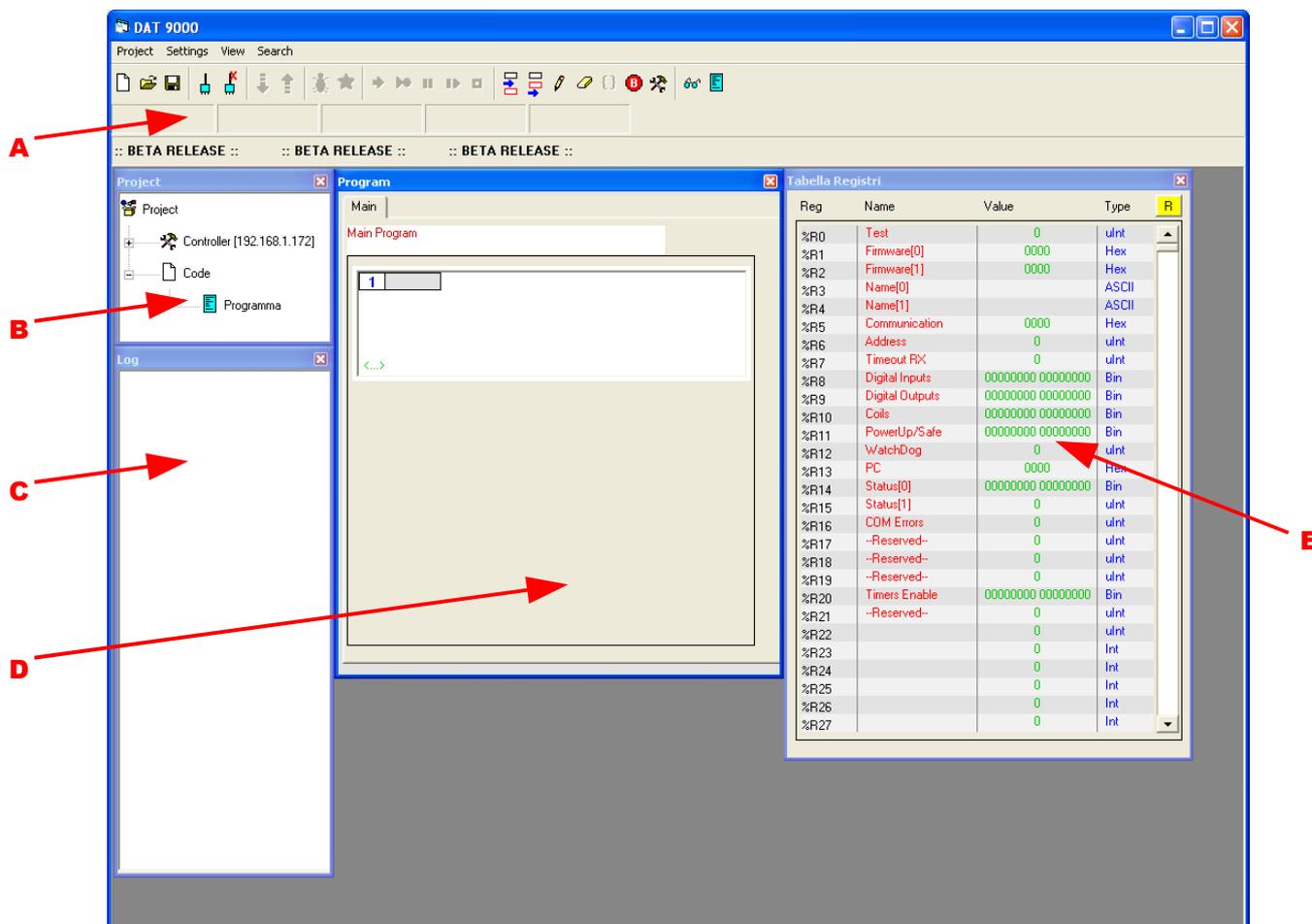


Fig. 1.1

## 1.5 - TERMINOLOGIA

Descrizione dei termini e delle abbreviazioni (in Italiano e in Inglese) utilizzate nell'ambiente di sviluppo e all'interno del presente manuale:

Controllore Controller	Unità intelligente della serie DAT9000 da programmare.
Ambiente di Sviluppo IDE	Software per la creazione dell'Applicativo, per il Debugging e per il Test.
Applicativo Programma Program	Elenco delle funzioni che il Controllore dovrà eseguire.
Blocco Funzione Function Block F.B.	Ciascun blocco che compone l'Applicativo. Ogni Blocco Funzione può contenere una Funzione.
Funzione Function	Operazione logica, matematica o di flusso che deve essere eseguita dal Controllore.
Argomento Argument	Ciascuna variabile (operatore) di una funzione.
Registro Register	Posizione di una variabile all'interno della memoria volatile del Controllore.
Registro Ritentivo	Posizione di una variabile all'interno della memoria non volatile del Controllore
Etichetta Label	Stringa di caratteri utilizzata per identificare il nome di un oggetto (blocco funzione, registro, tabella,...)

## 2.1 - CREAZIONE DI UN NUOVO APPLICATIVO

Premere il pulsante "New Project" (Fig.2.1-A) oppure selezionare il menù "Project -> New".

Verranno visualizzate le seguenti finestre:

- A. Finestra "Project" con l'elenco delle proprietà del progetto (Fig.1.1-B).
- B. Finestra "Program" con un primo blocco funzione vuoto. In questa finestra è possibile inserire i blocchi funzione per creare l'applicativo (Fig.1.1-D).
- C. Finestra "Registers" con l'elenco dei registri associati al Controllore (Fig.1.1-E).

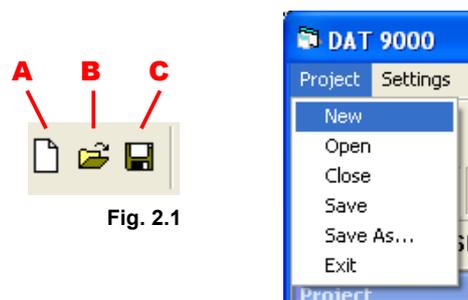


Fig. 2.1

## 2.2 - SALVARE E CARICARE UN APPLICATIVO

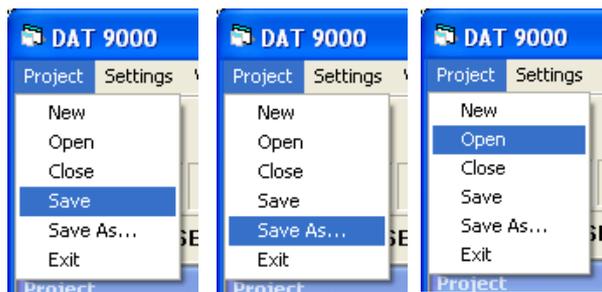
In qualsiasi momento è possibile salvare il progetto premendo il pulsante "Save Project" (Fig.2.1-C) oppure selezionando il menù "Project -> Save" o "Project -> Save As...".

Al primo salvataggio, verrà richiesto il nome del file, che verrà assunto come nome del progetto.

Verranno creati i seguenti files:

- **nomefile.prj** – Contiene le informazioni riguardanti il progetto e l'applicativo
- **nomefile.lst** – Contiene le informazioni riguardanti la tabella dei registri
- **nomefile.tbl** – Contiene le informazioni riguardanti le tabelle di linearizzazione

E' possibile caricare un progetto salvato in precedenza premendo il pulsante "Open Project" (Fig.2.1-B) oppure selezionando il menù "Project -> Open". Verranno caricati l'Applicativo, i nomi e i tipi dei registri e le eventuali tabelle.



## 2.3 – INSERIMENTO, RIMOZIONE E MODIFICA DI BLOCCHI FUNZIONE

### 2.3 A: INSERIMENTO DI UN BLOCCO FUNZIONE

E' possibile inserire un nuovo blocco, all'interno del programma, prima o dopo il blocco attivo.

Per attivare un blocco, cliccare all'interno del blocco stesso: il blocco attivo sarà evidenziato dal bordo rosso (Fig.2.3-A).

Premere il pulsante "Insert Before" (Fig.2.2-A) per inserire un blocco tra quello attivo ed il precedente.

Premere il pulsante "Insert After" (Fig.2.2-B) per inserire un blocco tra quello attivo ed il successivo. Il nuovo blocco inserito verrà attivato automaticamente.

### 2.3 B: RIMOZIONE DI UN BLOCCO FUNZIONE

Premere il pulsante "Delete" (Fig.2.2-D) per rimuovere il blocco attivo.

Per modificare una funzione, cliccare sul blocco desiderato per attivarlo (il blocco attivo è evidenziato da un bordo rosso). Successivamente premere il pulsante "Modify" (Fig.2.2-C) oppure fare doppio-click sul blocco.

Le funzioni descritte precedentemente sono accessibili anche tramite il menù a tendina (tasto destro del mouse all'interno del blocco funzione).

Il pulsante "Zoom" (Fig.2.3-B) consente di ridurre le dimensioni dei blocchi funzioni per permettere la visualizzazione di più blocchi all'interno della finestra.

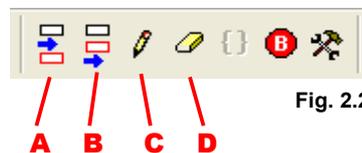


Fig. 2.2

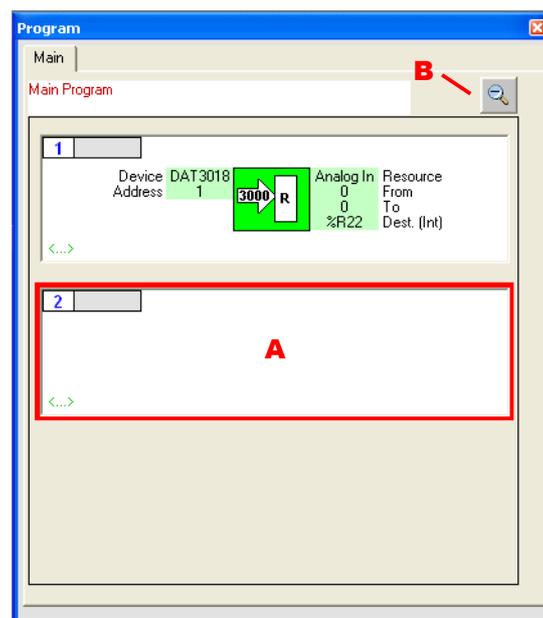


Fig. 2.3

### 2.3 C: MODIFICA DI UN BLOCCO FUNZIONE

Quando si modifica un Blocco Funzione, viene visualizzata la finestra "Function Block" (Fig.2.4), che permette l'inserimento degli Argomenti relativi alla funzione che verrà eseguita all'interno dell'applicativo.

Le Funzioni sono state raggruppate in gruppi funzionali: selezionando il pulsante relativo ad un gruppo funzionale (Fig.2.4-A), vengono visualizzate le funzioni che fanno parte di quel gruppo (Fig.2.4-B). Selezionando il pulsante relativo alla funzione desiderata, è possibile inserire l'etichetta (Label) e gli eventuali Argomenti (Fig.2.4-C) propri di quella funzione.

Per inserire argomenti di tipo particolare quali maschere o tabelle, è disponibile il pulsante "Set" per aprire una finestra di inserimento guidato del valore.

All termine, premere il pulsante "OK" (Fig.2.4-D) per inserire la funzione all'interno dell'applicativo.

All'interno del Blocco Funzione, saranno visualizzati i seguenti parametri:

- **Indice (Fig.2.5-A):** numero univoco che identifica la posizione all'interno del programma.
- **Label (Fig.2.5-B):** Etichetta univoca che identifica il blocco funzione all'interno del programma (utilizzata per le funzioni del gruppo Flow, c.f.r. Sez. "Descrizione Funzioni")
- **Simbolo (Fig.2.5-C):** Simbolo della funzione inserita
- **Argomenti (Fig.2.5-D):** Argomenti della funzione inserita

Fare riferimento alla sezione "Descrizione Funzioni" per la modalità di inserimento delle diverse funzioni.

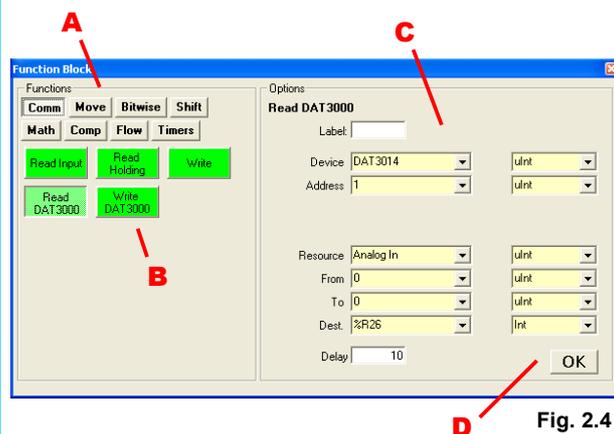


Fig. 2.4

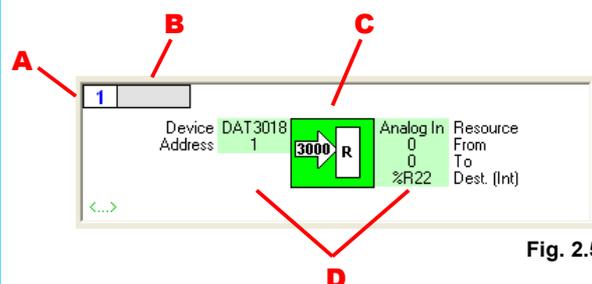


Fig. 2.5

## 2.4 - COMPILAZIONE e CONTROLLO DEGLI ERRORI

Dopo aver inserito i blocchi funzione, è possibile compilare l'applicativo premendo il pulsante "Compile" (Fig.2.6).

Verrà creato un report nella finestra Log (Fig.2.7) contenente gli eventuali errori o anomalie riscontrate all'interno del programma (Fig.2.7-A). Se la compilazione va a buon fine, verrà riportato il volume delle risorse utilizzate (Fig.2.7-B).



Fig. 2.6

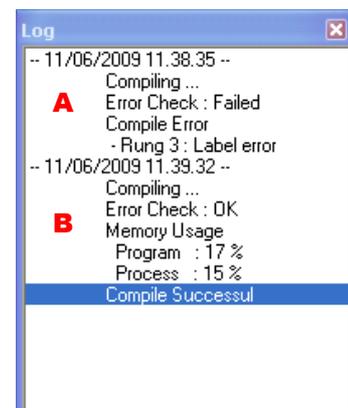


Fig. 2.7

### 3.1 – REGISTRI INTERNI

La memoria interna del Controllore è rappresentata da una serie di Registri a 16 bit in ram, suddivisi nei seguenti tipi:

**%S Registri di Sistema:** contengono le informazioni riguardanti lo stato del Controllore.

**%R Registri General Purpose:** possono essere utilizzati dall'Applicativo per il movimento dei dati o per eseguire le funzioni di calcolo.

**Registri General Purpose Ritentivi:** possono essere utilizzati dall'Applicativo per il movimento dei dati o per eseguire le funzioni di calcolo. Questi registri vengono salvati in Eprom ogni volta che si verifica una variazione del loro valore e caricati in ram ad ogni accensione del Controllore.

Premere il pulsante "Watch" (Fig.3.1) per visualizzare la Tabella dei Registri (Fig.3.2).

Per aggiornare il valore dei registri, premere il pulsante "Read" (Fig.3.2-A).

Per ogni registro viene visualizzato:

- L'indirizzo del registro (Fig.3.2-B)
- Il Nome del registro (Fig.3.2-C)
- Il Valore contenuto nel registro (Fig.3.2-D)
- Il Formato del registro (Fig.3.2-E)

Per modificare il nome o il valore di un registro, fare doppio-click sul registro stesso. All'interno della finestra "Set" (Fig.3.3) è possibile indicare il Nome del registro (solo per i registri General Purpose), forzare il Valore contenuto (se il Controllore è collegato) ed indicare il Formato del registro.

### 3.2 - FORMATO DATI

Ogni registro General Purpose può essere letto o scritto in uno dei seguenti formati:

- Uint Intero (16bit) senza segno (0 ÷ 65535)
- Int Intero (16bit) con segno (-32768 ÷ +32767)
- Ulong Long (32bit) senza segno (0 ÷ 4.294.967.295)
- Long Long (32bit) con segno (-2.147.483.648 ÷ +2.147.483.647)
- Float Floating Point (32bit)
- Hex Intero (16bit) visualizzato in Esadecimale (0000 ÷ FFFF)
- ASCII Intero (16bit) visualizzato in caratteri ASCII
- Bin Intero (16bit) visualizzato in codice binario

- K\_Flt Costante Floating Point (decimale)
- K\_Long Costante Long (binario)

NOTA: I registri con formato a 32 bit occupano la posizione di 2 registri.



Fig. 3.1

Reg	Name	Value	Type
%S0	--Reserved--	0	uint
%S1	Firmware[0]	0000	Hex
%S2	Firmware[1]	0000	Hex
%S3	Name[0]		ASCII
%S4	Name[1]		ASCII
%S5	Port 1 Settings	0000	Hex
%S6	Address	0	uint
%S7	Port 1 Timeout	0	uint
%S8	Digital Inputs	00000000 00000000	Bin
%S9	Digital Outputs	00000000 00000000	Bin
%S10	System Flags	00000000 00000000	Bin
%S11	--Reserved--	0	uint
%S12	WatchDog	0	uint
%S13	PC	0000	Hex
%S14	Status[0]	00000000 00000000	Bin
%S15	Status[1]	0	uint
%S16	COM Errors	0	uint
%S17	Gateway Mask[L-H]	0000	Hex
%S18	Port 0 Settings	0	uint
%S19	port 0 Settings	0	uint
%S20	Timers Enable	00000000 00000000	Bin
%S21	--Reserved--	0	uint
%S22	RTC[Sec]	0000	Hex
%S23	RTC[Min/Hours]	0000	Hex
%S24	RTC[Day/Date]	0000	Hex
%S25	RTC[Month/Year]	0000	Hex
%R26		0	Int
%R27		0	Int
%R28		0	Int
%R29		0	Int
%R30		0	Int
%R31		0	Int
%R32		0	Int
%R33		0	Int
%R34		0	Int

Fig. 3.2

Fig. 3.3

## 3.3 – MAPPATURA REGISTRI

**MODELLO DAT9000-DL-IO – Ver.FW 9000**

Registro	Descrizione	Accesso
%S0	--Reserved--	R/W
%S1	Firmware [0]	R
%S2	Firmware [1]	R
%S3	Name [0]	R/W
%S4	Name [1]	R/W
%S5	Port 1 [BaudRate]	R/W
%S6	Node ID	R/W
%S7	Port 1 [Timeout RX]	R/W
%S8	Digital Inputs	R/W
%S9	Digital Outputs	R/W
%S10	System Flags	R/W
%S11	--Reserved--	-
%S12	--Reserved--	-
%S13	PC	R
%S14	Status [0]	R
%S15	Status [1]	R
%S16	COM Errors	R/W
%S17	Gateway Mask [L-H]	R/W
%S18	Port 0 [Settings]	R/W
%S19	Port 0 [Settings]	R/W
%S20	Timers Enable	R/W
%S21	--Reserved--	-
%R22	RTC [0]	R/W
%R23	RTC [1]	R/W
%R24	RTC [2]	R/W
%R25	RTC [3]	R/W
%R26	General Purpose Registers	R/W
%R959		
%R960	Memory Registers	R/W
%R1023		

## 3.4 – DESCRIZIONE REGISTRI DI SISTEMA

Viene descritto di seguito il funzionamento dei registri di Sistema. Fare riferimento alla Mappatura dei Registri relativa al dispositivo in uso per la posizione e l'accesso del registro.

**FIRMWARE**

Campo di 2 registri di sola lettura, che contiene l'identificativo firmware dato dal costruttore.

**NAME**

Campo di 2 registri (4 byte o 4 caratteri ASCII) a disposizione dell'utente, può contenere il nome dell'apparato o una sigla che ne identifica la funzione all'interno dell'impianto. Ciascuno dei 4 byte può contenere qualsiasi valore da 0 a 255, quindi anche caratteri ASCII.

Il valore di default di questo campo contiene l'identificativo del modulo in caratteri ASCII.

**PORT 1 BaudRate**

Impostare il valore di questo registro secondo la tabella seguente, per selezionare il baud-rate della porta seriale PORT 1 (Modbus Master).

BaudRate	Valore
1200	0
2400	1
4800	2
9600	3
19200	4
38400	5
57600	6
115200	7

**NODE ID**

Contiene l'indirizzo di nodo Modbus del modulo; sono permessi gli indirizzi da 1 a 247. Ogni modulo connesso alla stessa rete deve avere un indirizzo univoco.

**PORT 1 Timeout RX**

Indica il valore del tempo di ritardo successivo alla ricezione della risposta sulla porta Modbus Master, espresso in millisecondi.

**DIGITAL INPUTS**

Questo registro mostra lo stato degli ingressi digitali (0 = OFF , 1 = ON).

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descr.					Input											
Canale	-	-	-	-	#3	#2	#1	#0	-	-	-	-	-	-	-	-

**DIGITAL OUTPUTS**

Questo registro permette di comandare direttamente lo stato dei relé di uscita (0 = OFF ; 1 = ON).

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descr.					Output											
Canale	-	-	-	-	-	-	#1	#0	-	-	-	-	-	-	-	-

**SYSTEM FLAGS**

Questo registro contiene i flag di sistema descritti di seguito.

- PowerUp Event : questo bit viene forzato a 1 ad ogni accensione del dispositivo. E' possibile impostare il valore a 0 per intercettare un eventuale reset del dispositivo.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Coil	-	-	-	-	WE	PU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

P	PowerUp Event
0	Normal Mode
1	Evento PowerUp
P	Watchdog Enable
0	Watchdog disabilitato
1	Watchdog abilitato

**PC (Program Counter**

Questo registro indica la posizione del programma applicativo (istruzione da eseguire). Il valore 0 indica la prima istruzione (Blocco Funzione 1).

**STATUS**

Registri riservati per la diagnostica.

**COM ERRORS**

Contatore degli errori di comunicazione sulla porta Master. Il valore di questo registro viene incrementato ogni volta che viene inviato un comando Modbus sulla porta master e non viene ricevuta una risposta.

**GATEWAY MASK**

In questo registro è possibile specificare l'intervallo di indirizzi modbus che il Controllore può interrogare sulla porta Master. Se viene richiesto al Controllore di interrogare un dispositivo il cui indirizzo non rientra nella maschera, il comando verrà ignorato.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descr.	Indirizzo iniziale della maschera								Indirizzo finale della maschera							

**PORT 0 Settings**

Impostare il valore di questo registro secondo la tabella seguente, per selezionare il baud-rate ed il tempo di delay (espresso in ms.) della porta seriale PORT 0 (Modbus Slave).

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descr.	Baud Rate								Delay (0÷255)							

BaudRate	Valore
1200	0
2400	1
4800	2
9600	3
19200	4
38400	5
57600	6
115200	7

**TIMERS Enable**

Ogni bit di questo registro è associato ad un Timer interno.

Il timer inizia a contare nel momento in cui il relativo bit viene impostato a 0. Trascorso il tempo specificato per il timer (tramite il relativo Blocco Funzione), lo stesso bit viene automaticamente forzato a 1, indicando che il timer è arrivato a fine conteggio.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descr.	Timers															
Canale	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0	T15	T14	T13	T12	T11	T10	T9	T8

**RTC (Real Time Clock/Calendar)**

Campo di 4 registri contenenti il valore dell'orologio interno (disponibile solo per i modelli DAT9000DL e DAT9000DLIO).

Sono disponibili le seguenti informazioni:

Centesimi di secondo	00 ÷ 99
Secondi	00 ÷ 59
Minuti	00 ÷ 59
Ore	00 ÷ 23
Giorno	01 ÷ 07 (01=Domenica, 02=Lunedì, .... 07=Sabato)
Data	01 ÷ 31 (dipende dal mese)
Mese	01 ÷ 12 (01=Gennaio, 02=Febbraio, .... 12=Dicembre)
Anno	00 ÷ 99 (00=2000, 99=2099)

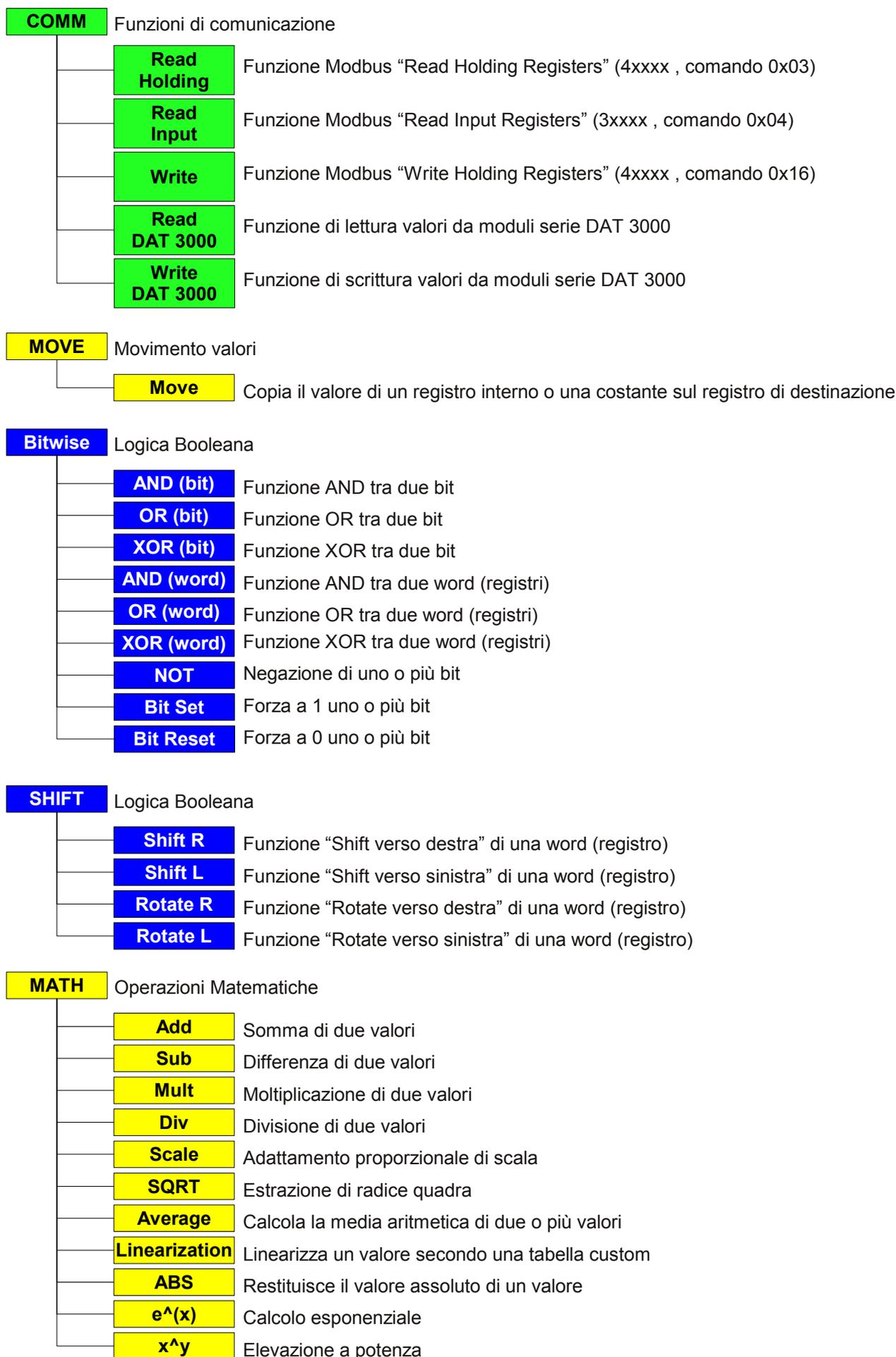
NOTA: Tutti i valori sono espressi in caratteri esadecimali.

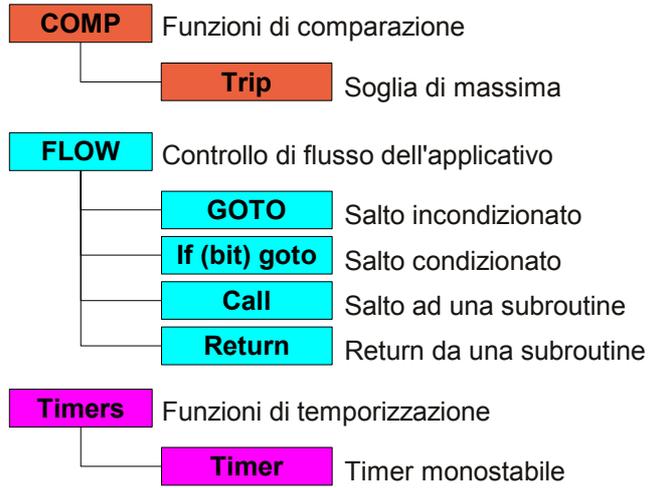
ATTENZIONE! La scrittura su questi registri implica la variazione dell'impostazione dell'orologio e del calendario.

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
RTC[0]	1/100 Sec.								Secondi [0÷59]							
RTC[1]	Minuti [0÷59]								Ore [0÷23]							
RTC[2]	Giorno [1÷7]								Data [1÷31]							
RTC[3]	Mese [1÷12]								Anno [0÷99]							

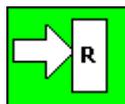
## 4.1 - ELENCO FUNZIONI

Albero di selezione delle funzioni che si possono inserire nei blocchi dell'applicativo, suddivise per gruppi funzionali:





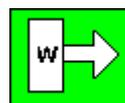
## 4.2 - DESCRIZIONE FUNZIONI

**Read**      **Lettura registri da modulo Modbus Slave generico**

Legge il valore di N registri da un modulo Modbus slave generico e scrive i valori letti nei registri interni. In caso di mancata ricezione della risposta o di risposta errata da parte del modulo, i registri di destinazione non vengono modificati e viene incrementato il registro di sistema "COM Errors".

Argomenti:

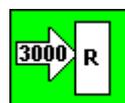
<b>Address</b>	Indirizzo Modbus del modulo Slave (1÷247)
<b>Register Num</b>	Indirizzo del primo registro da leggere (la mappatura dei registri parte da 0) Numero di registri da leggere (1÷16)
<b>Dest</b>	Registro interno a partire dal quale verranno scritti i valori letti
<b>Delay</b>	Tempo di ritardo tra la ricezione della risposta e l'esecuzione della successiva istruzione

**Write**      **Scrittura registri su modulo Modbus Slave generico**

Scrive su un modulo Modbus slave generico i valori di N registri interni. In caso di mancata ricezione della risposta o di risposta errata da parte del modulo, i registri di destinazione non vengono modificati e viene incrementato il registro di sistema "COM Errors".

Argomenti:

<b>Address</b>	Indirizzo Modbus del modulo Slave (1÷247)
<b>Register Num</b>	Indirizzo del primo registro da scrivere (la mappatura dei registri parte da 0) Numero di registri da scrivere (1÷16)
<b>Source</b>	Registro interno a partire dal quale verranno prelevati i valori da scrivere
<b>Delay</b>	Tempo di ritardo tra la ricezione della risposta e l'esecuzione della successiva istruzione

**Read3000**      **Lettura registri da modulo Modbus Slave serie DAT3000**

Legge il valore degli I/O da un modulo Modbus slave della serie DAT3000 e scrive i valori letti nei registri interni. La funzione provvederà a creare il corretto comando Modbus e ad elaborare la risposta. In caso di mancata ricezione della risposta o di risposta errata da parte del modulo, i registri di destinazione non vengono modificati e viene incrementato il registro di sistema "COM Errors".  
Fare riferimento alla documentazione tecnica del modulo per la descrizione completa dei relativi registri di I/O

Argomenti:

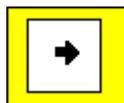
<b>Device</b>	Tipo di modulo
<b>Address</b>	Indirizzo Modbus del modulo Slave (1÷247)
<b>Resource From</b>	Tipo della risorsa da leggere (ingressi analogici, ingressi digitali, ecc...) Prima risorsa da leggere
<b>To</b>	Ultima risorsa da leggere
<b>Dest</b>	Registro interno a partire dal quale verranno scritti i valori letti
<b>Delay</b>	Tempo di ritardo tra la ricezione della risposta e l'esecuzione della successiva istruzione

**Write3000**      **Scrittura registri su modulo Modbus Slave serie DAT3000**

Scrive il valore degli I/O di un modulo Modbus slave della serie DAT3000 rispetto ai valori letti nei registri interni. La funzione provvederà a creare il corretto comando Modbus e ad elaborare la risposta. In caso di mancata ricezione della risposta o di risposta errata da parte del modulo, i registri di destinazione non vengono modificati e viene incrementato il registro di sistema "COM Errors".  
Fare riferimento alla documentazione tecnica del modulo per la descrizione completa dei relativi registri di I/O

Argomenti:

<b>Device</b>	Tipo di modulo
<b>Address</b>	Indirizzo Modbus del modulo Slave (1÷247)
<b>Resource From</b>	Tipo della risorsa da scrivere (uscite analogiche, uscite digitali, ecc...) Prima risorsa da scrivere
<b>To</b>	Ultima risorsa da scrivere
<b>Source</b>	Registro interno a partire dal quale verranno prelevati i valori da scrivere
<b>Delay</b>	Tempo di ritardo tra la ricezione della risposta e l'esecuzione della successiva istruzione

**Move** Sposta in un registro un valore costante o il valore di un altro registro

Scrive su un registro il valore di una costante (preset) o il valore di un altro registro (copia). Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro).

Argomenti:

**Source** Costante o Registro interno dal quale verrà letto il valore  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il valore

**And (word)** Esegue l'operazione logica And tra due valori

Esegue l'operazione logica AND tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati. E' possibile utilizzare questa funzione per forzare uno o più bit di un registro al valore 0 (impostare a 0 nella costante i bit da forzare a 0 e impostare a 1 i bit da non modificare).

Argomenti:

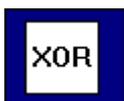
**Source A** Costante o Registro del primo operatore  
**Source B** Costante o Registro del secondo operatore  
**Mask Out** Maschera applicata al risultato  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Or (word)** Esegue l'operazione logica Or tra due valori

Esegue l'operazione logica OR tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati. E' possibile utilizzare questa funzione per forzare uno o più bit di un registro al valore 1 (impostare a 1 nella costante i bit da forzare a 1 e impostare a 0 i bit da non modificare).

Argomenti:

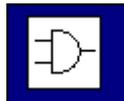
**Source A** Costante o Registro del primo operatore  
**Source B** Costante o Registro del secondo operatore  
**Mask** Maschera applicata al risultato  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Xor (word)** Esegue l'operazione logica XOr (OR Esclusiva) tra due valori

Esegue l'operazione logica XOR tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati. E' possibile utilizzare questa funzione per negare (NOT) uno o più bit di un registro (impostare a 1 nella costante i bit da negare e impostare a 0 i bit da non modificare).

Argomenti:

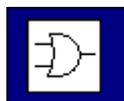
**Source A** Costante o Registro del primo operatore  
**Source B** Costante o Registro del secondo operatore  
**Mask** Maschera applicata al risultato  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**And (bit) Esegue l'operazione logica And tra due bit**

Esegue l'operazione logica AND (bit a bit) tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati.

Argomenti:

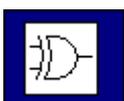
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato
<b>Mask Out</b>	Maschera applicata al Registro di destinazione

**Or (bit) Esegue l'operazione logica Or tra due bit**

Esegue l'operazione logica OR (bit a bit) tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati.

Argomenti:

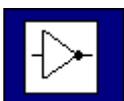
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato
<b>Mask Out</b>	Maschera applicata al Registro di destinazione

**XOr (bit) Esegue l'operazione logica XOr (OR Esclusiva) tra due bit**

Esegue l'operazione logica XOR (bit a bit) tra un registro ed una costante (mascheratura) oppure tra due registri. Il valore verrà convertito nel formato selezionato per il registro di destinazione. L'indirizzo del registro sorgente e del registro destinazione possono coincidere (modifica del formato di un registro). Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati. Nel caso in cui il registro sorgente o la costante siano di 32 bit (long) ed il registro di destinazione sia di 16 bit (intero), i bit più significativi verranno ignorati.

Argomenti:

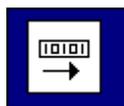
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Mask A</b>	Bit del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato
<b>Mask Out</b>	Maschera applicata al Registro di destinazione

**NOT Esegue la negazione dei bit di un registro**

Esegue la negazione dei bit di un registro più significativo. Dopo aver eseguito l'operazione logica, verranno forzati solo i bit impostati a 1 nella maschera, gli altri bit non saranno modificati.

Argomenti:

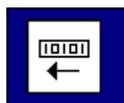
<b>Source</b>	Registro dal quale verrà letto il valore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato
<b>Mask Out</b>	Maschera applicata al Registro di destinazione

**Shift R** Sposta i bit di un registro verso destra

Esegue lo shift di un registro verso destra: tutti i bit vengono spostati di N posizioni verso destra. I bit più significativi verranno forzati a 0.

Argomenti:

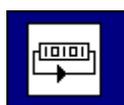
**Source** Registro dal quale verrà letto il valore  
**N** Numero di spostamenti da effettuare  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Shift L** Sposta i bit di un registro verso sinistra

Esegue lo shift di un registro verso sinistra: tutti i bit vengono spostati di N posizioni verso sinistra. I bit meno significativi verranno forzati a 0.

Argomenti:

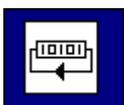
**Source** Registro dal quale verrà letto il valore  
**N** Numero di spostamenti da effettuare  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Rotate R** Ruota i bit di un registro verso destra

Esegue la rotazione di un registro verso destra: tutti i bit vengono spostati di N posizioni verso destra. Ad ogni spostamento, il bit più significativo riceve il valore del bit meno significativo.

Argomenti:

**Source** Registro dal quale verrà letto il valore  
**N** Numero di spostamenti da effettuare  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

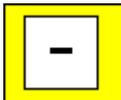
**Rotate L** Ruota i bit di un registro verso sinistra

Esegue la rotazione di un registro verso sinistra: tutti i bit vengono spostati di N posizioni verso sinistra. Ad ogni spostamento, il bit meno significativo riceve il valore del bit più significativo.

Argomenti:

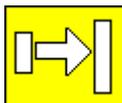
**Source** Registro dal quale verrà letto il valore  
**N** Numero di spostamenti da effettuare  
**Dest** Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

<b>Add</b>	<b>Calcola la Somma di due valori</b>
	Calcola la somma tra un registro e una costante o tra due registri
Argomenti:	
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

<b>Sub</b>	<b>Calcola la Differenza di due valori</b>
	Calcola la differenza tra un registro e una costante o tra due registri
Argomenti:	
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

<b>Mult</b>	<b>Calcola la Moltiplicazione tra due valori</b>
	Calcola la moltiplicazione tra un registro e una costante o tra due registri
Argomenti:	
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

<b>Div</b>	<b>Calcola il Rapporto tra due valori</b>
	Calcola il rapporto tra un registro e una costante o tra due registri
Argomenti:	
<b>Source A</b>	Costante o Registro del primo operatore
<b>Source B</b>	Costante o Registro del secondo operatore
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Scale** Calcola la scalatura proporzionale di un valore

Calcola la scalatura proporzionale di un valore dal campo-scala di ingresso al campo-scala di uscita.

Argomenti:

<b>Source</b>	Registro di ingresso
<b>Span In</b>	Valore massimo della scala di ingresso
<b>Zero In</b>	Valore minimo della scala di ingresso
<b>Dest</b>	Registro di uscita
<b>Span Out</b>	Valore massimo della scala di uscita
<b>Zero Out</b>	Valore minimo della scala di ingresso

**SQRT** Calcola la radice quadrata di un valore

Calcola la radice quadrata del valore contenuto in un registro.

Argomenti:

<b>Source</b>	Registro di ingresso
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Average** Calcola la media di N registri

Calcola la media aritmetica semplice del valore di N registri (somma dei valori / N).

Argomenti:

<b>Source</b>	Indirizzo del primo Registro
<b>N</b>	Numero di registri su cui effettuare la media
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Linearization** Trasforma un valore secondo una curva di linearizzazione

Calcola la linearizzazione di un valore secondo la curva inserita. Fare riferimento alla sezione "Tabelle" per ulteriori informazioni.

Argomenti:

<b>Source</b>	Registro di ingresso
<b>Function</b>	Nome della tabella che contiene la curva di linearizzazione
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato

**Trip** Gestisce una soglia di allarme

Gestisce una soglia di allarme con isteresi e tempo di delay all'inserzione e alla disinserzione. Se il valore di ingresso supera la soglia alta per un tempo maggiore di  $T_{on}$ , vengono forzati a 1 i bit dell'uscita indicati nella maschera. Se il valore di ingresso scende sotto la soglia bassa per un tempo maggiore di  $T_{off}$ , vengono forzati a 0 i bit dell'uscita indicati nella maschera.

E' possibile utilizzare questa funzione per eseguire la funzione semplice "A>B", impostando le due soglie uguali ed il tempo  $T_{on}$  e  $T_{off} = 0$ .

NOTA: lo stato dell'uscita viene aggiornato, dopo la fine del tempo di delay, ad ogni esecuzione della funzione "Trip": si consiglia quindi di inserire questo blocco funzione in una zona dell'applicativo eseguita in continuazione.

L'esempio (Fig.4.1) mostra il funzionamento di una soglia di allarme che si attiva se il segnale di ingresso supera i 100°C per almeno 2 secondi e si disattiva se il segnale di ingresso scende sotto 90°C per almeno 5 secondi.

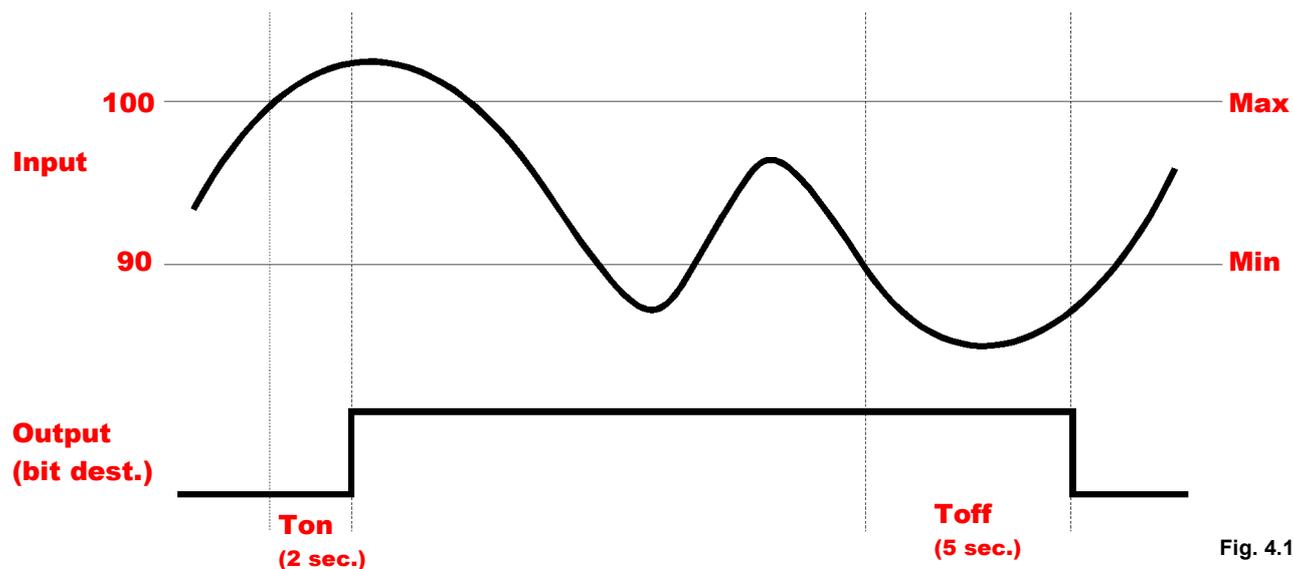


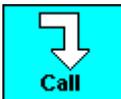
Fig. 4.1

## Argomenti:

<b>Input</b>	Registro di ingresso
<b>Max</b>	Soglia Alta
<b>Min</b>	Soglia Bassa
<b>Dest</b>	Registro interno sul quale verrà scritto il risultato
<b>Mask</b>	Maschera applicata al risultato
<b>Use Timer</b>	Numero del Timer da utilizzare (0÷15)
<b>Timer On</b>	Tempo di delay all'inserzione (ms)
<b>Timer Off</b>	Tempo di delay alla disinserzione (ms)

<b>Goto</b>	<b>Salto incondizionato ad un blocco funzione</b>
	Esegue un salto incondizionato ad un blocco funzione. Il blocco funzione chiamato deve avere un'etichetta (Label) univoca. E' possibile selezionare una delle etichette disponibili nel menù a tendina.
Argomenti:	
<b>Func.Block</b>	Puntatore al blocco funzione

<b>If (bit)</b>	<b>Salto ad un blocco funzione condizionato dallo stato dell bit di ingresso</b>
	Se lo stato del bit indicato del registro di ingresso è 1, esegue un salto al blocco funzione indicato nel campo "Goto if true". Se lo stato del bit indicato del registro di ingresso è 0, esegue un salto al blocco funzione indicato nel campo "Goto if false". Il blocco funzione chiamato deve avere un'etichetta (Label) univoca. E' possibile selezionare una delle etichette disponibili nel menù a tendina.
Argomenti:	
<b>Source</b>	Registro di ingresso
<b>Bit</b>	Numero del bit da controllare (0÷15)
<b>Goto if True</b>	Puntatore al blocco funzione (se bit=1)
<b>Goto if False</b>	Puntatore al blocco funzione (se bit=0)

<b>Call</b>	<b>Chiama una Subroutine</b>
	Esegue un salto al primo blocco funzione di una subroutine. Al termine della subroutine (terminata con il comando Return) verrà eseguito il blocco funzione successivo a questo. Il blocco funzione chiamato deve avere un'etichetta (Label) univoca. E' possibile selezionare una delle etichette disponibili nel menù a tendina. Attenzione: ogni chiamata ad una subroutine deve corrispondere con un comando di return, altrimenti è possibile incorrere in un errore di "Stack Overflow" (fare riferimento alla sezione "Troubleshooting")
Argomenti:	
<b>Func.Block</b>	Puntatore al blocco funzione

<b>Return</b>	<b>Ritorno da una Subroutine</b>
	Indica la fine di una subroutine. Il programma ritornerà al blocco successivo a quello che ha chiamato la subroutine (comando "Call") Attenzione: ogni chiamata ad una subroutine deve corrispondere con un comando di return, altrimenti è possibile incorrere in un errore di "Stack Overflow" (fare riferimento alla sezione "Troubleshooting")

<b>Timers</b>	<b>Abilita un Timer</b>
	Imposta un timer ed inizia il conteggio. Durante il conteggio, il bit relativo al timer nel registro di sistema "Timers Enable" verrà forzato a 0. Al termine del tempo impostato, il bit verrà forzato a 1. E' possibile monitorare lo stato del bit per individuare la fine del tempo impostato.
Argomenti:	
<b>Timer</b>	Numero del Timer da abilitare
<b>mSec</b>	Preset del Timer (ms)

## 5.1 – INSERIMENTO TABELLE

Per inserire le tabelle di linearizzazione, aprire la finestra di inserimento (Fig.5.1) selezionando il menù "Tools -> Tables".

Per caricare i punti della tabella da un file, premere il pulsante "Load from File" (Fig.5.1-A): verranno caricati il nome della tabella, il numero di punti ed i valori di ingresso e uscita per ogni punto.

E' possibile modificare il Nome della tabella (Fig.5.1-B) (il nome dovrà essere univoco, in quanto sarà utilizzato all'interno dell'Applicativo per richiamare la tabella stessa). Indicare il numero di punti da inserire nella tabella (Fig.5.1-C).

E' possibile inserire fino a 32 punti. Ogni punto è definito dal valore di ingresso e dal valore di uscita. I valori di ingresso devono essere inseriti in ordine crescente, mentre i valori di uscita possono anche non essere ordinati. L'esempio (Fig.5.1-D) mostra come inserire nella tabella i valori della curva caratteristica di un sensore di temperatura (Fig.5.2) per la conversione da Ohm a °C.

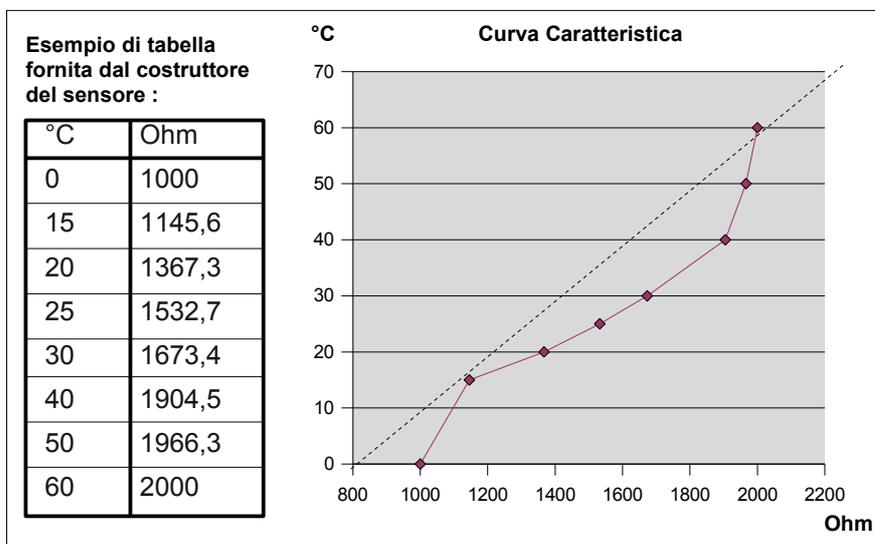


Fig. 5.2

Terminato l'inserimento dei punti, è possibile salvare i punti della tabella in un file, premendo il pulsante "Save to File" (Fig.5.1-E): verranno salvati il nome della tabella, il numero di punti ed i valori di ingresso e uscita per ogni punto.

Premere il pulsante ">>" (Fig.5.1-F) per inserire la tabella appena creata all'interno dell'applicativo. L'elenco "Table List" (Fig.5.1G) mostra le tabelle già inserite nell'applicativo. Le curve inserite verranno salvate e caricate nei file di progetto.

All'interno dell'Applicativo, quando si inserisce in un blocco funzione la funzione "Linearization" è possibile selezionare una delle curve inserite.

Nel momento in cui l'applicativo richiama il blocco funzione, il Controllore esegue un controllo tra il valore contenuto nel registro di ingresso e la tabella specificata e, per interpolazione, calcola il valore di uscita. Nell'esempio, per un valore di ingresso di 1789 Ohm, verrà calcolata l'uscita di 35°C (senza la funzione di linearizzazione, la conversione avrebbe fornito l'uscita di 47,3°C).

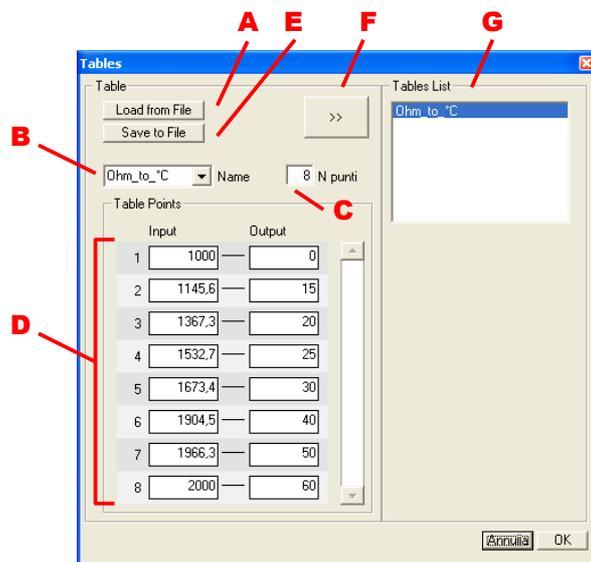


Fig. 5.1

## 6.1 – RICERCA DEI DISPOSITIVI CONNESSI

Collegare il Controllore alla rete Ethernet ed alimentarlo (fare riferimento al relativo datasheet).

Selezionare il menù "Tools -> Search", si apre la finestra "Search" (Fig.6.1) E' possibile selezionare il tipo di Controllore da ricercare (Fig.6.1-A) ed il timeout di ricezione (tempo oltre il quale il dispositivo viene ritenuto non connesso) (Fig.6.1-B).

E' possibile inoltre ricercare eventuali moduli collegati alla porta Modbus-master del Controllore Ethernet, indicando l'intervallo di indirizzi da controllare (Fig.6.1-C); per utilizzare questa funzionalità, assicurarsi che il Controllore della serie DAT9000 sia in modalità "Debug" e in condizione di "Stop".

Per iniziare la ricerca, premere il pulsante "Search" (Fig.6.1-D). In qualsiasi momento è possibile interrompere la ricerca premendo il pulsante "Stop".

Ogni volta che viene riconosciuto un Controllore compatibile con il tipo indicato, esso viene visualizzato nella lista (Fig.6.1-E), dove sarà possibile leggere il relativo indirizzo IP, il numero MAC e l'indirizzo del nodo Modbus. Successivamente (se richiesto) verranno ricercati i moduli Modbus-slave collegati allo stesso Controllore. I moduli riconosciuti verranno visualizzati nella lista (Fig.6.1-F), dove sarà possibile leggere il relativo indirizzo del nodo Modbus e, in caso di moduli della serie DAT3000, l'indicativo del Firmware.

Al termine della ricerca, è possibile selezionare uno dei dispositivi ed impostarlo come Controller predefinito, tramite il tasto destro del mouse (selezionare l'opzione "Set as Controller"). Con questa operazione il collegamento al Controllore verrà eseguito automaticamente. In alternativa è possibile impostare manualmente i dati relativi al Controllore (par.6.2)

## 6.2 - COLLEGAMENTO ALL'UNITA' INTELLIGENTE

Selezionare il menù "Settings -> Controller", si apre la finestra "Settings" (Fig.6.2)

Impostare i parametri relativi al dispositivo:

**Node ID** : numero identificativo del nodo Modbus (1 ÷ 247)  
**Channel** : Canale di comunicazione (Ethernet o porta seriale)  
**IP Address** : Indirizzo IP del modulo  
**Port** : Porta riservata del socket Modbus/TCP (502 per i collegamenti diretti)  
**Timeout** : Timeout di ricezione dei pacchetti TCP  
 Al termine, premere OK.

Premere il pulsante "Connect" (Fig.6.3-A): se il collegamento va a buon fine, verrà visualizzato il messaggio "Connected" nella barra di Stato (Fig.6.3-B) e nel terminale Log (Fig.6.4); in caso contrario, fare riferimento alla sezione "Troubleshooting" per risolvere il problema.

Da questo momento, tutti i comandi di lettura, scrittura programmazione e debug verranno inviati al solo controller specificato. Qualora fosse necessario collegarsi ad un altro controller, occorre modificare le impostazioni nella finestra "Settings" e premere di nuovo il pulsante "Connect": il Controller precedente verrà disconnesso e verrà connesso il nuovo Controller.

## 6.3 - DOWNLOAD DEL PROGRAMMA

Dopo aver creato l'applicativo, se la compilazione è andata a buon fine, è possibile scaricare il programma compilato nella memoria interna del Controllore. Premendo il pulsante "Download" (Fig.6.5-A), si aprirà la finestra "Download" (Fig.6.6). Le operazioni di Download sono possibili solamente in configurazione "Debug" (fare riferimento alla sezione "Modalità Debug").

E' possibile selezionare una o più opzioni:

- "Download Program" (Fig.6.6-A) – Scarica il programma nella memoria RAM del Controllore.
- "Verify" (Fig.6.6-B) – Confronta il programma caricato nella memoria RAM del Controllore con il programma compilato.
- "Save in Flash" (Fig.6.6-C) – Scrive il programma caricato nella memoria RAM del Controllore sulla memoria Flash interna.
- "Clear Register Memory" (Fig.6.6-D) – Azzerà i valori dei registri General Purpose interni al Controllore.
- "Run After Download" (Fig.6.6-E) – Al termine del download, imposta il Controllore in Run (esegue il programma).

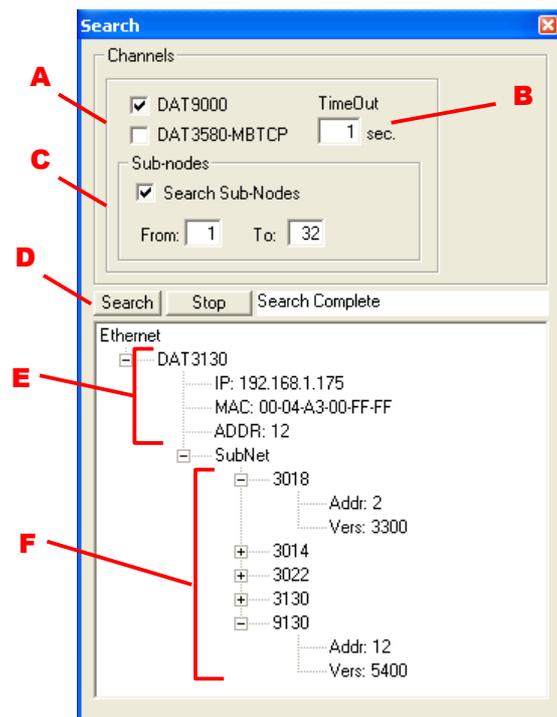


Fig. 6.1

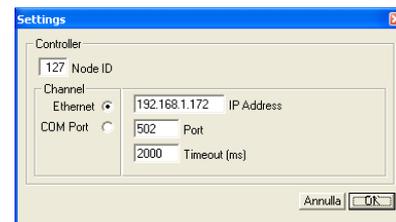


Fig. 6.2

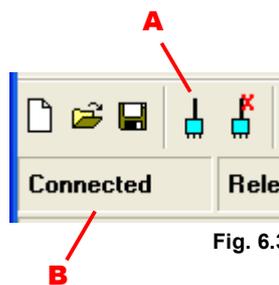


Fig. 6.3

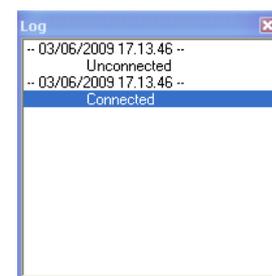


Fig. 6.4

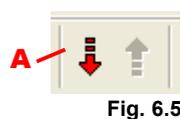


Fig. 6.5

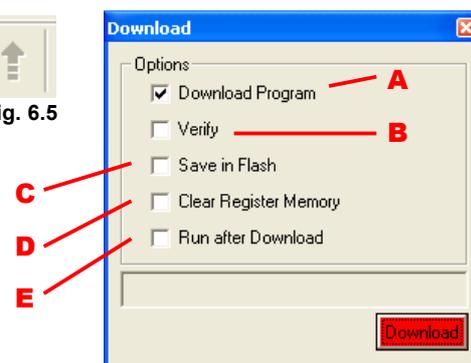


Fig. 6.6

## 6.4 - MODALITA' DEBUG

In fase di sviluppo dell'applicativo, se il Controllore è collegato, per attivare la modalità Debug premere il pulsante "Debug" (Fig.6.6-A).

Nella barra di Stato verrà indicato "Debug Mode" (Fig.6.6-B) e verranno attivati i pulsanti che permettono di effettuare le operazioni di debug:

- "Run" (Fig.6.6-C) – Esegue il programma in continuo
- "Run To Break" (Fig.6.6-D) – Esegue il programma fino al prossimo BreakPoint
- "Pause" (Fig.6.6-E) – Interrompe l'esecuzione del programma (se in Run) / Avanza di uno step (se in Stop)
- "Animate" (Fig.6.6-F) – Visualizza l'andamento del flusso del programma, avanzando automaticamente di uno step alla volta.
- "Stop" (Fig.6.6-G) – Blocca il programma e riporta la posizione al primo comando (reset)

E' quindi possibile seguire il flusso del programma, leggendo in tempo reale lo stato del Controllore e dei registri interni. Quando il programma viene interrotto, viene aggiornata automaticamente la tabella dei registri. La posizione del programma (blocco funzione da eseguire) viene indicata con l'indice del blocco funzione in rosso e viene aggiornato il valore PC ("Program Counter") (Fig.6.7-A).

Nella finestra "Settings" (Fig.6.8), accessibile dal menu "Settings -> Debug" è possibile impostare le opzioni per la modalità Debug:

- "Run-Time Register Update" (Fig.6.8-A) – Se attivato, in condizione di Run il software aggiorna automaticamente la tabella dei registri (1 lettura al secondo)
- "Animate Time" (Fig.6.8-B) – Imposta il tempo di avanzamento tra uno step ed il successivo per la modalità "Animate".

## 6.5 - MODALITA' RELEASE

Terminata la fase di sviluppo e Debug, è possibile passare alla modalità "Release", premendo il pulsante "Release" (Fig.6.9-A).

Nella barra di Stato verrà indicato "Release Mode" (Fig.6.9-B) e verranno disattivati i pulsanti delle seguenti operazioni di debug e download.

In modalità Release, all'accensione il Controllore si imposterà automaticamente in condizione di Run, caricando nella memoria RAM il programma salvato nella memoria Flash interna.

In modalità Release è comunque possibile leggere o scrivere i registri interni del Controllore.

## 6.6 - MODALITA' INIT

La modalità INIT può essere utilizzata in caso di perdita accidentale della configurazione, per impostare il Controllore in una condizione di default, per poter ripristinare la configurazione desiderata. In questa modalità, il Controllore imposterà automaticamente il valore dei seguenti parametri, indipendentemente dalla programmazione salvata in Eprom:

- Indirizzo IP Assegnato automaticamente dalla Rete tramite un server DHCP
- Nodo Modbus 0x0Ah (10)
- PORT 0 (Slave) Baud-rate = 9600 bps

In questa modalità, non è possibile l'esecuzione (Run) dell'applicativo e le funzioni di Debug sono disabilitate. Sono invece permessi il download dell'applicativo, la lettura e la scrittura dei registri interni ed è abilitata la funzione di Gateway.

### ATTENZIONE:

In modalità Debug, all'accensione il Controllore si imposterà automaticamente in condizione di Stop, senza caricare il programma e senza eseguirlo. Per questo motivo, al termine delle operazioni di Debug, occorre impostare il Controllore in modalità Release.

In modalità INIT, non è possibile l'esecuzione (Run) dell'applicativo e le funzioni di Debug sono disabilitate. Sono invece permessi il download dell'applicativo, la lettura e la scrittura dei registri interni ed è abilitata la funzione di Gateway.

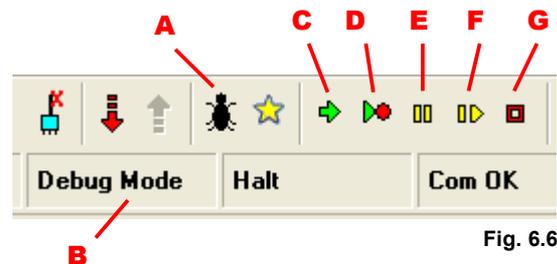


Fig. 6.6

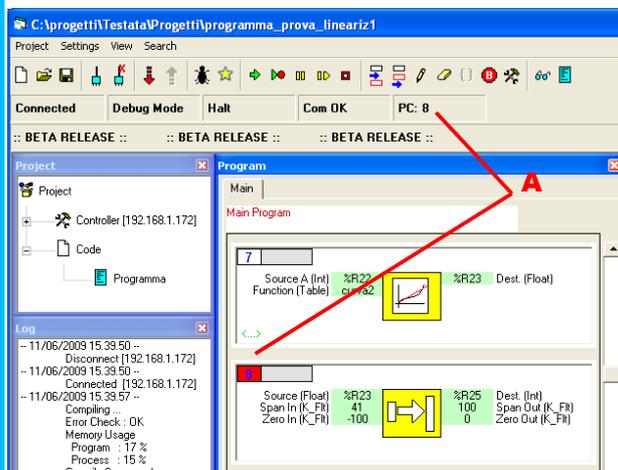


Fig. 6.7

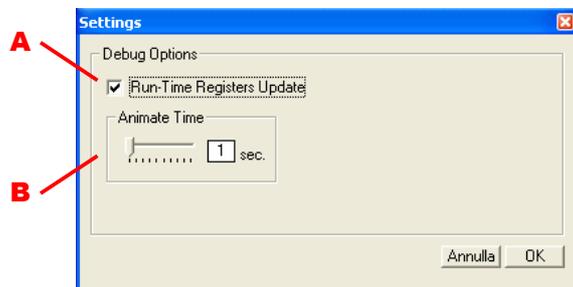


Fig. 6.8

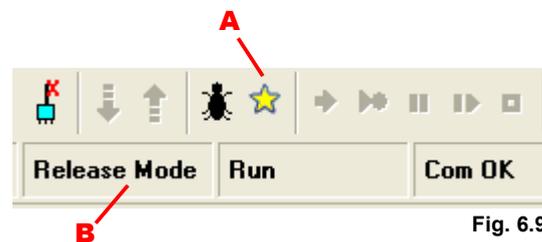


Fig. 6.9

## 6.7 – WEB SERVER

Tramite un Web Browser è possibile visualizzare alcune pagine web contenute nella sezione Web Server del Controllore.

Per collegarsi alle pagine web, occorre scrivere nella barra dei collegamenti l'indirizzo IP del Controllore a cui si vuole accedere: l'esempio seguente mostra come collegarsi alla pagina Index del Controllore con indirizzo IP 192.168.1.100:

<http://192.168.1.100/index.htm>

Dalla pagina **Index** (Fig.6.10) è possibile accedere alle seguenti pagine:

- **Configuration** (Fig.6.11) (<http://192.168.1.100/protect/config.htm>): permette di modificare le impostazioni lato TCP (indirizzo IP, Subnet mask, Gateway, ecc...). Premendo il pulsante "Save Config", i parametri impostati verranno salvati in Eprom ed il Controllore verrà resettato. Questa pagina è protetta da password (di default, i moduli vengono configurati con User e Password vuoti). E' possibile modificare User e Password per questa pagina. **ATTENZIONE!** : in caso di smarrimento della Password, non sarà possibile recuperare le informazioni da parte dell'utente.
- **Dynamic Var** (Fig.6.12) (<http://192.168.1.100/dynvar.htm>): in questa pagina vengono visualizzati i valori dei registri interni da %R26 a %R41. Aggiornare la pagina (F5) per aggiornare il valore dei registri.

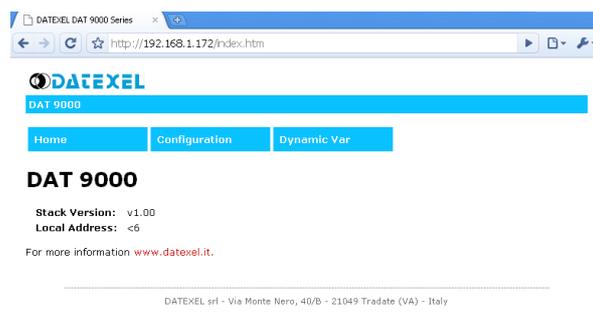


Fig. 6.10

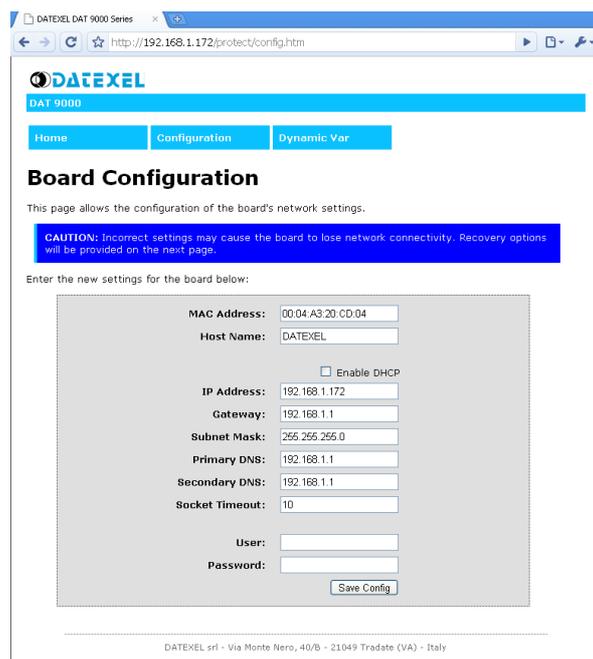


Fig. 6.11

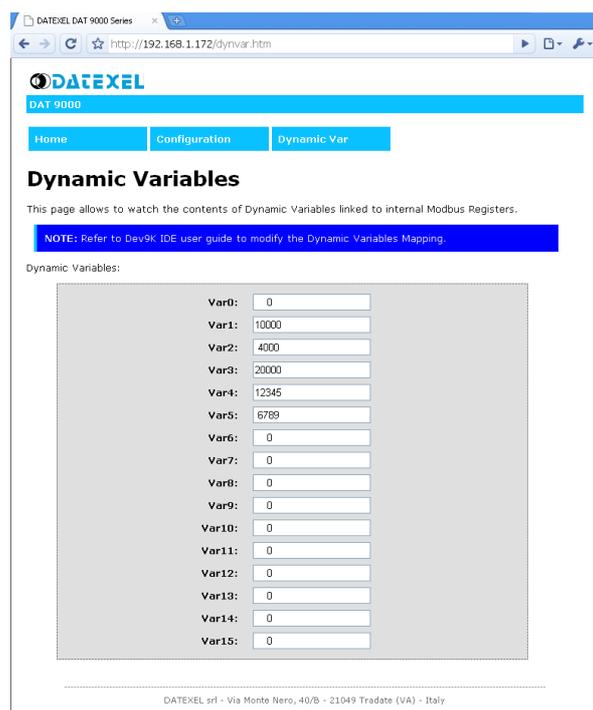


Fig. 6.12

## 7.1 – COLLEGAMENTO LATO ETHERNET

Dal lato Ethernet, il Controllore è assimilabile ad un Server, quindi per il collegamento all'interno della rete LAN è sufficiente seguire le norme standard dei collegamenti Ethernet. Di seguito vengono riportati alcuni consigli pratici per il collegamento al Controllore.

Per collegare il Controllore direttamente ad un PC, utilizzare un cavo incrociato (Crossover).

Per collegare il Controllore ad un Hub, Switch o Router, utilizzare un cavo diretto.

Alcuni Firewall possono impedire il collegamento al Controllore, in particolare per quanto riguarda la Ricerca: in caso di problemi di collegamento si consiglia, se possibile, di disattivare eventuali Firewall attivi sul PC Client o sul Router.

Qualora non si utilizzi il servizio DHCP (assegnazione dinamica dell'indirizzo IP) è bene accertarsi che Indirizzo IP, Subnet Mask e Gateway del Controllore siano compatibili con quelli della rete LAN nella quale è inserito.

## 8.1 – MESSAGGI DI ERRORE NELLA FINESTRA LOG E NELLA BARRA DI STATO

EVENTO	CAUSE	POSSIBILI SOLUZIONI
<b>“Non Connesso”.</b>	-Il Controllore non è connesso. -Non è stato possibile abilitare il canale di comunicazione selezionato.	-Verificare nel menù Settings: <i>per Canale Porta Ethernet:</i> -Indirizzo IP -Numero di porta riservata al socket Modbus TCP (Port) -Valore del Time out -Indirizzo Modbus del modulo. <i>per Canale Porta seriale (COM):</i> -Numero di porta COM -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Indirizzo Modbus del modulo.
<b>“Com Error”.</b>	-Errata impostazione dei parametri di comunicazione della porta Ethernet. -Errata impostazione dei parametri di comunicazione della porta Slave. -Indirizzamento di comando errato sulla porta Master.	-Verificare nel menù “Settings”: <i>per Canale Porta Ethernet:</i> -Indirizzo IP -Numero di porta riservata al socket Modbus TCP (Port) -Valore del Time out -Indirizzo Modbus del modulo. <i>per Canale Porta seriale (COM):</i> -Numero di porta COM -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Indirizzo Modbus del modulo.  -Verificare nel menù “Config”: - Indirizzo Modbus del modulo. - Velocità di trasmissione (Baud rate) - Delay di ricezione (porta Slave)  Se i parametri sono corretti controllare che il modulo sia collegato correttamente.
<b>“Com Timeout”.</b>	-Con canale di comunicazione configurato, indica una mancata ricezione della risposta da parte del modulo. -Parametri di comunicazioni errati.	-Verificare nel menù “Settings”: <i>per Canale Porta Ethernet:</i> -Indirizzo IP -Numero di porta riservata al socket Modbus TCP (Port) -Valore del Time out -Indirizzo Modbus del modulo. <i>per Canale Porta seriale (COM):</i> -Numero di porta COM -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Indirizzo Modbus del modulo.
<b>“Label error”.</b>	-Presenza di uno o più errori all'interno di un Blocco Funzione componente il programma che viene rilevato al momento di eseguire una operazione di compilazione, di download o di verifica del programma.	-Controllare i parametri dei Blocchi Funzione corrispondenti al numero di indice visualizzato (riferimento sezione 2.3 e 4.2).

## 8.2 – MESSAGGI DI ERRORE ALL'INTERNO DI FINESTRE POP-UP

EVENTO	CAUSE	POSSIBILI SOLUZIONI
<b>“Controllore non connesso”.</b>	-Il Controllore non è connesso. -Non è stato possibile abilitare il canale di comunicazione selezionato.	-Verificare nel menù Settings: <i>per Canale Porta Ethernet:</i> -Indirizzo IP -Numero di porta riservata al socket Modbus TCP (Port) -Valore del Time out -Indirizzo Modbus del modulo. <i>per Canale Porta seriale (COM):</i> -Numero di porta COM -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Indirizzo Modbus del modulo.
<b>“Timeout”.</b>	-La comunicazione non è andata a buon fine in quanto il Controllore non ha fornito una risposta corretta.	-Verificare nel menù “Settings”: <i>per Canale Porta Ethernet:</i> -Indirizzo IP -Numero di porta riservata al socket Modbus TCP (Port) -Valore del Time out -Indirizzo Modbus del modulo. <i>per Canale Porta seriale (COM):</i> -Numero di porta COM -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Indirizzo Modbus del modulo.  -Verificare nel menù “Config”: -Indirizzo Modbus del modulo. -Velocità di trasmissione (Baud rate) -Delay di ricezione (porta Slave)  Se i parametri sono corretti controllare che il modulo sia collegato correttamente.
<b>“Risposta Errata (funzione)”.</b>	-Il modulo slave interrogato tramite il Controllore non ha fornito una risposta corretta.	-Verificare nel menù “Config”: -Indirizzo Modbus del modulo slave. -Velocità di trasmissione modulo Slave (Baud-rate) -Delay di ricezione (modulo Slave) -N°Bit di Stop, tipo di Parità -N°di registri letti o scritti -Codice funzione Modbus trasmesso -Delay di ricezione (porta Master)
<b>“Controllare valori”.</b>	-Uno o più parametri inseriti in un Blocco Funzione non sono corretti; questo errore appare nel momento in cui si preme il tasto “OK” per inserire il Blocco Funzione all'interno del programma.	-Controllare i parametri del Blocco Funzione: per le funzioni di lettura e scrittura esterne fare riferimento al data-sheet tecnico del modulo Slave in uso.

## 9.1 – POSSIBILI CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO

EVENTO	POSSIBILI CAUSE	POSSIBILI SOLUZIONI
<b>Mancata accensione del Controllore.</b>	-Il Controllore non è stato alimentato correttamente. -Il valore della tensione di alimentazione è inferiore al valore minimo di specifica.	-Fare riferimento al data-sheet relativo al Controllore in uso e verificare le relative Specifiche Tecniche.
<b>Mancata comunicazione tra il PC Host ed il Controllore.</b>	-Canale di comunicazione porta Ethernet non collegato correttamente. -Canale di comunicazione porta Modbus Slave non collegato correttamente. -Dispositivo di interfaccia tra PC e Controllore non collegato correttamente. -Parametri di comunicazione errati.	-Fare riferimento alla sezione 7.1 -Fare riferimento ai data-sheet relativi al Controllore ed al dispositivo di interfaccia in uso. -Fare riferimento alla sezione 8.1 .
<b>Mancata comunicazione tra il Controllore ed uno o più moduli Slave.</b>	-Canale di comunicazione porta Modbus Master non collegato correttamente. -Dispositivo Slave non alimentato correttamente. -Dispositivo Slave non collegato correttamente sulla linea seriale RS-485. -Parametri di comunicazione errati. -Gli indirizzi dei moduli Slave collegati non rientrano nell'intervallo impostato nel registro di sistema Gateway Mask %S17.	-Fare riferimento alla sezione 8.1 -Fare riferimento ai data-sheet relativi al Controllore ed ai dispositivi Slave in uso. -Dispositivo Slave in condizione di INIT e baud-rate di comunicazione è diverso da 9600 bps. -Verificare i valori di Gateway Mask.
<b>Mancata esecuzione o esecuzione errata dell'Applicativo.</b>	-Parametri di comunicazione errati. -Controllore in modalità Debug ed in condizione di Halt, Stop o Break Point. -Formato dati dei Registri errato. -Parametri dei Blocchi Funzione errati. -Controllore in condizione di Stack Overflow. -Parametri di funzionamento degli eventuali moduli Slave collegati non inseriti correttamente. -Non è stato eseguito il download del programma. -Controllore in modalità INIT.	-Fare riferimento alla sezione 8.1 -Impostare il Controllore in modalità Debug ed in condizione di Run oppure in Modalità Release. -Togliere eventuali Break Point. -Impostare il corretto formato dei Registri. -Verificare i parametri dei Blocchi Funzione(formato dati, maschere, tabelle, etc..). -Controllare nel programma la corrispondenza Call / Return; -Controllare la programmazione dei moduli Slave ( tipi di ingresso ed uscita, etc.) -Eseguire il download del programma. -Togliere il Controllore dalla modalità INIT.
<b>Non si conosce la configurazione del Controllore</b>	-	-Impostare il Controllore in modalità "INIT"; i parametri di configurazione del Controllore saranno forzati ai valori predefiniti elencati nella sezione 6.6 .
<b>Si è collegato il Controllore in modalità "INIT" ma questa non viene eseguita (dove previsto il Led "STS" non lampeggia) o non avviene la comunicazione tra PC Host e Controllore.</b>	-Controllore non collegato correttamente. -Baud Rate porta Slave errata.	-Controllare che il morsetto INIT sia collegato al al terminale GND. -Spegner e riaccendere il Controllore dopo aver collegato il morsetto di INIT. -Impostare Baud-rate porta Slave a 9600 bit/sec.
<b>Mancato funzionamento o non corretto funzionamento delle funzioni orologio e calendario(dove previste).</b>	-Batteria scarica o assente. -Parametri orologio e calendario non impostati in modo corretto negli appositi Registri.	-Sostituire batteria -Controllare parametri dei registri di Sistema (riferimento a sezioni 3.3 e 3.4 )
<b>La funzione "Cerca" non trova nessun Controllore.</b>	-Non ci sono Controllori connessi. -I Controllori non sono collegati correttamente. -I Controllori connessi sul canale di comunicazione Ethernet sono impostati con parametri di comunicazione non compatibili con l'interfaccia Ethernet del PC Host in uso. -Sulla rete sono presenti Firewall o Router che bloccano l'accesso al Controllore.	-Fare riferimento al data-sheet relativo al Controllore in uso e verificare le relative Specifiche Tecniche. -Verificare parametri interfaccia Ethernet del PC Host. -Contattare l'Amministratore di Sistema al fine di poter permettere l'inserimento del Controllore nella rete.

EVENTO	POSSIBILI CAUSE	POSSIBILI SOLUZIONI
<b><i>La funzione "Cerca" non trova nessun modulo Slave.</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Non ci sono moduli Slave connessi.</li> <li>-I moduli Slave non sono collegati correttamente.</li> <li>-Non si è selezionato il Controllore cui sono collegati i moduli Slave;</li> <li>-Gli indirizzi dei moduli Slave collegati non rientrano nell'intervallo di ricerca indirizzi impostato nel menu' cerca o nel registro di sistema Gateway Mask %S17.</li> <li>-Il baud-rate dei moduli Slave collegati non corrisponde a quello impostato per la porta Master del Controllore.</li> <li>-Valori dei Timeout non corretti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fare riferimento al data-sheet relativo ai moduli Slave in uso e verificare le relative Specifiche Tecniche e collegamenti.</li> <li>-Verificare che il Controllore selezionato sia quello cui sono realmente collegati i moduli Slave.</li> <li>-Verificare la corrispondenza tra indirizzi Modbus moduli Slave.</li> <li>-Verificare i valori di Gateway Mask.</li> <li>-Controllare i parametri baud-rate e delay dei moduli Slave collegati.</li> </ul>
<b><i>Le pagine Web non vengono caricate.</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Non si è inserito il corretto indirizzo IP del Controllore nella barra indirizzi dell'Internet browser.</li> <li>-I Controllori connessi sul canale di comunicazione Ethernet sono impostati con parametri di comunicazione non compatibili con l'interfaccia Ethernet del PC Host in uso.</li> <li>-Sulla rete sono presenti Firewall o Router che bloccano l'accesso al Controllore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificare che l'indirizzo IP inserito nella barra indirizzi dell'Internet browser sia lo stesso del Controllore.</li> <li>-Verificare parametri interfaccia Ethernet del PC Host.</li> <li>-Contattare l'Amministratore di Sistema al fine di poter permettere l'inserimento del Controllore nella rete.</li> </ul>
<b><i>I dati salvati come costanti nella tabella registri non vengono salvati allo spegnimento del Controllore.</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I dati sono stati salvati in Registri General Purpose e non in Registri Ritentivi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salvare i valori costanti nei Registri Ritentivi.</li> </ul>

