

Manuale Utente

Ed.1 Rev.2 – 24/04/20

1	Avvertenze per l'installatore	4
2	Specifiche Generali	5
2.1	Introduzione	5
2.2	Funzioni principali	5
3	DDC slave ModBUS RTU	17
4	Blocchi funzionali	20
5	Blocchi Driver	22
5.1	DigitalIN: ingresso digitale	23
5.2	DigitalOUT: uscita digitale	25
5.3	AnalogIN: ingresso analogico	26
5.4	AnalogOUT: uscita analogica	27
5.5	Driver UniversalIN	28
5.6	Temperatura e Umidità: TempHumi	30
5.7	Rit: Ritaratore	31
5.8	Driver NTC	32
5.9	Driver DipSwitch	33
5.10	Driver Button	35
5.11	Driver Led	36
5.12	Driver Display mPID3	37
5.13	Driver Display mPID4 e mPID9	42
6	Finestra Clock	45
7	Blocchi Operazioni	47
7.1	Blocchi generici	48
7.1.1	Blocco IN	48
7.1.2	Blocco OUT	49
7.1.3	Blocco Subsystem	50
7.2	Blocco Arithmetic	51
7.3	Blocco ClimaticCurve	53
7.4	Blocco Comment	55
7.5	Blocchi di controllo programma	56
7.5.1	Blocco Binary Encoder	56
7.5.2	Blocco Binary Decoder	58
7.5.3	Blocco Counter	60
7.5.4	Blocco Limit	61
7.5.5	Blocco MUX	62
7.6	Blocco Costant	64
7.7	Blocco DewPoint	65

7.8	Blocco Gate.....	66
7.9	Blocco IF	67
7.10	Blocco Logic	68
7.11	Blocchi per comunicazioni	70
7.11.1	Blocco ModbusStation	70
7.11.2	Blocco CheckComm.....	73
7.12	Blocco Moving Average	74
7.13	Blocchi di regolazione.....	75
7.13.1	Blocco Controllo 3Punti	75
7.13.2	Blocco Controllo 3Punti versione 2.....	77
7.13.3	Blocco Derivate.....	79
7.13.4	Blocco Hysteresys	80
7.13.5	Blocco Hysteresys2	82
7.13.6	Blocco Integral.....	84
7.13.7	Blocco PID Limit	85
7.13.8	Blocco PID Single.....	90
7.13.9	Blocco Pump Ctrl	92
7.14	Blocco PWM.....	94
7.15	Blocco SampleAndHold	95
7.16	Blocco Scope.....	96
7.17	Blocco Step Relay	97
7.18	Blocco Teleport IN	98
7.19	Teleport OUT	99
7.20	Teleport Station	100
7.21	Blocchi temporizzati.....	101
7.21.1	Clock.....	101
7.21.2	Blocco Delay	102
7.21.3	Blocco Timer.....	104
7.21.4	Blocco DateTime	105
7.22	Blocco Trigger.....	107
8	Database	108
9	Simulazione	110
10	Selezione della lingua.....	112
11	Comandi.....	113
11.1	Tasto CTRL.....	113
11.2	Evidenziazione con il mouse	113
11.3	Rotella del mouse	113

1 AVVERTENZE PER L'INSTALLATORE



Leggere attentamente le avvertenze contenute nel seguente documento poiché forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza.

I regolatori DDC-mPID sono costruiti rispettando le più rigorose attenzioni qualitative e le tecniche dello stato dell'arte, questo tuttavia non garantisce che tutti gli aspetti del prodotto e del relativo software di programmazione corrispondano a tutte le specifiche dell'applicazione finale.

Il Cliente (costruttore, progettista, system integrator o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in merito all'installazione / programmazione / configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti.

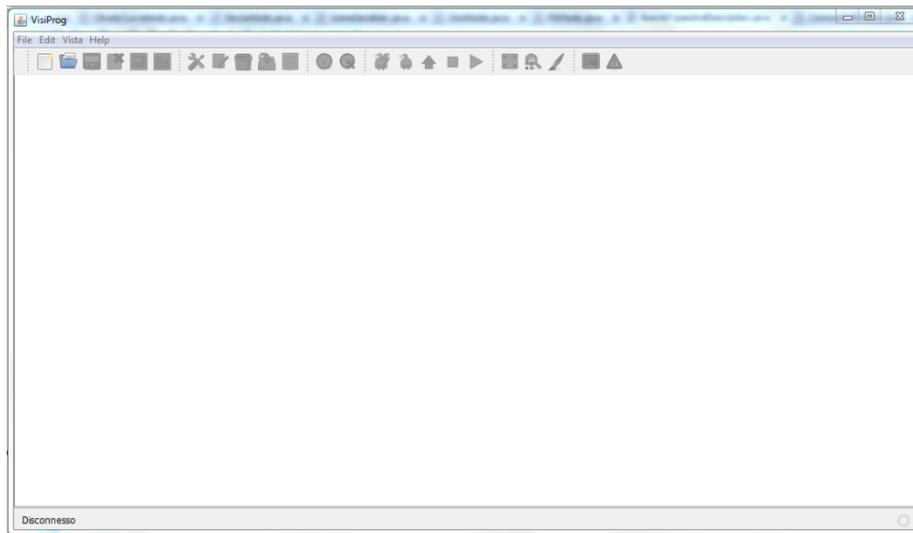
Per l'eventuale assistenza rivolgersi solamente ad un centro di assistenza tecnica autorizzato da NewtOhm Srl.

Ogni prodotto composto di regolatore DDC e applicazione software sviluppata con VisiProg, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. L'assenza da parte dell'operatore di un'adeguata fase di studio può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui NewtOhm Srl non potrà essere ritenuta responsabile.

2 SPECIFICHE GENERALI

2.1 Introduzione

Quando è eseguito il programma, si apre una finestra vuota con la seguente intestazione che permette di iniziare la creazione di un nuovo progetto o richiamarne uno già sviluppato.



2.2 Funzioni principali



Creare un Nuovo Progetto

È possibile aprire un nuovo progetto in vari modi: dal menu “File” scegliere “Nuovo progetto” oppure cliccare sull’icona. In entrambi i casi si apre l’apposita finestra per la creazione di un nuovo progetto.

La finestra presenta quattro principali selezioni:

- **Nome del Progetto:** Serve per assegnare il nome al progetto, di default è new-Project;
- **Posizione del progetto:** Serve per inserire il percorso sotto il quale salvare il nuovo progetto, il programma crea già automaticamente una sotto cartella con il nome del Progetto;
- **Percorso del progetto:** Visualizza il percorso completo del nuovo progetto;
- **Tipo DDC e varianti:** Permette di selezionare il tipo di regolatore di cui si desidera svilupparne la logica. I dispositivi programmabili con la versione 5 di Visi-Prog sono:
 - DDC-mPID9 DSP/EXP9,
 - DDC-mPID4 DSP/EXP4/CLT
 - DDC-mPID2NT/R
 - DDC-mPID2NTH/R
 - DDC-mPID3PT
 - DDC-mPID3PTH

Si noti che il tipo di DDC imposta i seguenti limiti sul numero di blocchi inseribili all'interno di Visiprogram:

- DDC-mPID2 – 270 blocchi
- DDC-mPID3 – 320 blocchi
- DDC-mPID4 – 310 blocchi
- DDC-mPID9 – 1000 blocchi



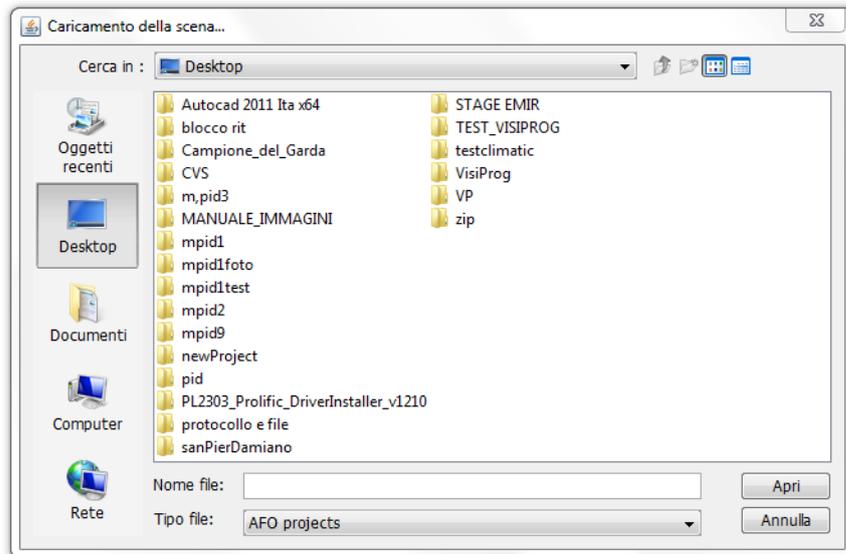
Poiché lo spazio occupato in memoria dai blocchi varia da blocco a blocco il numero di blocchi gestibili da ogni tipo di regolatore è dipendente dal programma realizzato.

Il numero di blocchi utilizzati e quelli totali disponibili sono visualizzati in basso a destra nella finestra principale.



Aprire un progetto

È possibile aprire un nuovo progetto già esistente in vari modi: dal menu “File” scegliere “Apri progetto” oppure cliccare sull'icona. In entrambi i casi si apre l'apposita finestra per il caricamento di un progetto.



Selezionare il progetto che si desidera aprire e confermare premendo sul pulsante Apri.

Il programma a questo punto controlla la versione di Visiprog con cui il programma è stato creato. Se la versione in uso e quella del progetto coincidono, non ci sono problemi, mentre se la versione del progetto è antecedente a quella in uso, Visiprog, al termine dell'apertura del progetto, visualizzerà una finestra. Questa raccomanda di controllare che gli indirizzi e le impostazioni del progetto siano corretti.

Non è possibile aprire un progetto che sia stato creato con una versione di Visiprog successiva a quella in uso.

Nel caso in cui l'apertura di un vecchio progetto con il metodo descritto non sia possibile, si può cliccare sul menu "File" e scegliere "Importa un vecchio progetto".

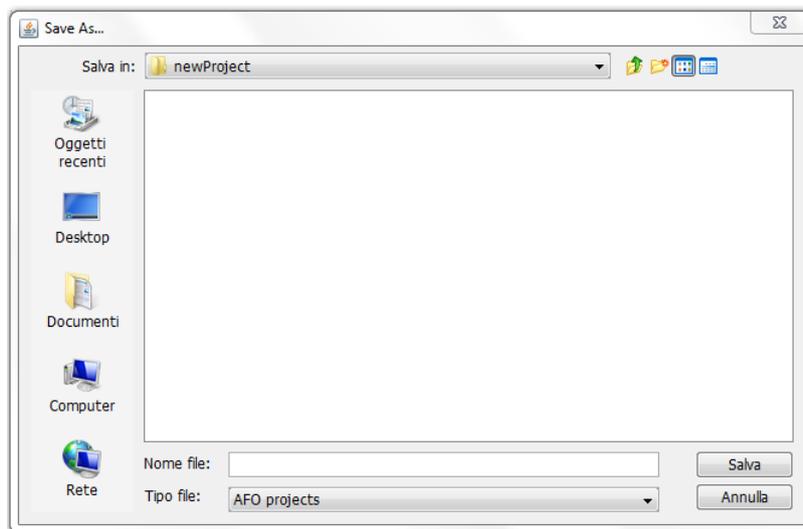
In tal modo si apre una finestra analoga a quella precedente, in cui è possibile scegliere e aprire il progetto desiderato. Con questo metodo non è consigliato aprire un progetto creato con una versione analoga a quella in uso.



Salvare un progetto

È possibile salvare un progetto cliccando sull'icona o andando nel menu "File" e selezionare "Salva il progetto". Il progetto sarà salvato con il nome e nella directory della sua creazione.

E' possibile anche compiere il salvataggio del progetto e dei sottosistemi mediante il menù "File" e scegliere "Salva come..". In questo modo è possibile il salvataggio di un progetto senza modificare l'eventuale file esistente del progetto in corso di sviluppo.



Chiudere un progetto.

È possibile chiudere un progetto cliccando sull'apposita icona o selezionando “Chiudi progetto” nel menu “File”. Nel caso in cui il progetto presenta delle modifiche che non sono state salvate, il programma chiederà se si desidera salvare i cambiamenti apportati.



Importare o esportare sottosistemi.

Le icone o la selezione nel menu “File” di “Importa un sottosistema” o “Esporta un sottosistema” permettono rispettivamente di importare un sottosistema creato in precedenza ed esportarlo per un utilizzo in nuovo progetto. Nel primo caso si apre una finestra in cui è possibile aprire il sottosistema che si desidera, nel secondo caso si apre una finestra in cui scegliere nome e directory del sottosistema da salvare.

Attenzione: Quando si esporta un sottosistema, sono creati tanti file quanti sono i sottosistemi presenti all'interno del sottosistema stesso. Per questo motivo si consiglia di esportare sempre un sottosistema in una cartella apposita.



Cambiare le proprietà del progetto.

Il pulsante o la selezione nel menu “Edit” di “Proprietà del progetto” consentono di agire sulle principali modalità di programmazione dei regolatori attraverso l’apposita finestra (immagine seguente).

Il riquadro **Upload Port** consente di selezionare la porta seriale COM alla quale è connesso il regolatore o definire l’indirizzo IP al quale è possibile connettersi.

Il riquadro **System** consente di selezionare ulteriori funzionalità di programmazione e supervisione del regolatore (le funzionalità saranno rilasciate con la versione del firmware 2011).



Aprire la finestra delle proprietà dei blocchi.

Il pulsante può essere utilizzato, in alternativa al doppio click del mouse, per accedere alla finestra proprietà di un blocco driver o funzionale.

Qualora fosse selezionato un blocco *sottosistema*, attraverso il medesimo pulsante, si potrà accedere alla finestra di programmazione della relativa logica di programma.

**Eliminare un blocco.**

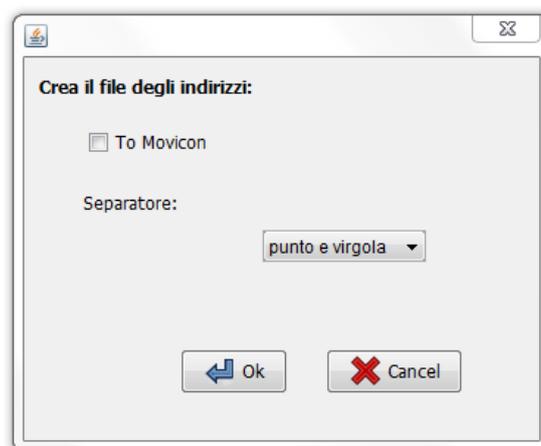
Il pulsante consente di eliminare un blocco inserito nel programma. Questa operazione non è possibile per i blocchi driver inseriti automaticamente da VisiProg.

**Creare il file di configurazione.**

Il pulsante consente la creazione del file di configurazione e programmazione della logica senza il download sul controller. Questa operazione è eseguita automaticamente anche alla pressione del pulsante Upload (riferirsi all'opportuno paragrafo). Al termine della creazione il file viene visualizzato in un'apposita finestra.

**Creare la lista degli indirizzi.**

Il pulsante consente di creare un file di estensione .CVS con tutta la descrizione degli indirizzi del progetto, sia nel formato implicito di VisiProg sia nel formato d'importazione Movicon (selezionare l'apposita check box).



E' possibile indicare il tipo di separatore dei campi da utilizzare per l'esportazione (non disponibile per il formato standard di Movicon).

**Aggiungere o eliminare un clock.**

I pulsanti o la scelta nel menu “Edit” di “Aggiungi clock” o “Elimina Clock” consentono rispettivamente di aggiungere o eliminare un Clock al progetto.

**Connessione/Disconnessione.**

I pulsanti consentono rispettivamente di connettersi o scollegarsi al regolatore che si intende programmare.

**Caricare la configurazione.**

Il pulsante consente di caricare a bordo del DDC la logica di regolazione progettata. Si evidenzia come se fosse già presente a bordo del dispositivo una logica differente, un messaggio avviserà l'utente prima di compiere l'upload.

**Eeguire il programma / Arrestare il programma.**

I pulsanti consentono rispettivamente di fermare e avviare il programma a bordo del regolatore DDC.

NOTA: I pulsanti sono entrambi inibiti al funzionamento se VisiProg non è connesso ad un dispositivo DDC.

**Fermare Acquisizione Dati / Iniziare ad acquisire i dati**

I pulsanti riflettono lo stato dell'acquisizione dati dal campo da parte di Visiprogram e consentono di cambiare tale stato.

NOTA: I pulsanti sono entrambi inibiti al funzionamento se VisiProg non è connesso ad un dispositivo DDC.



Vista satellitare.

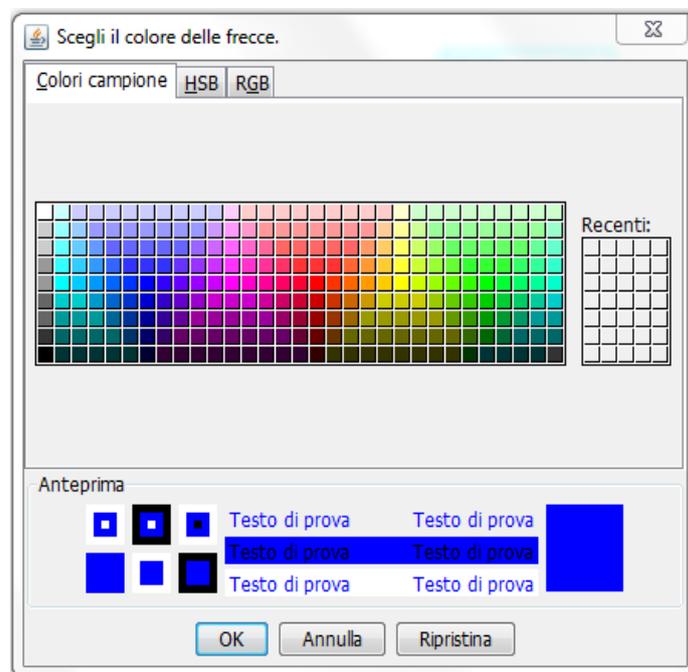
Il pulsante o la selezione dal menu “Vista” di “Satellite” consente di aprire una finestra di navigazione generale nel progetto, in quanto se la logica disegnata è notevolmente ampia, è più facile spostarsi al suo interno. Il rettangolo di colore grigio rappresenta la porzione di diagramma visualizzabile nel monitor a disposizione, muovendolo con il mouse è possibile variare la vista nella finestra di programmazione attiva.



Cambiare il colore delle linee.

Il pulsante o la selezione nel menu “Edit” di “Colore delle frecce” consente di intervenire sul colore delle connessioni filari. Alla pressione del pulsante si apre una finestra con tre sottopagine di scelta: Colori campione, HSB e RGB.

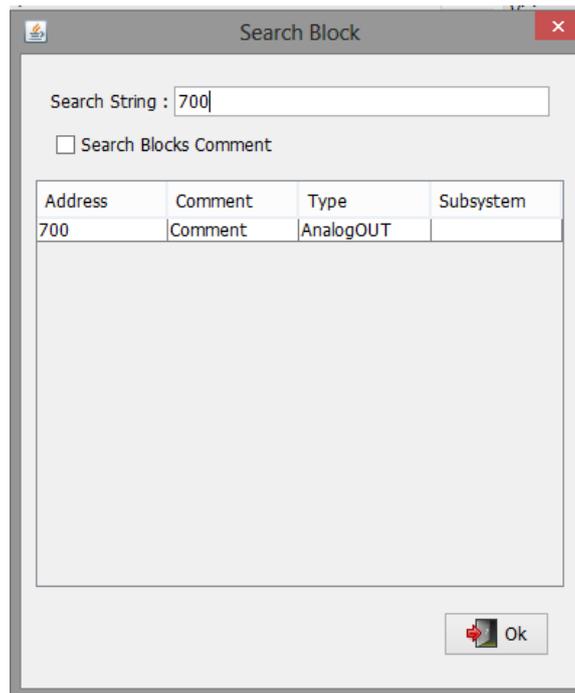
NOTA: La medesima funzione è richiamabile attraverso la tendina che appare alla pressione del tasto destro del mouse sulla connessione che si desidera variane il colore.





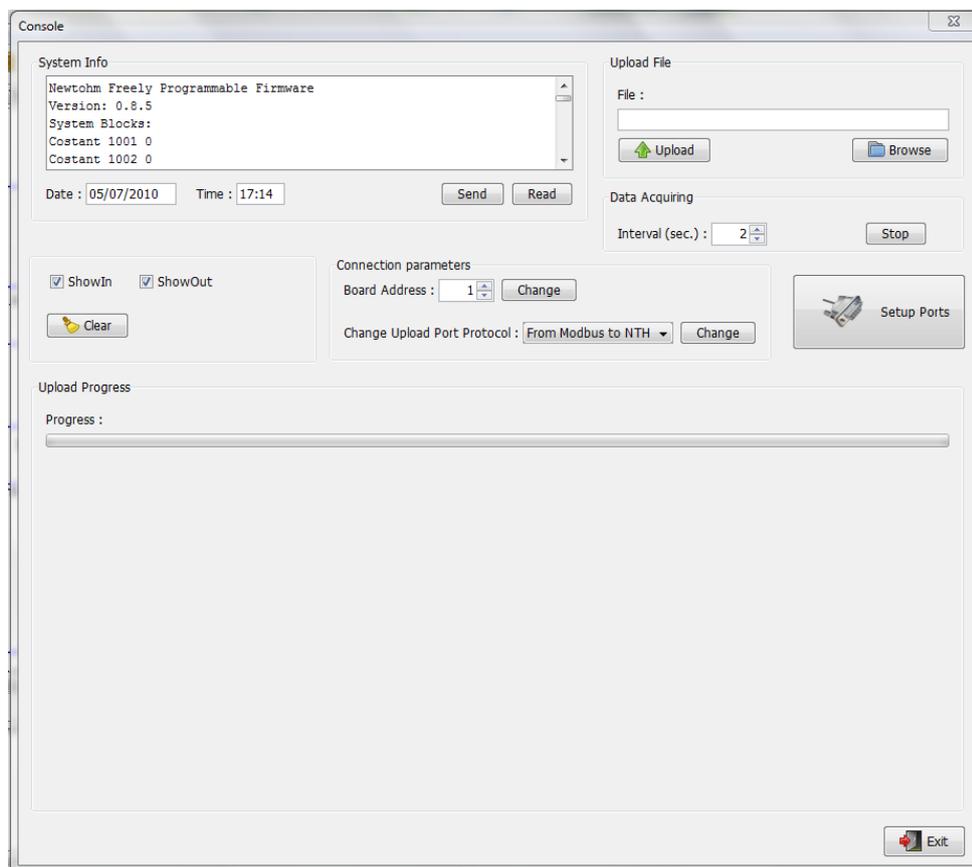
Cercare un blocco nel progetto

Attraverso questa icona è possibile aprire una finestra di dialogo che consente di ricercare un blocco all'interno del progetto. E' possibile ricercare il blocco attraverso il suo indirizzo base oppure attraverso il commento o parte di esso.



Finestra terminale.

La pressione del pulsante consente l'apertura della finestra Console:



Essa è costituita dalle seguenti parti:

System Info: Situata in alto a sinistra, riporta le principali informazioni di controllo di VisiProg e la data e ora dell'elaboratore in uso. La pressione dei pulsanti *Send* e *Get* consente rispettivamente di trasferire o leggere dal regolatore DDC connesso, la situazione del suo orologio interno (se presente).

Upload File: Consente di ricercare il file di programma che si desidera scaricare sul regolatore (pulsante *Browser*) per compiere l'upload sul DDC (pulsante *Upload*).

Data Acquiring: Consente di fermare o avviare il programma caricato a bordo del controller e variare la velocità di acquisizione dei dati dal regolatore verso VisiProg.

General Functions: In questa sezione sono presenti alcuni checkbox che consentono di cancellare la finestra del System Info (*Clear*) e abilitare/disabilitare la visualizzazione dei messaggi scambiati dal DDC con VisiProg (*ShowIn / ShowOut*);

Connection parameters: Consente di cambiare l'indirizzo alla scheda o il protocollo per l'upload sulla porta selezionata;

Upload progress: barra che mostra lo stato di avanzamento dell'esecuzione dell'upload;

Exit: pulsante per chiudere la finestra Console;

Setup port: pulsante che consente di aprire la finestra di programmazione dei bus di campo a bordo del regolatore DDC.

The screenshot shows a configuration window for VisiProg. It is divided into three main sections: RS 1, RS 2, and Ethernet. Each section has a 'Change' button with an icon representing the respective port type.

RS 1: Protocol: NTH, Speed: 115200, Parity: NONE, Num Bits: 8, Stop Bits: 1.

RS 2: Protocol: MB RTU Master, Speed: 19200, Parity: NONE, Num Bits: 8, Stop Bits: 1.

Ethernet: IP Address: 192.168.1.67, Port: 23, Gateway: 192.168.1.11, Subnet Mask: 255.255.255.0, MAC: FF:FF:FF:FF:FF:FF (with a 'Generate' button).

At the bottom right, there is a 'Close' button with a red X icon.

Essa è suddivisa in più parti secondo le funzionalità del DDC selezionato, complessivamente:

RS 1: impostazioni della porta seriale principale;

RS 2: impostazioni della porta seriale ausiliaria (ove presente);

RS 3: impostazioni della porta seriale ausiliaria (ove presente);

Ethernet: impostazioni della porta Ethernet TCP/IP (ove presente).

Ogni porta presenta un pulsante che invia la configurazione scelta al dispositivo, mentre il pulsante Close permette solo di richiudere la finestra Console.

La finestra Console, durante l'uso, presenta le porte che possiede il dispositivo.



Visualizzare gli errori.

Il pulsante apre la finestra della visualizzazione degli errori.

Essa è costituita anche da due pulsanti:

Clear: pulisce la finestra dai messaggi;

Exit: chiude la finestra e interrompe la visualizzazione dei messaggi.

NOTA: La finestra permette la visualizzazione dei messaggi di errore dal momento di apertura della stessa fino alla sua chiusura, non vi è storicizzazione delle informazioni.

3 DDC SLAVE MODBUS RTU

Tutti i regolatori DDC sono interrogabili anche via MODBUS RTU, IP o seriale, una volta configurati attraverso Visiprogram. Tutti i blocchi funzionali sono interrogabili attraverso il protocollo MODBUS, una volta configurati opportunamente. Nei capitoli dedicati ai blocchi sono riportati anche gli indirizzi MODBUS a cui ciascun blocco risponde. Le funzioni implementate sono:

- 0x01 – Read coil fino a 2000 valori. Con questa funzione è possibile leggere qualsiasi indirizzo; il valore restituito sarà 1 se il registro contiene un valore diverso da 0 qualunque esso sia.
- 0x03 – Read Holding Register fino a 123 registri
- 0x05 – Write single coil
- 0x06 – Write Single register

Per uniformità tutti i valori interni di Visiprogram riferibili agli ingressi/uscite o a parametri dei blocchi sono scalati attraverso la seguente formula:

$$\text{REG} = (\text{Val} * 10)$$

Dove:

REG – E' il registro che viene scambiato via modbus

Val – è il valore da scambiare

I dati nei registri si intendono sempre come interi con segno.

A partire dalla versione 6 del firmware sono disponibili i seguenti registri generali, ovvero non direttamente riferibili ad un particolare blocco:

Regi-stro	Tipo	Descrizione
100	R/W	Anno orologio di sistema
101	R/W	Mese orologio di sistema
102	R/W	Giorno orologio di sistema
103	R/W	Ora orologio di sistema
104	R/W	Minuti orologio di sistema
90	R/W	Ora (MSB) e minuti (LSB) dell'orologio di sistema
91	R/W	Mese (MSB) e giorno (LSB) dell'orologio di sistema
92	R/W	Anno dell'orologio di sistema

I registri 90,91 e 92 sono mantenuti per compatibilità con le versioni precedenti.

Si noti che questi registri forniscono una lettura coerente unicamente per i regolatori dotati di orologio interno.

Per le schede dotate di orologio interno è possibile leggere/scrivere le programmazioni orarie via Modbus secondo la seguente tabella:

Indirizzo	Registro
50000	Ora prima fascia domenica del primo crono
50001	Minuti prima fascia domenica del primo crono
50002	Livello prima fascia domenica del primo crono
50003	Ora seconda fascia domenica del primo crono
50004	Minuti seconda fascia domenica del primo crono
50005	Livello seconda fascia domenica del primo crono
50006	Ora terza fascia domenica del primo crono
50007	Minuti terza fascia domenica del primo crono
50008	Livello terza fascia domenica del primo crono
50009	Ora quarta fascia domenica del primo crono
50010	Minuti quarta fascia domenica del primo crono
50011	Livello quarta fascia domenica del primo crono
50012	Ora quinta fascia domenica del primo crono
50013	Minuti quinta fascia domenica del primo crono
50014	Livello quinta fascia domenica del primo crono
50015	Ora sesta fascia domenica del primo crono
50016	Minuti sesta fascia domenica del primo crono
50017	Livello sesta fascia domenica del primo crono
50018	Ora prima fascia lunedì del primo crono
...	...
50036	Ora prima fascia Martedì del primo crono
...	...
50054	Ora prima fascia Mercoledì del primo crono
...	...
50072	Ora prima fascia Giovedì del primo crono
...	...
50090	Ora prima fascia Venerdì del primo crono
...	...
50108	Ora prima fascia Sabato del primo crono
...	...
50125	Livello sesta fascia Sabato del primo crono
50126	Set livello 1 invernale
50127	Set livello 2 invernale
50128	Set livello 3 invernale
50129	Set livello 1 estate
50130	Set livello 2 estate
50131	Set livello 3 estate
50132	Minimo dei livelli del primo crono
50133	Massimo dei livelli del primo crono
50134	Passo variazione livelli primo crono
50135-50149	NON USATI
50150	Ora prima fascia domenica del secondo crono
....	
50283	Massimo dei livelli del secondo crono
50284	Passo variazione livelli secondo crono
50285-50299	NON USATI
50300	Ora prima fascia domenica del terzo crono

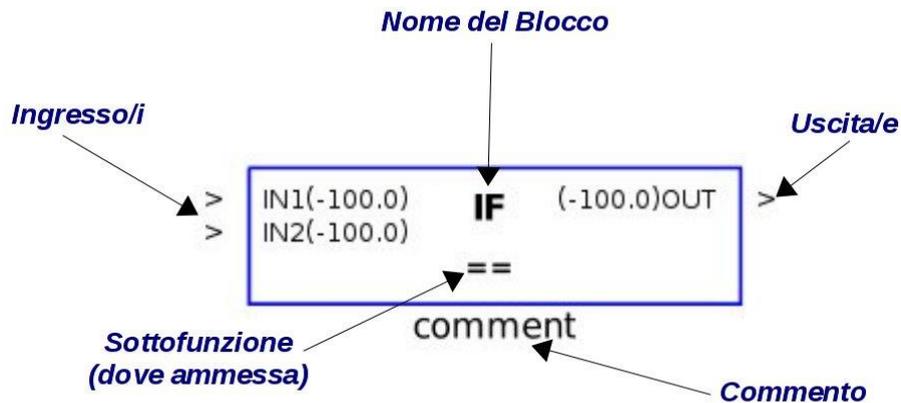
...	...
50434	Passo variazione livelli terzo crono
50435-50449	NON USATI
50450	Ora prima fascia domenica del terzo crono
...
50584	Passo variazione livelli quarto crono

Tutti i valori relativi alle fasce orarie (ore, minuti e livelli) sono inviati senza essere scalati, i valori relativi ai set dei livelli ed ai valori minimi e massimi sono inviati moltiplicati per 10.

NON E' POSSIBILE RICHIEDERE INDIRIZZI SUDDIVISI TRA DUE CRONO.

4 BLOCCHI FUNZIONALI

I blocchi funzionali sono gli elementi fondamentali per lo sviluppo della logica di programma, essi rappresentano i nuclei funzionali della logica di programma e sono tra di essi connessi mediante connessioni filari. La seguente immagine mostra come esempio l'icona dell'operatore logico IF, uno dei blocchi funzionali disponibili.



L'inserimento di un blocco avviene mediante click destro del mouse sullo sfondo della finestra di programmazione. La finestra di selezione che si apre consente la selezione del nucleo funzionale desiderato.

Esso è costituito da:

Nome del Blocco: Riporta il nome del blocco, conferendogli quindi la modalità di funzionamento;

Ingresso/i: A seconda del blocco inserito, vi possono essere uno o più ingressi. Tra parentesi è riportato il valore dell'ingresso se in debug. Se vi è il valore -100 vuol dire che vi è un errore nell'acquisizione dell'ingresso;

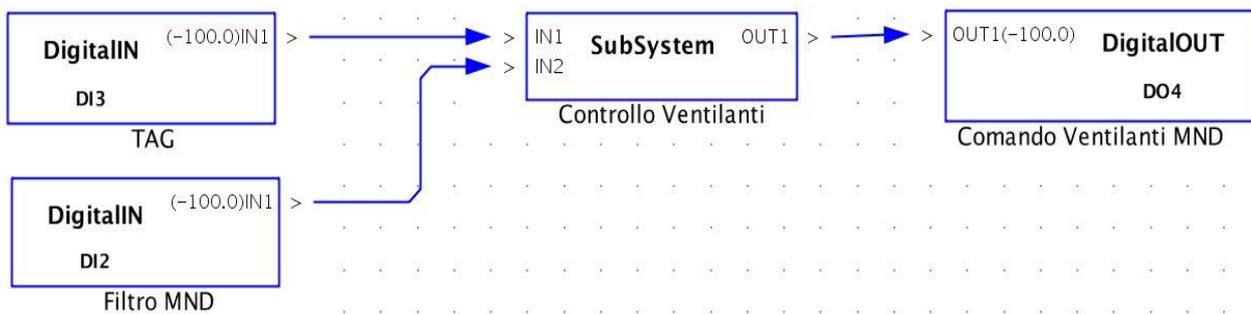
Uscita/e: A seconda del blocco inserito, vi possono essere uno o più uscite. Tra parentesi è riportato il valore dell'uscita se in debug. Se vi è il valore -100 vuol dire che è presente un errore sul valore trasmesso;

Sottofunzione: Nel caso in cui il blocco inserito abbia sottofunzioni, esso è visualizzato in questa sezione;

Commento: È posto sotto il blocco e serve per inserire un commento per poter meglio evidenziare la funzione del blocco facendo doppio click con il tasto sinistro del mouse.

Per collegare fra loro i vari blocchi occorre mantenere premuto il tasto **CTRL**, portarsi con il mouse sul terminale '>' a destra del blocco funzionale, premendo il tasto sinistro del mouse trascinare la connessione fino al terminale '>', a sinistra del blocco di destinazione.

NOTA: Il programma controlla la validità delle connessioni ed in caso di errore, al rilascio del pulsante del mouse, la connessione si elimina.



I blocchi del software sono suddivisi nelle seguenti sotto categorie:

Blocchi driver – rappresentano l'hardware fisico sul campo e dipendono principalmente dal tipo di controller in uso;

Blocchi sottosistemi – racchiudono le logiche di programmazione;

Blocchi operazioni sottosistemi – rappresentano le funzioni logiche inseribili.

NOTA: I Blocchi driver sono già presenti nel progetto vergine e dipendono dalla tipologia di controller che si desidera programmare. Gli unici blocchi che si possono aggiungere quelli legati all'interrogazione di apparecchiature slave ModBUS.

NOTA: Nella pagina principale dell'ambiente di programmazione è **possibile inserire un solo sottosistema**. Attraverso un doppio click sul blocco sottosistema è possibile visualizzare le logiche contenute al suo interno e modificarle inserendo nuovi blocchi o sottosistemi.

E' possibile creare logiche modulari e flessibili attraverso il salvataggio del sottosistema; infatti, mediante il comando "**Importa sottosistema**", sarà in seguito possibile richiamarli a discrezione dell'operatore. Una volta creato e salvato un sottosistema è possibile importarlo, con la stessa tecnica di inserimento, ma selezionando "Importa sottosistema".

NOTA: Tutte le variabili trattate dal programma sono di tipo float, anche gli ingressi e uscite digitali vengono da VisiProg trattati internamente in questo formato.

NOTA: A tutti i blocchi, driver e funzionali, quando vengono creati, viene assegnato un indirizzo. Questo può però essere modificato dall'utente dentro la finestra delle proprietà. Nel caso in cui l'indirizzo inserito sia già in uso, compare una scritta nella finestra delle proprietà che avvisa di ciò e non è possibile uscire fino a che non sia inserito un indirizzo valido.

Nei seguenti capitoli saranno elencati i blocchi funzionali utilizzabili per comporre la logica di programma.

5 BLOCCHI DRIVER

Questi blocchi presenti nella schermata principale dell'ambiente di sviluppo, sono automaticamente inseriti nel momento in cui si crea un nuovo progetto e l'operatore seleziona il tipo di controller.

Nel dettaglio essi sono:

Driver DigitalIN: Driver degli ingressi digitali.

Driver DigitaleOUT: Driver delle uscite digitali.

Driver UniversalIN: Driver degli ingressi universali.

Driver AnalogIN: Driver degli ingressi analogici (0-10V).

Driver AnalogOUT: Driver delle uscite analogiche (0-10V).

Driver RIT: Driver dell'ingresso ritardatore.

Driver Display: Driver del display del dispositivo.

Driver NTC: Driver per ingresso sonda di temperatura NTC.

Driver DipSwitch: Driver per lo stato degli interruttori del dip-switch integrato.

Driver TempHumi: Driver del sensore temperatura-umidità integrato.

Driver Button: Driver del pulsante presente sulla scheda.

Driver Led: Driver del led presente sulla scheda.

NOTA: I regolatori sono dotati di linee RS485, pertanto è possibile condividere informazioni da apparecchiature tipo *slave* attraverso i seguenti blocchi driver:

Driver ModbusStation: Driver per la scrittura e lettura di dati su dispositivi ModBUS RTU 485 attraverso una porta seriale.

5.1 DigitalIN: ingresso digitale



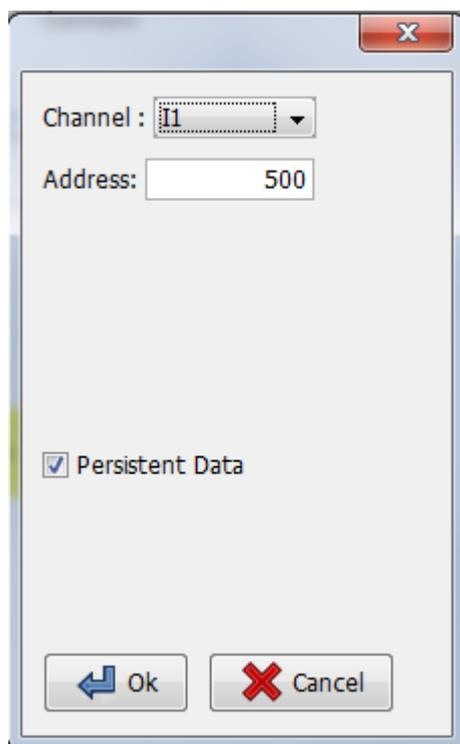
Consente di leggere lo stato logico di un ingresso digitale del regolatore. E' possibile modificare la stringa di commento.

L'uscita counter, presente unicamente nei regolatori DDC-mPID9 e DDC-mPID6, consente di contare il numero di volte in cui l'ingresso è passato da 0 ad 1.

L'ingresso Reset, presente unicamente nei regolatori DDC-mPID9 e DDC-mPID6, consente di riportare a 0 il valore del conteggio.

A partire dal firmware 3.2.0 e unicamente per i regolatori DDC-mPID9 e DDC-mPID6 è possibile memorizzare il valore del conteggio attuale all'interno della RAM batterizzata del dispositivo spuntando il flag "Persistent Data". Si tenga presente che **il valore del conteggio è mantenuto attraverso la batteria tampone** in caso di mancanza di tensione e che la stessa ha una autonomia di circa 2 anni. Una volta rimossa la batteria in caso di mancanza di tensione il valore memorizzato sarà perso.

Proprietà del blocco



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore dell'ingresso
2	R	Valore del contatore (Counter)
3	R/W	Valore del reset
4	R/W	Flag dati persistenti

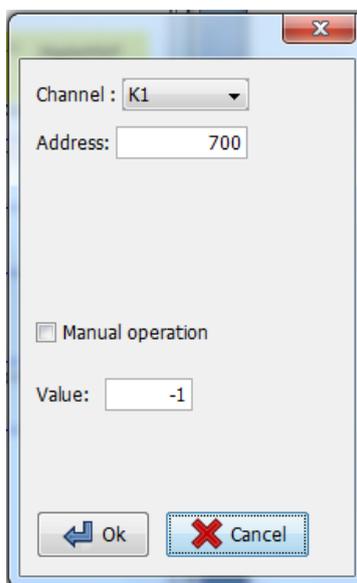
5.2 DigitalOUT: uscita digitale



Questo blocco driver consente di assegnare uno stato logico a un'uscita digitale del regolatore. E' possibile modificare la stringa di commento e lo stato logico attraverso la finestra delle proprietà.

Nelle proprietà è possibile impostare il funzionamento manuale dell'uscita per cui si può forzare il valore di uscita del blocco indipendentemente dalla logica a monte.

Proprietà del blocco

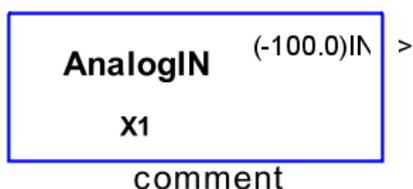


La checkbox **Manual Operation** consente, mentre si è connessi alla scheda, di forzare manualmente il valore dell'uscita digitale attraverso il campo **Value**. Si noti che un valore qualsiasi diverso da 0 farà chiudere il rele' di uscita.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Stato logico dell'uscita
2	R/W	Stato di funzionamento: 1 manuale, 0 automatico

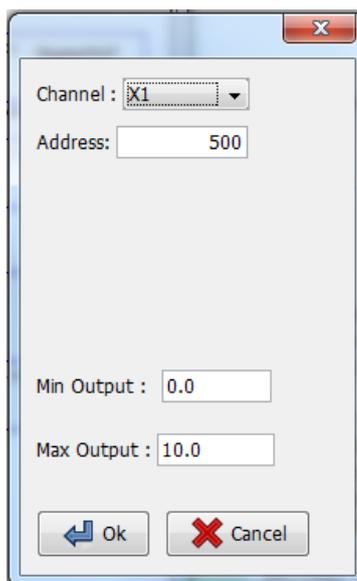
5.3 AnalogIN: ingresso analogico



Questo blocco driver consente di leggere il valore di un ingresso analogico. E' possibile modificare la stringa di commento e adattare il condizionamento dell'ingresso tra un valore minimo e uno massimo, in tal modo è possibile associare il valore di tensione/corrente letto dal DDC il valore della grandezza fisica misurata da utilizzare nella logica di regolazione.

La finestra delle proprietà contiene due campi: Min Output e Max Output. Questi consentono di scalare entro due valori scelti l'ingresso modulante.

Proprietà del blocco



I valori **Min Output** e **Max Output** consentono di mettere in scala il valore acquisito dal blocco per adattarsi alla grandezza acquisita.

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore dell'ingresso

5.4 AnalogOUT: uscita analogica

```
> OUT(-100.0)  AnalogOUT
                Y1
                comment
```

Questo blocco driver consente di assegnare un valore ad un'uscita modulante. E' possibile modificare la stringa di commento ed il valore assegnato (il valore è accettato tra 0.0 e 10.0).

Nelle proprietà è possibile impostare il funzionamento manuale dell'uscita per cui si può forzare il valore di uscita del blocco indipendentemente dalla logica a monte.

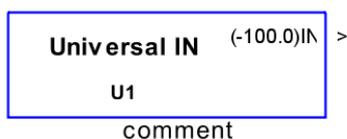
Proprietà del blocco

La checkbox **Manual Operation** consente, mentre si è connessi alla scheda, di forzare manualmente il valore dell'uscita digitale attraverso il campo **Value**.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Valore dell'uscita
2	R/W	Stato di funzionamento: 1 manuale, 0 automatico

5.5 Driver UniversalIN



Questo blocco driver consente di leggere il valore di un ingresso del DDC di tipo *universale*. Questi ingressi consentono di adattarsi al tipo di grandezza fisica da misurare, senza operare sul regolatore mediante Jumper.

E' possibile modificare la stringa di commento e dalla finestra delle proprietà indicare al regolatore la tipologia di segnale che deve esse condizionata su quell'ingresso:

NTC: indica che l'ingresso è utilizzato per la lettura di una sonda NTC;

Analog 0-10V: indica che l'ingresso è utilizzato per eseguire una lettura in tensione con range 0-10Vcc;

PT1000: indica che l'ingresso è utilizzato per la lettura di una sonda PT1000 (**INDICATO SOLO PER TEMPERATURE SUPERIORI A 50 °C**)

Ni1000: Indica che l'ingresso è utilizzato per la lettura di una sonda Ni1000

Digital: indica che l'ingresso è utilizzato per la lettura di uno stato;

Ritaratore : indica che l'ingresso è utilizzato per eseguire la lettura di un ingresso per ritaratore passivo SND-TR

KTY81: indica che l'ingresso è utilizzato per la lettura di un ingresso per sonda di temperatura SND-TR

Proprietà del blocco

Attraverso la finestra delle proprietà è possibile indicare il tipo di blocco e, per gli ingressi configurati in tensione, effettuare una scalatura del valore letto attraverso i campi **Min Output** e **Max Output**. Il campo **NTC Beta/Pot.** consente di inserire il valore tecnologico Beta che contraddistingue la sonda in caso di sonda NTC o il valore ohmico del potenziometro collegato all'ingresso.

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

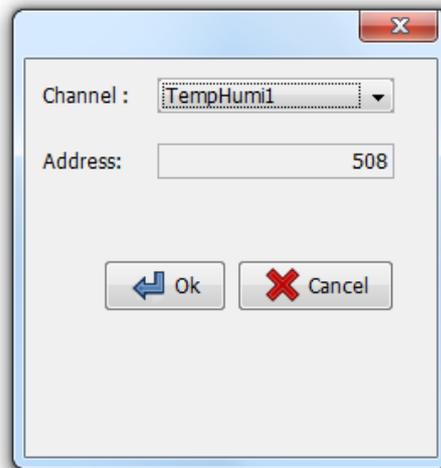
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore dell'ingresso

5.6 Temperatura e Umidità: TempHumi



Questo blocco driver consente di leggere la temperatura e l'umidità dalla sonda integrata presente in alcuni regolatori DDC. E' possibile modificare la stringa di commento.

Proprietà del blocco



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

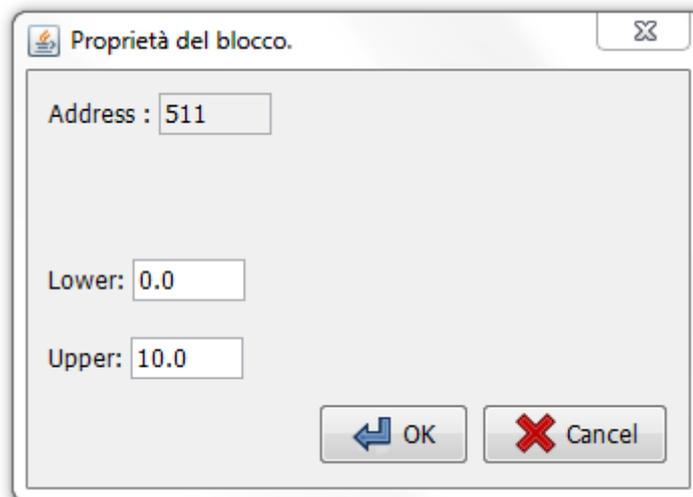
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore dell'ingresso in temperatura
2	R	Valore dell'ingresso in umidità

5.7 Rit: Ritaratore



Questo blocco driver consente di leggere lo stato del ritaratore integrato in alcuni DDC. La misura è scalata attraverso l'impostazione di un valore minimo ed un valore massimo modificabile dalle proprietà del blocco. E' inoltre possibile personalizzare la stringa di commento.

Proprietà del blocco

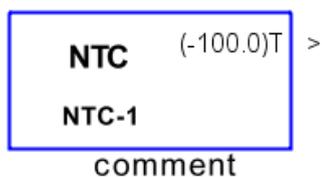


Attraverso i campi **Lower** e **Upper** delle proprietà è possibile mettere in scala il valore acquisito dal ritaratore della scheda.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore del ritaratore nella scala specificata nelle proprietà
2	R/W	Valore minimo del dato scalato
3	R/W	Valore massimo del dato scalato

5.8 Driver NTC



Il blocco NTC consente la lettura della temperatura misurata dal termistore presente a bordo del regolatore DDC. E' possibile modificare la stringa di commento.

Il blocco è presente per i dispositivi: mPID2TR e mPID2T, mPID3ST, mPID3ST_NTC e mPID3 STH_NTC.

Proprietà del blocco

Per le schede mPID3ST NTC e mPID3 STH NTC è possibile specificare il fattore Beta della sonda collegata al fine di ottenere una maggiore precisione di lettura.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore della temperatura

5.9 Driver DipSwitch

```

DipSwitch (-100.0)1 >
          (-100.0)2 >
          (-100.0)3 >
          (-100.0)4 >
          (-100.0)5 >
          (-100.0)6 >
          (-100.0)7 >
          (-100.0)8 >
comment

```

Il blocco consente di ottenere lo stato dei selettori del dip-switch a bordo del regolatore DDC. Gli stati possibili sono 0.0 (selettore OFF) e 1.0 (selettore ON). E' possibile modificare la stringa di commento.

E', inoltre, possibile utilizzare il blocco anche per assegnare l'indirizzo Visiprogram/Modbus della scheda: nella finestra delle proprietà, infatti è presente il campo Rs485Bits che consente di specificare quanti bit del dipswitch devono essere utilizzati **anche** come indirizzo. In questo modo è possibile creare programmi che variano la loro logica in funzione dell'indirizzo a cui appartengono.

Es.

Reserved bits = 2

Posizione Switch 1	Posizione Switch 2	Indirizzo Scheda
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	3
ON	ON	4

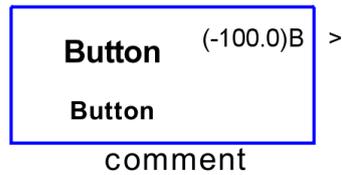
Proprietà del blocco

The screenshot shows a dialog box titled 'Proprietà del blocco'. It contains two main fields: 'RS485 Bits' with a dropdown menu currently showing '0', and 'Address' with a text input field containing the number '625'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Ok' with a blue arrow icon and 'Cancel' with a red 'X' icon.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

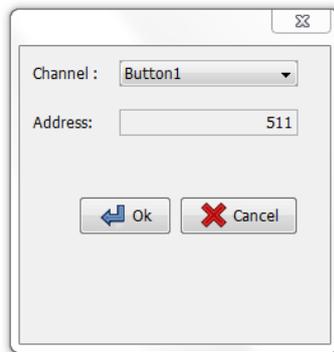
Off-set	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Valore della prima uscita del DipSwitch
2	R	Valore della seconda uscita del DipSwitch
3	R	Valore della terza uscita del DipSwitch
4	R	Valore della quarta uscita del DipSwitch
5	R	Valore della quinta uscita del DipSwitch
6	R	Valore della sesta uscita del DipSwitch
7	R	Valore della settima uscita del DipSwitch
8	R	Valore dell'ottava uscita del DipSwitch

5.10 Driver Button



Il blocco Button consente di fornire alla logica l'informazione dello stato del pulsante T1 ha bordo di alcuni regolatori DDC. L'uscita presenta valore 0.0 se non utilizzato e valore 1.0 se esso è premuto. E' possibile modificare la stringa di commento.

Proprietà del blocco



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

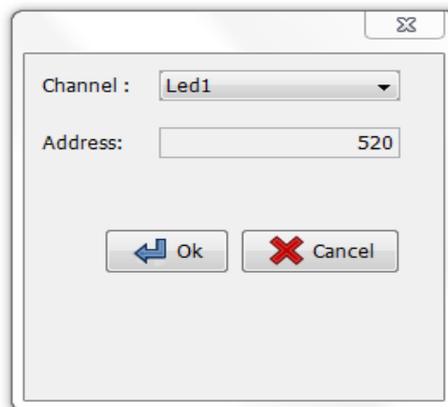
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Stato logico del pulsante

5.11 Driver Led

```
> L(-100.0)  Led
              Led
              comment
```

Il blocco Led consente l'accensione del led *Reset* quando la variabile **L** passa ad un valore differente da '0.0' (led spento). E' possibile modificare la stringa di commento.

Proprietà del blocco



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Stato del led

5.12 Driver Display mPID3

	Display	
> Gen1	Prog	>
> Gen2	On	>
> Gen3	Summer	>
> Gen4	Auto	>
> On	Ch SP	>
> Summer	Ch SP 2	>
> Auto	On Ch 2	>
> Warning	Ch SP 3	>
	On Ch 3	>
	Ch SP 4	>
	On Ch 4	>

Comment

Il blocco Display è un blocco driver che appartiene solo alle schede DDC-mPID3 e che consente di:

- visualizzare le variabili che il sistema utilizza in due lingue e di intervenire su di esse,
- Scegliere la modalità di funzionamento del sistema tra estate/inverno, acceso/spento, automatico manuale
- Visualizzare allarmi
- Implementare ed interagire con 4 cronotermostati orari ciascuno con 3 livelli preimpostabili sia per il funzionamento estivo che invernale.

Gli ingressi di default del blocco sono le seguenti:

Label	Descrizione
Gen1-4	L'ingresso consente di accendere la corrispondente icona sul display: <ul style="list-style-type: none"> • se l'ingresso vale 0 l'icona non sarà visualizzata • se l'ingresso vale 1-8 l'icona sarà visualizzata in colori differenti
On	Consente di forzare lo stato di accensione (se diverso da 0) o spegnimento del blocco
Summer	Consente di forzare lo stato di funzionamento estivo (se diverso da 0) o invernale
Auto	Consente di forzare lo stato di funzionamento automatico (se diverso da 0) o manuale

Warning	Se diverso da 0 apparirà un'icona nel menu di settaggio del display e verrà visualizzato il relativo valore.
---------	--

Le uscite di default del blocco sono le seguenti

Label	Descrizione
Prog	Valore impostato nell'omonima voce a bordo scheda
On	Stato acceso o spento impostato sul display o dal cronotermostato 1 in caso di funzionamento automatico
Summer	Stato di funzionamento estivo/invernale selezionato sul display
Auto	Stato di funzionamento automatico manuale selezionato sul display
Ch SP	Valore di setpoint calcolato dal cronotermostato 1
Ch SP2	Valore di setpoint calcolato dal cronotermostato 2
On Ch2	Impostazione On/Off del cronotermostato 2
Ch SP3	Valore di setpoint calcolato dal cronotermostato 3
On Ch3	Impostazione On/Off del cronotermostato 3
Ch SP4	Valore di setpoint calcolato dal cronotermostato 4
On Ch4	Impostazione On/Off del cronotermostato 4

La rappresentazione delle variabili sul display del dispositivo avviene attraverso due tipologie di menu:

Menu Principale – E' il menu di utilizzo normale: la variabili presenti in questo menu sono visibili attraverso l'utilizzo dei tasti alto/basso del display

Config – E' il menu di configurazione al quale si accede attraverso la pressione prolungata del tasto "V"

Newtohm – E' un menu di servizio che consente di impostare i valori relativi ai protocolli utilizzati, l'indirizzo del dispositivo sulla rete, la velocità della porta e la lingua utilizzata sul display. Questo menu non è modificabile attraverso Visiprogram. Per accedere a questo menu premere contemporaneamente "Freccia verso alto" e "X". ALL'INTERNO DI QUESTO MENU NON È POSSIBILE AGGIUNGERE O RIMUOVERE VOCI.

La finestra delle proprietà presenta una rappresentazione ad albero riportante le variabili da visualizzare, è possibile inserire fino a un massimo di 120 variabili per i dispositivi mPID3.

Cliccando sugli elementi dell'albero presente nella finestra delle proprietà è possibile aggiungere una variabile al menu selezionato o un nuovo sottomenu (solo per menu "Config") attraverso la popup modale che appare. E' possibile inserire fino a tre livelli di innestamento di menu, ciascuno con 16 voci.

Nel caso di variabile è possibile specificare:

- **Label** – Nome della variabile
- **Program** – numero di programma nel quale la variabile è visibile (se 0 la variabile è visibile in tutti i programmi)
- **Minimum Value** – Valore minimo che può assumere la variabile in caso di variabile modificabile, altrimenti il campo è ininfluente.
- **Maximum Value** – Valore massimo che può assumere la variabile in caso di variabile modificabile, altrimenti il campo è ininfluente.
- **Step** – se uguale a 0 la variabile è in sola visualizzazione, se diverso da 0 indica una variabile modificabile a bordo display
- **Default** – indica il valore che la variabile assume al momento della prima programmazione della scheda
- **Tipo Variabile** – Indica la modalità di visualizzazione delle grandezze:
 - **Normale** – variabile con un decimale
 - **Intera** -- la variabile sarà visualizzata come intero senza posizioni decimali
 - **Binaria** – La variabile sarà visualizzata con una stringa a scelta tra
 - OFF (se vale 0) On (Se vale 1)
 - Inverno – Estate
 - Manuale – Automatico
 - OK – Allarme
- **Force front** – Solo per il menu principale consente di mantenere sempre in visualizzazione la variabile nell'area in basso del display.

In caso di menu è possibile specificare se l'ingresso nel menu è protetto tramite password o meno.

Per tutte le variabili che sono definite come modificabili a bordo display è possibile leggerle e scriverle via Modbus; in quest'ultimo caso la variabile sarà aggiornata nel suo valore a display.

Finestra Proprietà
Mappa Indirizzi Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	On
2	R/W	Summer
3	R/W	Automatico
4	R	Setpoint Cronotermostato 1
5	R	Setpoint Cronotermostato 2
6	R	On Cronotermostato 2
7	R	Setpoint Cronotermostato 3
8	R	On Cronotermostato 3
9	R	Setpoint Cronotermostato 4
10	R	On Cronotermostato 4

11	R/W	Prima variabile modificabile impostata dall'utente
....	R/W	n-esima variabile modificabile impostata dall'utente
96	R/W	Registro password (Il numero è funzione del dispositivo mPID4 o mPID3 rispettivamente)
97	R/W	Registro lingua in utilizzo: se 0 viene usata la lingua italiana, se 1 la lingua inglese (Il numero è funzione del dispositivo mPID3 rispettivamente)

5.13 Driver Display mPID4 e mPID9

```

> Warning(-100.0) Display (-100.0)On Ch1 >
(-100.0)Ch SP 1 >
(-100.0)Summer1 >
(-100.0)On Ch 2 >
(-100.0)Ch SP 2 >
(-100.0)Summer2 >
(-100.0)On Ch 3 >
(-100.0)Ch SP 3 >
(-100.0)Summer3 >
(-100.0)On Ch 4 >
(-100.0)Ch SP 4 >
(-100.0)Summer4 >
comment

```

Il blocco Display consente di costruire una vera e propria gerarchia di menu per visualizzare le variabili di sistema ed avere uno stato sempre aggiornato dello stesso così come di comandarlo.

Cliccando sugli elementi dell'albero presente nella finestra delle proprietà è possibile aggiungere un nuovo sottomenu o una variabile al menu selezionato attraverso la popup modale che appare. E' possibile inserire fino a tre livelli di innestamento di menu, ciascuno con 16 voci.

Nel caso di variabile è possibile specificare:

- **Label** – Nome della variabile
- **Program** – numero di programma nel quale la variabile è visibile (se 0 la variabile è visibile in tutti i programmi)
- **Minimum Value** – Valore minimo che può assumere la variabile in caso di variabile modificabile, altrimenti il campo è ininfluenza.
- **Maximum Value** – Valore massimo che può assumere la variabile in caso di variabile modificabile, altrimenti il campo è ininfluenza.
- **Step** – se uguale a 0 la variabile è in sola visualizzazione, se diverso da 0 indica una variabile modificabile a bordo display
- **Default** – indica il valore che la variabile assume al momento della prima programmazione della scheda
- **Tipo Variabile** – Indica la modalità di visualizzazione delle grandezze:
 - **Normale** – variabile con un decimale
 - **Intera** -- la variabile sarà visualizzata come intero senza posizioni decimali
 - **Binaria** – La variabile sarà visualizzata con una stringa a scelta tra

- OFF (se vale 0) On (Se vale 1)
- Inverno – Estate
- Manuale – Automatico
- OK – Allarme

In caso di menu è possibile specificare se l'ingresso nel menu è protetto tramite password o meno.

Per tutte le variabili che sono definite come modificabili a bordo display è possibile leggerle e scriverle via Modbus; in quest'ultimo caso la variabile sarà aggiornata nel suo valore a display.

Finestra Proprietà

Mappa Indirizzi Modbus a partire dal valore "Address":

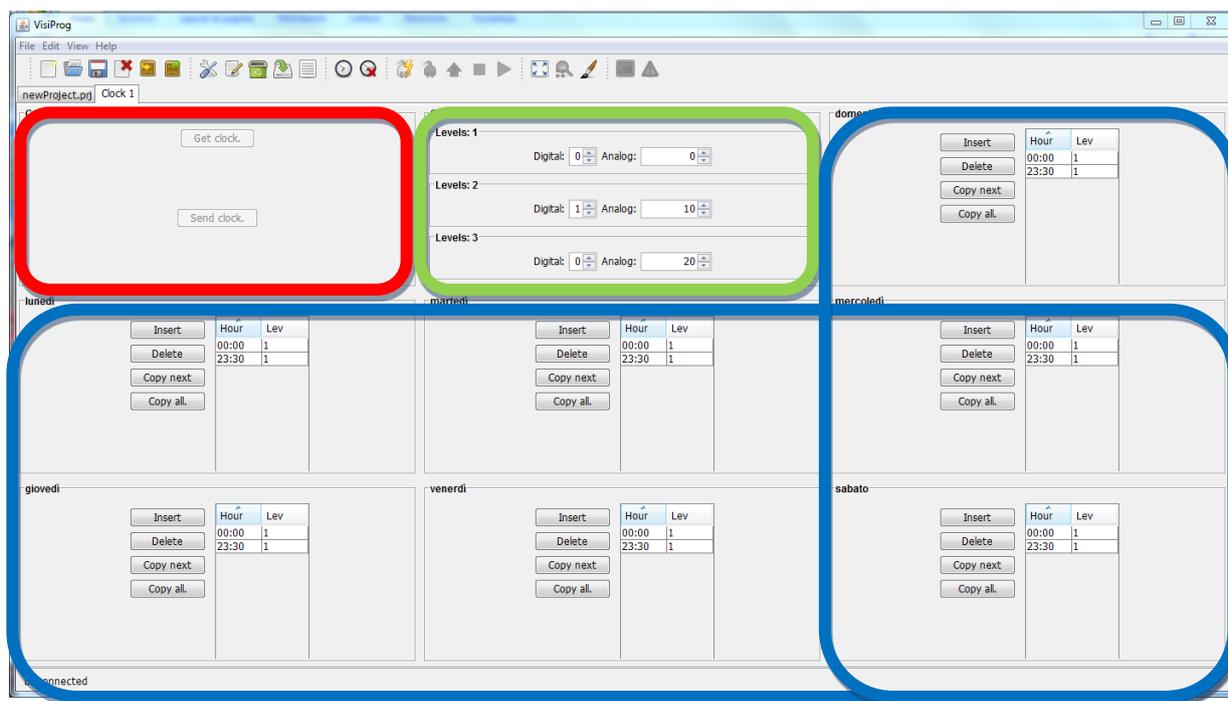
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Program

2	R	On CH1 – Stato On del primo canale orario
3	R	CH SP1 – setpoint attuale del primo canale orario
4	R/W	Summer1 – Funzionamento estivo/invernale del primo canale orario
5	R	On CH2 – Stato On del secondo canale orario
6	R	CH SP2 – setpoint attuale del secondo canale orario
7	R/W	Summer2 – Funzionamento estivo/invernale del secondo canale orario
8	R	On CH3 – Stato On del terzo canale orario
9	R	CH SP3 – setpoint attuale del terzo canale orario
10	R/W	Summer3 – Funzionamento estivo/invernale del terzo canale orario
11	R	On CH4 – Stato On del quarto canale orario
12	R	CH SP4 – setpoint attuale del quarto canale orario
13	R/W	Summer4 – Funzionamento estivo/invernale del quarto canale orario
14	R/W	Prima variabile definita come modificabile
...		
n+14	R/W	n-esima variabile definita come modificabile

6 FINESTRA CLOCK

VisiProg offre al programmatore la possibilità di avvalersi di 5 timer settimanali, ognuno programmabile fino a 5 fasce orarie giornaliere su 3 livelli di stato e di setpoint.

Una finestra clock è automaticamente creata all'apertura di un nuovo progetto ed è organizzata come nella seguente immagine.



E' possibile aggiungere altri clock attraverso il menù Edit -> Aggiungi Timer.

La finestra è suddivisa in tre macroaree:

1. **(rosso)** Sono presenti due pulsanti **Recupera Clock** e **Imposta il Clock** e due campi di testo **Titolo** e **Title**. Il primo consente di ottenere dal regolatore l'ultima impostazione impostata su di esso, mentre il secondo consente di scaricare le nuove impostazioni sul DDC. I campi di testo consentono di impostare il nome che sarà visualizzato a schermo nel menu della scheda.
2. **(verde)** E' possibile indicare i valori di stato e di setpoint associati ai tre livelli impostabili nelle fasce orarie.
3. **(blu)** Per ogni giorno della settimana è possibile impostare le fasce orarie ed il relativo livello associato a quel lasso temporale. **Inserisci** consente l'inserimento di una nuova fascia, **Elimina** la cancellazione, **Copia prossimo** consente di copiare un'impostazione della fascia selezionata in una nuova, **Copia tutti** consente di copiare le impostazioni del giorno su tutte le regolazioni degli altri giorni.

Il clock è una parte integrante del progetto, ma è presente solo per i dispositivi dotati di orologio a bordo.

E' possibile inserire fino ad un massimo di 4clock.

E' possibile accedere via modbus alle impostazioni del singolo clock utilizzando la seguente tabella:

Indirizzo	Registro
50000	Ora prima fascia domenica del primo crono
50001	6 bit più significativi minuti della prima fascia, 2 bit meno significativi livello
50002	Ora seconda fascia domenica
50003	6 bit più significativi minuti della seconda fascia, 2 bit meno significativi livello
50004	Ora terza fascia domenica
50005	6 bit più significativi minuti della terza fascia, 2 bit meno significativi livello
50006	Ora quarta fascia domenica
50007	6 bit più significativi minuti della quarta fascia, 2 bit meno significativi livello
50008	Ora prima fascia lunedì
...	...
50026	Ora Quarta fascia sabato
50027	6 bit più significativi minuti della quarta fascia, 2 bit meno significativi livello
50028	Set livello 1 invernale (Intero moltiplicato per 10)
50029	Set livello 2 invernale (Intero moltiplicato per 10)
50030	Set livello 3 invernale (Intero moltiplicato per 10)
50031	Set livello 1 estate (Intero moltiplicato per 10)
50032	Set livello 2 estate (Intero moltiplicato per 10)
50033	Set livello 3 estate (Intero moltiplicato per 10)
50034	Minimo dei livelli del primo crono (Intero moltiplicato per 10)
50035	Massimo dei livelli del primo crono (Intero moltiplicato per 10)
50036	Step dei livelli del primo crono (Intero moltiplicato per 10)
50037	Non usato
50038	Non usato
50039	Non usato
50040	Ora prima fascia domenica del secondo crono
50041	6 bit più significativi minuti della prima fascia, 2 bit meno significativi livello
...	
50076	Step dei livelli del secondo crono (Intero moltiplicato per 10)
50077	Non usato
50078	Non usato
50079	Non usato
50080	Ora prima fascia domenica del terzo crono
....	

E' possibile leggere e scrivere fino a 40 registri in un'unica operazione.

.

7 BLOCCHI OPERAZIONI

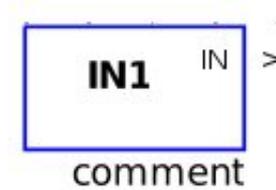
I *blocchi operazioni* consentono di creare i nuclei base della logica di programmazione, attraverso i quali si compongono le logiche di programmazione del regolatore.

Essi sono così suddivisi:

- Blocchi Generici:
 - Blocco IN;
 - Blocco OUT;
 - Blocco Subsystem
- Blocco Arithmetic;
- Blocco Climatic Curve;
- Blocco Comment;
- Blocchi di controllo Programma:
 - Blocco Binary Decoder;
 - Blocco Binary Encoder;
 - Blocco Counter;
 - Blocco Limit;
 - Blocco MUX;
- Blocco Costant;
- Blocco DewPoint;
- Blocco Gate;
- Blocco IF;
- Blocco Logic;
- Blocchi per comunicazioni:
 - Modbus station
 - Check Comm
 - Gateway
- Blocco Moving Average
- Blocchi di regolazione:
 - Blocco Controllo 3Punti;
 - Blocco Controllo 3Punti versione 2;
 - Blocco Derivate;
 - Blocco Hysteresys;
 - Blocco Hysteresys2;
 - Blocco Integral;
 - Blocco PID Limit;
 - Blocco PID Simple;
 - Blocco Pump Control;
- Blocco PWM
- Blocco SampleAndHold
- Blocco Scope.
- Blocco Step Relay
- Blocco Teleport IN
- Blocco Teleport OUT
- Blocchi Temporizzati:
 - Blocco Clock;
 - Blocco Delay;
 - Blocco Timer;
 - Blocco DateTime;
- Blocco Trigger;

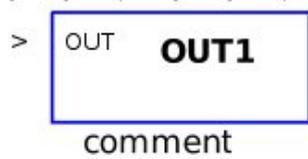
7.1 Blocchi generici

7.1.1 Blocco IN



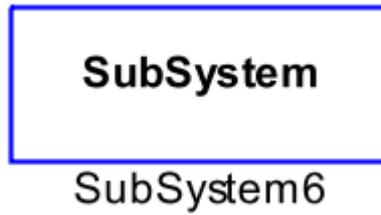
Il blocco consente di connettere i valori d'ingresso provenienti da un blocco driver della finestra principale (es: DigitalIN, UniversalIN) o da un'uscita di un elemento qualsiasi se il blocco è richiamato in un sottosistema. E' possibile modificare la stringa di commento.

7.1.2 Blocco OUT



Il blocco consente di comunicare valori e stati verso un blocco driver della finestra principale (es: DigitalOut, UniversalOut) o verso un ingresso di un elemento qualsiasi se il blocco è richiamato in un sottosistema. E' possibile modificare la stringa di commento.

7.1.3 Blocco Subsystem



Questo tipo di blocco consente di racchiudere al proprio interno altri blocchi operazioni al fine di raggruppare le logiche e di creare un ordinamento maggiore del programma creato. E' possibile esportare i singoli blocchi creando in questo modo delle vere e proprie librerie di logiche preprogrammate. Il blocco acquisisce ingressi e uscite nel momento in cui si aggiungono i blocchi IN e OUT al suo interno.

N.B. Quando si esporta un sottosistema è necessario specificare una cartella di destinazione diversa da quella del programma sul quale si sta lavorando per evitare di corrompere quest'ultimo.

7.2 Blocco Arithmetic



Il blocco consente di compiere operazioni aritmetiche; la scelta del tipo di calcolo da implementare può essere selezionata all'atto della scelta del blocco con il mouse o attraverso le proprietà dell'elemento (Type):

Le operazioni implementate dal blocco sono le seguenti:

+	OUT = IN1 + IN2 + ... + INn
-	OUT = IN1 - IN2 - ... - INn
*	OUT = IN1 * IN2 * ... * INn
/	OUT = IN1 / IN2 / ... / INn
REM	OUT = Resto della divisione intera tra IN1 e gli altri ingressi
MAX	OUT valore maggiore degli ingressi
MIN	OUT è il valore minore tra tutti gli ingressi
MEAN	OUT = (IN1 + IN2 + ... + INn)/n -- Valor medio degli ingressi
SQRT	OUT è la radice quadrata dell'ingresso
EXP	OUT è pari a e^{IN1} -- Esponenziale del valore di ingresso
POW	OUT è pari a $IN1^{IN2}$ - Elevazione a potenza dell'ingresso
LN	OUT è pari al logaritmo naturale di IN1
ABS	OUT è pari al valore assoluto di IN1

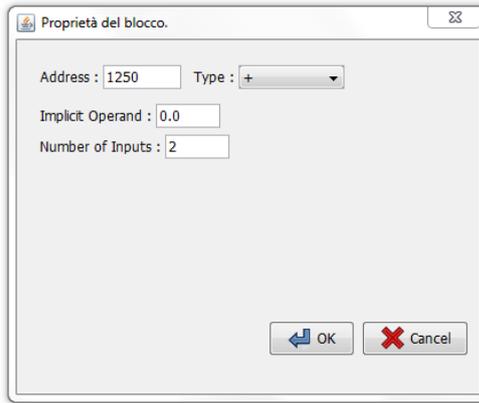
Nel caso in cui l'argomento non sia compatibile con l'operazione OUT avrà valore -100 e sarà marcato come NON VALIDO per cui tutti i blocchi collegati in cascata saranno invalidati.

Al fine di facilitare l'utilizzo del software e di ridurre l'occupazione dei blocchi è possibile specificare nelle proprietà l'utilizzo di un operando "implicito": nel caso l'ingresso 2 del blocco sia scollegato l'operazione effettuata dal blocco sarà tra l'ingresso 1 del blocco stesso e l'operando implicito.

Il campo **Number of Inputs** indica il numero di ingressi che deve avere il blocco aritmetico. È possibile infatti con un solo blocco svolgere operazioni aritmetiche con più ingressi.

E' possibile modificare la stringa di commento.

Finestra Proprietà

**Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Operando Implicito

7.3 Blocco ClimaticCurve

```

> In(-100.0) Climatic (-100.0)Ou >
> Comp.(-100.0)
> N. Pt. 1
> TExt1
> Set1
> TExt2
> Set2
> TExt3
> Set3
> TExt4
> Set4
> TExt5
> Set5

```

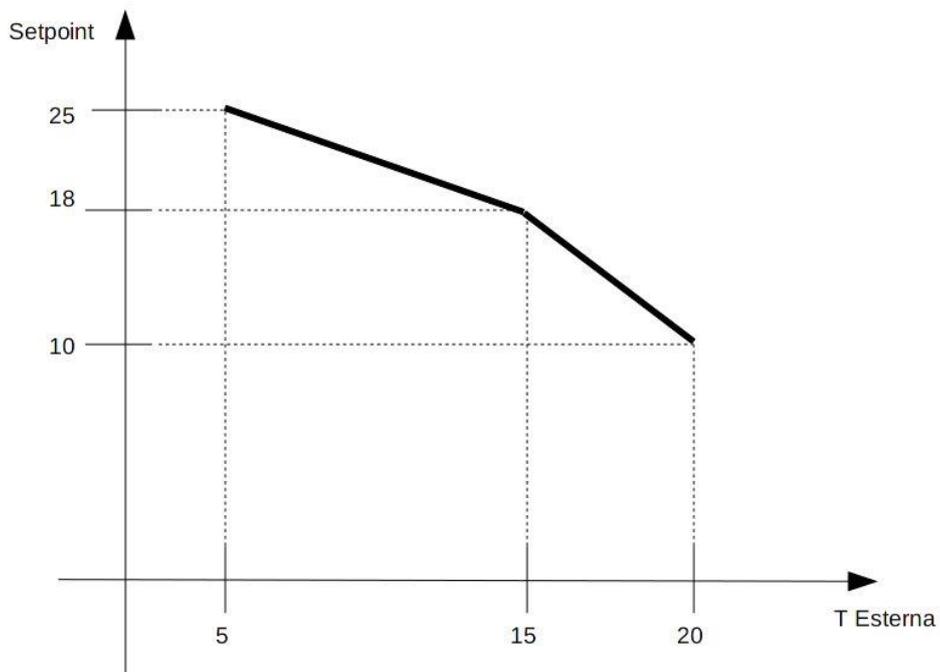
comment

Il blocco consente di implementare la logica HVAC *Curva climatica*.

Per comprenderne il funzionamento s'ipotizzi di impostare nella finestra proprietà i seguenti valori:

T Esterna	SetPoint
5	25
15	18
20	10

La tabella equivale ad impostare una curva composta dalla seguente spezzata:

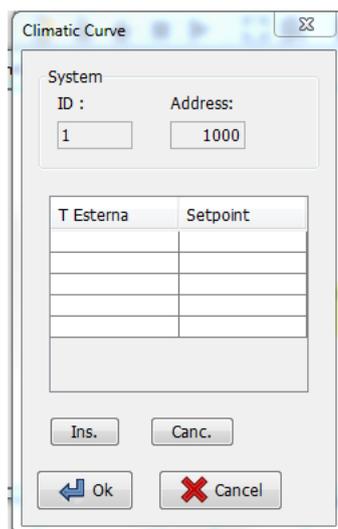


L'uscita avrà pertanto un valore che varierà sulla suddetta spezzata, pertanto con una temperatura esterna di 15 °C, l'uscita sarà pari a 18 °C.

Il blocco presenta cinque indirizzi ModBUS a partire da (Address+1), cioè gli ingressi e le uscite e i 5 punti che si possono inserire per creare la curva climatica. Ad ogni indirizzo corrispondono due byte di cui il più rilevante corrisponde al valore della temperatura esterna ed il meno rilevante corrisponde al setpoint desiderato.

Gli ingressi del blocco consentono di variare a runtime il numero di punti utilizzato così come i valori associati ai singoli punti.

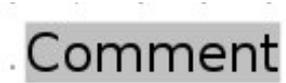
Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Numero di punti validi della curva
3	R/W	T esterna del primo punto individuato dalla curva
4	R/W	Setpoint del primo punto individuato dalla curva
5	R/W	T esterna del secondo punto individuato dalla curva
6	R/W	Setpoint del secondo punto individuato dalla curva
7	R/W	T esterna del terzo punto individuato dalla curva
8	R/W	Setpoint del terzo punto individuato dalla curva
9	R/W	T esterna del quarto punto individuato dalla curva
10	R/W	Setpoint del quarto punto individuato dalla curva
11	R/W	T esterna del quinto punto individuato dalla curva
12	R/W	Setpoint del quinto punto individuato dalla curva

7.4 Blocco Comment



Il blocco consente di inserire un testo in un qualsiasi punto delle schermate di programmazione.

7.5 Blocchi di controllo programma

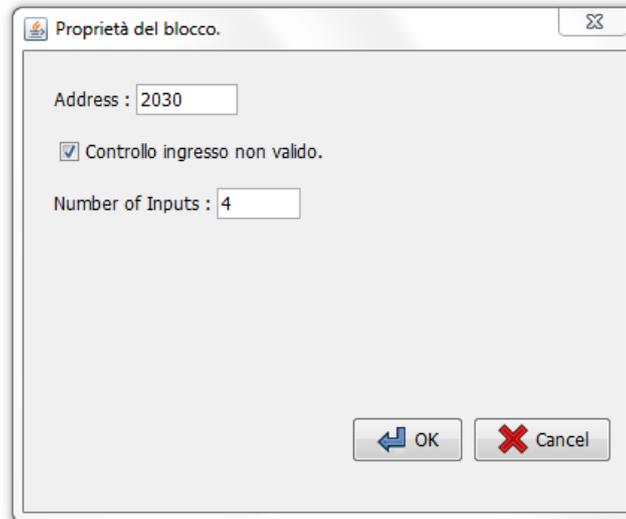
7.5.1 Blocco Binary Encoder

Il blocco implementa la logica *Encoder*: attraverso la sequenza di ingressi digitali, l'uscita assume il valore presentato nella seguente tabella(per il caso a 4 ingressi).

Nella finestra delle proprietà è possibile scegliere il numero di ingressi del blocco Encoder, per un massimo di 16 ingressi.

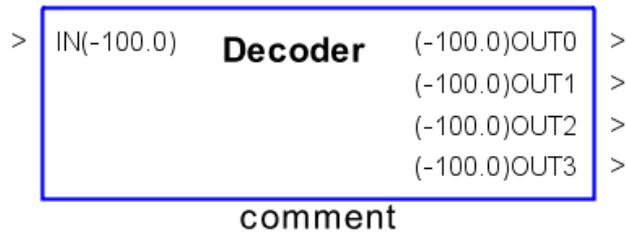
Inoltre è possibile decidere di usare il controllo degli ingressi. Senza di questo posso avere uno degli ingressi non valido e il valore in uscita può essere o meno valido a seconda degli altri ingressi che sono attualmente collegati, mentre con, per un solo ingresso non valido ottengo una uscita non valida.

IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	OUT
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

Finestra Proprietà**Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Controllo ingresso non valido.

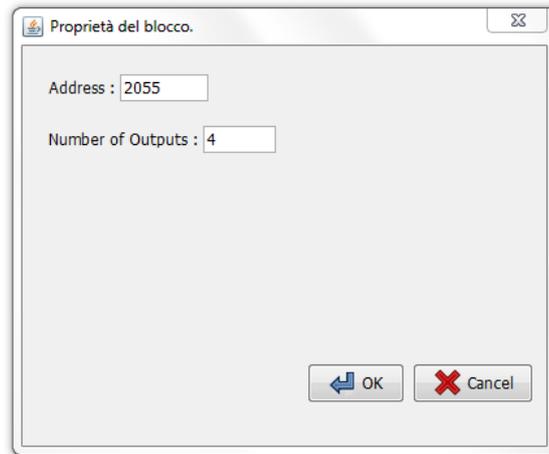
7.5.2 Blocco Binary Decoder



Il blocco implementa la logica *Decoder*: in funzione del valore dell'ingresso le uscite assumeranno un valore in accordo con il valore in binario dell'ingresso. Nella tabella seguente è riportato un esempio di decodifica.

IN	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	1	1
13	1	0	1	1
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

Inoltre nella finestra delle proprietà è possibile scegliere mediante l'apposito campo il numero di uscite del blocco fino ad un massimo di 16.

Finestra Proprietà**Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

Off-set	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita 1 del blocco
2	R	Uscita 2 del blocco
3	R	Uscita 3 del blocco
4	R	Uscita 4 del blocco

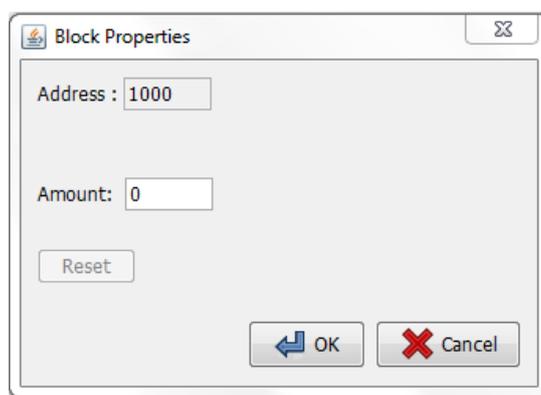
7.5.3 Blocco Counter



Il blocco implementa la funzione di conteggio sui fronti di salita della variabile **Count** riportando il valore in uscita (**CNT**), contemporaneamente l'uscita **OUT** passa dal valore 0 a 1 quando **CNT = Amount**. Il conteggio può essere azzerato mediante l'ingresso **Reset** o assegnare nel contatore un valore iniziale indicato dal **Load**.

Vi sono altri 2 ingressi che permettono di resettare il conteggio (**Reset**) o di precaricare un valore (**Load**). E' possibile modificare la stringa di commento.

Finestra Proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco CNT
2	R	Uscita del blocco OUT
3	R	Uscita del blocco Reset
4	R/W	Valore di Amount

7.5.4 Blocco Limit

```

> IN(-100.0)  Limit  (-100.0)OUT >
> Lw(-100.0);
> Up(-100.0);  0.0-0.0
                comment

```

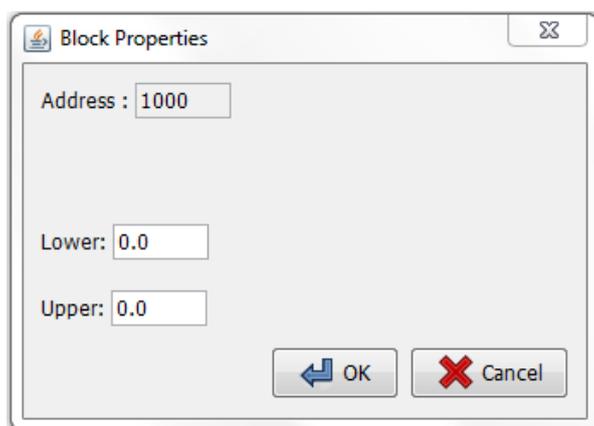
Il blocco consente di limitare il range di variazione dell'ingresso **IN**, fra un valore minimo (Lower) ed un valore massimo (Upper), impostabili dalle proprietà del blocco.

IN è il valore in ingresso, **Lw** è il valore minimo che si può avere in uscita nonostante il valore in ingresso e **Up** è il valore massimo che si può avere in uscita nonostante il valore in ingresso.

E' possibile modificare la stringa di commento.

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

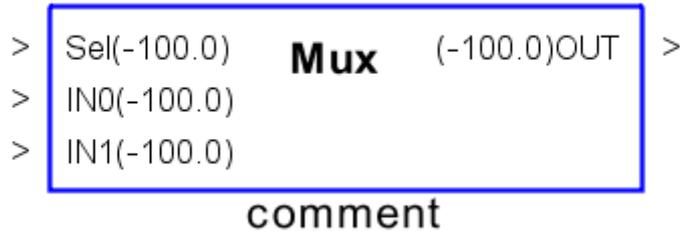
Finestra Proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore Minimo
3	R/W	Valore Massimo

7.5.5 Blocco MUX



Il blocco implementa la funzione di Multiplexer, per la quale in funzione dell'ingresso di selezione **SEL** è riportata come valore in uscita **OUT** quello dell'ingresso **IN** corrispondente. E' possibile selezionare il numero d'ingressi di selezione mediante l'opzione nella finestra delle proprietà per un massimo di 16 ingressi. Nella finestra delle proprietà è anche presente una tabella che ha un numero di righe pari a quello degli ingressi del Blocco Mux che indica l'ingresso implicito nel caso in cui uno o più ingressi non siano collegati. In questo caso infatti il blocco considera in uscita il valore indicato in tabella.

Le tabelle seguenti presentano due esempi di funzionamento per il blocco MUX a 2 e 4 ingressi.

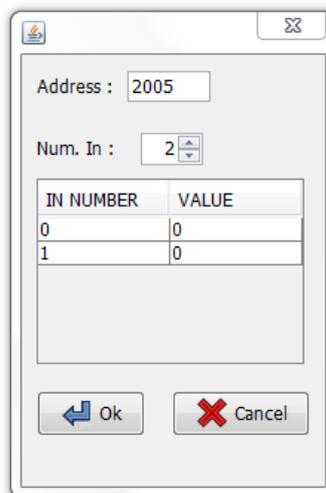
MUX_2:

SEL	IN 1..2	OUT
0	x	IN 1
1	x	IN 2

MUX_4:

SEL	IN 1..2	OUT
0	x	IN 1
1	x	IN 2
2	x	IN 3
3	x	IN 4

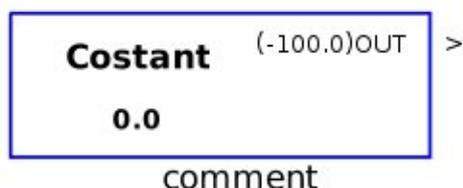
Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

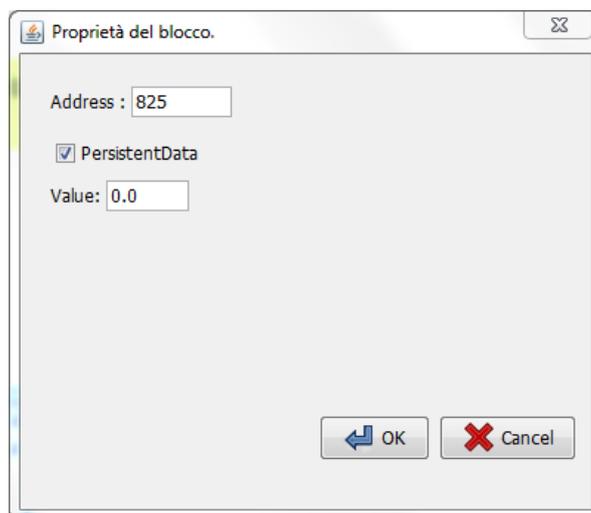
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R	Numero di Ingressi del Mux
3	R/W	Valore implicito relativo all'ingresso IN0
4	R/W	Valore implicito relativo all'ingresso IN1
5	R/W	Valore implicito relativo all'ingresso IN2
...	R/W	Valore implicito relativo all'ingresso IN...
17	R/W	Valore implicito relativo all'ingresso IN15

7.6 Blocco Costant



Il blocco consente di inserire nella logica di regolazione un valore costante impostabile attraverso la finestra proprietà o mediante variabile ModBUS all'indirizzo (Address+1). E' possibile modificare la stringa di commento.

Finestra Proprietà



La check box **Persistent Data** consente di selezionare se il dato memorizzato è ritentivo o meno nel caso in cui venga variato da remoto attraverso il protocollo.

ATTENZIONE in caso di costanti persistenti il programma salva su EEPROM il valore ricevuto solo se questo è variato rispetto al recedente. In caso di trasmissione da una scheda all'altra di valori continuamente variabili (es. temperatura esterna) è possibile superare il numero massimo di scritture supportato dalla EEPROM e rompere il modulo.

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Valore memorizzato o Uscita del blocco
2	R/W	Flag di persistenza del dato

7.7 Blocco DewPoint

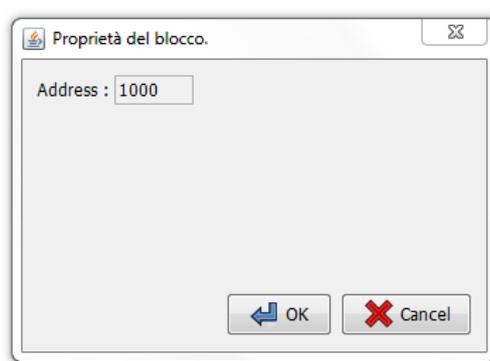
```

> T(-100.0) Punto di rugiada (-100.0)DP >
> H(-100.0)
comment

```

Il blocco consente di calcolare la *temperatura in °C del punto di rugiada*, attraverso la psicometria dell'aria; pertanto in ingresso occorre fornire la temperatura in °C e l'umidità relativa in %.

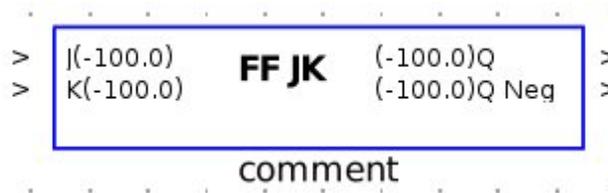
Finestra Proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco

7.8 Blocco Gate



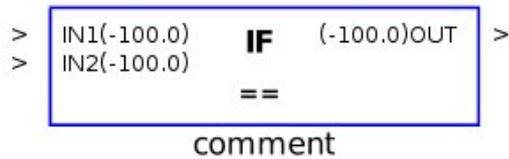
Il blocco consente di implementare nella logica di regolazione un *clip fallimento JK*: dove la logica è descritta nella tabella seguente. Il blocco offre la possibilità di fornire anche la negazione dell'uscita. E' possibile modificare la stringa di commento.

J	K	E_n	$E_n + 1$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprog
1	R	Uscita del blocco Q
2	R	Uscita del blocco Q Ne

7.9 Blocco IF

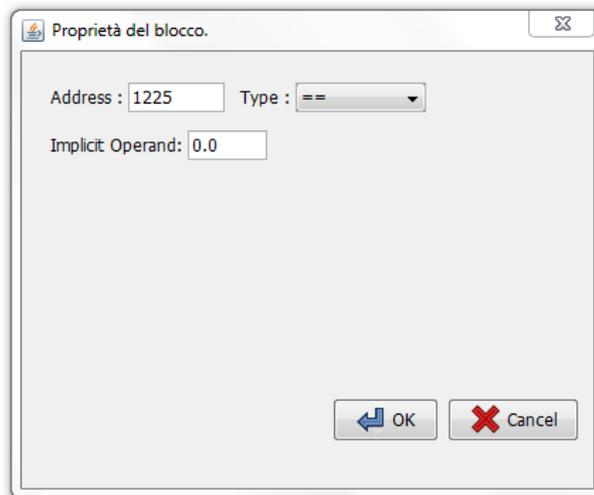


Il blocco consente di eseguire operazioni di confronto; il tipo di confronto eseguito può essere selezionata all'atto della scelta del blocco con il mouse o attraverso le proprietà dell'elemento (Type):

- == se IN1 è uguale a IN2, OUT = 1 altrimenti 0.
- < se IN1 è minore di IN2, OUT = 1 altrimenti 0 se IN1 è maggiore di IN2, OUT = 1 altrimenti 0.
- <= se IN1 è minore o uguale a IN2, OUT = 1 altrimenti 0.
- >= se IN1 è maggiore o uguale a IN2, OUT = 1 altrimenti 0.
- != se IN1 è diverso a IN2, OUT = 1 altrimenti 0.

Nella finestra delle proprietà il campo **Implicit Operand** indica un valore implicito dell'operazione che viene considerato nel caso che il secondo ingresso non sia collegato. Se entrambi gli ingressi sono usati l'operando implicito non è considerato nell'operazione.

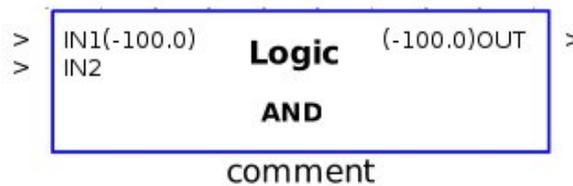
Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

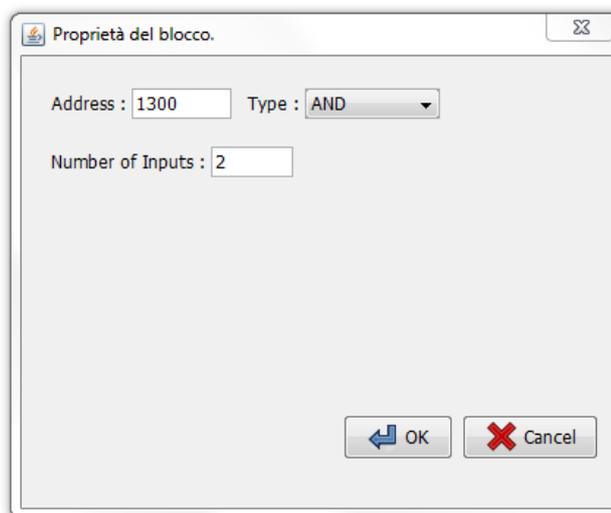
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Operando Implicito

7.10 Blocco Logic



Il blocco Logic consente di compiere operazioni tipo *boolean* selezionabili attraverso la finestra proprietà. E' possibile modificare la stringa di commento. Nella finestra delle proprietà è possibile indicare il numero di ingressi desiderati per il blocco. Le operazioni logiche verranno svolte a partire dal primo ingresso in ordine.

Finestra Proprietà



Logiche Boolean

AND:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NOT:

XOR:

IN 1	OUT
0	1
1	0

IN 1	IN 2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NAND:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NOR:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

XNOR:

IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprog
1	R	Uscita del blocco

7.11 Blocchi per comunicazioni

7.11.1 Blocco ModbusStation



Il blocco consente di integrare nella logica di regolazione una o più variabili d'ingresso prelevate da un dispositivo ModBUS RTU *slave* connesso al regolatore DDC e di trasmettere informazioni dalla logica di regolazione verso un dispositivo ModBUS RTU *slave* connesso al regolatore DDC. E' possibile modificare la stringa di commento.

L'ingresso EN consente di abilitare (se collegato ed ha in ingresso un valore diverso da 0) o disabilitare il funzionamento del blocco; se non collegato il blocco è sempre attivo.

Il blocco permette di trasmettere e leggere attraverso una porta seriale delle variabili di altri dispositivi. In particolare nella finestra delle proprietà deve essere compilata una tabella in cui inserire l'indirizzo del dispositivo slave di riferimento, il valore del registro, scegliere la funzione Modbus:

0x01 - Read coil;

0x02 - Read input;

0x03 - Read holding;

0x04 – Read Input register

0x05 - Force single coil/0x15 – Force multiple coils;

0x06 - Preset single register/0x16 – Force multiple registers;

e infine decidere il numero di registri a cui si fa riferimento.

Nel caso in cui si desideri inviare un dato a tutti i dispositivi slave presenti nella linea Modbus, è possibile inserire il registro una sola volta e porre come Slave Address 0.

Nel caso in cui si voglia da un dispositivo terzo o da un sistema di supervisione inviare un dato ad un registro definito in lettura è sufficiente scrivere sull'uscita della modbus station e questa inoltrerà il dato al proprio slave.

In ogni programma è possibile inserire più blocchi di questo tipo.

Finestra Proprietà

The screenshot shows the 'Addressing' properties window. It includes the following fields and controls:

- Addressing** (Title)
- Address :** 2350
- Port :** RS2
- Max num errors:** 14
- Update Interval (ms) :** 5000
- Write Delay (sec.):** 0
- ContinuosWrite:**
- Timeout (ms):** 250

Slave Addr.	Register Start Addr.	Function	Zero	Comment

Buttons on the right: Inserisci, Elimina, Scala, WR Coil 0x05, WR Hold 0x06.

Buttons at the bottom: OK, Cancel.

Attraverso la finestra delle proprietà è possibile impostare il funzionamento del blocco:

- **Port** – indica la porta che sarà utilizzata dal blocco per le comunicazioni
- **Update Interval (ms)** – è l'intervallo di aggiornamento in millisecondi tra un registro ed il successivo. Ad. Esempio se si definiscono 3 registri in lettura con intervallo di 5000 ms il sistema interrogherà un registro dopo l'altro con un intervallo di 5 secondi e quindi lo stesso registro sarà aggiornato ogni 15 secondi
- **Write Delay (sec.)** – intervallo in secondi dall'avvio del sistema alla prima scrittura; consente di rendere insensibile la trasmissione iniziale dei dati dalle sequenze di avvio. Ad es. se si vuole leggere un dato da una centralina e scriverlo su un'altra questo parametro consente di inserire un po' di ritardo in avvio che assicura la corretta lettura del dato in ingresso
- **ContinuosWrite** – normalmente la modbus station scrive sugli slave i dati in ingresso solo quando cambiano; spuntando questa voce si forza una scrittura continua dei dati anche nel caso non siano variati.
- **Timeout (ms):** è il valore in millisecondi che il blocco considererà come timeout per le comunicazioni
- **Max Num errors:** numero di errori sullo stesso registro prima di considerarlo in errore.

La tabella di definizione dei registri di scambio contiene i seguenti campi:

- **Slave addr** – Indirizzo dello slave su cui si trova il registro
- **Register Start Addr.** – Indirizzo del registro all'interno dello slave
- **Function** – funzione da utilizzare per lo scambio dati
- **Zero** – Consente di azzerare il valore di un registro in lettura nel caso in cui non risulti leggibile (di default il sistema lo imposterà a -100.0).
- **Comment** – Commento libero che verrà riportato negli ingressi/uscite del blocco

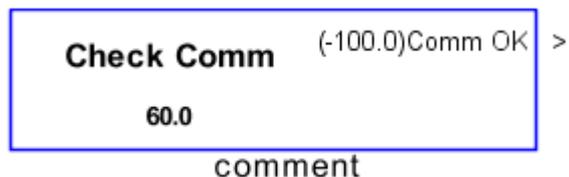
Pulsanti:

- **“Scala”** consente di mettere in scala le letture fatte dal dispositivo remoto (non cambiare in caso di comunicazioni con altri regolatori DDC Newtohm)

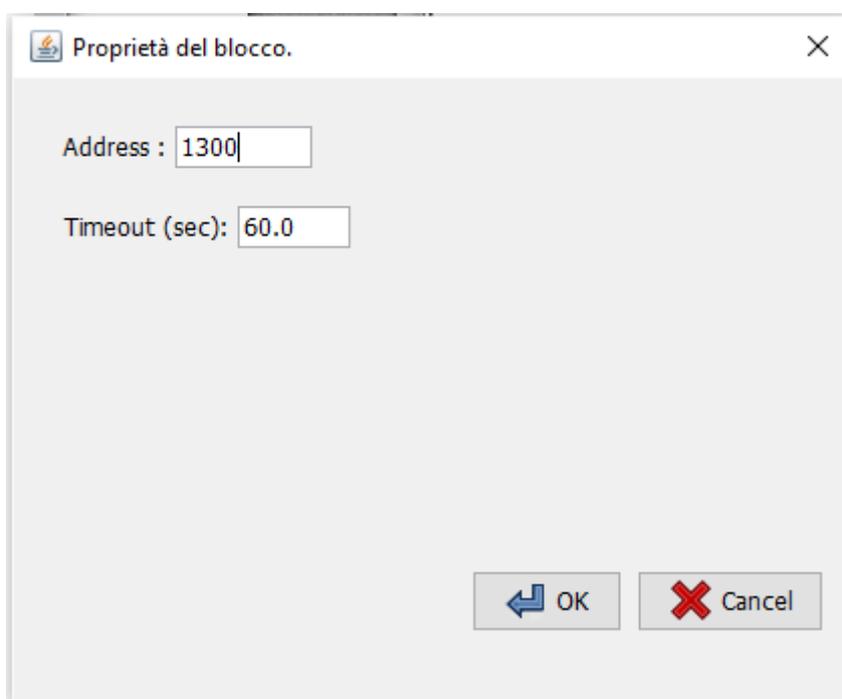
- **WR Coil 0x05** – Consente di cambiare la funzione che la modbusstation userà in funzionamento gateway quando si scrive su un coil in lettura
- **WR Hold 0x06** – Consente di cambiare la funzione che la modbusstation userà in funzionamento gateway quando si scrive su un registro holding in lettura

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Numero di registri correttamente letti
2	R	Primo registro letto dalla Modbus Station
..	R	Ultimo registro letto dalla Modbus Station.

7.11.2 **Blocco CheckComm**

Il blocco consente ad un dispositivo *slave* di verificare la presenza del collegamento con un master; l'uscita del blocco, infatti, vale 1 finchè dall'esterno un master scrive sul blocco stesso mentre assume il valore 0 una volta trascorso il tempo in secondi specificato nel campo timeout delle impostazioni

Finestra Proprietà**Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

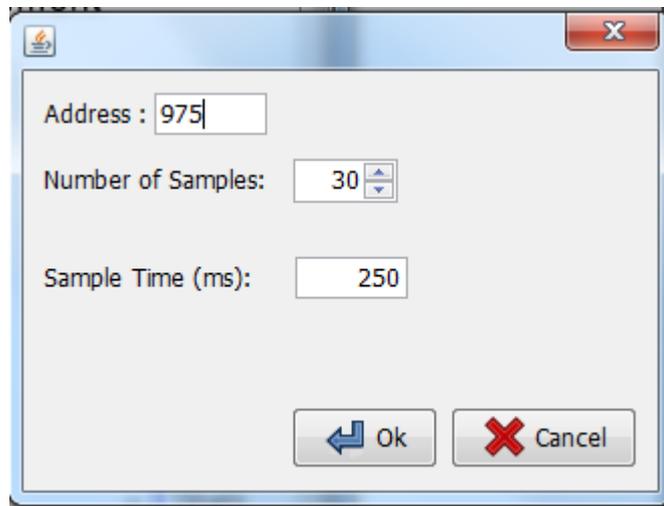
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Uscita del blocco ed indirizzo che deve essere scritto per mantenere l'uscita ad 1

7.12 Blocco Moving Average



Il blocco implementa la funzione di media mobile: l'uscita viene calcolata come media dei campioni acquisiti negli istanti precedenti. E' possibile specificare sia il tempo di campionamento, ingresso **SampleTime**, che il numero di campioni sui quali viene eseguita la media, ingresso **Samples**.

Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Numero di campioni su cui calcolare la media
3	R/W	Tempo di campionamento

7.13 Blocchi di regolazione

7.13.1 Blocco Controllo 3Punti

```

> Ctrl IN(-100.0)    3 Point    (-100.0)OPEN    >
> LM IN(-100.0)    (-100.0)CLOSE    >
> Setpoint(-100.0) (-100.0)FULL Open >
> Summer(-100.0)   (-100.0)FULL Close >
> SPH(-100.0)
> SPL(-100.0)
> MT(-100.0)
> NZ(-100.0)
comment

```

ATTENZIONE IL BLOCCO E' MANTENUTO SOLO PER COMPATIBILITA', USARE SEMPRE IL BLOCCO DI CONTROLLO 3 PUNTI VERSIONE 2.

Il blocco consente di creare logiche di controllo, attraverso un servomotore a tre punti, di una variabile di processo **Ctrl IN**, al fine di realizzare una regolazione *a punto fisso* (Direct PID) mediante l'apertura o la chiusura di due contatti.

Se al blocco funzionale è collegata anche la variabile di processo **LM IN** si realizza una regolazione *con limite di mandata*, in grado di creare un'azione limitante attraverso una regolazione ausiliaria.

L'uscita di regolazione è realizzata mediante i digitali **OPEN** e **CLOSE** in modo tale da poter agire su un servomotore *3-punti*.

Le uscite **FULL** consentono di conoscere la posizione di fine corsa del controllo.

E' possibile modificare la stringa di commento.

L'ingresso **Setpoint** definisce il valore desiderato da ottenere attraverso la regolazione.

L'ingresso **Summer** definisce una logica di regolazione Estiva (1) o Invernale (0).

La proprietà **MT** (Movetime) imposta il tempo di apertura/chiusura del servomotore, trascorso tale tempo dall'ultimo comando il blocco azzerà le uscite OPEN e CLOSE ed attiva una delle uscite FULL OPEN o FULL CLOSE.

Le proprietà **SPH** e **SPL** corrispondono ai valori in ingresso che si vogliono assegnare al valore di Setpoint minimo e massimo.

La proprietà **NZ** (NullZone) imposta una banda nulla del regolatore per impedire il continuo movimento dello stesso.

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

Finestra Proprietà

The screenshot shows a dialog box titled 'Finestra Proprietà' with the following fields and values:

- Setpoints:**
 - Setpoint : 20.0
 - Setpoint H : 35.0
 - Setpoint L : 15.0
 - Summer:
- System:**
 - Base Address: 1000
 - Status: NA
- Settings:**
 - Move Time : 180
 - Null Zone : 3.0

Buttons: Ok, Cancel

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco OPEN
2	R	Uscita del blocco CLOSE
3	R	Uscita del blocco FULL Open
4	R	Uscita del blocco FULL Close
5	R/W	SetPoint
6	R/W	SetPoint H
7	R/W	SetPoint L
8	R/W	Summer
9	R/W	MoveTime
10	R/W	NullZone

7.13.2 **Blocco Controllo 3Punti versione 2**

```

> Ctrl IN(-100.0) 3 Point V2 (-100.0)OPEN >
> Setpoint(-100.0 (-100.0)CLOSI >
> Summer(-100.0
> Band(-100.0)
> NZ(-100.0)
> EN(-100.0)
> Reset(-100.0)
> NReset(-100.0]
comment

```

Il blocco consente di creare logiche di controllo, attraverso un servomotore a tre punti, di una variabile di processo **Ctrl IN**, al fine di realizzare una regolazione *a punto fisso* (Direct PID) mediante l'apertura o la chiusura di due contatti.

Rispetto al blocco precedente la regolazione NON prevede un'azione limite e presenta uno schema di funzionamento diverso: nel blocco precedente l'azione viene continuata finchè la variabile di processo non rientra nei limiti definiti dal setpoint \pm NZ mentre in questo blocco vengono lanciati impulsi di durata variabile al fine di avvicinarsi al setpoint in maniera più graduale. Altra differenza importante è la mancanza di un controllo di fine corsa.

L'uscita di regolazione è realizzata mediante i digitali **OPEN** e **CLOSE** in modo tale da poter agire su un servomotore *3-punti*.

E' possibile modificare la stringa di commento.

Gli ingressi hanno il seguente significato:

- **Ctrl IN** – Variabile di processo da regolare
- **Setpoint** – Valore che si vuole che la variabile di processo assuma
- **Summe** – Definisce una logica di regolazione diretta (invernale) se vale 0 o inversa (estiva) se vale 1
- **Band** – rappresenta l'errore massimo che si vuole che la variabile di processo assuma rispetto al setpoint: se la differenza tra i due supera questo valore il contatto Open (o Close) sarà mantenuto chiuso costantemente mentre nella fascia tra setpoint e \pm Band gli impulsi avranno una durata sempre più breve man mano che ci si avvicina al setpoint. Il tempo di ciclo degli impulsi è pari a 60 secondi.
- **NZ** – valore di errore dal setpoint considerato accettabile
- **EN** – ingresso opzionale, se collegato il blocco funzionerà quando la variabile di ingresso è diversa da 0 mentre manterrà le uscite ferme a 0 in caso contrario
- **Reset** – ingresso opzionale, se vale 1 il blocco mantiene ad 1 l'uscita CLOSE.
- **NReset** – Ingresso reset negato: se vale 0 il blocco mantiene l'uscita CLOSE

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

Finestra Proprietà
Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco OPEN
2	R	Uscita del blocco CLOSE
5	R/W	SetPoint
6	R/W	Band H
7	R/W	Null ZoneL
8	R/W	Summer
9	R/W	Status: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – in apertura • 1 – in chiusura

7.13.3 **Blocco Derivate**

```

> IN(-100.0)   Derivate  (-100.0)OUT >
> RESET(-100.0)
comment

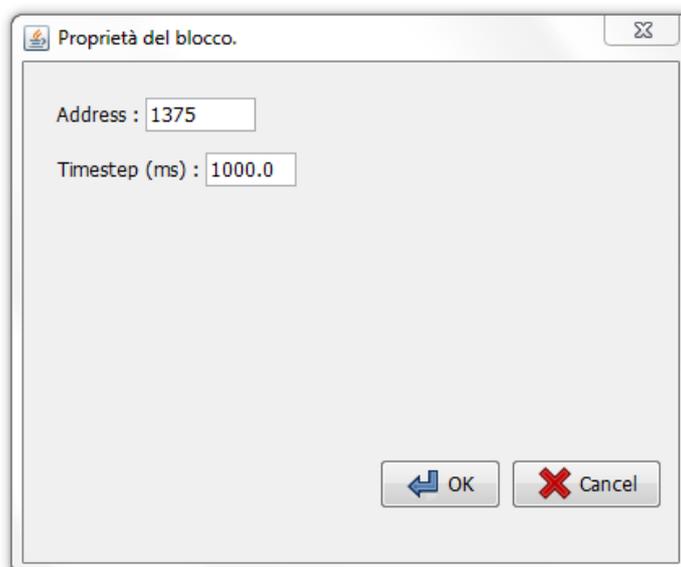
```

Il blocco consente di applicare la funzione di derivazione al valore **IN** e di resettare l'uscita secondo necessità mediante l'ingresso **Reset**.

È possibile modificare la stringa di commento.

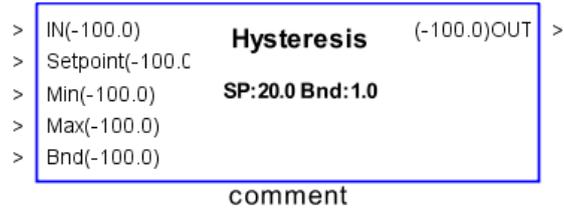
Il valore di reset può anche non essere collegato, in tal caso non è possibile resettare il valore in uscita.

Il valore Timestep nella finestra delle proprietà indica la frequenza con cui aggiornare il valore della derivata.

Finestra Proprietà**Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore di Timestep (MS)

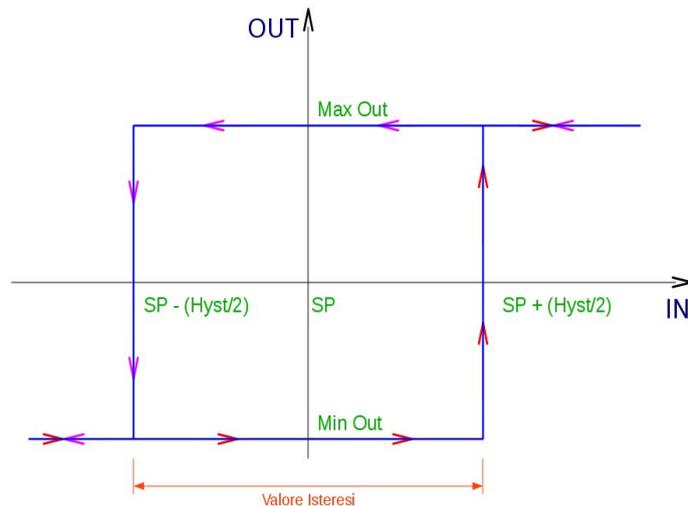
7.13.4 Blocco Hysteresys



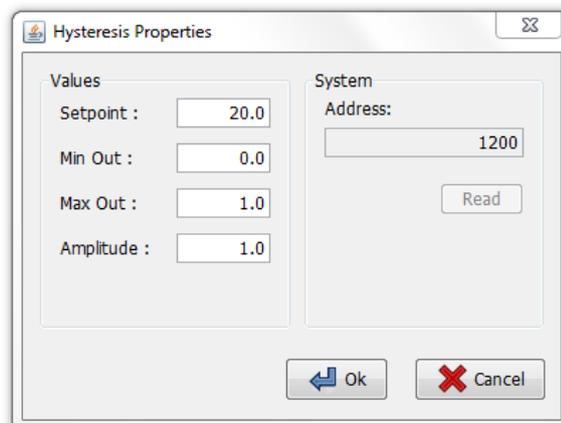
Il blocco consente di implementare un controllo ad isteresi dove **IN** è il valore dell'ingresso, **Setpoint**, il valore centrale, **Min** e **Max** sono i valore minimo e massimo che può assumere l'uscita e **Bnd** è il valore di ampiezza dell'isteresi.

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

Il blocco consente di creare una funzione logica *ad Isteresi* come presentata nel diagramma seguente:



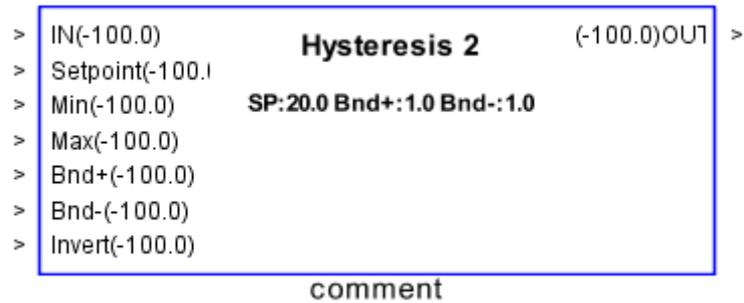
Finestra Proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore di Amplitude (Ampiezza dell'isteresi)
3	R/W	Valore del SetPoint
4	R/W	Valore minimo in uscita
5	R/W	Valore massimo in uscita

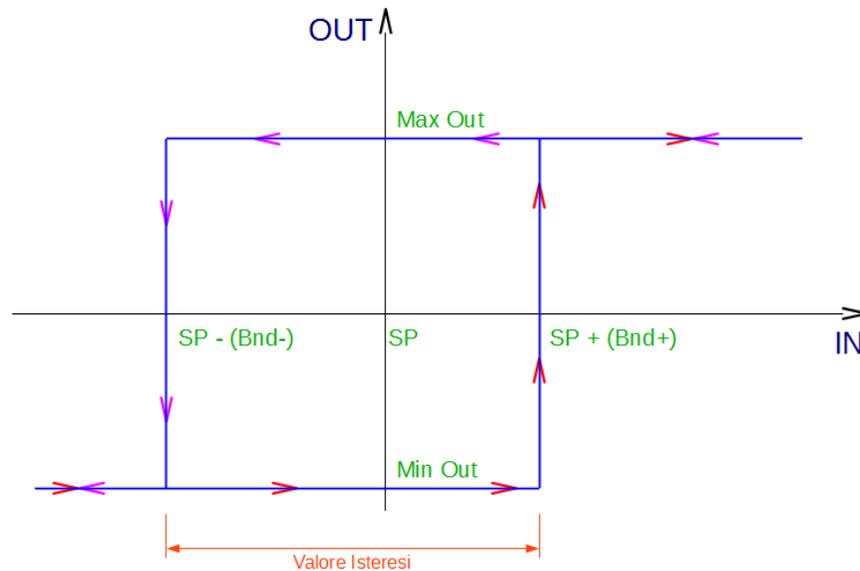
7.13.5 Blocco Hysteresys2



Il blocco consente di implementare un controllo ad isteresi caratterizzato da una banda asimmetrica rispetto al setpoint dove **IN** è il valore dell'ingresso, **Setpoint**, il valore centrale, **Min** e **Max** sono i valore minimo e massimo che può assumere l'uscita e **Bnd+** è il valore di ampiezza positiva dell'isteresi, **Bnd-** è il valore dell'ampiezza negativa dell'isteresi, **Invert** consente di invertire il funzionamento dell'isteresi.

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

Il blocco consente di creare una funzione logica *ad Isteresi* come presentata nel diagramma seguente:



Finestra Proprietà

Hysteresis Properties

Values

Setpoint : 20.0

Min Out : 0.0

Max Out : 1.0

Band + : 1.0

Band - : 1.0

Invert Levels :

System

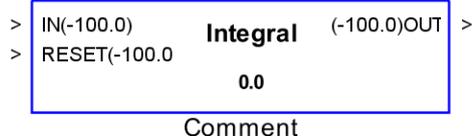
Address: 800

Read

Ok Cancel

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

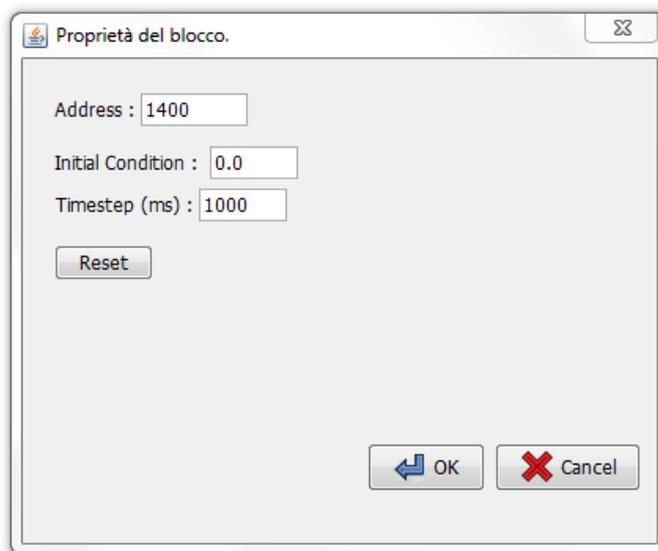
Off-set	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprolog
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore di Amplitude (Ampiezza dell'isteresi)
3	R/W	Valore del SetPoint
4	R/W	Valore minimo in uscita
5	R/W	Valore massimo in uscita
6	R/W	Inversione dei valori minimi e massimi se vale 1

7.13.6 **Blocco Integral**

Il blocco consente di applicare la funzione di integrazione al valore **IN** di ingresso e di resettare l'uscita secondo necessità portando a 1 il valore in ingresso al **RESET**.

È possibile modificare la stringa di commento.

Nella finestra delle proprietà il campo Initial Condition specifica la condizione iniziale usata per il calcolo dell'integrale e il Timestep (indicato in ms) indica la frequenza con cui l'uscita integrale si aggiorna.

Finestra Proprietà**Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":**

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore di Initial Condition
3	R/W	Valore Timestep (MS)

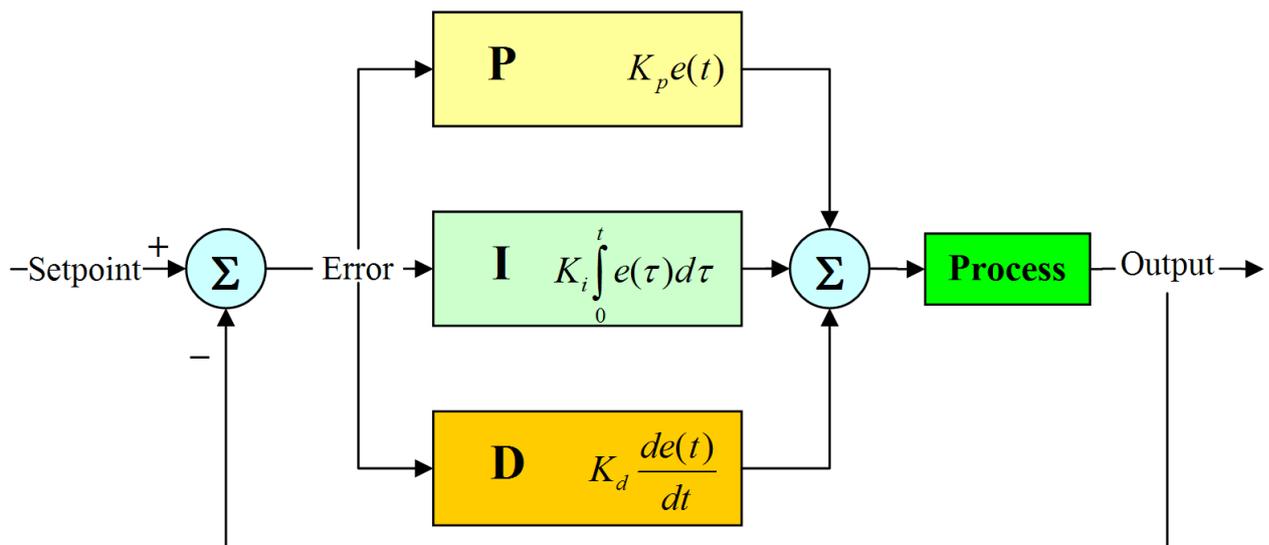
7.13.7 Blocco PID Limit

```

> Ctrl IN(-100.0)   PID Limit   (-100.0)OUT >
> Lvl IN(-100.0)
> Setpoint(-100.0)
> Summer(-100.0)
> SPH(-100.0)
> SPL(-100.0)
> Kp1(-100.0)
> TI1(-100.0)
> TD1(-100.0)
> Kp2(-100.0)
> TI2(-100.0)
> TD2(-100.0)
> EN(-100.0)
> RESET(-100.0)
> NRESET(-100.0)
comment

```

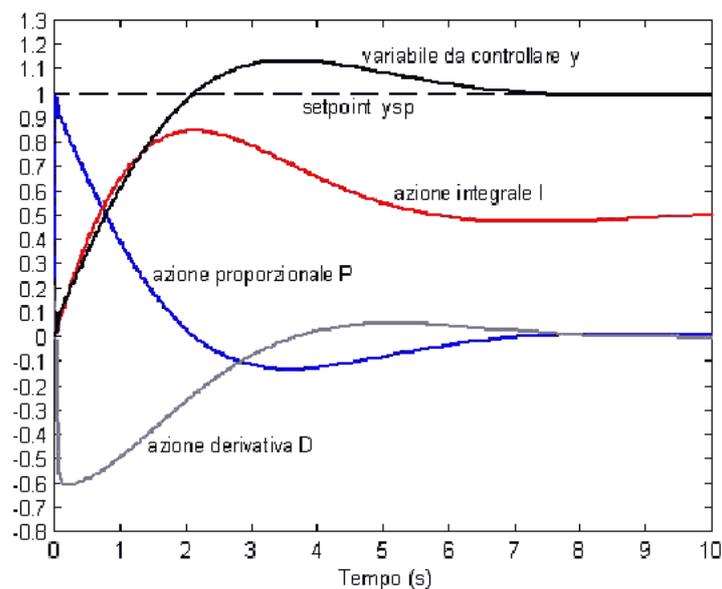
Il blocco consente di creare logiche di controllo PID di una variabile di processo **Ctrl IN**, al fine di realizzare una regolazione *a punto fisso* (Direct PID) mediante l'azione sulla variabile di controllo **OUT**.



Il regolatore PID consente di agire su un sistema in funzione dello scostamento (chiamato **errore**) che esiste tra il valore attuale della variabile controllata (ad esempio la temperatura di una stanza) ed il valore desiderato (il setpoint di temperatura desiderato). Per eseguire la propria azione il regolatore utilizza tre effetti che combina tra loro:

- **Effetto proporzionale Kp** -- L'azione che viene eseguita per ridurre l'errore è proporzionale all'errore stesso: se nella stanza la temperatura è di 18°C ed il setpoint è pari a 20°C l'effetto proporzionale sarà pari a $K_p * (20 - 18)$. Questo effetto è responsabile della prontezza del regolatore ovvero della capacità di adattarsi rapidamente alle variazioni della variabile di ingresso; si noti che per la sua natura un regolatore solamente proporzionale non riuscirà mai a ridurre a 0 il valore dell'errore ma si stabilizzerà ad un valore di errore costante.
- **Effetto Integrale Ki** -- L'effetto integrale effettua la propria azione in maniera proporzionale al tempo da quando l'errore è diverso da 0. E' l'effetto integrale che consente, a regime, di ridurre a 0 l'errore del regolatore e quindi di raggiungere il valore di setpoint desiderato. Nel caso in cui il valore integrale sia troppo alto il regolatore risulterà troppo veloce e tenderà ad oscillare tra l'uscita minima e quella massima senza trovare un punto di equilibrio. Se il valore integrale è troppo piccolo il sistema tenderà a non raggiungere mai il setpoint come se fosse unicamente proporzionale. È importante sottolineare come l'azione integrale si inverte unicamente quando la variabile controllata supera il proprio valore di setpoint quindi anche con i parametri corretti è necessario che sistema esegua una prima oscillazione attorno al setpoint prima che il segnale del regolatore si agganci alla variabile da regolare (vedi figura seguente)
- **Effetto Derivativo Kd** -- L'effetto derivativo è proporzionale alla velocità con la quale il sistema sta raggiungendo il setpoint e tende a "frenare" l'azione del regolatore. I sistemi regolati normalmente non hanno caratteristiche tali da giustificare l'utilizzo di questa azione inoltre un valore errato può rendere instabile il sistema per cui se ne sconsiglia l'utilizzo nelle normali applicazioni HVAC.

Nella figura seguente è rappresentato l'andamento dei tre effetti al variare della variabile controllata.



Nella approssimazione digitale di quanto detto sopra è necessario effettuare qualche adattamento, anche per facilitare l'individuazione dei parametri corretti, per cui alle costanti **Ki** e **Kd** si sostituiscono i rispettivi tempi di azione:

- **Ti** – Tempo dell'azione integrale in secondi: è il tempo che necessita alla azione integrale per sommare al segnale di comando un altro dello stesso valore dello scostamento tra il setpoint voluto e l'ingresso.
- **Td** – Tempo dell'azione derivativa in secondi: è il tempo che necessita alla azione derivativa per sommare al segnale di comando un altro del valore pari allo scostamento tra il comando precedente e quello attuale.

Per l'impostazione dei parametri del blocco, dunque, si tenga presente che maggiore è **Kp** maggiore sarà la prontezza del sistema mentre maggiori sono **Ti** e **Td** più lente saranno le rispettive azioni; i valori di default rappresentano un buon punto di partenza per regolazioni di tipo idraulico (ad esempio valvole miscelatrici per circuiti di mandata o valvole per batterie UTA). Si tenga presente in generale che le tre costanti di regolazione sono tipiche del sistema regolato e devono essere definite durante la fase di installazione del sistema ma che aumentare troppo la prontezza del regolatore può portare ad un sistema instabile in cui l'azione di controllo oscilla continuamente tra "tutto aperto" e "tutto chiuso".

In alcuni casi di sistemi con dinamiche molto veloci (ad esempio la regolazione della pressione di un canale aria comandando la velocità di un inverter) è consigliabile ridurre a 0 **Kp** in modo tale da azzerare la prontezza del regolatore ed agire unicamente con l'effetto integrale.

N.B. RISPETTO ALLE VERSIONI PRECEDENTI DI VISIPROG E' STATO INVERTITO IL SIGNIFICATO DELLE COSTANTI INTEGRALI E DERIVATIVE PER CUI SE VENGONO IMPORTATI PROGRAMMI ESEGUITI CON VERSIONI PRECEDENTI E' NECESSARIO RIVEDERE I PARAMETRI CONTENUTI NEI BLOCCHI PRIMA DI SCARICARE IL PROGRAMMA IN UN NUOVO REGOLATORE. I PARAMETRI DI DEFAULT GARANTISCONO UNA DINAMICA UGUALE AI PARAMETRI DI DEFAULT DELLE VERSIONI PRECEDENTI.

Se al blocco è collegata anche la variabile di processo **LM IN** si realizza una regolazione *con limite di mandata*, in grado di creare un'azione limitante attraverso una regolazione PID ausiliaria (Limit PID). In questo caso quando il valore dell'uscita del PID raggiunge il valore del **Threshold** specificato nelle proprietà il sistema cambia setpoint mantenendo il massimo apporto di energia regolando su SetpointH o setpointL a seconda della situazione.

E' possibile modificare la stringa di commento.

Gli ingressi sono come segue:

- **Ctrl IN** – Variabile di processo da regolare
- **LM IN** – (OPZIONALE) Variabile di limite
- **Setpoint** – (OPZIONALE) Valore che si vuole che la variabile di processo raggiunga
- **Summer** – (OPZIONALE) Azione diretta (summer = 0) o inversa (summer = 1)
- **SPH** – Setpoint alto che la variabile LM IN non deve superare
- **SPL** – Setpoint minimo che la variabile LM IN non deve superare
- **KP1, TI1, TD1** – coefficienti PID diretto
- **KP2, TI2, TD2** – coefficienti PID limite

- **EN (Enable)** – consente di attivare (0) o disabilitare (1) l'azione di regolazione; come definito dallo standard IEC-61131 il piedino di uscita mantiene l'ultimo valore calcolato o 0.0 nel caso sia la prima esecuzione del blocco. Se EN assume il valore 0 il PID manterrà la propria uscita all'ultimo valore calcolato
- **RESET** – se questo ingresso vale 1 il PID manterrà la propria uscita a 0 e saranno resettati a 0 tutti i valori interni eventualmente accumulati
- **NRESET** – corrisponde al RESET negato: il PID manterrà la propria uscita a 0 se il segnale in ingresso a questo PIN vale 0

Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

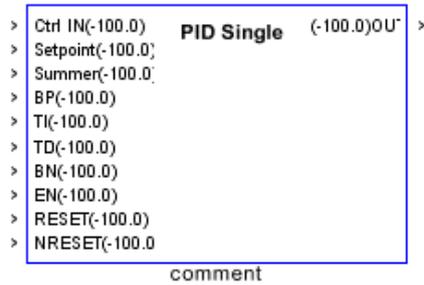
Finestra Proprietà

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	SetPoint
3	R/W	SetPoint H

4	R/W	SetPoint L
5	R/W	Summer
6	R/W	Kp Diretto
7	R/W	Ti Diretto
8	R/W	Td Diretto
9	R/W	Kp Limite
10	R/W	Ti Limite
11	R/W	<u>Td</u> Limite
12	R/W	Limit Threshold

7.13.8 Blocco PID Single



Il blocco consente di creare una logica di controllo di tipo PID singola di una variabile di processo **Ctrl IN**, al fine di realizzare una regolazione *a punto fisso* (Direct PID) mediante l'azione sulla variabile di controllo **OUT**.

E' possibile modificare la stringa di commento.

L'ingresso **Setpoint** definisce il valore desiderato da ottenere attraverso la regolazione.

L'ingresso **Summer** definisce una logica di regolazione Estiva (1) o Invernale (0).

L'ingresso **EN** (Enable) consente di attivare (0) o disabilitare (1) l'azione di regolazione; come definito dallo standard IEC-61131 il piedino di uscita mantiene l'ultimo valore calcolato o 0.0 nel caso sia la prima esecuzione del blocco.

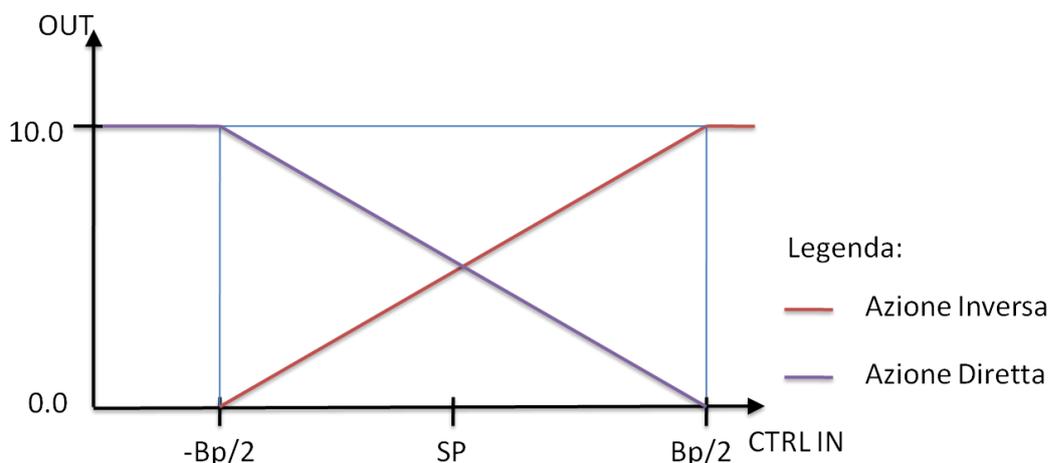
L'ingresso **RESET** mantiene l'uscita a 0 se il segnale di ingresso al pin vale 1

L'ingresso **NRESET** mantiene l'uscita a 0 se il segnale di ingresso al pin vale 0

La finestra delle proprietà consente di specificare i seguenti parametri:

Banda proporzionale

Rappresenta il campo di variazione della grandezza regolata tale per cui l'attuatore effettua l'intera corsa da aperto a chiuso e viceversa.



Tempo Integrale

Il tempo integrale è il tempo che necessita alla azione integrale per sommare al segnale di comando un altro dello stesso valore dello scostamento tra il setpoint voluto e l'ingresso. Questo tipo di regolazione è proporzionale al tempo che la variabile di controllo è lontana dal setpoint.

Tempo Derivativo

Il tempo derivativo è il tempo che necessita alla azione derivativa per sommare al segnale di comando un altro del valore pari allo scostamento tra il comando precedente e quello attuale. Questo tipo di regolazione è proporzionale alla velocità con cui si muove la variabile sotto controllo.

Banda Neutra

L'uscita del regolatore resterà costante a meno di variazioni di ampiezza maggiore della Banda Neutra.

Finestra Proprietà

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	SetPoint
3	R/W	Summer
4	R/W	Banda proporzionale
5	R/W	Tempo integrale
6	R/W	Tempo derivativo
7	R/W	Banda neutra

7.13.9 Blocco Pump Ctrl

```

> AL1(-100.0)      Pump Ctrl  (-100.0)CMD1 >
> ST1(-100.0)      (-100.0)CMD2 >
> AL2(-100.0)
> ST2(-100.0)
> Time(-100.0)
> RESET(-100.0)
comment

```

Il blocco consente di implementare la funzione di controllo HVAC per un gruppo pompe gemellari, al fine di garantirne lo scambio settimanale del funzionamento e l'intervento di emergenza in caso di guasto sulla pompa in funzione.

Gli ingressi sono gli stati **ST1** e **ST2** (per la verifica dell'effettiva accensione) e gli allarmi **AL1** e **AL2** (per la verifica dell'assenza di avarie).

L'ingresso **Time** indica il Tempo di scambio.

L'ingresso **RESET** consente se connesso e di valore diverso da 0 consente di spegnere entrambe le pompe.

Le uscite **CMD1** e **CMD2** sono digitali per il comando ON/OFF delle pompe.

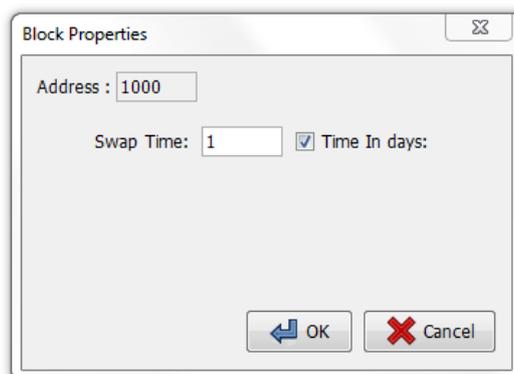
Il blocco considera validi i valori che sono inseriti nella finestra delle proprietà, fino a che non si collega uno di questi ingressi a un valore diverso. In tal caso il blocco considera il valore dell'ingresso.

NOTA: Gli ingressi sono opzionali, pertanto se non connessi il blocco funzionerà come scambiatore del comando alle pompe in funzione del tempo inserito nella finestra delle proprietà (Swap Time) o connesso mediante l'apposito ingresso (Time).

NOTA: Lo scambio tra le due uscite avviene in tre casi: se si sia esaurito il tempo di ciclo **TIME** impostato, se vi è allarme su una delle due pompe o se vi è discordanza tra il comando e lo stato di ogni uscita.

NOTA: Lo Swap Time è inteso in giorni se la check box **Time in days** è selezionata, altrimenti il tempo è da indicarsi in secondi.

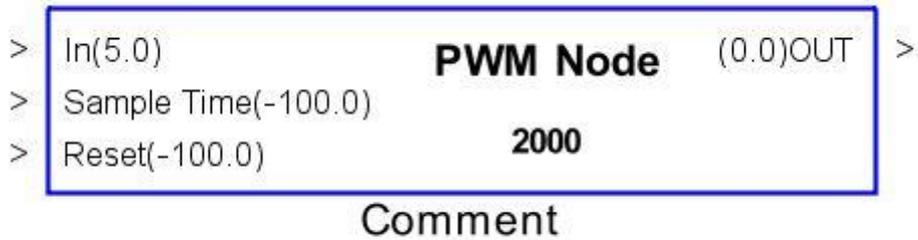
Finestra Proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco (CMD1)
2	R	Uscita del blocco (CMD2)
3	R/W	Swap Time
4	R/W	Flag Time in Days

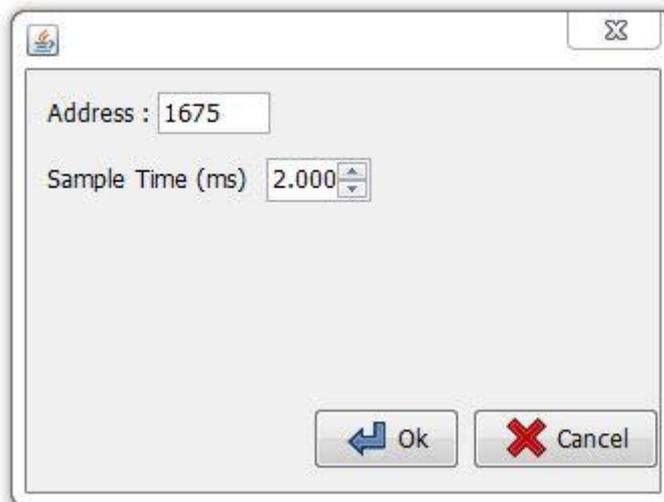
7.14 Blocco PWM



Il blocco consente di generare un'uscita PWM. L'ingresso **In** corrisponde al duty cycle del segnale generato ed è compreso tra 0 – 100. L'ingresso **Sample Time** corrisponde al periodo dell'onda quadra generata. Per qualsiasi valore diverso da 0 l'ingresso **Reset** mantiene l'uscita forzata a 0.

NOTA BENE: L'uscita del blocco PWM può potenzialmente danneggiare i rele' di uscita delle schede nel caso in cui siano meccanici. In questo caso specificare come sample time valori non inferiori a 600000 ms che corrispondono ad una commutazione ogni 10 minuti. Nel caso di schede mPID2 e mPID3 i rele' sono allo stato solido e non presentano problemi di usura.

Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

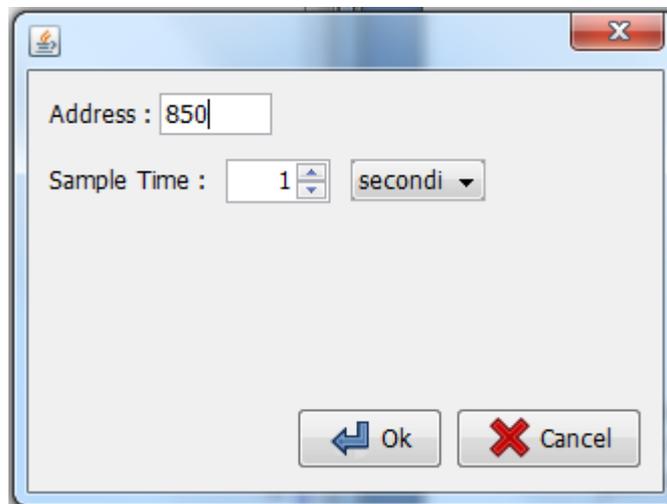
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Tempo di campionamento

7.15 Blocco SampleAndHold



Il blocco consente di campionare l'ingresso e di riproporlo in uscita ad intervalli regolari. L'ingresso **Sample** consente di campionare l'ingresso su intervalli di tempo desiderati: quando Sample assume il valore 0, il blocco è trasparente; l'ingresso viene riportato immediatamente in uscita. Se Sample è diverso da 0 il blocco campiona ad intervalli di tempo regolari (Secondi, Minuti, Ore) in base al valore inserito.

Finestra Proprietà



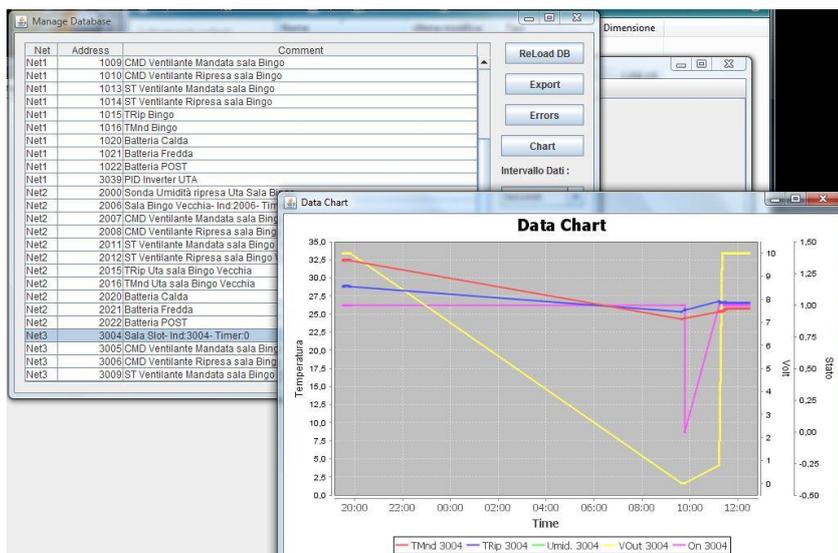
Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Tempo di campionamento

7.16 Blocco Scope



Il blocco consente di visualizzare su diagramma temporale il valore di una determinata variabile. Sotto è riportato un esempio di un grafico realizzato dal programma.



Cliccando con il tasto destro sul grafico sarà possibile regolare la visualizzazione del grafico ed esportare in formato immagine il grafico stesso.

ATTENZIONE: IL BLOCCO NON MEMORIZZA I DATI VISUALIZZATI CHE SARANNO PERSI ALLA CHIUSURA DEL PROGETTO. PER GRAFICARE DATI PERMANENTI SI VEDA IL CAPITOLO RELATIVO AL DATABASE.

7.17 Blocco Step Relay



Il blocco implementa la funzione di gestione per relè di tipo passo passo: l'ingresso Cmd indica lo stato che si vuole imporre in uscita mentre l'ingresso State consente al blocco di controllare se l'uscita ha il valore desiderato; in caso contrario l'uscita sarà comandata con impulsi della durata specificata nel campo **Step Time** della finestra delle proprietà fino a che State non assume il valore desiderato.

Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Step Time

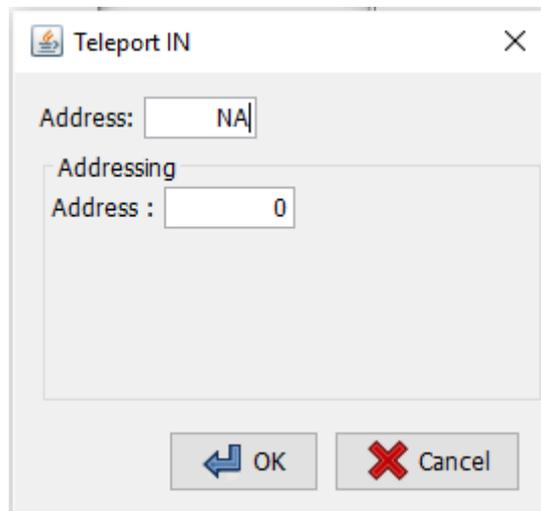
7.18 Blocco Teleport IN



Il blocco consente di leggere il valore dell'uscita di un altro blocco, o di un registro interno, senza fisicamente eseguire una connessione grafica tra i due; in pratica rappresenta una "scorciatoia" per l'acquisizione di un'informazione presente in un altro punto del programma. Attraverso la finestra delle proprietà è possibile indicare quale registro si intende leggere.

N.B. NON SONO IMPLEMENTATE PROTEZIONI CONTRO L'INDICAZIONE DI INDIRIZZI SBAGLIATI, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE IN FASE DI PROGRAMMAZIONE.

Finestra proprietà



Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

N.B. IL BLOCCO NON E' FISICAMENTE TRASFERITO NEL REGOLATORE QUANDO QUESTO VIENE PROGRAMMATO PER CUI NON E' DOTATO DI INDIRIZZO PROPRIO E NON E' POSSIBILE LEGGERLO O SCRIVERLO VIA MODBUS.

7.19 Teleport OUT

```

> IN(-100.0)  TeleportOUT  (-100.0)OUT >
> EN(-100.0
comment

```

Il blocco consente di leggere o scrivere un registro interno del programma esattamente come se fosse una comunicazione Modbus; in questo modo è possibile accedere a qualsiasi registro interno dei blocchi senza collegare graficamente i blocchi e potendo accedere anche a proprietà normalmente non accessibili in via grafica. Ad esempio è possibile modificare una variabile visualizzata in uscita dal blocco display che normalmente non è accessibile al programma stesso.

Esattamente come per la Modbus Station è possibile indicare se si vuole che il blocco ripeta in continuazione l'invio interno dell'informazione e la cadenza con la quale viene eseguito oppure se si vuole che l'invio avvenga solo quando varia il dato in ingresso al blocco.

L'ingresso EN consente di disabilitare la scrittura del teleportOUT

N.B. NON SONO IMPLEMENTATE PROTEZIONI CONTRO L'INDICAZIONE DI INDIRIZZI SBAGLIATI, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE IN FASE DI PROGRAMMAZIONE.

Finestra Proprietà

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Indirizzo
3	R/W	Intervallo di aggiornamento
4	R/W	Invio continuo

7.20 Teleport Station



Il blocco consente di scrivere più registri interni raggruppandoli in un unico blocco per compattezza. Per ogni registro definito viene aggiunto un pin che consente di disabilitare la scrittura corrispondente.

Esattamente come per la Modbus Station è possibile indicare se si vuole che il blocco ripeta in continuazione l'invio interno dell'informazione e la cadenza con la quale viene eseguito oppure se si vuole che l'invio avvenga solo quando varia il dato in ingresso al blocco.

N.B. NON SONO IMPLEMENTATE PROTEZIONI CONTRO L'INDICAZIONE DI INDIRIZZI SBAGLIATI, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE IN FASE DI PROGRAMMAZIONE.

Finestra Proprietà

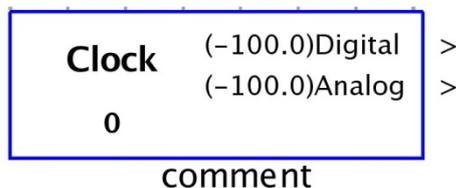
Addr.	ConWr	Comment
1	<input type="checkbox"/>	Test1
1	<input type="checkbox"/>	Test2

Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Intervallo di aggiornamento
2	R/W	Ritardo in scrittura all'avviamento del sistema

7.21 Blocchi temporizzati

7.21.1 Clock

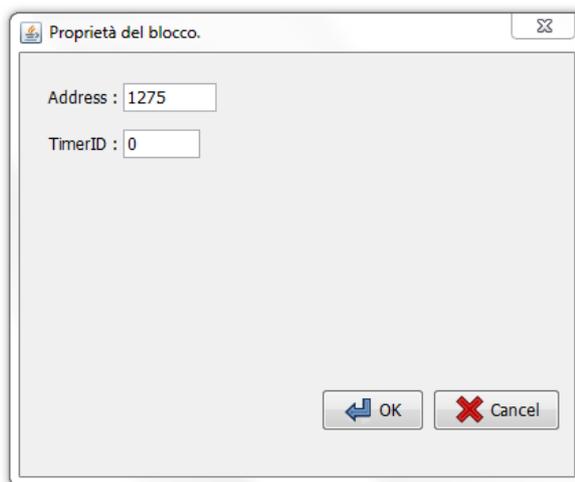


Il blocco consente di integrare, nella logica di regolazione, le impostazioni definite nelle *finestre Clock*, al fine di creare logiche di temporizzazione sia di stati sia di setpoint.

E' possibile modificare la stringa di commento.

Nelle proprietà del blocco è possibile associare quale *finestra Clock* associare al blocco attraverso la selezione dell'identificativo ID.

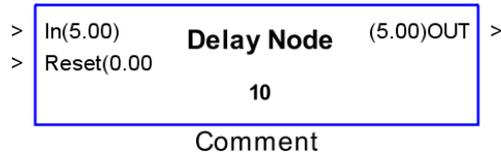
Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita digitale del blocco
2	R	Uscita analogica del blocco

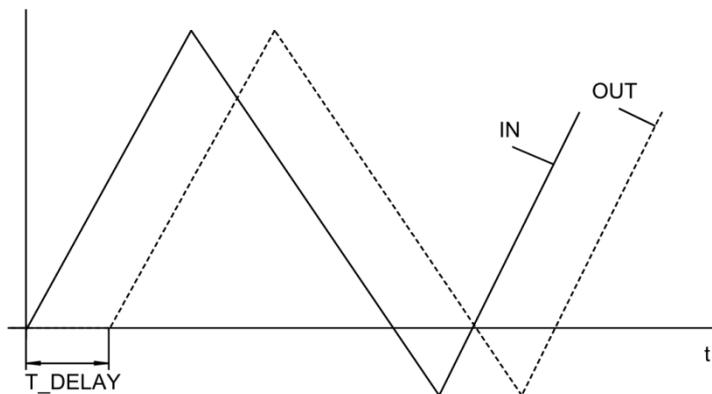
7.21.2 Blocco Delay



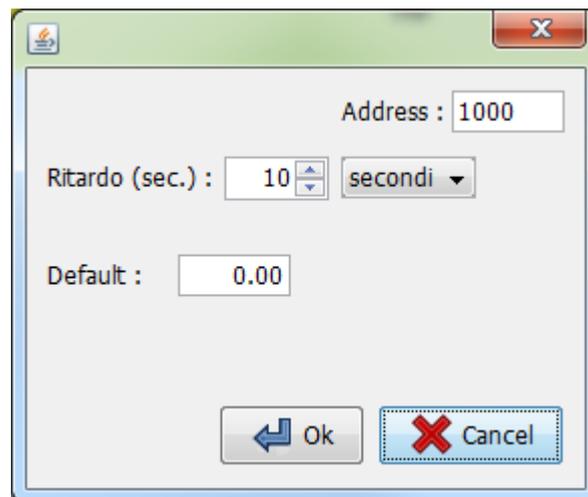
Il blocco replica sull'uscita il valore dell'ingresso con un ritardo finito impostabile dall'utente. Attraverso la finestra delle proprietà è possibile impostare il valore del ritardo in secondi, minuti e ore; **per ogni scala il ritardo massimo impostabile è pari a 60.**

Il blocco mantiene in uscita il valore impostato nel campo default fino al raggiungimento del ritardo impostato.

Nel campo **reset** un valore diverso da 0 provoca il riavvio del blocco reset.



Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Valore del Ritardo
3	R/W	Scala (0:Secondi 1:Minuti 2:Ore)
4	R/W	Valore di Default
5	R/W	Reset

7.21.3 Blocco Timer

```

> Reset(-100.0)          Timer          (-100.0)Time >
> Start(-100.0)         (-100.0)T>=C >
> Counter(-100.0)      Timer Base: Sec. (-100.0)T<=C >
> NReset(-100.0)

```

comment

Il blocco consente di disporre delle funzionalità di un cronometro programmabile in grado di contare secondi, minuti o ore. E' anche in grado, una volta fornita una soglia, di indicare il superamento o meno della stessa.

Normalmente il blocco inizia a contare non appena il segnale **Reset** passa da 1 a 0 ma è presente anche un ingresso opzionale **Start** che, se collegato, abilita o meno il conteggio.

L'ingresso Counter consente di caricare una soglia di conteggio che si riflette sulle uscite: finchè il conteggio è inferiore alla soglia l'uscita "T>=C" varrà 0 mentre l'uscita "T<=C" varrà 1; una volta superata la soglia impostata il sistema invertirà le uscite.

Finestra Proprietà

Address : 2575 Timer Base: Sec. ▾

Contatore Ritentivo

Valore da contare: 0

OK Cancel

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco
2	R/W	Flag di abilitazione contatore ritentivo
3	R/W	Valore da contare

7.21.4 **Blocco DateTime**

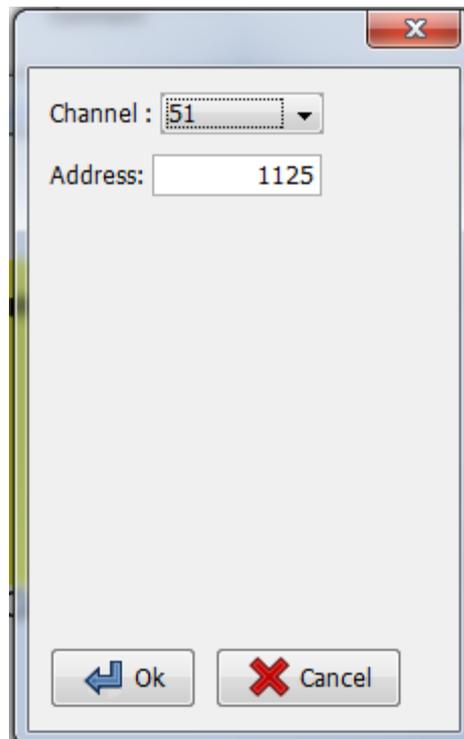
DateTime	(-100.0)Hour	>
	(-100.0)Min	>
	(-100.0)MDay	>
	(-100.0)Mon	>
	(-100.0)Year	>
	(-100.0)wDay	>
	(-100.0)yDay	>
Comment		

Il blocco consente di leggere dall'orologio di sistema i valori relativi a:

- ora corrente - da 0 a 23
- minuti - da 0 a 59
- giorno del mese - da 1 a 31
- mese - da 1 a 12
- anno
- giorno della settimana (da 1 a 7 dove 1 = domenica e 7 = sabato)
- giorno dell'anno (da 0 a 365)

Scrivendo negli indirizzi relativi alle uscite tramite protocollo newtohm o Modbus si variano anche le impostazioni relative a data e ora del sistema.

Disponibile da versione firmware 3.2.0

Finestra Proprietà

Mappa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

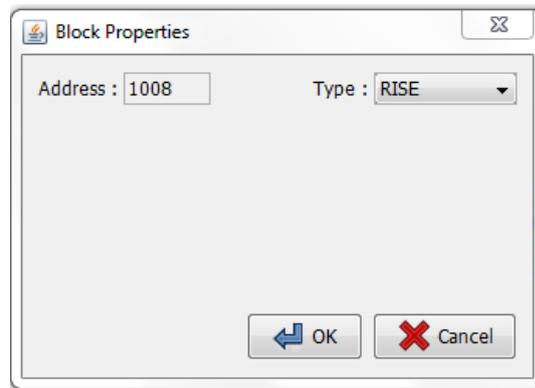
Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R/W	Ora corrente
2	R/W	Minuti
3	R/W	Giorno del mese
4	R/W	Mese
5	R/W	Anno

7.22 Blocco Trigger



Il blocco consente di ottenere in uscita un impulso di durata pari ad un ciclo di scansione se l'ingresso presenta un fronte di salita (RISE) o di discesa (FALL). Il modo di funzionamento è selezionabile mediante la finestra proprietà.

Finestra Proprietà



Mapa Indirizzi per Modbus a partire dal valore "Address":

Offset	Tipo	Descrizione
0		Riservato a Visiprogram
1	R	Uscita del blocco

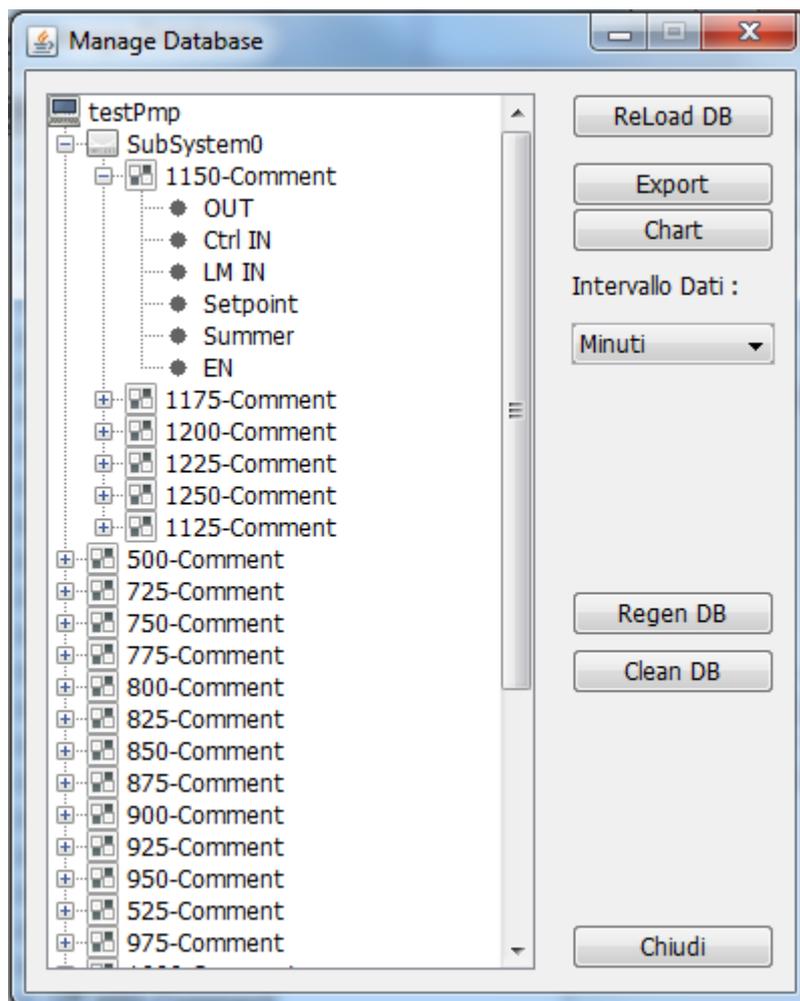
8 DATABASE

A partire dalla versione 1.3 di Visiprogram il programma gestisce in automatico i dati acquisiti dal campo e li memorizza in un database che si trova nel percorso del progetto aperto, sottocartella **db**. Grazie a questa funzionalità è quindi possibile eseguire acquisizioni dati e graficare l'andamento delle diverse variabili del sistema regolato anche in modalità disconnessa ed avere una persistenza a lungo termine dei dati memorizzati. La dimensione massima di gestione del database è dipendente dal sistema operativo utilizzato e dalla macchina virtuale Java ma in generale si può pensare ad una dimensione massima pari a 32 Gbyte di dati.



La gestione del database è una feature fornita da Newtohm ai propri clienti con l'unico scopo di agevolare la messa in servizio dei sistemi realizzati e non come sistema di Log a lungo termine. Newtohm declina qualsiasi responsabilità sui danni che possono derivare dalla mancanza di dati o dalla perdita degli stessi.

La finestra di gestione del database è la seguente:



Sulla sinistra è rappresentato l'albero del progetto corrente mentre sulla destra sono posizionati i

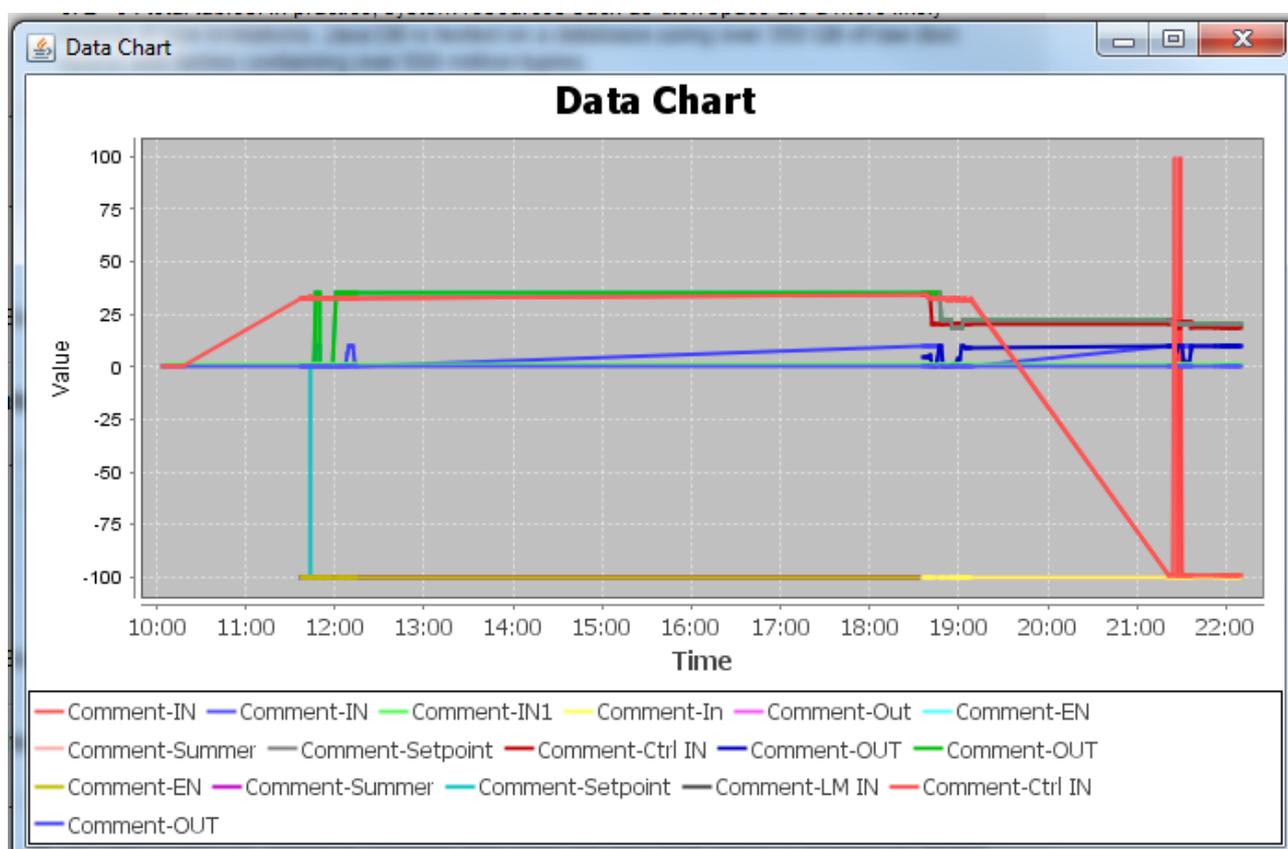
tasti di controllo delle funzionalità del DB.

L'albero di progetto rappresenta in modalità gerarchica tutti i sottosistemi ed i blocchi inseriti ad eccezione dei blocchi che non trattano dati (IN, OUT, Scope e Comment). Per ciascun blocco è possibile visualizzare tutti i pin di ingresso e di uscita e selezionare, attraverso la pressione del tasto Ctrl ed il click del tasto sinistro del mouse, singolarmente i dati che si intendono graficare, anche appartenenti a più blocchi.

I pulsanti hanno le seguenti funzioni:

- **Reload DB** – Ricarica il database
- **Export** – consente di esportare su file .csv i dati memorizzati nel database.
- **Chart** – Consente di graficare i dati associati ai pin selezionati con un intervallo dati pari al campo specificato nella combo box successiva.
- **Regen DB** – Rigenera completamente il database ricreando i blocchi. **OPERAZIONE NON REVERSIBILE**
- **Clean DB** – Elimina i dati associati agli elementi del database. **OPERAZIONE NON REVERSIBILE**

Nella figura seguente un esempio di grafico ottenibile.



Cliccando con il tasto destro sul grafico è possibile

- aggiustare i parametri di scala del grafico
- regolare la visualizzazione dello stesso
- esportare l'immagine ottenuta

E' possibile ingrandire una zona del grafico utilizzando il tasto sinistro del mouse per tracciare un rettangolo di zoom dall'angolo superiore sinistro a quello inferiore destro.

9 SIMULAZIONE

A partire dalla versione 3.5 di Visiprogram è possibile simulare la dinamica dell'impianto prima della messa in servizio e senza la necessità di disporre degli elementi in campo.

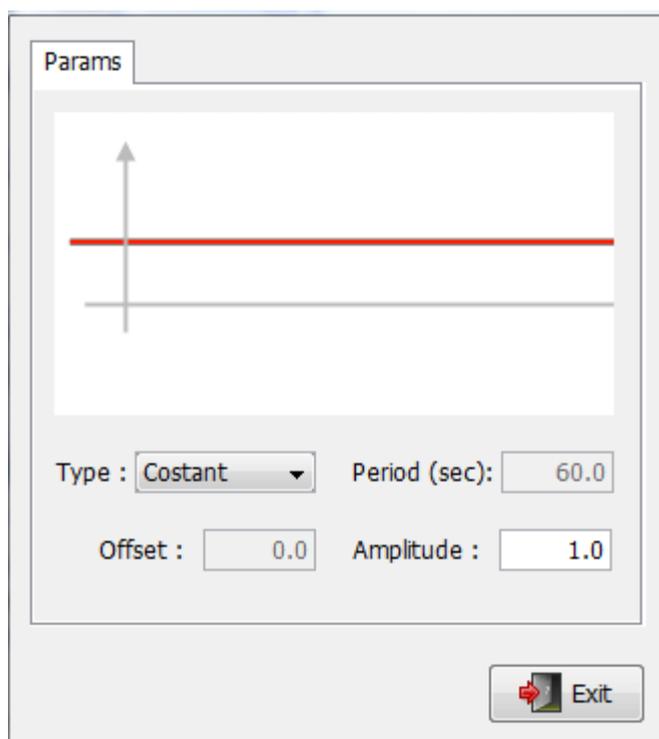
Cliccando con il tasto destro su di un blocco è possibile selezionare la voce: "*Proprietà Simulazione*" attraverso la quale è possibile impostare il comportamento dell'oggetto durante la simulazione.

La finestra è attiva unicamente per i blocchi di tipo ingresso: i blocchi di calcolo o di uscita assumeranno il valore legato alla logica di sistema realizzata.



Cliccando sull'icona rappresentata a destra è possibile avviare la simulazione o fermarla. A simulazione avviata nella barra di stato situata nella parte bassa della finestra è visualizzato il tempo di simulazione.

Nella figura seguente è rappresentata la finestra di impostazione delle proprietà di simulazione



Attraverso questa finestra è possibile impostare:

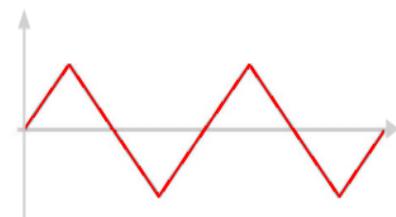
- Il tipo di ingresso da simulare
- Il periodo in secondi del segnale di ingresso
- L'offset fisso da applicare al segnale.
- L'ampiezza entro la quale il segnale oscilla

Le dinamiche degli ingressi impostabili da sistema sono le seguenti.



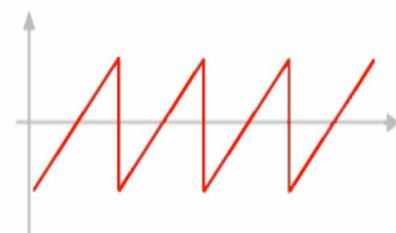
Andamento Costante

Il valore di uscita del blocco è mantenuto costante al variare del tempo e pari al valore impostato nel campo "Amplitude"



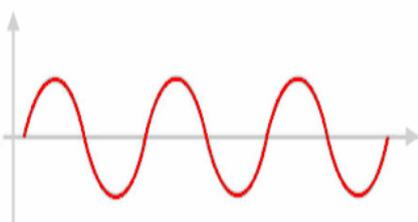
Andamento Triangolare

Il segnale generato varia linearmente nel tempo dal valore *offset - amplitude* al valore *offset + amplitude* e viceversa. Il tempo totale di una oscillazione completa è pari a *Period*



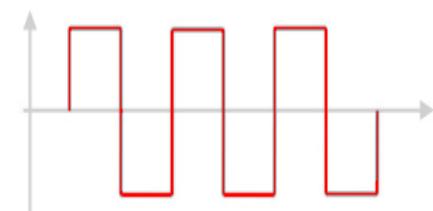
Andamento "Dente di sega1" e "Dente di sega2"

Il segnale generato varia linearmente da *offset - amplitude* al valore *offset + amplitude*, una volta raggiunto questo valore il segnale si riporta istantaneamente al valore iniziale. Il generatore "dente di sega2" realizza la stessa logica invertendola.



Andamento sinusoidale

Il segnale generato varia in maniera sinusoidale da *offset - amplitude* al valore *offset + amplitude* e viceversa.



Andamento ad onda quadra

Il segnale assume l'andamento in figura assumendo nel tempo il valore *offset - amplitude* o il valore *offset + amplitude* e mantenendo ciascuno stato per un tempo pari a *period/2*

10 SELEZIONE DELLA LINGUA

E' possibile cambiare la lingua di VisiProg, attualmente sono disponibili Italiano ed Inglese. La selezione avviene premendo con il tasto sinistro del mouse sulla bandiera nazionale che si desidera.



11 COMANDI

In questa sezione sono descritte tutte le funzionalità che i tasti della tastiera o le azioni del mouse hanno come iterazione sul programma.

11.1 Tasto CTRL

Esso ha tre funzionalità:

Connessione di due Blocchi: per unire due blocchi si deve tenere premuto il tasto CTRL e con il tasto sinistro del mouse in tal modo si forma la freccia di collegamento;

Zoom sulla pagina: tenendo premuto il tasto CTRL e scorrendo con Rotella del mouse si ha la funzione di ZOOM IN (Rotazione verso l'alto) o ZOOM OUT (Rotazione verso il basso);

Selezionare più elementi separatamente: tenendo premuto il tasto CTRL con il tasto sinistro del mouse è poi possibile selezionare più elementi separati.

11.2 Evidenziazione con il mouse

Esso prevede due funzionalità distinte secondo la direzione nella quale è eseguito:

- Se si crea una finestra di evidenziazione dalla sinistra verso destra, si selezionano tutti gli elementi che sono completamente dentro la regione selezionata;
- Se si crea una finestra di evidenziazione dalla destra verso sinistra, si selezionano tutti gli elementi che almeno in parte rientrano nella regione evidenziata.

11.3 Rotella del mouse

Oltre a servire per *zoommare* sulla pagina di programmazione, la rotella consente di scorrere una regione zoomata senza l'ausilio delle barre verticale e orizzontale, in quanto è sufficiente tenere premuto il tasto centrale (rotella) e muovere il mouse.