

Elementi

Di programmazione

Domotica

Sistema Evolus

Guida all'uso di **E-bus**

0

Questo incontro servirà solamente per conoscere le basi della domotica, con particolare riferimento al sistema Evolus

Cosa è la domotica

La domotica, al di là del timore che può suscitare il nome, è solamente la naturale evoluzione degli impianti elettrici domestici.

Perché è nata

I primi impianti, in un edificio, erano costituiti da interruttori, pulsanti, deviatori ed invertitori che, opportunamente installati, potevano controllare un parco luci di una casa e, poco più tardi, l'alimentazione di elettrodomestici. Lo stesso impianto, solamente con componenti più robusti, veniva applicato nel terziario, che concettualmente non si discostava molto, come esigenze, dai bisogni di una casa. Questa tipologia di impianti si è evoluta nel tempo solo nella forma dei componenti e nell'aggiornamento dei materiali, ma sostanzialmente per più di mezzo secolo è rimasta invariata.

Successivamente, e possiamo parlare di impianti 2.0, sono entrati a far parte dell'impianto i primi relè, i primi dispositivi sempre più elettronici, difficili da comprendere ma con funzioni così specifiche che non occorre conoscerne il funzionamento ma solamente il servizio dato; pensiamo ai salvavita, campanelli elettronici, timer etc. Gli impianti, sostanzialmente uguali a quelli di prima, si arricchivano di funzioni, ma non di possibilità che un buon professionista potesse sfruttare a proprio vantaggio per distinguersi dai competitors. Possiamo notare, in questa fase, un aumento di scelta sul mercato di componenti con sfumature diverse, che connotavano le caratteristiche dei produttori di materiale elettrico, ma nessuno di questi nuovi prodotti, per la struttura rigida e funzionamento prestabilito, poteva dare all'installatore grosse possibilità di utilizzare la propria intelligenza e fantasia per distinguersi. Gli impianti, però, avevano più elasticità e si cominciava a poter pensare ad un impianto in po' più vicino alle esigenze del cliente, che ancora, come in passato, doveva adattarsi a quello che offriva il mercato.

La necessità di avere impianti più elastici, meno complessi e più performanti ha portato a pensare a strutture non collegate in modo rigido da fili, ma da una serie di comandi, modificabili, che mandassero nell'impianto informazioni diverse. Nasce così il concetto di *domotica*, spesso temuto, abusato e snaturato nell'interpretazione, un po' come è successo per i primi computer, visti con timore e rispetto, più che come oggetti di vita quotidiana (pensiamo agli smartphone, lavatrici, televisori etc, che ormai hanno tutti una loro sorta di intelligenza).

Insomma: la domotica non è altro che il modo di collegare diverse risorse della "casa" in modo intelligente, per aumentare il confort, la sicurezza e il risparmio energetico; se noi spegniamo la luce dove non serve, accendiamo la lavatrice quando costa meno o ci assicuriamo che tutte le finestre siano chiuse quando si va via, è buon senso. Se lo fa in autonomia a casa, è domotica.

Primi impianti domotici

L'avvento di sistemi sempre più potenti e l'abbassamento dei costi dei dispositivi, ha fatto sì che nascesse l'impianto elettrico 3.0, facilmente installabile dagli installatori e che, di fatto, dessero al cliente almeno le stesse comodità che ha nella propria auto.

In pratica, ora, ogni organo di comando (preferibilmente un pulsante) può comandare, pur con gli stessi collegamenti, utilizzatori differenti anche in modo differente. Facciamo un esempio

Nell'impianto elettrico 1.0, manovrando l'interruttore dell'ingresso, si accendeva la luce ad esso collegata. Punto.

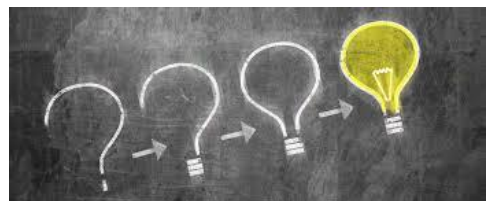
Con l'impianto elettrico 3.0, l'interruttore dice al suo mondo (la casa) che è stato manovrato, per cui tutta la casa sa che sono arrivato (io, un altro componente della famiglia, un estraneo) e quindi tutto si predispone adeguatamente, accogliendo l'ospite o adottando forme di difesa. In questa fase, per la complessità dei linguaggi di programmazione, si doveva affidare la parte intelligente ad una nuova figura, il programmatore, diversa dall'impiantista, a cui era solamente assegnato il compito di collegare le varie cose dell'impianto, senza nessun controllo, che era di competenza esclusiva del programmatore. Questo faceva sì che il referente diventasse lui, il creatore dell'anima dell'impianto, mentre l'installatore, ed uno valeva l'altro, fosse solo il manovale del sistema. Questo ha fatto sì che ogni installatore ripudiasse la domotica, in quanto lo relegava sempre più a posizioni più basse nella gerarchia, e non fosse più il vero padrone dell'impianto, dovendo dipendere, per qualsiasi modifica delle esigenze del cliente, dal programmatore.

Impianto elettrico 4.0

La nuova frontiera raggiunta è la versione 4.0 dell'impianto elettrico. Come nei computer, smartphone etc, l'aumentata potenza dei dispositivi ha fatto in modo che l'utente, nel nostro caso l'installatore, potesse avere il controllo delle prestazioni dell'impianto, potendo gestire finalmente in completa autonomia sia la stesura fisica dell'impianto che le prestazioni volute. E se per la stesura fisica ci sono delle regole fisiche da rispettare in modo rigido, uguali per tutti, per le prestazioni dell'impianto l'installatore può contare sulla propria intelligenza, comprensione delle esigenze del committente (cliente, architetto etc.) e propria fantasia per potersi distinguere e non essere più l'installatore, ma il "signor Rossi", ovvero una figura ricercata nominativamente e non genericamente. Ovviamente, come in tutte le cose, la selezione è tanto più marcata quanto è la possibilità di scelta, e questo è il motivo per cui tutti devono essere padroni di questa facile tecnologia, che permette ai migliori di scegliere i lavori più ambiti.

Cosa è Evolus

Evolus è un sistema domotico con prestazioni elevate e facile sia per l'installatore che per l'utilizzatore finale. Pur necessitando di un impiantistica sostanzialmente "tradizionale", grazie al sistema di programmazione e-bus, è molto facile da programmare, con tempi di apprendimento iniziali estremamente brevi.



Architettura

Per architettura di un sistema si intende su che tipo di struttura è basato. Evolus è un sistema di building automation basato su un bus a tre fili. Per Bus si intende una autostrada elettrica ove passano sia l'alimentazione sia i dati, ossia le informazioni che occorrono per far sui che i dispositivi facciano ciò che vogliamo.

L'impianto elettrico di un bus Evolus è molto semplice; è composto da tre fili, che devono essere di colore diverso. È importantissimo che il bus sia sempre fatto con fili di tre colori differenti, e uno dei colori non deve mai essere il giallo-verde; si **consiglia o di utilizzare il cavo Evolus**, che ha caratteristiche ottimizzate per le prestazioni del sistema; i colori del cavo Evolus sono:

- Bianco per il bus (linea dati)
- Nero per il negativo
- Rosso per il positivo

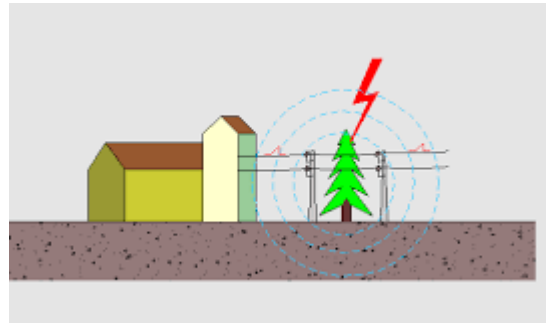
Non dovete, per nessun motivo, cablare il bus con colori differenti da quanto avete deciso all'inizio, (consigliato vivamente quanto detto sopra), specialmente per piccole tratte, in quanto pressoché la totalità

dei malfunzionamenti riscontrati sono dovuti a confusione del cablaggio. **Tra l'altro l'assistenza non vi verrà fornita in forma gratuita se non avete osservato questa semplice regola.**

Bus ed alimentazione sono a 24V CC. l'alimentazione viene fornita da un alimentatore 24V (EV4B) e da un dispositivo che genera il bus (EV56).

Alimentatore

L'alimentatore è il primo anello di un impianto, deve essere di ottima qualità e con caratteristiche tali da garantire un funzionamento impeccabile del sistema. La qualità dell'alimentatore è indispensabile non tanto per il carico, ma per resistere alle sovratensioni che possono esserci nella linea di alimentazione 220V. Inoltre l'utilizzo di alimentatori differenti da quelli forniti da Evolus comporta il decadimento della garanzia. Capita spesso, specialmente durante temporali, o in certe ore della giornata, se siete in una zona industrializzata, che in ingresso ci siano picchi o sbalzi di tensione davvero importanti, che, in casi gravi, possono danneggiare un alimentatore inadeguato lasciando tutto il sistema inattivo.



Per questo motivo, è sempre consigliabile dotare l'impianto, oltre degli alimentatori necessari (un EV4B è sufficiente per 40 centraline) di almeno un alimentatore di emergenza col l'uscita collegata al bus e l'ingresso scollegato dalla rete elettrica (per esempio mediante un interruttore bipolare): in caso di fault, basterà connetterlo alla rete per riattivare immediatamente tutto l'impianto.



Gli alimentatori forniti da Evolus sono parallelabili, possono essere inseriti in qualsiasi parte del circuito rispettando solamente la polarità. Questo è parecchio

importante in quanto, nei casi dove proprio non si riescano a passare i tre fili del bus, possiamo far passare solamente il bus e la massa, e, nella nuova tratta, fornire l'alimentazione al sistema solamente con un alimentatore, che collegheremo alla massa della tratta precedente, ed alle centraline del nuovo tratto (il bus deve comunque collegare le due tratte).

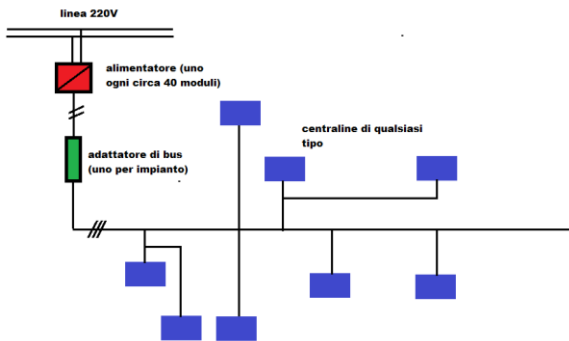
Adattatore di bus

Con questo appellativo si intende un dispositivo, come EV56, per esempio, che ha al suo interno un circuito che genera il bus dalla semplice alimentazione. **Alimentatore ed EV56 sono indispensabili qualsiasi sia la dimensione dell'impianto.**

La comunicazione fra i dispositivi che compongono un impianto avviene attraverso il filo bianco che chiameremo bus. Normalmente questo filo, generato dall'EV56, è alla stessa tensione del positivo di

alimentazione (o qualche mV inferiore). La comunicazione avviene “tirando giù” questo filo, ovvero portandolo, per brevi istanti, a massa; questa attività si chiama **modulazione** e contiene le informazioni che passano sul bus.

Collegamento



Tutti i dispositivi Evolus si collegano in parallelo al bus senza nessuna modalità preferenziale, occorre solamente rispettare i colori (importantissimo). Il collegamento può essere a catenella, a stella, ad albero e loro combinazioni.

Accorgimenti particolari nel collegamento del bus

Non c'è nulla da dire, se non di tenere conto che il bus è a bassa tensione e che le correnti di comunicazione sono esigue; questo rende **obbligatorie giunzioni ben fatte**; In una linea che alimenta una lampadina a 220V, anche se

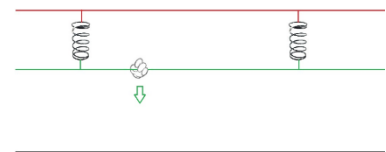
una giunzione è malfatta e si ossida un po', la tensione elevata è quasi sempre in grado di “bucare” il leggero dielettrico formato dall'ossido, e la corrente relativamente alta salderà leggermente i conduttori; nel caso di un impianto di segnale a bassa tensione, smetterà semplicemente di funzionare, come potrebbe accadere ad un impianto di antenna TV con gli stessi problemi di giunzioni non curate. Usando morsetti adeguati tutti i problemi spariscono.

Altra cosa: occorre fare in modo che, anche scollegando una centralina, la continuità del bus sia garantita; utilizziamo quindi gli accorgimenti adatti, come puntalini etc. Il bus è comunque collegato alle centraline mediante connettori, in modo che, anche scollegando i connettori dalle stesse, la continuità sia garantita.



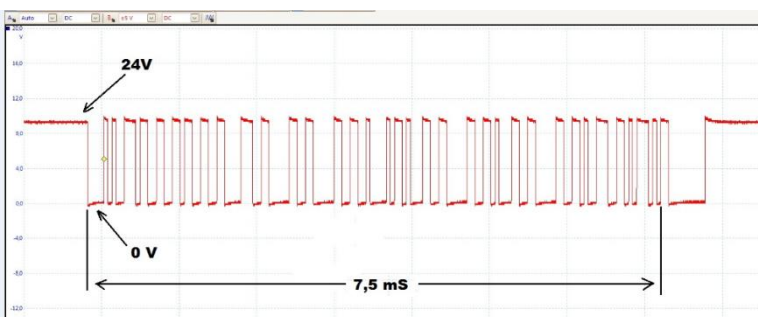
Lunghezza del bus

La lunghezza di un bus (con cavo adeguato ed attenzione all'impianto) può essere oltre i 1000 metri di sviluppo, dopodiché occorre montare dei separatori di bus (per esempio EV08). La necessità di questi dispositivi non è data tanto dalla resistenza di linea, ovvero alla caduta di tensione sul bus,



ma alla

capacità di linea; vediamo di chiarirci:



Il filo dati è normalmente a 24 Vcc. Se una centralina deve dire qualcosa, mette a massa questo filo per brevi impulsi di durata variabile (figura a fianco), rilasciando il corto e lasciando che l'EV56 riporti alla tensione nominale il bus più

velocemente possibile. Il passaggio da massa alla tensione nominale richiederà del tempo, tanto maggiore quanto è alta la capacità della linea, ovvero il condensatore formato dalle capacità parassite distribuite nell'impianto. Vediamo ora la differenza tra resistenze, induttanze e condensatori.

Attenzione! I concetti seguenti sono stati estremamente semplificati! Servono solamente a comprendere concetti semplici; non me ne vogliano i più esperti per la superficialità con cui sono trattati.

Per farlo paragoniamo un impianto elettrico a qualcosa di assai simile, ma tangibile, con tutte le sue parti chiaramente comprensibili, ovvero un impianto idraulico.

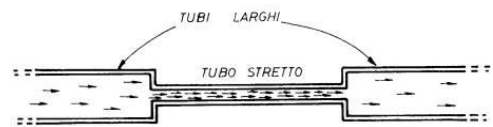
Un impianto elettrico è esattamente come un impianto idraulico dove il generatore o linea di alimentazione è la tubatura principale dell'acquedotto, gli interruttori e pulsanti sono i rubinetti, i fili sono tubi ed i carichi delle turbine (per esempio) collegate all'impianto.

Possiamo paragonare:

La *tensione alla velocità dell'acqua* che scorre nei nostri tubi

La *corrente alla portata di acqua* del tubo e la potenza ($w=V*i$) all'energia che passa in un tubo, ovvero la portata per la velocità dell'acqua.

Possiamo quindi paragonare una resistenza ad un elemento che impedisca il libero passaggio dell'acqua nel tubo (per esempio una strozzatura o la lunghezza stessa del tubo, e quindi della linea elettrica); maggiore sarà la lunghezza del tubo e minore sarà, a parità di pressione (VOLT) iniziale la portata del nostro tubo.



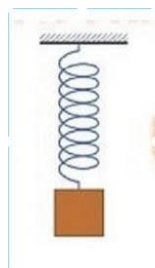
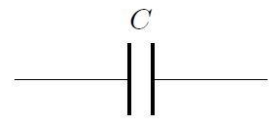
Simbolo Elettrico

apporto di acqua variabile



uscita costante

Il **condensatore** è paragonabile ad un secchio che si riempie tanto più velocemente quanto è la pressione dell'acqua, e che rilascia, dal tubo di uscita, l'acqua accumulata. Le variazioni di apporto dell'acqua in entrata influiscono sulle variazioni in uscita in modo inversamente proporzionale alla capacità del nostro secchio (o cisterna), regolarizzandone l'uscita; anche l'unità di misura dei condensatori, come per il nostro secchio, si chiama *capacità*



Parliamo ora dell'induttanza, ovvero delle bobine. Sono paragonabili a molle, che assorbono le variazioni brusche di pressione (tensione) trasformandole in una carica che restituiscono in maniera repentina, come appunto una molla. Questi semplici concetti, sono utili per capire a fondo i limiti di un sistema elettrico.

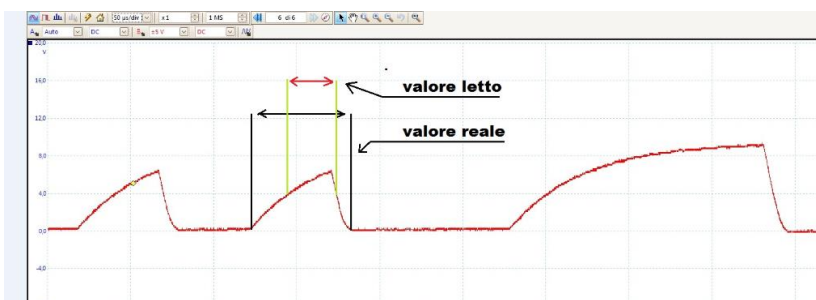
SIMBOLO ELETTRICO



induttore

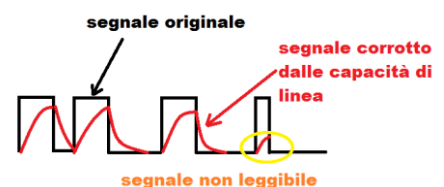


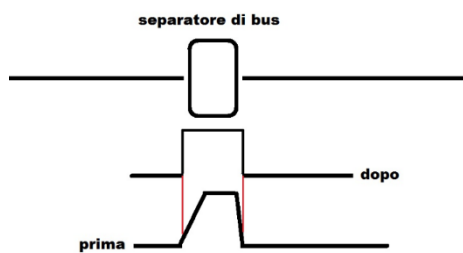
induttanza con nucleo



separare le linee, ricostruiscono il segnale in ingresso permettendo di estendere a piacere l'impianto. Il separatore di bus (per esempio EV08)

Nella figura a fianco si vedono gli effetti di queste capacità parassite. Per evitare questo, esistono dispositivi come il separatore di bus, che, oltre a





ha anche altri compiti, come isolare una linea danneggiata ad un suo capo e permettere il normale funzionamento della linea all'altro capo. È utile utilizzare il separatore di bus in tutte quelle applicazioni dove è probabile che possa esserci un guasto vandalico (come camere di albergo, luoghi pubblici etc.) per isolare eventuali danni; per esempio, la manomissione di una tasca porta badge in una camera di albergo non deve influenzare altre camere. Vediamo il separatore come fosse un automatico di un impianto normale; un

cortocircuito di una abatjour di una camera non deve lasciare al buio tutto il piano. È quindi sempre meglio prevedere per ogni camera, cabina di panfilo, stanza di una clinica, alimentazione delle centraline del giardino etc. un separatore di bus.

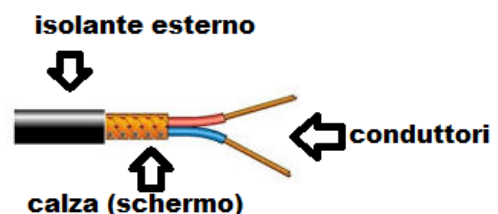
Una linea bus Evolus permette di connettere oltre 65.500 dispositivi contemporaneamente, ovvero, oltre 240.000 uscite e parecchi ingressi (una decina di milioni), permettendone il dialogo ad oltre 100 informazioni al secondo.

Tipi di cavo

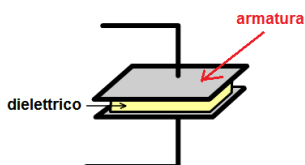
Il bus Evolus non usa cavi speciali, ma solamente un cavo tripolare 3x050. Nonostante possano esserci buoni risultati con molti cavi, si consiglia però vivamente di utilizzare il cavo Evolus, che è stato studiato e testato per supportare al meglio le caratteristiche del sistema. Vediamo quali sono le tipologie di cavi utilizzate normalmente in domotica, scoprendone pregi e difetti. Attenzione, anche in questo caso, come nel precedente paragrafo, verranno spiegati gli argomenti in modo molto semplicistico, con il solo scopo di rendere i concetti più comprensibili.

Cavo schermato

Il cavo schermato è composto da uno o più conduttori ed una schermatura esterna, detta calza. In pratica creano una sorta di armatura che protegge i conduttori esterni dai disturbi, ma presenta diversi svantaggi per le nostre applicazioni



- 1) È difficile da collegare
- 2) È mediamente più costoso di un normale cavo
- 3) E, cosa più importante, presenta una elevata capacità



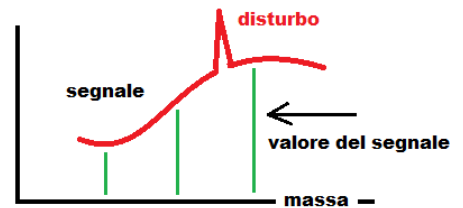
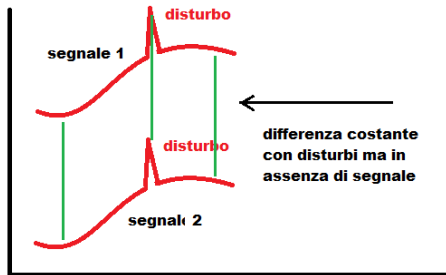
La capacità di una linea, dovuta alla vicinanza del conduttore che porta il segnale allo schermo che lo avvolge, tende a smorzare il segnale di controllo. Nella figura a fianco possiamo vedere, schematizzata, la costruzione di un condensatore; possiamo assimilare la armatura superiore allo schermo di un cavo schermato, il dielettrico all'isolante dei fili e l'armatura inferiore ai conduttori; come vedete la somiglianza è evidente. Questo fa sì che, per il nostro caso, si limiti la banda

passante, ovvero la capacità di un cavo di trasmettere segnali veloci. Lo schermo agisce sul segnale anche se scollegato da massa. In pratica possiamo paragonare questo tipo di cavo ad una sorta di condensatore lineare, che svolge egregiamente la sua funzione, ovvero un antidisturbo che tende a livellare il segnale ai suoi capi; la elevata "densità" dei segnali Evolus quindi non è assolutamente compatibile con questa tipologia di cavo.

Cavo twistato



Il cavo twistato è formato da 2 conduttori arrotolati su se stessi. Normalmente, si misura un segnale tra un riferimento (normalmente massa) ed un conduttore. La massa ha un “peso” decisamente maggiore del conduttore,



per cui, in caso di disturbi, è il conduttore, più “leggero” a cambiare potenziale rispetto alla massa (figura a fianco). In un cavo twistato, nessuno dei conduttori è ancorato (elettricamente parlando) a massa, ma sono “flottanti”, ovvero in qualche modo sospesi e con lo stesso peso (ricordiamoci che è sempre una allegoria). Un disturbo quindi, agirà in ambedue i conduttori in egual misura, lasciando invariata l’informazione, ovvero la differenza tra il segnale ed il suo riferimento (l’altro cavo). Questo sistema ha però difetti

inaccettabili per il sistema Evolus: a parte il costo, necessariamente maggiore dello hardware necessario alla trasmissione ed alla decodifica, essendo un segnale in corrente, non si possono collegare molti dispositivi sulla stessa rete. Lo standard è 32 o 64 dispositivi massimi per rete.

Protocollo

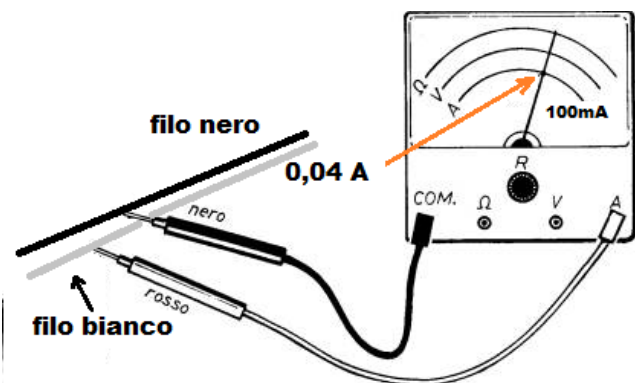
Per protocollo si intende il linguaggio con cui vengono interpretati i dati. Il protocollo non è infatti che un insieme di regole decise per trasmettere ed interpretare dati; si tratta, in pratica, della “lingua” con cui avvengono le comunicazioni tra le apparecchiature. Il protocollo più diffuso in domotica è il CONNEX, che è anche stato il primo ad essere considerato, ma questo poco si sposava con le proposizioni di progetto, ovvero quelle di avere un sistema snello, veloce ed economico, con poche regole e per di più flessibili. CONNEX ha una lunga e blasonata storia alle sue spalle (le primissime versioni sono del 1993); Evolus però necessitava di concetti più recenti e snelli; questo ha fatto concentrare gli sforzi per creare un nuovo protocollo, aperto, veloce e gratuito (senza cioè dover pagare royalty): il protocollo **evolus**.



Come controllare un bus Evolus

Se avete utilizzato i consigli scritti sopra, il bus non da problemi; si può fare comunque, nel caso qualcosa non vi convinca, un semplice controllo con un tester.

- Si misura che tra + e – ci siano 24V; alimentando con questa tensione una lampada di piccola potenza a 24V dovremo leggere sempre 23-24V
- Si misura che tra Bus e – ci siano circa 24V (da 22 a 24);
- Con il tester settato in corrente, si misura tra il bus e la massa (filo bianco e filo nero); dobbiamo leggere 40mA. La prova deve essere veloce e in condizioni di prova il bus è bloccato.



Questa prova ha la stessa valenza di controllare la presenza della tensione di rete mettendo due dita nella presa, ma può essere utile per scoprire grossolani errori (fili del bus collegati a caso).

Sistemi di test adeguati con adeguata attrezzatura saranno spiegati nei corsi avanzati.

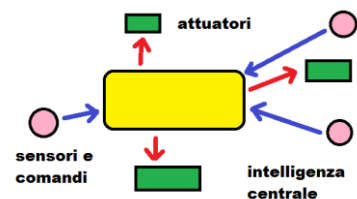
Tipo di intelligenza

Gli impianti domotici possono essere fondamentalmente divisi in

- Intelligenza distribuita
- Intelligenza centrale

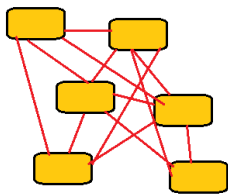
Affronteremo poi più profondamente questi concetti, ma vediamone il significato prima di spaventarci

Per **intelligenza centrale** si intende un impianto che ha una centrale che riceve dati dai vari elementi, li elabora e li manda alle centraline di potenza che si occupano fisicamente di pilotare i carichi.



Con **intelligenza distribuita** si intende un sistema in cui ogni centralina ha tutte le risorse necessarie per poter funzionare in modo autonomo, condividendo, se necessario, le risorse interne con altre nello stesso impianto

intelligenza distribuita



La seconda, più performante e meno “pericolosa” (infatti in caso di guasto il danno rimane circoscritto alla centralina malfunzionante) e quella adottata da Evolus. Evolus accetta però sia l’una (di default) che l’altra soluzione. Un impianto base è tutto ad intelligenza distribuita, ma può essere affiancato da un’intelligenza centrale; EWB, per esempio, affianca le centraline per certi compiti specifici (connessione con internet, per esempio). EWB, comunque, aggiunge funzioni ed in caso di guasto, non va ad incidere sul normale funzionamento del sistema.

Affidare le elaborazioni ad un firmware piuttosto che ad un software è molto più sicuro ed immune da malfunzionamenti e conseguenti “piantate” sempre possibili in sistemi complessi.

Centraline e collegamenti

Un impianto domotico è formato da un certo numero di dispositivi collegati al bus per essere controllati, ed ai vari utilizzatori per poterli comandare. Esistono vari tipi di dispositivi, o centraline, a seconda di quello che si deve fare

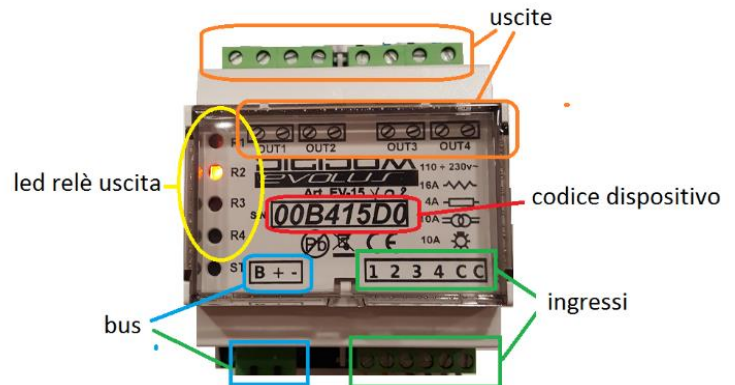
Ci sono dispositivi per il controllo degli ingressi, ovvero da mettere dentro le scatole porta-frutto e da collegare direttamente agli organi di comando (EV7B), o con uscita a relè (EV75, EV71) o per leggere badge, regolare la luminosità etc. I dispositivi Evolus hanno al loro interno tutto ciò che è necessario al loro funzionamento, qualsiasi siano le prestazioni richieste (ovviamente compatibili col tipo di uscita). Il sistema Evolus, essendo molto potente, ha pochi elementi che facilitano la progettazione. I dispositivi possono avere varie forme, a seconda dell’utilizzo, e varie dimensioni. Ogni singolo elemento ha un codice univoco: vediamo cosa vuol dire il codice. Nella figura sottostante possiamo vedere una centralina con 4 relè di uscita; si tratta di una centralina da alloggiare in un quadro elettrico standard, che occupa 4 moduli DIN.

La centralina che prenderemo come esempio ha il codice 00B415D0. Vediamo cosa vuol dire. Capire i codici ci aiuterà enormemente nella progettazione dei nostri impianti.

00B4 è il codice univoco del dispositivo, ovvero un numero univoco che identifica quella centralina. Anche se possiamo vedere delle lettere, si tratta di un numero in notazione esadecimale. Noi siamo abituati a vedere solo numeri, ma le cose elettroniche trovano questa rappresentazione più comoda. Ci faremo presto l'abitudine anche noi.

15 identifica il tipo di dispositivo (EV15)

D0 è un codice di controllo, o *parità*, che ha solamente lo scopo di controllare che il codice sia stato digitato senza errori. **Ad eccezione delle "valigette" o di alcuni kit, tutti i codici dispositivo sono differenti.** (Naturalmente il suffisso 15 identificherà le EV15, il suffisso 15 le



00B1 15 A0

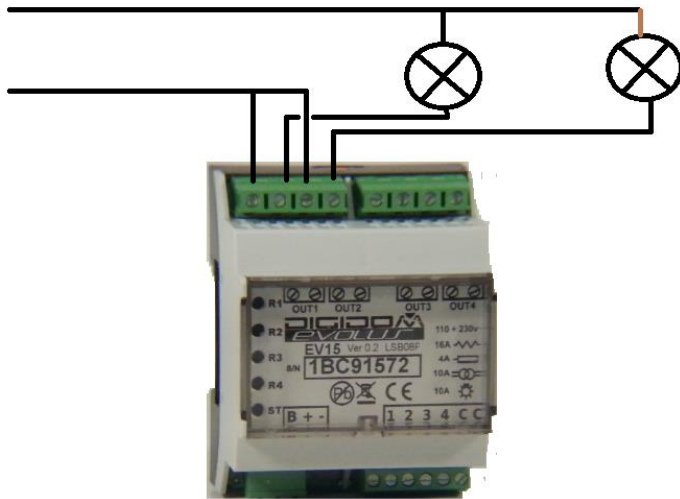
EV75 e così via. Prendiamo confidenza con una centralina

Uscite: le uscite vanno collegate agli utilizzatori. Nel caso di uscite a relè, vanno collegate ai carichi esattamente come se si trattasse di un relè, ovvero in serie al carico che dobbiamo comandare. Le uscite a Relè sono del tipo a "contatto pulito" ovvero non hanno nessun elemento di protezione, controllo etc. che potrebbero falsare la risposta di certi carichi; tralasciando le funzioni del dispositivo, limitiamoci per ora a conoscerne l'aspetto meccanico. Ogni relè sopporta una corrente di 16 Ampere, è elettricamente separato dagli altri, per cui utilizzabile a piacimento. Lo stato del relè (ON- OFF) è segnalato da una spia posta sul fianco della centralina. I morsetti, del tipo a slitta, sono professionali ed adatti ai carichi gestibili. Il codice del dispositivo è bene il vista al centro del frontalino.

Nella parte bassa troviamo 2 morsettiere: la prima è un connettore per il bus. Si è scelto un collegamento a connettore per fare in modo che, anche staccando una centralina, fosse garantita la continuità del bus. La disposizione dei tre fili è sempre chiaramente segnalata da un'etichetta. Lo standard del collegamento bus è B + - ; è da rispettare rigorosamente, pena il possibile malfunzionamento di tutto l'impianto, ed è uguale per tutti i dispositivi (fanno eccezione alcune vecchie centraline, non più prodotte ma che è possibile incontrare in qualche vecchio impianto. La diversa disposizione dei fili di collegamento del bus è comunque chiaramente indicata)

Troviamo, nella centralina di esempio della figura, anche una serie di ingressi. Gli ingressi in una centralina da quadro hanno poco senso, in quanto esistono apposite centraline da mettere in immediata prossimità dei comandi, ma possono venire utili in determinate applicazioni, come, a titolo di esempio, l'interfacciamento con dispositivi posti nelle immediate vicinanze del quadro. Ricordiamoci che la lunghezza di un collegamento di un ingresso, per evitare possibili malfunzionamenti o rallentamenti, non deve eccedere i 10 metri tra l'organo di comando e l'ingresso stesso. Parleremo però di questo prossimamente.

Collegamenti delle uscite (Relè)



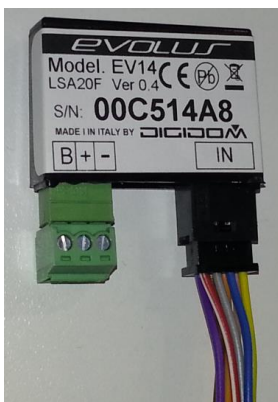
Come possiamo vedere dalla figura a fianco, i relè contenuti in una centralina vanno utilizzati normalmente. Ogni relè è separato dagli altri e si collega normalmente in serie al carico. La facilità dei collegamenti è quindi la stessa di un normale impianto a relè; non occorre sapere nulla di diverso da quello che serve per poter collegare correttamente un carico ad un relè. Diverso è per la facilità dell'impianto: infatti, se si trattasse di un normale impianto a relè, dovremmo collegare il comando alla bobina del relè; in questo caso no. Questo carico potrà, d'ora in avanti, essere comandato da qualsiasi punto

connesso al bus, in qualsiasi modo. Questo vuol dire che il carico che abbiamo collegato così semplicemente, ora potrà comportarsi in modo diverso a seconda del punto di comando utilizzato, delle condizioni che vogliamo considerare (per esempio se è notte o giorno, se lo comanda questo o quell'utilizzatore) etc. Quindi, per pilotare un carico, dovremo semplicemente portare i collegamenti alla centralina e basta (vedremo poi le programmazioni etc.)

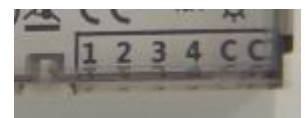
Ingressi

Possiamo collegare qualsiasi ingresso Evolus a qualsiasi elemento di comando, come interruttori, pulsanti, deviatori, controlli analogici in tensione o in corrente, contaimpulsivi etc. semplicemente con 2 fili, (un comune ed un ingresso). Per ora limitiamoci all'uso di pulsanti, che in domotica sono senz'altro da preferire, in quanto permettono un più ampio numero di possibilità di controllo (infatti posso decidere il numero di impulsi, la loro durata etc per diversificare, se necessario, più controlli con uno stesso punto di comando).

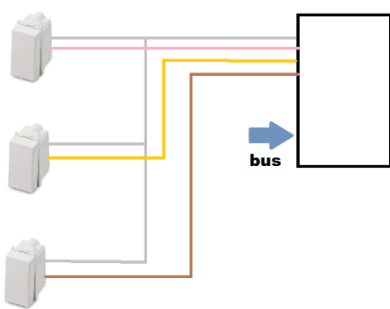
Collegamento degli ingressi



Gli ingressi Evolus, per lo meno quelli che hanno un cablaggio dedicato, sono identificati da colori, mentre negli altri casi, ovvero per i dispositivi da quadro, dove l'utilizzo degli ingressi è marginale, sono chiaramente indicati i morsetti di ingresso ed i comuni. Il collegamento è il solito: l'ingresso scelto ed il comune vanno collegati ai morsetti dell'organo di comando (pulsante interruttore etc.) il comune è comune per tutti, quindi ove serve va sdoppiato, mentre non è mai consigliabile collegare più pulsanti in parallelo sullo stesso ingresso, (la domotica è libertà di comando, senza vincoli).



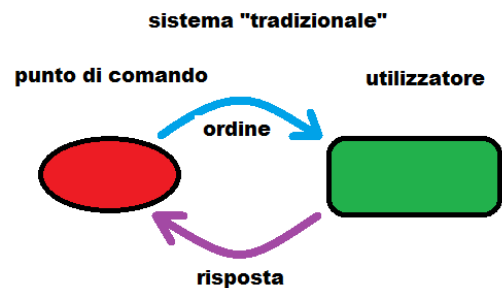
La lunghezza massima consentita tra un ingresso e l'organo di comando non deve superare i 10 metri, pena possibili malfunzionamenti, specialmente in ambienti particolarmente "rumorosi", sempre elettricamente parlando.



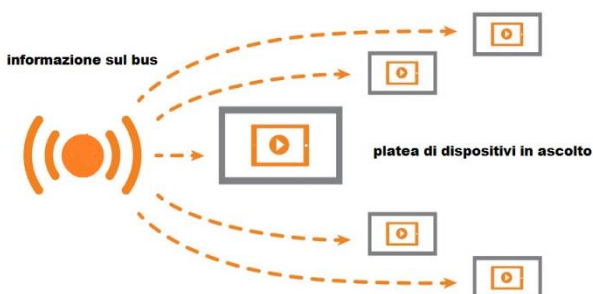
Dispositivi come EV7B o EV71 possono essere alloggiati in una scatola porta-frutti, dietro ai frutti stessi, e collegati semplicemente ai pulsanti. Il collegamento col bus, poi, farà in modo che tutti i pulsanti collegati siano disponibili per tutto l'impianto. È importante sapere che ogni singolo comando può essere utilizzato per comandare qualsiasi uscita, in qualsiasi modo; è un concetto ostico se si continua a pensare con la mentalità degli impianti 1.0, ma vedrete che la cosa è più semplice di quello che sembra, grazie alla particolare struttura di Evolus. Vediamo cosa rende possibile tutto questo.

Evolus non dà ordini

Quando si pensa ad un sistema complesso, si è portati a pensare che ci sia un punto di comando che "dica" ad un utilizzatore cosa fare, in modo rigido (come, per esempio, nel caso di un impianto 1.0). Il punto comandato, poi, comunica al punto di comando che ha ricevuto l'informazione e provvederà ad eseguirla, un po' come avviene quando telefoniamo a qualcuno per ordinare una azione da fare al posto nostro. Questo modo è efficace, sì, ma assolutamente inadatto per un sistema elastico e veloce. Se andiamo a



vedere, le comunicazioni umane funzionano in modo differente, ovvero, io parlo ed una platea (in questo caso tutte le centraline collegate al bus) mi ascolta. Se per esempio entrando in casa dico "sono arrivato",

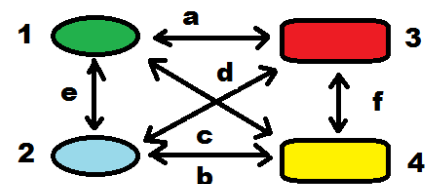


tutti sentono (nel caso di Evolus possono essere oltre 65.000 dispositivi) e solo coloro che devono fare qualcosa quando si verifica l'evento comunicato, agiscono. E agiscono non secondo un ordine rigido, ma fanno quello che devono fare in quel frangente, che può essere una cosa differente per ogni uscita coinvolta (fino a 240.000). In pratica, per completare l'esempio fatto, all'informazione "sono arrivato" qualcuno apre la porta, un altro accende la luce, un altro ancora mi

prepara il caffè fra 5 minuti, un altro regola l'impianto di climatizzazione secondo le mie personali preferenze, eccetera eccetera.

Lo "scaffale"

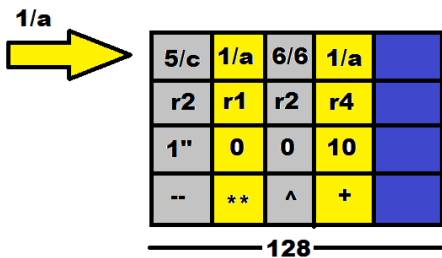
Attenzione. Questo capitolo è molto importante e va letto attentamente. Ogni singola uscita può comportarsi in modo diverso a seconda del punto che l'ha comandata. In pratica è come se il modo di comportamento fosse scritto nella linea immaginaria che collega ogni utilizzatore ad ogni punto di comando. Nella figura qui a fianco possiamo vedere che tra ogni ingresso (1,2) ed ogni uscita(3,4), ci possono essere interazioni diverse; prossimamente vedremo che queste interazioni possono coinvolgere anche un uscita con un'altra uscita o un ingresso con un altro



ingresso. In pratica il punto di comando 1 comanda l'utilizzatore 3 in modo diverso da come lo comanda 2,

così come il punto 1 può comandare 4 in modo differente da 3. Sembra complesso, ma è invece una grossa facilitazione. Facciamo un esempio su come ci comportiamo noi umani:

Il signor Rossi può ordinare al cameriere Mario una birra, ma anche il signor Bianchi può ordinare a Mario qualcosa, senza creare problemi a Rossi; Rossi potrà anche chiedere qualcosa alla cameriera Gianna, senza disturbare il lavoro di Mario etc. Come possiamo vedere è più semplice di quello che ci si possa immaginare.



Evolus, per ottenere ciò, ha sviluppato una “architettura a scaffale”. Immaginiamo uno scaffale di 128 colonne: **nel primo scomparto di ogni colonna c’è scritto a che cosa devono reagire.** Nell’esempio a fianco, l’informazione in arrivo (1/a) viene confrontata con la prima cella; non essendoci riscontro viene confrontata con la seconda. Qui c’è scritto che è di suo interesse ed il dispositivo esegue le programmazioni presenti in quella colonna, ovvero

- Che relè usare
- Per quanto tempo
- In che modo etc.

Ma anche la colonna 4 è interessata all’evento in arrivo, ed anche questo caso vengono eseguite le programmazioni presenti nella relativa colonna. Se consideriamo che ogni centralina ha un proprio “scaffale” e che elaborano tutte e contemporaneamente la stessa informazione che transita sul bus, diventa chiaro comprendere la potenza, la flessibilità di Evolus.

E-bus

E-bus è il tool per programmare Evolus. È un programma sempre in sviluppo in modo da essere sempre aggiornato con nuove possibilità, facilitazioni di programmazione e supporto per i nuovi dispositivi. È il vero motore di Evolus, lo strumento che permette di padroneggiare il sistema in modo semplice e intuitivo. E-bus è offerto in uso gratuito, scaricabile liberamente dal internet, non ha data di scadenza, ma è consigliabile controllare spesso per poter avere sempre l’ultima versione.

Impareremo ad utilizzarlo al meglio, cominciando dai primi approcci basici. E bus permette infatti di essere autonomi a qualsiasi livello si voglia, dal semplice impianto domotico per una villetta, ad affrontare sfide impegnative e trovare soluzioni spesso ritenute impossibili.