



# MaticStudio 1.3

## Guida utente



Il presente manuale è stato redatto con cura, non si esclude tuttavia che possano essere sfuggiti errori o che alcune parti possano risultare leggermente diverse dalla versione in vostro possesso.

Il presente manuale è riferito alla versione 1.3.30 o successive.  
Notare che con gli aggiornamenti via Internet, il manuale potrebbe non venire corrispondentemente aggiornato.

Il manuale è stato tradotto.

## Norme di Sicurezza

## Informazioni per la sicurezza del lavoro

Il programma è stato realizzato con attenzione e nel limite del possibile offre facilitazioni all'accessibilità, tuttavia per le caratteristiche specifiche in cui il programma deve operare non è stato possibile inserire estese modalità di accessibilità per le persone ipovedenti e per i menomati. Di seguito sono elencate gli ostacoli.

### Uso delle mani e delle dita con il mouse

Molte funzioni richiedono l'uso del mouse poiché non è possibile tecnicamente ovviare senza produrre un appesantimento eccessivo del carico di lavoro.

### Capacità di distinguere i colori

Le facilitazioni procedurali sono evidenziate con colori, e coloro che non hanno capacità di distinguerli possono incontrare difficoltà che non sono superabili con il cambio delle impostazioni di sistema.

### Ipovedenti – ingrandimento

Anche se è possibile usare i caratteri ingranditi le icone e molte immagini non sono ingrandibili, è però possibile migliorare la visibilità diminuendo la risoluzione del vostro video a scapito dello spazio disponibile; È possibile usare l'accessorio Magnify per vedere ingrandita la zona del puntatore del mouse.

### Ipovedenti – alto contrasto

Usando la impostazione ad alto contrasto del sistema operativo si migliora la visibilità dei caratteri e di molte parti, ma le icone e le immagini, ad esempio dei ladder diagram o dei componenti virtuali vengono evidenziate ma con scarsa efficacia.

### Sordi

Chi è sordo non può sfruttare la funzione di autoapprendimento che sfrutta una sintesi vocale per guidare l'operatore nella fase di catalogazione degli ingressi e delle uscite usando un walkie talkie.

## Prevenzione infortuni

L'uso prolungato del programma potrebbe condurre a fatica da terminale video: dolore alla schiena alla base, fastidi alle tendini, infiammazioni di articolazioni, affaticamento della vista, male di testa; ma non superiore a quello provocato da qualsiasi altro programma di produttività individuale, come la videoscrittura.

Si consiglia di seguire sempre le norme di prevenzione infortuni: muovere il corpo e di staccare la vista cinque minuti ogni quindici minuti di lavoro, disporre lo schermo in modo da evitare riflessioni, prevenire sfarfalli sullo schermo, evitare di usare schermi CRT o se si usano scegliere quelli protetti, tenere gli schermi lontani da campi elettromagnetici oscillanti che potrebbero rendere instabile la immagine e disporre di una alimentazione stabile.

Il programma permette di controllare per scopo diagnostico dei dispositivi attivandone le uscite che potrebbero commutare dei relè portatori di energia. **L'energizzazione di motori o conduttori elettrici può essere causa di pericoli alla incolumità di persone e animali o danneggiare cose.**

**È importante che chi opera con questo programma quando collegato ad un impianto sia qualificato, conosca questi rischi e sa come intervenire.**

Per parte nostra abbiamo introdotto diverse misure e segnalazioni di attenzione per evitare rischi di incidenti, sfruttando la tastiera anche per emergenza, tuttavia è importante ricordare che un malfunzionamento potrebbe impedire l'invio di comandi di emergenza, quindi occorre disporre di sezionatori elettromeccanici di emergenza di facile raggiungimento.

La nostra società non si assume responsabilità per un uso scriteriato di questo programma e de apparati ad esso connessi.

## Sicurezza dell'impianto

Il programma di automazione generato con MaticStudio è sotto totale responsabilità del suo autore e installatore, che deve preoccuparsi di non introdurre meccanismi pericolosi e non consentiti dalle normative sulla sicurezza degli impianti e di suoi utenti.

La nostra società non si assume alcuna responsabilità, neanche in caso di richiesta di suggerimenti, ed anche se informata di realizzare alcune operazioni, su eventuali incidenti causati dalla inosservanza di applicare misure di sicurezza o di usare in modo inappropriato o scriteriato il programma per realizzare funzioni pericolose.

# Introduzione a MaticStudio

## Cosa è, e cosa fa MaticStudio

MaticStudio consente lo sviluppo e la programmazione di dispositivi basati sulla tecnologia a cellule retificate Networked Shared Controllers (abbreviato NSC) sia per applicazioni di automazione industriale che per building automation.

I programmi realizzati possono trovare applicazione sia in sistemi di controllo di macchinari, sia in sistemi di controllo in edifici. Esso infatti integra le funzioni per entrambe le tipologie di applicazione.

## Terminologia

Per distinguere i diversi elementi che formano il programma, le sue funzioni e gli accessori, sono usati dei termini tecnici specifici, che qui vengono riassunti per il lettore che non ne abbia già una padronanza:

<i>Ambiente di sviluppo</i>	E' il programma MaticStudio
<i>Programma utente</i>	E' il Vostro programma
<i>Progetto</i>	Raccolta di elementi che servono a formare il programma utente
<i>Oggetto</i>	Elemento del programma utente che normalmente corrisponde ad un dispositivo oppure ad un "dispositivo astratto", ad esempio il software di supervisione
<i>Dispositivo</i>	Apparecchio fisico, tipicamente un controllore NSC
<i>Testo sorgente</i>	Programma utente in forma di testo (vedere modalità avanzata)
<i>Componente virtuale</i>	Componente che svolge un certo numero di funzioni e che può essere incorporato in un oggetto (in pratica nel controllore NSC). (vedi Componenti virtuali)
<i>Compilazione</i>	Conversione del programma da testo sorgente a codice macchina
<i>Programmazione dispositivi</i>	Invio ai dispositivi del programma compilato
<i>Legami tra ingressi e uscite</i>	Combinazioni tra ingressi e uscite di uno stesso o tra diversi oggetti, questa operazione, assieme all'impiego dei componenti virtuali, è tipicamente usata nelle applicazioni domotiche.

## Requisiti per il funzionamento

Per funzionare correttamente, MaticStudio deve essere installato in un computer dotato di sistema operativo Windows (98, ME, 98SE, NT4SP4, 2000, XP, 2003), in cui sia presente almeno un porto seriale RS232 a cui v'è collegato un adattatore modello NSC PC Adapter SFBP over 485 - RS232 (std o 503) oppure mediante un convertitore USB-seriale, normalmente in commercio.

Microsoft Windows Vista non è al momento supportato poiché per esso non vi sono ancora driver USB-seriale disponibili e affidabili, inoltre presenta delle incompatibilità che Microsoft probabilmente risolverà in futuro.

Per la installazione sul vostro computer si richiedono almeno 50MB di spazio libero su disco, il programma deve avere l'autorizzazione a scrivere nella cartella su disco in cui risulta installato.

Altri requisiti hardware.

Scheda video a colori 32bit con risoluzione di almeno 800x600 pixels, memoria RAM di almeno 256MB, tastiera e mouse, processore classe Pentium II 800MHz o Duron Athlon 900MHz o superiori, porto seriale RS232 o USB con convertitore USB-seriale. Necessario anche accesso a disco locale o di rete per salvare i dati, accesso ad Internet per il download degli aggiornamenti, dei componenti, e la visualizzazione on-line di documenti e il programma Adobe Acrobat Reader installato per leggere i documenti.

Attenzione. Alcuni convertitori USB-seriale presentano problemi di sincronizzazione, si sconsigliano le schede PCMCIA con seriali multiple.

Non può funzionare operando da una condivisione di rete, non potete quindi installare il programma in un server e poi utilizzarlo dai computer client collegati al server, ma dovete eseguire una installazione su ogni computer in cui volete usare MaticStudio.

## Autorizzazioni all'installazione

Per installare il programma è necessario disporre dei diritti di installazione. Sia come amministratore che come power user. Non è consigliato installare il programma usando la funzione di autenticazione temporanea, ma si consiglia di fare logoff e rientrare come utente dotato di questi poteri.

## Accesso alla Internet

Per scaricare gli aggiornamenti o componenti virtuali o stili di supervisione, il programma si collega a Internet, in future versioni potrebbe inoltre essere usata Internet per il collegamento remoto a impianti; assicuratevi allora che l'antivirus o il firewall personale non lo ostacolino, scegliendo di consentire sempre l'accesso a MaticStudio.

## Programmazione

La programmazione può avvenire in modalità visuale e in modalità avanzata testuale. Per quest'ultima occorre fare riferimento al manuale del linguaggio di programmazione e alle API del sistema operativo NSC che governa i dispositivi. Tale manuale è utile anche per la creazione di componenti virtuali mediante ComponentBuilder, oltre allo specifico manuale per lo sviluppo di componenti.

## Componenti virtuali

Sono componenti che svolgono un certo numero di funzioni e che possono essere incorporati in un oggetto (in pratica nel controllore NSC).

I componenti virtuali possono essere visti come veri oggetti, ad esempio un apparecchio per il controllo della temperatura, oppure un modulo antifurto, o un posizionatore, con la particolarità che essi non sono fisici fino a quando non vengono incorporati in un dispositivo che li incarna.

Possono essere combinati più componenti virtuali, in diverse combinazioni a piacere, e formare così un apparecchio personalizzato. I componenti virtuali dispongono di una semplice interfaccia di configurazione che permette inoltre di definirne il funzionamento, ad esempio l'impostazione dei tempi e quali ingressi o uscite devono essere usati per le funzioni offerte dal componente.

Infine i componenti virtuali hanno il pregio di poter essere aggiunti o modificati semplicemente scaricandoli da Internet o copiandoli da un disco, dato che essi diventano fisici solo al momento della loro incarnazione nel dispositivo finale.

## Creazione di componenti

ComponentBuilder è uno strumento progettato per creare componenti virtuali, esso viene fornito separatamente e non viene installato assieme a MaticStudio.

Contattate la nostra società per ottenere la vostra copia di ComponentBuilder ed acquistare la relativa licenza.

# Installazione

Dal CD aprire la cartella Setup, ed avviare il file Setup.exe contenuto in essa.

Seguire le istruzioni a video.

Avviso. Prima di installare, assicuratevi di disporre di diritti di installazione, come amministratore o power user.

Al termine dell'installazione avviare il programma. Verrà mostrata una finestra in cui specificare il nome dell'azienda e dell'autore dei programmi.

Viene inoltre proposto il numero del porto seriale 232, e il driver dell'adattatore seriale RS232-485 SFBP (che non è l'eventuale convertitore USB-seriale).

**Normalmente l'unica impostazione da fare è il numero del porto.**

Cliccare il bottone **OK**.

Completata questa fase, si consiglia di collegarsi ad Internet, avviare il programma, e dal menu Strumenti scegliere Ricerca aggiornamenti di MaticStudio. Dopo l'eventuale aggiornamento MaticStudio ricerca automaticamente anche eventuali nuovi componenti virtuali: attendere il completamento e seguire le istruzioni a video.

Si consiglia anche di scaricare gli stili: menu Strumenti, Stili, scarica stili.

Avviso. Il Firewall o l'antivirus potrebbe segnalarvi che MaticStudio (ide.exe) cerca di collegarsi ad Internet, scegliete di consentire sempre di collegarsi.

Avete con successo installato la vostra copia di MaticStudio, siamo fiduciosi che apprezzerete le funzionalità e le caratteristiche del nostro programma, e vi ringraziamo per avere scelto il nostro prodotto.

Guida al programma

## Concetti di base

Un progetto di MaticStudio è una raccolta in cui si trovano gli oggetti, i dispositivi, le connessioni, i componenti virtuali che espongono funzioni specifiche, ed il programma utente costituito sia dai legami tra connessioni e funzioni dei componenti virtuali, sia testo di programma (se si è sfruttata la modalità avanzata).

## Gli oggetti e i dispositivi

Perché la distinzione oggetto-dispositivo? Un oggetto è una rappresentazione, tipicamente un oggetto rappresenta un dispositivo, tuttavia non è obbligatorio: un oggetto potrebbe anche rappresentare una entità software, per esempio un SoftPLC, oppure un Gateway funzionale.

Per questo motivo in MaticStudio sono menzionati gli oggetti, e i dispositivi. In genere un oggetto è abbinato ad un dispositivo per cui si specifica il modello, il codice seriale, e lo ID address logico (normalmente generato automaticamente da MaticStudio).

Se si specifica per un oggetto un dispositivo software, in genere non si inserisce il codice seriale, salvo non sia esplicitamente richiesto.

## Le connessioni

I dispositivi fisici tipicamente dispongono di connessioni di ingresso e uscita. L'elenco delle connessioni permette di farvi riferimento, altrimenti MaticStudio non saprebbe come usarle.

Alcuni dispositivi software possono offrire connessioni virtuali (ad esempio il server di supervisione) che non corrispondono a connessioni fisiche reali, ma possono essere usate per ottenere comandi di ingresso (per esempio da tastiera o mouse) e attuare reazioni di uscita (ad esempio visualizzare una icona).

Le connessioni comprendono diverse informazioni: L'oggetto in cui si trovano, il nome della connessione (che può essere modificato a piacere per darne significato a noi comprensibile), il tipo di connessione (ingresso, uscita, ecc.), il numero del morsetto in cui fisicamente si trova la connessione o un corrispondente riferimento nel caso di connessione virtuale, un campo di annotazioni per inserire ad esempio informazioni su cosa è collegato a quella connessione.

## Gli eventi

Chi conosce i PLC sa che operano con un ciclo infinito in cui ogni volta viene scansionato gli ingressi e sono operate le uscite in base al programma. Nei NSC invece ci sono gli eventi. Solo il pezzetto di programma relativo all'evento viene eseguito, ottenendo velocità efficienza e riduzione di carico nelle operazioni remote.

Ogni connessione di ingresso espone diversi eventi: click (raffigura la pressione e il rilascio di un pulsante), longclick (raffigura la pressione prolungata -3 sec.- di un pulsante), il cambio di stato di ingresso normale e invertito, il fronte di salita normale e invertito, il fronte di discesa normale e invertito. Anche le uscite espongono eventi di ingresso che rappresentano un contatto interno ausiliario normalmente aperto e chiuso.

Vi sono poi altri eventi speciali che vengono esposti dal sistema operativo de NSC (i timer) e dai componenti virtuali eventualmente incorporati nell'oggetto, per esempio la fine di un conteggio.

## Le funzioni e le azioni di uscita

Ogni uscita può subire diverse azioni: la commutazione, l'energizzazione, la de-energizzazione. Vi sono inoltre funzioni offerte dal sistema operativo del NSC come i timer, e quelle esposte da eventuali componenti virtuali incorporati nell'oggetto.

## I componenti virtuali

Un sistema che lega ingressi con uscite, anche se mediante complesse relazioni, è pur sempre un sistema limitato, che offre poche possibilità. Soprattutto, grazie alla possibilità di esecuzione di processi strutturati, vi sono innumerevoli possibilità che possono essere sfruttate. Invece di dovervi occupare di creare programmi strutturati in C semplice su misura per ogni progetto, potete sfruttare i componenti virtuali che offrono pronte sullo scaffale funzioni disparate. Per esempio contatori, gestori di illuminazione, gestori di schedulazioni, memorizzatori di dati, controlli di motorizzazioni, ecc.

Le funzioni e gli eventi offerti dai componenti virtuali possono essere facilmente legati con gli eventi di ingresso e le azioni di uscita con il metodo visuale con semplici click di mouse ed impostando i parametri di configurazione eventualmente richiesti dallo specifico componente usato.

## Il programma utente

È il vostro programma: quando legate un evento di ingresso con un'azione su un'uscita o con una funzione, avete iniziato a creare il vostro programma.



Potete inserire anche espressioni complesse attraverso dei disegni a scala (Ladder diagram) e segnare lo stato su un merker, come nei PLC.

Infine potete avere inserito delle istruzioni strutturate in linguaggio C semplice per realizzare parti speciali, oppure incorporare un nuovo componente virtuale che vi sarete costruiti con ComponentBuilder se pensate di doverlo riutilizzare in altre occasioni.

## Il progetto


Dunque il progetto contiene tutte queste informazioni, oltre a tenere nota del nome, del cliente, di annotazioni, e della versione che viene automaticamente aggiornata ad ogni salvataggio se vi sono state modifiche.

## Come si presenta MaticStudio

L'ambiente di sviluppo offre due viste principali: il Progetto  e l'editore del Testo del programma , che è utile per la programmazione avanzata e per la creazione di programmi per macchine.

La vista Progetto si divide a sua volta in altre tre viste: **Oggetti**, **Ingressi e Uscite** (chiamate anche connessioni), e i **Componenti virtuali e i Collegamenti** (o Legami); quest'ultima utile per lo sviluppo di applicazioni domestiche o industriali i modalità visuale. Ciascuna di queste viste è evidenziata da un colore diverso per facilitarne il riconoscimento.




Infine nella vista Componenti virtuali e Collegamenti si hanno a disposizione altre due sotto-viste: la vista **Componenti** e la vista **Legami**, evidenziate rispettivamente dal comando viola e giallo.











Durante la composizione guidata appaiono in alto gli strumenti per l'inserimento di oggetti (ovvero i dispositivi), la gestione delle connessioni di ingresso e uscita, ed il caricamento di componenti virtuali, quest'ultimo accessibile cliccando sull'icona .



## La barra dei comandi rapidi e del menu

In alto è disponibile un menu per accedere alle diverse funzioni del programma e immediatamente sotto è presente una barra di comandi rapidi ad icone.





I Menu e i comandi rapidi (a fianco delle voci compare l'icona del corrispondente comando rapido)

File	Gestione dei file, e delle stampe	
	 Nuovo	Crea un nuovo progetto
	 Apri...	Apri un progetto salvato su disco
	Open compile C	Apri il sorgente generato
	 Salva, Salva con nome	Salva o Salva con nome file su disco il progetto
	Stampa programma...	Stampa il testo del programma
	Stampa progetto	Stampa tutto il progetto fornendo un report completo con le proprietà del progetto, gli ingressi e uscite usati, gli oggetti e relativi modelli, il testo del programma, i componenti usati.
	Esci	Termina MaticStudio

Modifica	Modifiche ai testi, ricerca e sostituzione di testi, cambio vista Progetto / Codice Testo e modifica lista connessioni di Ingresso e Uscita:	
	 Non fare  Rifai  Taglia  Copia  Incolla	Modifiche ai testi
	 Trova e sostituisci	Cerca nei testi e sostituzione di parti di testo
	Modifica lista / Modifica ordine	Riordina la lista delle connessioni
	Nomina automaticamente	Nomina automaticamente tutte le connessioni previste per ciascun oggetto caricato nel progetto
	 Progetto	Visualizza il progetto (mostrando l'ultima vista selezionata)
 Testo	Visualizza il testo codice sorgente	
Progetto	Compilazione e programma i dispositivi, proprietà del progetto:	
	 Compila	Compila il progetto in codice macchina, pronto per programmare i dispositivi
	 Programma dispositivi	Programma i dispositivi (se il progetto ha un solo dispositivo ha lo stesso effetto che scegliere Programma singolo dispositivo)
	Programma singolo dispositivo	Programma un singolo dispositivo (è lo stesso che usare programma dispositivi e selezionare un solo dispositivo)
Proprietà	Visualizza e permette di modificare le proprietà del progetto (titolo, Cliente, ecc.)	


Strumenti	Strumenti di utilità ed opzioni:	
	Autoapprendimento...	Apri la finestra di autoapprendimento
	Bus...	Apri la finestra di configurazione, diagnostica e test della rete SFBP a cui vanno collegati i dispositivi NSC (vedere capitolo Comunicazione sulla rete SFBP)
	Rilevazione dispositivi	Apri la finestra di cattura dei dispositivi
	 Ladder editor	Apri il ladder editor per inserire espressioni ladder nel testo (il Ladder editor si apre automaticamente anche per disegnare collegamenti a contatti nella modalità visuale con i legami, e può trovarsi nella configurazione di alcuni componenti virtuali).
	Componenti virtuali (apri il seguente sottomenu):	
	 Componenti virtuali	Apri lo strumento per inserire componenti virtuali; installa nuovi componenti virtuali
	Installa nuovi componenti...	installa nuovi componenti da disco
	Scarica e installa componenti...	si connette ad Internet e ricerca nuovi componenti o aggiornamenti di componenti per scaricarli ed installarli, la finestra che appare consente di selezionare i componenti da scaricare ed installare.
	Icon deskdraw	Apri lo strumento per il disegno di icone per unità display LCD da 128x64 pixels
	Scheduler	Apri lo strumento di lettura ed impostazione schedulazioni, idoneo per i dispositivi dotati di schedatore e orologio
	Change DST parameters	Apri la finestra per la impostazione dei parametri DST per il cambio automatico dell'ora legale/solare sui dispositivi dotati di questa funzione
	Component builder	Avvia ComponentBuilder (solo se disponibile).
	Opzioni...	Apri la finestra di dialogo delle opzioni
	Ricerca aggiornamenti MaticStudio...	Si connette ad Internet e avvia la verifica e la eventuale procedura di aggiornamento di MaticStudio, se disponibile.
Scarica stili...	Si connette ad Internet e avvia la ricerca di nuovi stili per le pagine di supervisione	
Copia icone display su appunti	Copia negli appunti le icone create con Icon deskdraw, per poterle incollare in ComponentBuilder.	
Supervisione	Apri la finestra dell'editore di pagine di supervisione.	
Informazioni	Visualizza le informazioni del programma	

## Altri comandi rapidi

	Attivo solo sul Testo, se il cursore di inserimento del testo si trova tra le parentesi di una funzione intrinseca, visualizza il prototipo della funzione
	Porto di comunicazione seriale funzionante, rilasciando il pulsante si interrompe la comunicazione sia per renderla disponibile ad altri programmi, sia per ripristinarla in caso di problemi.
	Errore dal porto di comunicazione seriale, l'errore scompare se temporaneo, rilasciando il pulsante e poi premendolo nuovamente è possibile ripristinare manualmente la comunicazione.
	Porto di comunicazione seriale chiuso. Premendo il pulsante si riapre il canale di comunicazione. Nota: questa condizione si verifica anche se un'altro programma sta usando lo stesso porto, se il porto non funziona o quando si apre una seconda istanza di MaticStudio mentre un'altra è già in esecuzione.

## Creare un nuovo progetto

Un progetto di MaticStudio racchiude in modo ordinato e completo tutte le informazioni relative ad un programma finalizzato ad una certa applicazione: in esso si trovano i componenti usati, le opzioni, i dispositivi impiegati (oggetti), le connessioni di Ingresso e Uscita di ciascuna unità e naturalmente il programma in forma sorgente e in forma automatizzata (visuale).

Per creare un nuovo progetto cliccare sull'icona , compare a video una finestra dalla quale parte un percorso guidato che La aiuterà a completare le informazioni necessarie alla creazione del progetto, attraverso i seguenti passaggi:

- inserimento del nome del Cliente e del titolo del progetto, la versione e riferimenti o note a Lei utili
- scegliere quindi Crea per creare un progetto in cui inserire gli oggetti (corrispondono ai dispositivi NSC da programmare che saranno installati nell'impianto), oppure Crea e Rileva per catturare le unità già posate per sviluppare al volo il programma

Nel progetto sarà quindi possibile inserire gli oggetti, le loro connessioni e le funzioni di programma. Per maggiori informazioni su questi argomenti consultare i relativi capitoli.

In un nuovo progetto si possono inserire gli oggetti, le connessioni, i collegamenti e le funzioni anche prima di avere fisicamente i dispositivi che dovranno essere programmati, per poi catturare i dispositivi posati nell'impianto in un secondo momento.

## Inserimento nuovi oggetti

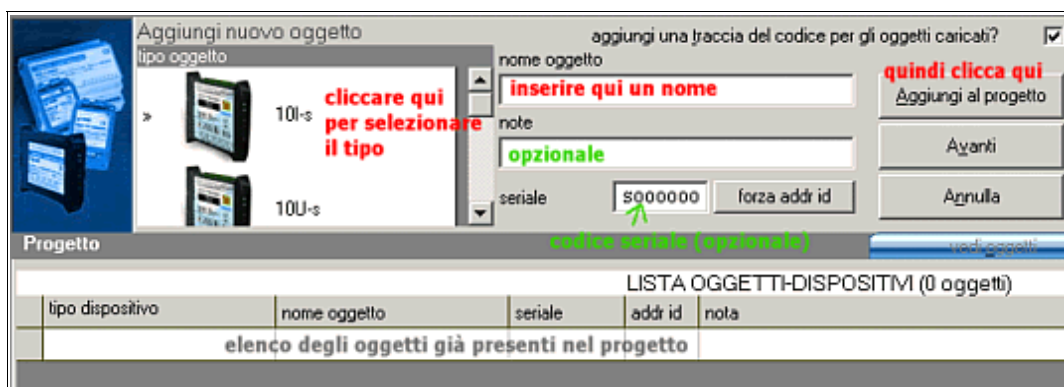
L'inserimento di nuovi oggetti si presenta con la vista **Progetto – Oggetti**

Ogni oggetto è la rappresentazione di un dispositivo reale. Dato che molti dispositivi possono fare parte di un progetto, ciascuno di essi viene rappresentato da un oggetto quindi identificato con un nome, ad esempio in un progetto domotico si possono avere oggetti che potrete chiamare “cucina”, “scale”, ecc. in base alla loro collocazione; in un progetto industriale potrebbero essere chiamati con il nome del loro scopo, esempio “testa”, “trasportatore”, ecc..

Il nome è libero e si può assegnare a piacere purchè esso inizi per una lettera alfabetica, può in seguito contenere numeri, il carattere \_ ma non spazi e nessun altro carattere, inoltre non deve superare i 40 caratteri, si consiglia comunque di usare nomi brevi per comodità di lettura e scrittura.

Oltre al nome è possibile indicare il codice seriale del dispositivo, se non si ha a disposizione l'apparecchio è possibile omettere questo dato (lasciare S000000) ed inserirlo in seguito, oppure è possibile eseguire la procedura di cattura come spiegato nel relativo capitolo.

Durante la composizione guidata si ha nella parte superiore lo strumento per l'inserimento di un nuovo oggetto (vedi fig.1), selezionare il tipo oggetto cliccandoci sopra (il tipo selezionato si evidenzia in rosso), nella parte destra inserire il nome e quindi cliccare il bottone Aggiungi al progetto, quando si è terminato cliccare Avanti per definire gli ingressi e uscite degli oggetti caricati nel progetto.



tipo dispositivo	nome oggetto	seriale	addr id	nota
elenco degli oggetti già presenti nel progetto				

fig.1

Sul lato destro vi è anche un elenco delle famiglie di dispositivi, cliccando la prima voce si visualizzano tutti i dispositivi, mentre cliccando sul nome di una famiglia si visualizzano solo i dispositivi di quella famiglia, facilitando la ricerca e la selezione.

Se la composizione guidata è stata terminata e si rivedono gli oggetti, cliccando nell'ultima riga della colonna "tipo dispositivo" compare un bottone che permette di aggiungere nuovi oggetti facendo comparire lo stesso strumento di inserimento.

Nella composizione guidata, o cliccando sulla vista **Ingressi/Uscite** dopo avere inserito un nuovo oggetto, MaticStudio chiede se si desidera che completi automaticamente i nomi degli ingressi e uscite, in tal caso essi saranno formati dal nome dell'oggetto seguito dal numero dell'I/O.

## Definizione ingressi e uscite (connessioni dispositivi)

La vista **Ingressi/Uscite** permette di specificare i nomi di ciascun ingresso e ciascuna uscita relativi ai dispositivi caricati nel progetto.

La tabella visualizzata consente di specificare il dispositivo, facilmente identificabile dal suo nome oggetto, fornire un nome alla connessione di ingresso o uscita per identificarla in seguito, specificare quale è la connessione e di che tipo è (se di ingresso, di uscita o speciale; riferirsi alla scheda tecnica del dispositivo), ed una eventuale descrizione ad uso personale (vedi fig.2).

Una volta scelto il dispositivo ed il tipo di connessione viene automaticamente visualizzato il morsetto che fisicamente si trova nel dispositivo.

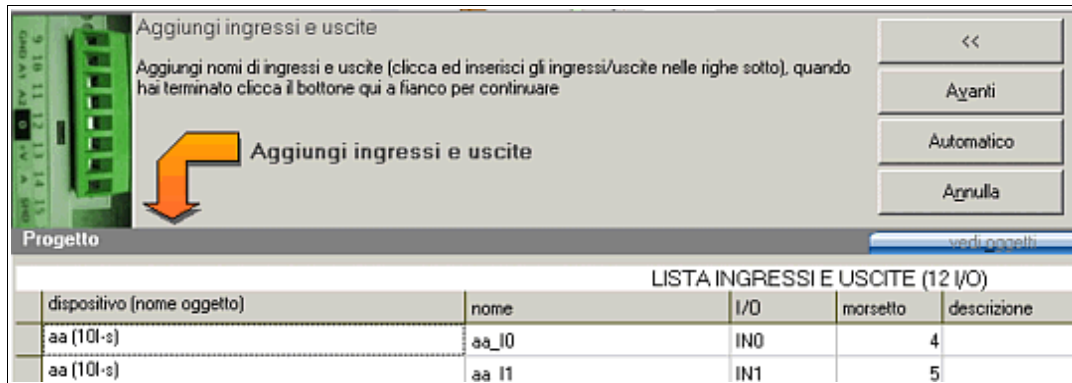


Fig. 2

Per inserire una nuova riga premere il tasto INVIO, le righe vuote saranno automaticamente eliminate cambiando vista.

Per eliminare una riga, cliccare nel quadratino grigio a sinistra della riga stessa, quindi premere il tasto CANC.

### NOTE

I nomi devono iniziare per una lettera alfabetica, contenere anche numeri o carattere \_ ma non spazi o altri caratteri e devono essere lunghi non più di 40 caratteri, si consiglia di mantenere nomi brevi per una più facile lettura e scrittura.

Cliccando sul bottone verde **Connessioni ingresso/uscita** si aggiorna l'elenco eliminando le righe non complete. Per inserire una nuova riga premere il tasto INVIO (dalla tastiera).

Se si cambia tipo di dispositivo dopo avere inserito i suoi ingressi e uscite MaticStudio li aggiorna automaticamente ma se nel nuovo tipo di dispositivo gli ingressi o uscite non esistono viene dato un avviso e nella tabella delle connessioni compaiono evidenziati come inesistenti.

Il pulsante **Automatico** compone automaticamente i nomi delle connessioni di ingresso e uscita di tutti gli oggetti presenti nel progetto ed i cui nomi non siano già stati definiti. I nomi creati possono essere modificati.

Comandi da tastiera: Il tasto INVIO crea una nuova riga, oppure accetta una selezione se in quel momento è aperta una lista di scelta; i tasti Freccie permettono di spostarsi nella tabella, mentre cambiano la voce selezionata se in quel momento è aperta una lista di scelta.

Durante la composizione guidata, una volta completato l'inserimento e la definizione degli ingressi ed uscite, cliccare il bottone **Avanti** per passare alla fase successiva oppure cliccare il bottone << per ritornare alla fase precedente.

Programmazione visuale

## Creazione dei Legami tra ingressi ed uscite ed inserimento componenti virtuali

La vista **Componenti e collegamenti** permette di creare dei legami tra ingressi e uscite di uno stesso o tra diversi dispositivi, inoltre consente di gestire ed anche inserire componenti virtuali.

Per passare dalla vista **Collegamenti** (Legami) e **Componenti** cliccare il comando viola o alternativamente giallo.

### Legami (collegamenti ingressi/uscite)

Assicurarsi di avere la vista **Collegamenti** (è visibile il bottone viola **Componenti**).

Sul lato sinistro sono elencati gli ingressi di tutti i dispositivi caricati nel progetto (e di cui siano stati specificati i nomi di ingresso, gli ingressi i cui nomi non siano stati specificati non compaiono).

Al centro sono elencate le uscite di tutti i dispositivi caricati nel progetto (e di cui siano stati specificati i nomi di uscita, le uscite i cui nomi non siano stati specificati non compaiono).

Sul lato destro compare il riepilogo dei collegamenti tra ingressi e uscite, le espressioni ladder ed i legami con funzioni ed eventi funzione esposti da eventuali componenti caricati.

Il software mostra un'interfaccia per la creazione di legami tra ingressi e uscite. In alto a sinistra, una barra di strumenti "Aggiungi componenti virtuali" include icone per "Controllo finestra monocomando (istanze)", "Controllo 2 finestre monocomando", "Controllo 3 finestre monocomando", "Controllo finestra monocomando" e "Temporizzatore". A destra di questa barra, un riquadro "mostra informazioni sul componente" con un pulsante "Finito" e un'istruzione "cliccare l'icona per inserire il componente".

La parte centrale è intitolata "RELAZIONI LEGAMI TRA INGRESSI E USCITE" e contiene due tabelle:

nome oggetto	ingressi	uscite
aa	aa_I0	aa_U0
	aa_I1	aa_U1
	aa_I2	aa_U2
	aa_I3	aa_U3
	aa_I4	aa_U4
	aa_I5	timer0
	aa_I6	
aa		timer1
		timer2
		timer3
		timer4

La parte destra, "riepilogo legami creati", mostra un diagramma a blocchi con i collegamenti tra i componenti aa\_I0-aa\_I6, aa\_U0-aa\_U4, timer0-4 e aa\_U0-aa\_U1.

Le annotazioni rosse indicano: "cliccare l'effetto sull'uscita" (puntando a un pulsante nella tabella delle uscite) e "cliccare l'evento dell'ingresso con cui creare il legame..." (puntando a un pulsante nella tabella degli ingressi).

Fig.3









Per gli ingressi sono riportati i possibili eventi (maggiori funzioni ed eventi sono disponibili operando in modalità avanzata con la programmazione sul testo).

Uno stesso ingresso infatti può riconoscere diversi eventi. Normalmente sono presenti gli eventi click, longclick, cambio stato normalmente aperto, cambio stato normalmente chiuso.

Inoltre sono presenti il cambio stato normalmente aperto e normalmente chiuso dei contatti interni ausiliari di uscita.

Nell'elenco ingressi possono essere anche elencati altri eventi, quali lo scadere di un timer o eventi generati da funzioni esposte da componenti virtuali caricati. Infine è disponibile l'inserimento di una espressione ladder. I timer vengono visualizzati solo dopo avere attivato un timer (vedere di seguito), mentre ogni nuova espressione ladder viene aggiunta all'elenco per poterla riutilizzare con altre uscite (quando si crea l'espressione la prima volta si lega inizialmente ad una sola uscita).

Descrizione degli eventi:






evento	descrizione
 click	Si verifica quando si ha una variazione rapida off/on/off dell'ingresso, se ad esempio è stato collegato un pulsante all'ingresso, l'evento click corrisponde ad avere premuto e subito rilasciato il pulsante.
 longclick	Si verifica quando si ha un cambiamento off/on stabile per almeno tre secondi sull'ingresso interessato. Se ad esempio è stato collegato un pulsante all'ingresso, l'evento longclick si avrà premendo e mantenendo premuto per almeno tre secondi il pulsante.
 cambio stato normalmente aperto	Si verifica quando cambia lo stato di un ingresso, e questo si chiude.
 cambio stato normalmente chiuso	Si verifica quando cambia lo stato di un ingresso, e questo si apre.
 cambio stato uscita normalmente aperto	Si verifica quando cambia lo stato del contatto ausiliario interno di una uscita, e questo si chiude.
 cambio stato uscita normalmente chiuso	Si verifica quando cambia lo stato del contatto ausiliario interno di una uscita, e questo si apre.
 (oppure:  ) scadenza timer	Si verifica quando scade un timer. Prima di avere questo evento è necessario legare un timer come azione di uscita per impostarne la scadenza.



Questa icona consente di inserire un nuovo evento basato su una espressione ladder, l'evento si genererà solo se interverrà una variazione su uno o più contatti, inseriti nell'espressione, presenti sull'unità stessa (ed evidenziati dal simbolo del lampo).

Nelle uscite sono riportate le possibili azioni sulle uscite, i timer, i merker, e le eventuali funzioni esposte da componenti caricati.

Descrizione delle azioni di uscita:

azione	descrizione
 commutazione	Lo stato dell'uscita commuta: se era attiva viene disattivata, se era disattivata viene attivata. Attenzione: se si legano diverse uscite con questa azione, su diversi dispositivi potrebbe verificarsi una desincronizzazione con effetti imprevisti. In quel caso si consiglia di legare una prima uscita con questa azione e sincronizzare le altre legando il contatto ausiliario (NA) dell'uscita commutata con le altre.
 attiva	Attiva l'uscita (il contatto si chiude)
 disattiva	Disattiva l'uscita (il contatto si apre)
 imposta merker	Imposta un merker. Cliccando si apre un riquadro entro cui selezionare il numero di merker e se impostarlo acceso o spento.
 avvia timer	Avvia (o arresta) un timer. Cliccando si apre un riquadro in cui specificare la scadenza del timer o se si desidera arrestarlo. Dopo avere legato un timer, esso si presenta tra gli eventi di ingresso. L'evento accadrà quando il timer scade. Un timer può essere legato a se stesso per reiterarsi all'infinito. È in questo modo possibile impostare un tempo iniziare e poi i tempi ciclici.

## Come creare un legame

Cliccare sull'evento, dell'ingresso dell'oggetto desiderato, la casella si borda di rosso per indicare che è selezionata; cliccare quindi sullo stato dell'uscita dell'oggetto desiderato, oppure su un timer, su un merker o su una funzione di uscita.

Il nuovo legame viene subito visualizzato sul pannello a destra che mostra il riepilogo dei legami in un diagramma ladder che idealizza un circuito elettrico.

E' possibile legare un evento di ingresso con più azioni di uscita, in questo caso può risultare comodo mantenere premuto il tasto CTRL (della tastiera) mentre si clicca sugli stati di uscita per mantere selezionato lo stesso evento dello stesso ingresso.

E' anche possibile legare diversi eventi di uno stesso ingresso con le stesse azioni delle stesse uscite, offrendo grande versatilità e consentendo di realizzare tutte le combinazioni possibili.

## Legami temporizzati

Se un evento di ingresso viene legato con un timer in uscita, verrà richiesta la durata di scadenza del timer. Verrà perciò mostrato nell'elenco di sinistra (ingressi) il nuovo evento del timer che scade. E' quindi possibile legare questo nuovo evento con altre uscite, la cui attuazione avverrà allo scadere del timer. E' possibile legare lo stesso evento di scadenza del timer con lo stesso timer (esempio evento timer1 che attiva lo stesso timer1). Questo permette di realizzare una serie di scadenze infinite ad intervalli regolari che saranno interrotte solo se qualche cosa imposta l'annullamento della scadenza del timer.

## Legami instabili

Alcune combinazioni possono produrre risultati instabili, in quanto da un punto di vista logico non sono sostenibili. Per esempio se si lega il cambio di stato di un ingresso con un timer si verifica una condizione instabile, questo perchè non è chiaro quando impostare il timer, infatti dal momento in cui il contatto di ingresso sarà chiuso il legame produrrebbe una condizione sempre vera per impostare il timer (il contatto è sempre chiuso). MaticStudio segnala con un messaggio quando rileva condizioni di instabilità, aiutandola a realizzare programmi stabili ed affidabili.

## Eliminazione di un legame

Per eliminare un legame cliccare sul pannello di destra e selezionare la voce Elimina dal menu che appare. Se si elimina un ingresso, tutto il ramo che segue viene automaticamente eliminato.

## Modificare un legame

Per aggiungere eventi di ingresso o azioni di uscita semplicemente eseguire il legame desiderato come descritto nei paragrafi precedenti.

Per modificare impostazioni di temporizzazione o espressioni ladder, cliccare il timer o l'espressione sul pannello di destra del riepilogo e selezionare la voce Modifica del menu che appare.

## Cambio dell'ordine di valutazione

Il processo di elaborazione viene eseguito nell'ordine come visualizzato nel pannello di destra e dal verificarsi dell'evento interessato (i legami che non hanno eventi coinvolti vengono ignorati). Per modificare l'ordine di valutazione delle varie espressioni di legame, volendo spostarne una, cliccare sull'evento di ingresso o su una delle azioni legate e dal menu che appare selezionare la voce Muovi sotto.

Per esempio. Se si imposta un timer, e si desidera inserire una espressione ladder che controlla lo stato di quel timer, si potrebbe desiderare che essa lo faccia dopo avere impostato il timer. Nel caso però l'ordine apparisse inverso basterà cliccare sulla espressione ladder in cui si fa il test del timer e scegliere Muovi sotto.

## Proprietà

Cliccando su un evento o su una azione, sul riepilogo dei legami nel pannello di destra e scegliendo la voce Proprietà dal menu che appare, sarà visualizzata una finestra con le informazioni del legame, e con quali altri eventi una azione è stata coinvolta (anche su altri oggetti/dispositivi).

Con doppio click sui nomi in elenco, il pannello di destra muoverà automaticamente il cursore per visualizzare il relativo elemento. Cliccare sull'icona della puntina nella finestra delle proprietà per fissare la finestra in primo piano e contemporaneamente lavorare sul pannello di destra.

## Segnalibri


Quando si lavora su un grande progetto, con molti ingressi e uscite, può diventare utile impostare dei segnalibri che aiutano a individuare le varie parti del progetto. Premendo il tasto F6 MaticStudio muoverà il cursore per mostrare i vari punti evidenziati dai segnalibri.

Per impostare o rimuovere un segnalibro cliccare su un elemento del riepilogo e dal menu che appare scegliere la voce Segnalibro. Per rimuovere tutti i segnalibri scegliere la voce Rimuovi tutti i segnalibri.


## Nascondere il menu

Se si è cliccato su un elemento visualizzato nel riepilogo (pannello di destra) e compare il menu, ma si vuole nascondere, cliccare su Annulla.

## Ingrandire il pannello

Per visualizzare meglio il riepilogo dei legami cliccare sull'icona  posta in alto a destra del pannello del riepilogo. Cliccandola nuovamente il pannello ritorna alla posizione normale.

## Avere due viste contemporanee

Per avere due viste contemporanee del riepilogo legami, cliccare sull'icona . Per nascondere la finestra secondaria cliccare nuovamente l'icona.

## Legame con modalità avanzata (solo versione PRO)

E' possibile fare in modo che un evento di ingresso legato con uno stato di uscita possa anche produrre una chiamata a funzione che sarà gestita in modalità avanzata mediante la scrittura della sua procedura sul testo. Per fare ciò cliccare con il tasto destro del mouse sull'evento di ingresso interessato nel pannello di destra e scegliere la voce "Chiama funzione personalizzata..." nella finestra di dialogo che compare inserire il nome della chiamata completo di parentesi ed eventuali argomenti. La chiamata può essere sia ad una funzione privata che ad un evento pubblico.

Notare che il prototipo della funzione deve essere dichiarato prima della riga

```
#include <*codeobject:nomeoggetto>
```

L'evento così ampliato verrà evidenziato con un simbolo sovrapposto a quello dell'evento di ingresso.

## Cautele

La creazione di legami tra diversi oggetti tipicamente corrisponde al trasporto di dati sulla rete o il bus di comunicazione. Ogni operazione di questo tipo comporta una perdita di tempo, anche se molto piccolo. È bene essere cauti nell'uso di espressioni Ladder che interrogano in continuazione lo stato di ingressi e o uscite su unità diverse.

Sfruttate invece le particolarità del sistema pilotato da eventi, e per esempio appoggiatevi a merkers.

Il merker mantiene traccia di uno stato sia locale che remoto. Il merker può essere commutato in base ad un evento, per esempio quando commuta una uscita si commuta anche il merker presente su un'altro oggetto.

Quel merker poi potrà essere usato da una espressione locale di quell'oggetto per conoscere lo stato dell'uscita senza doverla interrogare ogni volta, rendendo molto efficiente il sistema.

Componenti virtuali


## Caricamento e modifica di componenti virtuali


Cliccare il bottone viola **Componenti**, al suo posto compare il bottone giallo **Legami**, e nella parte in basso si visualizza l'elenco dei componenti virtuali caricati, dove i bottoni a destra consentono la modifica o l'eliminazione del componente nell'oggetto.

A fianco dell'elenco dei componenti disponibili, è presente una lista con le famiglie di componenti. Cliccando la prima voce (tutti) vengono visualizzati tutti i componenti, mentre cliccando il nome di una famiglia saranno visualizzati solo quelli relativi a quella famiglia.



Fig.4

Per caricare un nuovo componente virtuale cliccare l'icona  in modo che si visualizzi in alto lo strumento per l'inserimento di nuovi componenti virtuali.

Per ciascun componente viene mostrata una icona che ne rappresenta la funzione, un pulsante  cliccando il quale viene mostrata una guida all'uso del componente (se il pulsante è grigio la guida non è disponibile), ed una descrizione.

Cliccare sull'icona del componente che si desidera incorporare.

Compare una finestra in cui viene mostrato il componente selezionato, cliccando il bottone Successivo viene chiesto di indicare l'oggetto in cui incorporare il componente, quindi nel passo successivo vengono proposte delle scelte di configurazione del componente (vedi fig.5).

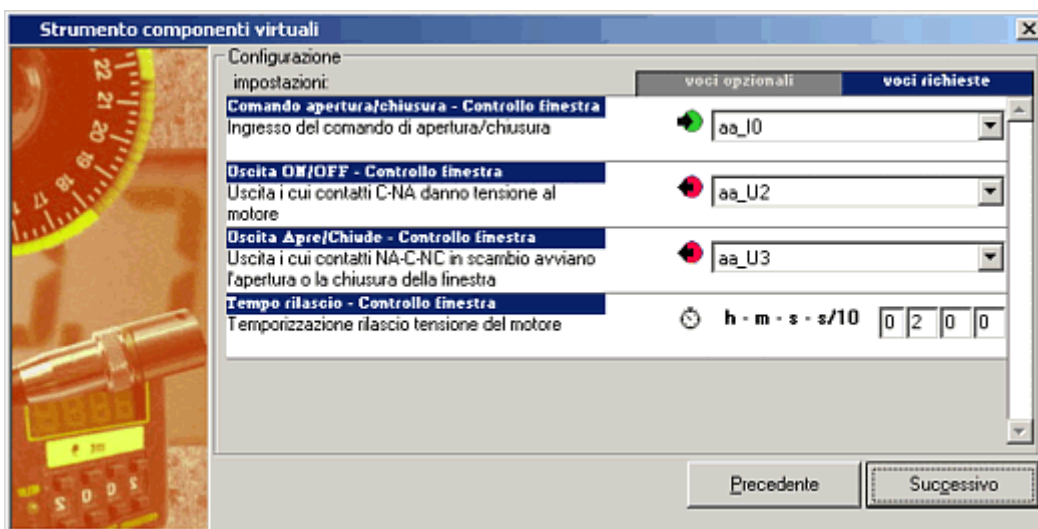





Fig.5

*In questo esempio viene proposta la configurazione di un ingresso (simbolo verde) con cui si deve attivare una funzione del componente, due uscite (simbolo rosso), una da commutare ed una da attivare, ed un tempo (simbolo timer).*

*Ogni componente dispone di una propria configurazione che dipende dalle funzioni offerte dal componente stesso, che possono essere anche molte e di diverso tipo.*

Per completare la procedura di incorporazione cliccare ancora il bottone Successivo e poi Finito, inserendo un eventuale nome descrittivo per ricordarsi lo scopo del componente (questo nome sarà visualizzato anche nei legami).

Il componente risulterà quindi incorporato e nell'elenco dei componenti, sotto, verrà visualizzato.

Sul lato destro di ciascuna riga sono presenti i pulsanti per leggere la guida , modificare i parametri del componente , e per rimuovere il componente .

### Inserimento di più copie (istanze)

È possibile incorporare più di un componente in uno stesso oggetto (corrispondente ad un dispositivo), non solo di tipi diversi ma anche dello stesso tipo. Ad esempio si potrebbe desiderare avere diversi contatori di impulsi che, raggiunte diverse quote, attivino diverse uscite.

Quando si incorpora un secondo componente dello stesso tipo (una nuova istanza) MaticStudio chiede conferma a procedere. Ogni istanza gode di un proprio nome descrittivo e di una propria configurazione.

### Eliminazione di un componente

Per eliminare un componente cliccare sul bottone .

Attenzione: Non è possibile rimuovere un componente le cui funzioni risultino usate nei legami, prima è necessario eliminare i legami che fanno riferimento ad esso.

Attenzione: Eliminando un componente usato in più istanze in un certo oggetto, saranno eliminate tutte le istanze, non è possibile eliminare una sola istanza.

Rilevazione automatica

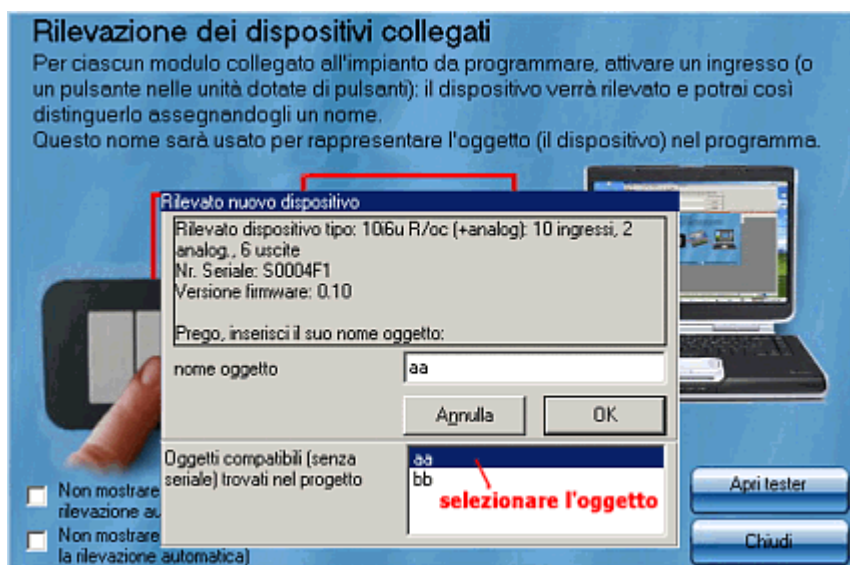
## Cattura dei dispositivi

La funzione di cattura è principalmente pensata per i progetti di domotica e building automation, è tuttavia realizzabile anche per progetti di automazione industriale, tenendo conto che è necessario commutare un ingresso affinché il dispositivo possa essere catturato.

Se è stato creato un progetto senza specificare i codici seriali dei dispositivi è possibile eseguire la procedura di cattura degli stessi procedendo come segue:

- 1) aprire il progetto salvato in precedenza
- 2) scegliere dal menu Strumenti la voce Rileva dispositivi

Compare una finestra che invita a premere un pulsante collegato con un ingresso di ciascuno dei dispositivi installati nell'impianto.



Per ciascun dispositivo rilevato viene mostrata una casella in cui risultano elencati gli oggetti presenti nel progetto e corrispondenti al modello rilevato tra cui selezionare, sceglierlo e cliccare **OK** per accettarlo.

Nota. Possono essere rilevati solo i dispositivi non programmati o in stato di errore (allarme lampeggiante). Per forzare a farsi riconoscere i dispositivi è possibile impartire un comando di STOP utilizzando lo strumento diagnostico: dal menu Strumenti scegliere Bus, quindi cliccare la linguetta "Devices & Diagnostic", da qui vistare la casella generale e cliccare il bottone **STOP**.

Autoapprendimento

## Autoapprendimento

La funzione di autoapprendimento consente di disporre di un percorso guidato vocale che permette di catturare i dispositivi, e creare i legami per le principali funzioni (tipicamente l'illuminazione).

Dal menu Strumenti, scegliere la voce Autoapprendimento.

Nella finestra che appare inserire uno dopo l'altro i nomi dei dispositivi che si vuole avere nel progetto, premendo il tasto INVIO per inserire il nome nell'elenco sottostante, e per rimuovere una voce selezionandola dall'elenco stesso e premendo il tasto CANC.

Una volta inseriti tutti i dispositivi da catturare e di cui fare l'autoapprendimento, cliccare sul bottone **Avvia processo di autoapprendimento**.

Assicurarsi di avere alzato il volume degli altoparlanti, posizionare un walkie-talkie vicino ad essi, in modo da udire la guida vocale potendo muoversi liberamente nell'edificio e seguire le istruzioni vocali.

Nota: Se il vostro walkie-talkie ha la funzione auto-talk (anche nota come VOX) aprire le opzioni (menu Strumenti, voce Opzioni...) e selezionare la casella di controllo Auto talk signal, quindi cliccare **OK**.

Strumenti

## Tester

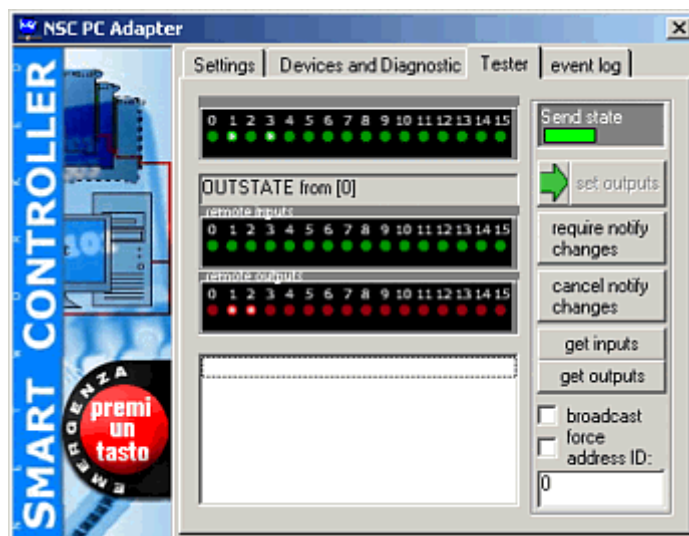
Cliccando il bottone Apri Tester nella finestra di rilevazione dispositivi, o dal menu Strumenti, scegliendo la voce Bus, è possibile accedere ad un tester che permette il controllo di ingressi e uscite sui dispositivi. Il tester è ad esempio utile per impostare le uscite in modo provvisorio in un nuovo impianto.

Dalla finestra dell'adattatore cliccare sulla sezione **Tester**, qui cliccare su uno dei due bottoni “sono in ambiente sicuro” o “procedo con sicurezze”.

**ATTENZIONE PERICOLO!**  
L'uso del tester può essere pericoloso – la nostra società declina ogni responsabilità derivante dall'uso improprio del tester!

**Attenzione! potreste inavvertitamente attivare uscite diverse da quelle che intendete.**  
**Pericolo di folgorazione**  
L'attivazione remota di uscite mette in tensione le linee collegate  
**Pericolo di macchine in movimento**  
L'attivazione remota di uscite potrebbe avviare apparecchi collegati

Scegliere il bottone “sono in ambiente sicuro” solo se si opera in laboratorio, con dispositivi non collegati a fonti di potenza.



Il tester si presenta con tre barre di spie luminose. La barra in alto sono le impostazioni da inviare al dispositivo remoto: cliccare sulla spia per commutarla.

La barra al centro riporta lo stato degli ingressi del dispositivo remoto.

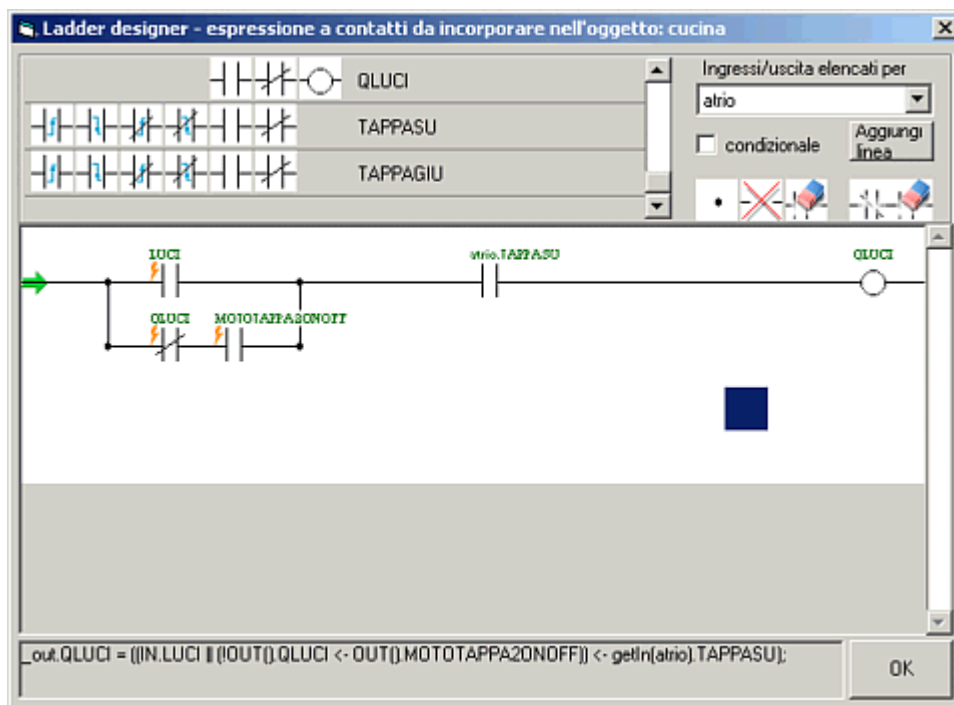
La barra in basso riporta lo stato delle uscite del dispositivo remoto.

A lato vi è l'immagine di un pulsante di emergenza rosso per indicare che basta premere un tasto qualsiasi della tastiera per fare intervenire l'emergenza, che invia un messaggio generale di sgancio di tutte le uscite di tutti i dispositivi raggiungibili. Una volta disarmato il comando di emergenza è ripristinabile solo con un riarmo delle uscite cliccando il pulsante con la freccia verde.

Per attivare uscite, o leggere lo stato remoto è necessario selezionare un dispositivo dall'elenco riportato in basso. Se l'elenco è vuoto, cliccare sulla linguetta “Devices & Diagnostic” quindi cliccare il bottone “Map”. Esso funziona solo se i dispositivi sono stati programmati almeno una volta, in caso contrario la mappa resta vuota. Tuttavia resta possibile attivare e disattivare uscite in modalità generale, selezionando la casella “broadcast”, inoltre è possibile visualizzare lo stato degli ingressi dei dispositivi mai programmati in tempo reale cambiando i relativi ingressi.

## Ladder editor visuale per disegnare contatti

Per disegnare una espressione a contatti è disponibile il Ladder editor, che consente di realizzare espressioni complesse a contatti, verificare lo stato dei merker o dei timer.



Per disegnare dei contatti basta cliccare nell'area bianca, quindi scegliere il contatto per il relativo evento (esempio il transiente di salita di un ingresso, o lo stato normalmente chiuso) oppure scegliere una "bobina" come uscita da attivare/disattivare in base alla scala dei contatti, sul pannello in alto a sinistra.

Le uscite vanno posizionate solo nell'ultima colonna a destra, si possono mettere più uscite una sull'altra che verranno automaticamente messe in parallelo. Notare che non è ammesso inserire uscite se l'espressione è condizionale, e questo caso è sempre vero quando si inserisce una espressione ladder nei legami, poiché l'uscita è già stabilita nel legame stesso.

I contatti con il simbolo del lampo indicano che sono eventi attivi mentre se sono privi di tale simbolo indicano che il contatto verrà solo verificato ma non produrrà alcun effetto se esso cambia di valore. Sono eventi attivi tutti quelli residenti nello stesso oggetto in cui l'espressione viene inserita.

La lista a tendina in alto a sinistra permette di selezionare un oggetto di cui si vogliono vedere elencati i contatti relativi ai suoi eventi nel pannello in alto a sinistra.

Se si clicca sulla gomma sul singolo contatto verrà cancellato il contatto selezionando, mentre se si sceglie la gomma a destra viene cancellata tutta la linea. Cliccando sopra la freccia verde e quindi sulla X rossa si interrompe la linea, di fatto spegnendo le uscite.

Per avere maggiore spazio nell'area di disegno cliccare nell'ultima riga in basso: sarà creato automaticamente più spazio per il disegno.

Per aggiungere altre linee cliccare il bottone "Aggiungi linea", ciascuna linea è indipendente dalle altre.

Nota: Non è ammesso aggiungere linee nelle espressioni condizionali, e in quelle create con i legami. Per creare una nuova linea con i legami, semplicemente inserire una nuova espressione.

Quando si è terminato cliccare OK.

Note: Certe espressioni, ad esempio per eseguire una funzione in base ad una combinazione di contatti di ingresso, richiedono solo contatti di ingresso o sono già preselezionate per agire solo su un evento determinato. In questo caso se si seleziona un contatto non ammesso, o una uscita, verrà emesso un avviso di errore e respinto il contatto non ammesso.

## Diagnostica

Aprire la finestra delle impostazioni dell'adattatore e del driver, usando il menu Strumenti e scegliendo la voce Bus.

Nella finestra, cliccare la sezione "Devices & Diagnostic".

Questa sezione consente di eseguire diverse operazioni diagnostiche.

Mappa	Esegue la mappa dei dispositivi collegati nella rete di campo.  NOTA: Solo i dispositivi programmati possono essere mappati, i dispositivi vergini (mai programmati) non sono rilevabili con la mappa.
Aborto	Cliccare questo bottone per cancellare una operazione di mappa in corso.
riavvia tutto	invia un segnale di reset stato e riavvio di tutti i dispositivi collegati.
cancella tutti	invia un segnale per cancellare tutti i dispositivi: attenzione!
verifica tutti i dispositivi	Esegue una verifica dello stato di tutti i dispositivi mappati, riportando eventuali stati di errore (intervento protezione).  Se si seleziona la casella di controllo verifica versione, sarà invece raccolto un rapporto con la versione ed i modelli di tutti i dispositivi mappati.
controllo qualità	Esegue un controllo sulla qualità dei dati trasmessi sulla rete con i dispositivi mappati, fornendo una idea su eventuali disturbi o problemi di perdita di dati.
arresta	Arresta il dispositivo selezionato, oppure tutti, se la casella di controllo generale è selezionata.
rilancia	riavvia il dispositivo selezionato, oppure tutti se la casella di controllo generale è selezionata.
pulisci errore	Invia un reset del registro errore (ripristinando la protezione) del dispositivo selezionato
leggi errore	Legge il registro di errore del dispositivo selezionato.
info firmware	Legge le informazioni sul firmware del dispositivo selezionato.
azzera id indirizzo	Invia un reset dell'indirizzo logico del dispositivo selezionato.
forza indirizzo	Casella di controllo che consente di specificare un particolare indirizzo logico a cui inviare i segnali.

# MaticStudio

---

Guida schedulatore

copyright 2007 ByBus srl

## Introduzione

Nei dispositivi NSC equipaggiati di schedulatore è possibile impostare delle operazioni che vengono eseguite in base ad un programma giornaliero su ciclo settimanale.

Queste operazioni possono essere una qualsiasi tra quelle possibili mediante i legami realizzabili con MaticStudio. Sono possibili ulteriori operatività intervenendo mediante programmazione avanzata che però non saranno esaminate in questo documento.

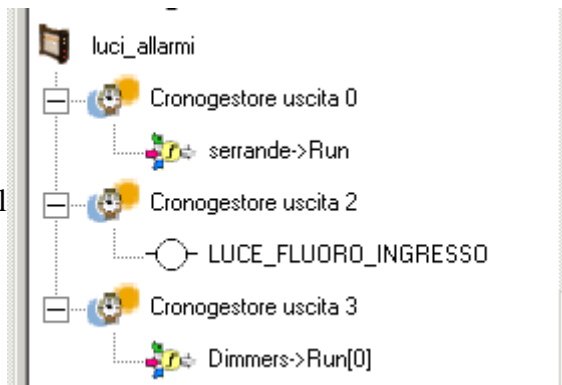
## Come agisce lo schedulatore

Lo schedulatore verifica con cadenza di 1 minuto se sono previsti (schedulati) eventi ad una certa ora del giorno e per un certo giorno della settimana.

Qualora sia previsto un evento questo produrrà l'effetto determinato dal legame realizzato nel relativo pannello di controllo di MaticStudio (vedi figura).

Lo schedulatore prevede la possibilità di eseguire un evento tra le ore zero (primo minuto della prima ora del mattino) alle ore 23:59 (ultimo minuto dell'ultima ora della giornata).

La schedulazione si riavvia il giorno successivo, relativamente alle impostazioni fatte per quel giorno.



## Tipi di schedulatore

Lo schedulatore può gestire fino a 4 tipi di schedulazione contemporaneamente, inoltre si distinguono tra schedulazioni di tipo analogico e schedulazioni di tipo logico:

- **Schedulazioni di tipo analogico**

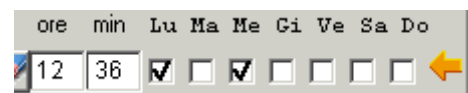
Sono relative alla determinazione di un valore analogico, ad esempio per fare la programmazione giornaliera-settimanale della temperatura

- **Schedulazioni di tipo logico**

Consentono di attivare o disattivare delle uscite logiche o delle funzioni, e offre fino a 8 canali di attivazione per ciascuna fascia oraria.

## Impostazioni nel tempo

Tutti i tipi di schedulazione possono essere fatti su diverse fasce orarie per ciascun giorno della settimana. Per ciascuna fascia oraria è possibile infatti stabilire che essa si applichi a uno o più giorni della settimana.



## Modalità di attivazione per schedulazioni analogiche

La modalità è semplice: allo scadere dell'istante previsto nella programmazione giornaliera viene impostato il nuovo valore analogico stabilito per quella fascia oraria.

Nella figura a destra si mostra un esempio di impostazione eseguita mediante MaticStudio, e sotto la stessa impostazione vista attraverso il DomoServer.

In questo esempio viene impostata la temperatura di 20.5°C alle ore 8:00 di tutti i giorni escluso la Domenica, una nuova impostazione, a 18°C viene stabilita alle ore 12:00 di tutti i giorni tranne Sabato e Domenica, la impostazione cambia di nuovo alle 13:30 a 21.5°C e poi ancora alle 14:30 ed infine alle 18:30 per tutti i giorni salvo Sabato e Domenica.

Si nota invece che il Sabato viene impostata a 6°C alle ore 12:00.

Osservare l'esempio e notare che l'impostazione di 6°C non agisce sui

giorni dal Lunedì al Venerdì, pur trovandosi nella stessa fascia oraria di un'altra, diversa, impostazione che invece agisce dal Lunedì al Venerdì. L'impostazione del Sabato dunque resterà valida fino al giorno di Lunedì, alle ore 8:00, quando una nuova impostazione risulta schedulata.

Uguualmente si nota che dalle ore 18:30 dal Lunedì al Venerdì la temperatura risulta impostata a 13°C e resta tale fino al nuovo evento, ovvero al giorno successivo alle ore 8:00 (salvo la Domenica).

valore	ore	min	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
20.5	8	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	□
18	12	0	✓	✓	✓	✓	✓	□	□
6	12	0	□	□	□	□	□	✓	□
21.5	13	30	✓	✓	✓	✓	✓	□	□
20.5	14	30	✓	✓	✓	✓	✓	□	□
13	18	30	✓	✓	✓	✓	✓	□	□
	0	0	□	□	□	□	□	□	□
	0	0	□	□	□	□	□	□	□



## Modalità di attivazione per schedulazioni logiche

Le schedulazioni logiche possono attivare uscite o funzioni, e in base a questi due tipi di attività opera in modo diverso offrendo un'ampia gamma di possibilità operative.

Nelle schedulazioni logiche sono disponibili 8 canali (o sezioni). Ogni canale espone un evento, rispettivamente numerato da zero a sette, (in figura vedi **Cronogestore uscita...**) che permette di essere legato con uscite o funzioni (vedi figura).

*Notare che gli eventi hanno numerazione da zero, i quali corrispondono ai canali che sono numerati da 1 a 8, questo per uniformarsi a come i canali o sezioni sono visti dall'utente nella presentazione offerta con il DomoServer.*

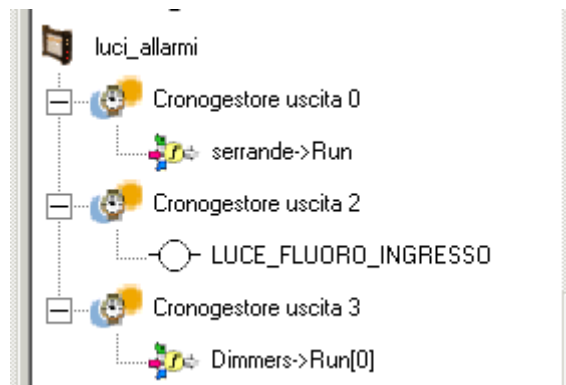


figura esempio legami logici

### Legami degli eventi di schedulazione con uscite in Accensione

(per esempio vedi figura "esempio legami logici", Cronogestore uscita2 > Luce\_fluoro\_ingresso)

Con questa modalità operativa ogni canale produce il corrispondente evento, ed ha sempre effetto quando esiste una impostazione a 1 (attivo), ha inoltre effetto (provocando lo spegnimento della uscita legata) quando avviene una transizione da 1 (attivo) a zero (disattivo), ma non ha alcun effetto se l'impostazione 0 (disattivo) segue una precedente 0.

valore numero (0-255)		accensioni (da 0 a 7)														
avvia <input checked="" type="checkbox"/> ferma <input type="checkbox"/>																
1	2	3	4	5	6	7	8	ore	min	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
1	1	0	0	0	0	0	0	8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	0	1	0	0	0	0	0	12	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	0	0	0	0	0	0	15	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In questo esempio, supponiamo che tutti i canali siano legati con uscite in accensione. Alle ore 8:00, il canale 1 assieme al canale 2 verrebbero attivati producendo l'accensione delle uscite legate ai relativi eventi, mentre il canale 3 resterà inattivo e non produrrà alcun effetto.

Alle ore 12:00 il canale 1 resta confermato, mentre il canale 2 viene disattivato, e l'uscita verrà spenta; il canale 3 viene invece attivato. Alle 14:00 non accade nulla al canale 2 (se per esempio l'uscita fosse stata accesa da qualche altra operazione, qui non verrebbe spenta), mentre i canali 1 e 3 producono una disattivazione. Infine alle ore 15:30 si avrà solo l'attivazione del canale 2 mentre non vi sarà alcun effetto sui canali 1 e 3.

### Legame degli eventi di schedulazione con uscite in Spegnimento

Questa opzione è possibile ma deve essere gestita con attenzione. Infatti l'uscita viene spenta sia quando si ha un evento in attivazione (1) sia quando poi ci sarà la successiva disattivazione (0)!

### Legame degli eventi di schedulazione con uscite in Commutazione

Questa opzione è sconsigliata, in quanto si avrà la commutazione ad ogni impostazione a 1 (attiva) e ad ogni impostazione a 0 (disattiva) se prima era a 1.

## Legami degli eventi di schedulazione con funzioni

(per esempio vedi figura "esempio legami logici", Cronogestore uscita3 > Dimmers)

Con questa modalità operativa ogni canale produce il corrispondente evento solo quando viene impostato a 1 (attivazione), mentre la impostazione a 0 (disattiva) viene ignorata.

Notare che anche il legame ai timer è gestito come un legame a funzione per l'evento di schedulazione, ovvero sarà caricato il timer quando accade l'evento relativo alla impostazione a 1 (attiva). Da quell'istante il timer procede il suo conto alla rovescia e allo scadere del tempo impostato scatena a sua volta il suo relativo evento timer.



valore numero (0-255)  
accensioni (da 0 a 7)

avvia  ferma

	ore	min	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
1.1.0.0.0.0.0.0	8	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.0.1.0.0.0.0.0	12	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0.0.0.0.0.0.0.0	14	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0.1.0.0.0.0.0.0	15	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Riprendendo l'esempio di prima, ma questa volta riferito al caso in cui gli eventi di schedulazione siano legati a funzioni, si avrà che alle ore 8:00 verranno attivate le funzioni legate agli eventi corrispondenti ai canali 1 e 2 (evento cronogestore\_uscita0 e cronogestore\_uscita1 rispettivamente).

Alle ore 12:00 sarà ripetuto l'evento per il canale 1 e vi sarà l'evento sul canale 3.

Alle ore 14:00 non accade nulla.

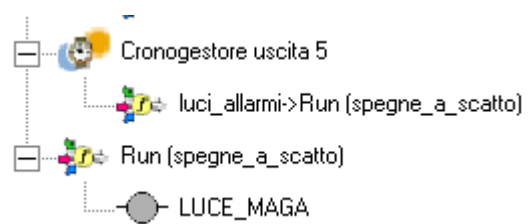
Alle ore 15:30 sarà eseguita la funzione

legata all'evento cronogestore\_uscita1 corrispondente al canale 2.

## Mettere assieme le diverse modalità

Come si è visto esistono ampie possibilità di esecuzione. Combinando assieme le diverse modalità è possibile ottenere operazioni a scatto (legame a funzioni) o di stato (legame con uscita in accensione).

Il componente virtuale Proxy consente di eseguire operazioni di stato comandandole come una funzione. Per esempio (vedi figura a lato) è possibile in questo modo legare l'esecuzione del proxy ad uno spegnimento di una uscita, e il proxy all'evento dello schedulatore. In questo modo l'uscita potrà essere commutata, accesa e gestita da altre funzioni ed eventi, ma all'ora stabilita sarà correttamente spenta dallo schedulatore.



## Appendici

## Soluzioni a problemi

### **Errore di compilazione: temporizzatori esauriti**

Si verifica se sono stati utilizzati tutti i temporizzatori di un oggetto e nello stesso oggetto sono stati incorporati componenti che fanno uso a loro volta di temporizzatori. Soluzione. Provare a rivedere la logica applicativa.

### **Errore oggetto non trovato**

Si verifica se non avete localmente uno o più componenti virtuali, ad esempio caricando un progetto realizzato su di un computer diverso da quello in cui si esegue la compilazione/programmazione. Soluzione: Installare i componenti virtuali mancanti.

Può anche verificarsi se avete alterato il testo sorgente per l'inclusione di un codice oggetto di componenti virtuali (direttiva `#include <*codeobject:nomeoggetto>`), in questo caso riscrivere il riferimento corretto.

### **Le funzioni dei componenti virtuali non si manifestano**

Se programmando i dispositivi non si manifestano le funzioni previste dai componenti virtuali incorporati verificare di non avere cancellato la direttiva di inclusione dei componenti:

`#include <*codeobject:nomeoggetto>`  
dal testo sorgente.

### **Memoria esaurita**

Si verifica se si sono inserite troppe funzioni nel testo sorgente, o troppi componenti virtuali, o troppi legami in un certo oggetto. I limiti di memoria dipendono dal dispositivo, per una valutazione indicativa consultare la sezione Limiti.

Soluzione. Provare a dividere le funzioni su due oggetti, o valutare la sostituzione del tipo di dispositivo con un altro di maggiori capacità.

### **Spazio testo esaurito**

Si verifica se il testo sorgente è eccessivo, la presenza di molte connessioni (ingressi e uscite) concorre a causare il problema. Se vi sono molte connessioni provare a selezionare la casella "inserisci define ingressi/uscite come file incluso esterno" nelle opzioni (menu Strumenti > Opzioni). Se ancora il problema non si è risolto provare a sostituire parti di codice sorgente con direttive `#include`.

### **Errore invio programma**

Rari casi di collisioni dati possono essere la fonte di questo problema, che in quel caso si risolve semplicemente ripetendo l'operazione.

Se il problema si manifesta sistematicamente o con molta frequenza invece occorre fare le seguenti verifiche:

- Se si verifica durante l'invio di un programma accertarsi che non ci siano ingressi che commutano rapidamente su un qualche dispositivo;
- Verificare la rete, la qualità del cavo e che non siano stati invertiti i fili dei canali A e B;
- Con linee lunghe (> 400 mt) assicurarsi che non siano realizzate troppe configurazioni a stella, inoltre con linee vicine ai 1000 mt si consiglia di inserire dei terminatori alle estremità della linea (o delle stelle).

In genere il primo caso è quello più probabile, mentre l'ultimo riguarda linee effettivamente lunghe e con molti dispositivi collegati.

## Limiti

### Ambiente MaticStudio

Numero di oggetti: 128

Numero di connessioni: 4096

Numero di componenti virtuali: limitato dalla memoria del computer

Numero di componenti virtuali incorporabili in un oggetto: dipendente dai componenti, dalla memoria del dispositivo e dalle risorse usate da ciascuno dei componenti: da 1 a 30.

Dimensione massima testo: 2MB

Dimensione massima codice sorgente: 10MB

### Compilatore

Rapporto di compressione del codice macchina: da 14:1 a 26:1 (escluso string)

Numero di classi: virtualmente illimitato

Numero define: 4200

### Dispositivi

*Nota: Le informazioni riportate dipendono dal dispositivo, riferirsi alla scheda tecnica. I valori riportati di seguito sono quelli tipici.*

Numero temporizzatori: 8

Numero variabili locali: 20 byte\*

Numero variabili globali: 32 byte

Numero argomenti: 12 byte\*

\* la somma non può essere superiore a 32 byte

Memoria:

<b>Tipo di memoria</b>	<b>Versione dispositivo</b>	<b>Capacità</b>
Programma utente	Versioni S	500 bytes
Dati statici utente		-
Programma utente	Versione 0.x	980 bytes
Dati statici utente		20 bytes
Programma utente	Versione 1.x	da 2048 bytes a 3092 bytes
Dati statici utente		da 300 bytes a 980 bytes

## Programmazione avanzata – Uso dell'editor di testo

MaticStudio permette di realizzare sofisticati programmi distribuiti agendo su un'unico programma. L'editor di testi permette di definire con precisione le funzioni che si desidera vengano eseguite dai dispositivi e offre una ampia gamma di funzioni.

Nella creazione automatizzata del progetto MaticStudio predispone nel testo i nomi degli oggetti, delle connessioni e le inclusioni dei componenti virtuali, incluso i legami tra I/O.

Se si eliminano questi riferimenti si sgancia il programma dalla struttura del progetto, ma risulta comunque possibile realizzare, compilare ed inviare un programma ai dispositivi remoti.

Per maggiori informazioni sul linguaggio di programmazione C semplificato usato per gli NSC riferirsi alla documentazione specifica o alla letteratura.

Qui vengono riportate solo le particolarità legate all'ambiente MaticStudio, e viene fatto un riepilogo delle principali strutture chiave e dei limiti.

### Collisione di eventi

Se si utilizzano componenti virtuali e si completa il programma agendo sul testo occorre fare attenzione alla possibilità di collidere con eventi già utilizzati dai componenti.

MaticStudio al momento non supporta la condivisione di un evento tra componenti virtuali e testo.

### Strutture chiave

object        specifica un oggetto  
class        specifica una classe

Esempio:

```
class classe1 {
  pubevent _test(byte value, byte sender) {
    setOut(value,0xffff,this); // imposta uscite
  }
}

object oggetto1:classe1 { // implementa classe1
}

object oggetto2 {
  event click(int Clicked) {
    oggetto1._test(1); // invoca _test() implementata da classe1 in oggetto1
  }
}
```

### Eventi

click, longclick, input, outchange\*, net, timer0...timer7, analog0\*\*, analog1\*\*, zeroEncoder\*\*\*  
Riferirsi alla documentazione delle API (Application Programming Interface) per un elenco completo.

\* disponibile solo nelle versioni firmware 1.x e dove siano disponibili uscite

\*\* disponibile solo nei modelli con analogica

\*\*\* disponibile solo nei modelli con encoder

.....

MaticStudio ©2004-2005 Soft&Media technologies, ©2006-2008 BYBUS srl  
Prima pubblicazione, Febbraio 2004  
Riedizione: Gennaio 2006

Tutti i diritti riservati.  
Nessuna parte del presente manuale può essere estratta, divulgata e  
riutilizzata senza previo consenso scritto di BYBUS srl, Italia.

Informazioni e dati sono disponibili per la stampa e le case editrici specializzate in informazione tecnica.

**BYBUS srl**  
IT 36075, via S. Bernardino 44  
Montecchio M., Vicenza, EU  
info@bybus-italia.com  
www.bybus-italia.eu – www.domosmart.eu – www.automazione-domotica.it  
member of : www.smartcontroller.org