

Corso 2

Lezione 1

Rele virtuali

Logica a stati

Logica a transiti

Da questo incontro incominceremo ad approfondire quanto visto nelle prime 10 (+1) lezioni base precedenti. Se volete proseguire il corso è bene che abbiate assimilato le lezioni precedenti, in modo da avere i concetti base ben chiari.

Lo scopo di questi incontri non è puramente accademico, sarà tutto mirato, per lo meno per questo ciclo di lezioni intermedie, ad aiutarvi da subito nel lavoro di tutti i giorni.

Cominciamo quindi da:

Logica, Relè virtuali ed Eventi

Cercando di conoscere più a fondo questi semplici ma potenti elementi; non immaginate nemmeno la potenza ottenibile usando questi elementi e la logica, sia a **transiti** (ovvero processando i comandi che transitano sul bus col metodo il **comando passa solo se**) che a **stati** (ovvero quella che troviamo nella sezione **associazioni**, che si basa sullo stato fisico di un elemento, come un relè o un flag). In questo incontro esploreremo situazioni più o meno complesse, ma senza dubbio sempre più comuni. Per capire meglio, affronteremo anche situazioni incontrabili più facilmente in un ambiente industriale, ma credetemi, che si avvicina sempre più alle esigenze domestiche.

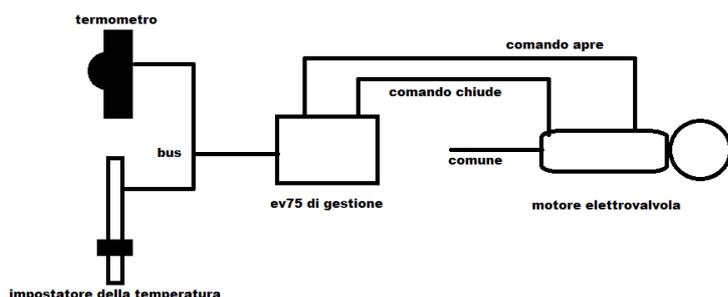
Sappiamo tutti cosa è un **relè virtuale o un flag**, ed ora vediamo il loro utilizzo in un modo meno scontato

Elettrovalvola motorizzata

Capita sempre più spesso di dover gestire l'impianto di climatizzazione di una abitazione e pilotare elettrovalvole (o altri elementi) dotati di motore ma senza finecorsa elettrico. Questi dispositivi, sebbene robusti, non possono essere alimentati continuamente, in quanto, senza finecorsa elettrico, il motore rimarrebbe sempre sotto tensione danneggiandosi.

Facciamo un esempio.

Abbiamo un termometro (EV52) che ogni 50 secondi ci manda il valore di temperatura letto: questo viene confrontato con il valore di riferimento impostato e se inferiore (supponiamo si tratti di un riscaldamento),

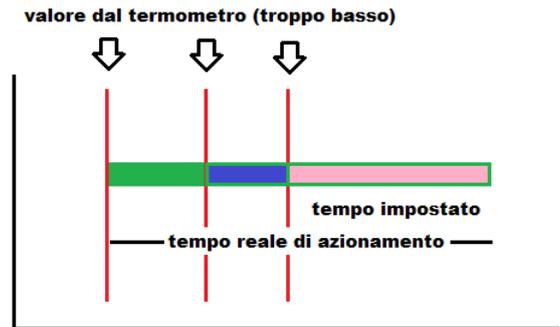


aziona il comando **apre**; non appena raggiunta la temperatura impostata, dovremo chiudere la valvola azionando il comando **chiude**. Va da se che i comandi di apertura e chiusura, rattandosi di motori e non di elettromagneti, devono essere temporizzati, ovvero devono durare il tempo necessario all'elettrovalvola per effettuare una corsa completa. Vediamo

però cosa succede. Supponiamo che il tempo di azionamento della nostra valvola sia di 100''

Comincia a far freddo; la centralina aziona per 110'' (meglio dare sempre qualcosa in più) il motore dell'elettrovalvola in apertura, per fare sì che il fluido possa arrivare ai radianti e garantire l'azionamento completo della valvola. La valvola si apre fino al fine corsa meccanico, ed i restanti 10'' di alimentazione a motore bloccato non hanno nessun effetto su di essa (questo tipo di elettrovalvola è stata progettata per queste evenienze).

Dopo 50 secondi, il termometro rimanda la temperatura letta, che viene nuovamente confrontata con quella di riferimento e, se ancora necessario il ciclo riparte, rialimentando il motore per altri 110"; questo si ripete per tutto il tempo necessario all'ambiente ad assestarsi alla temperatura impostata, con la possibilità di danneggiamento del motore. Nella figura a fianco vediamo come, ad ogni ricezione della temperatura, il processo di apertura inizi daccapo allungando il tempo di azionamento del motore fino a quando la temperatura letta sia nel range stabilito.

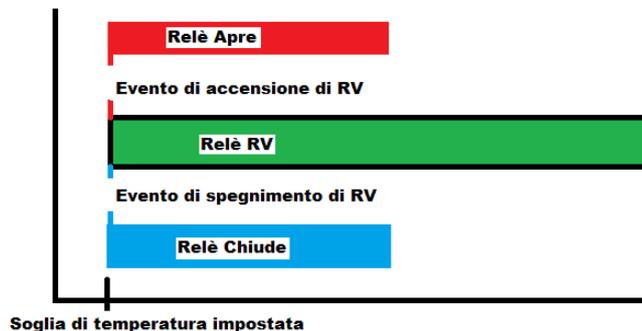


Ora la temperatura ha raggiunto il valore stabilito e la valvola deve chiudersi; avremo lo stesso problema visto prima per l'apertura, ovvero ogni 50" (tempo di lettura della sonda) il relè scatterà per 110", con le possibili conseguenze viste.

Ovviamente non possiamo usare il metodo **il comando passa solo se** il relè da comandare **non** è già attivo; con questo espediente miglioreremo la situazione solamente dando qualche istante di sollievo al motore, che, non appena finito il tempo (ovvero il relè non sarà più attivo), alla ricezione della nuova informazione da parte del termometro ricomincerà il ciclo.

Supponiamo ora di utilizzare un relè virtuale in modo che sia attivo a temperatura inferiore e disattivo raggiunta la temperatura.

Facciamo un esempio. Il relè RV (in verde, figura sotto) si attiva non appena la temperatura letta è inferiore a quella impostata.



Nell'attivarsi genera un evento che attiva il relè di apertura della valvola (relè Apre, in rosso) in modalità **solo accende** per un tempo di 110"

Dopo 50" arriva la nuova lettura della temperatura, ancora inferiore. Il sistema ricomanderà il relè virtuale RV, che però, essendo già attivo, non potrà attivarsi e generare l'evento di comando di apertura della valvola, per cui il relè apre non potrà essere riattivato.

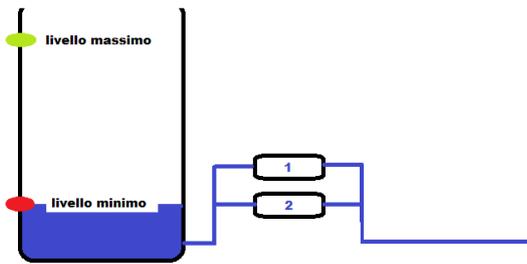
Non appena raggiunta la temperatura, il relè RV si disattiverà, generando l'evento di spegnimento, che useremo per comandare il relè di chiusura della valvola (relè chiude, in azzurro), in modalità **solo accende quando spegne** per 110"

Per tutte le letture successive, se la temperatura è nel range programmato, RV riceverà il comando di disattivarsi, cosa che non potrà fare in quanto già disattivato, e non potrà quindi generare l'evento di comando. Ovviamente i relè **apre** e **chiude** dovranno essere interbloccati; potrebbe infatti, specialmente con tempi lunghi di azionamento, accadere che venga inviato un comando di chiusura mentre la valvola sta ancora aprendosi (o viceversa). Abbiamo visto che, con l'utilizzo di un semplice relè virtuale, possiamo semplificare di molto la programmazione e renderla più sicura ed efficace.

Rimangono sempre in ambiente idraulico. Spesso vengono utilizzate due o più pompe in alternanza, in modo da diminuire lo stress su ognuna. In pratica

- Raggiunto il livello minimo deve accendersi la pompa 1, che si spegnerà raggiunto il livello massimo.

- Raggiunto nuovamente il livello minimo deve accendersi la pompa 2, che si spegnerà raggiunto il livello massimo.



- Raggiunto nuovamente il livello minimo deve accendersi la pompa 1, che si spegnerà raggiunto il livello massimo. E così via.

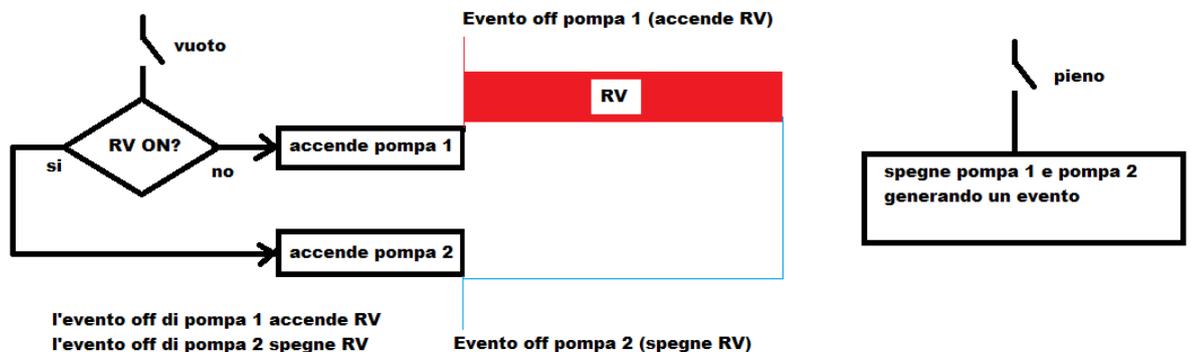
•
Per ora limitiamoci a 2 sole pompe

Raggiunto il livello minimo il galleggiante “dice” ad ambedue le pompe di attivarsi ma con condizioni

- La pompa 1 potrà accendersi solo se RV è disattivo
- La pompa 2 potrà accendersi solo se RV è disattivo
- Raggiunto il livello massimo, ambedue le pompe si spengono, (ne sarà comunque sempre accesa una sola) ma facendo un evento

Ora vediamo come comandare RV

- Attiviamo RV con l’evento di spegnimento della pompa 1 (modalità **solo accende quando spegne**)
- Disattiviamo RV con l’evento di spegnimento della pompa 2 (modalità solo **spegne**)



Come possiamo vedere dallo schema a blocchi qui a sopra, RV, acceso dallo spegnimento di pompa 1, e spento dallo spegnimento della pompa 2, si comporta come un deviatore e smista il segnale di comando del galleggiante vuoto alternativamente alle 2 pompe.

Naturalmente:

Questo è solo un modo per raggiungere lo scopo

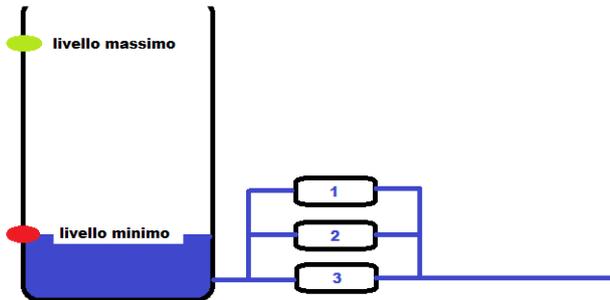
Gli ingressi è meglio che siano di sicurezza

È possibile sostituire i relè virtuali con flag, qualora non siano utilizzati tempi etc

Il metodo **il comando passa solo se (macchina a transiti)** potrebbe non bastare, o meglio potrebbe essere più macchinoso nel caso si vogliono discriminare più uscite; in questo caso è meglio utilizzare la **macchina a stati**, ovvero le funzioni presenti nella pagina delle **associazioni**.

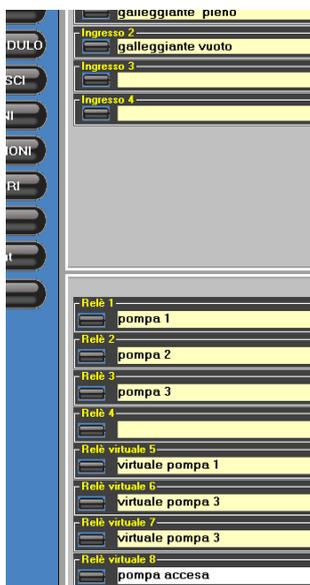
Quindi vediamo cosa succederebbe se le pompe fossero 3. L'esempio seguente è solo un po' più complesso, o meglio diverso dal precedente, perché utilizzeremo appunto la macchina a stati; vediamo cosa vogliamo ottenere:

- Raggiunto il livello minimo deve accendersi la pompa 1, che si spegnerà raggiunto il livello massimo.



- Raggiunto nuovamente il livello minimo deve accendersi la pompa 2, che si spegnerà raggiunto il livello massimo.
- Raggiunto nuovamente il livello minimo deve accendersi la pompa 3, che si spegnerà raggiunto il livello massimo.
- Raggiunto nuovamente il livello minimo deve accendersi la pompa 1, che si spegnerà raggiunto il livello massimo. E così via.

Per questo esempio è stata scelta questa soluzione (come al solito non è l'unica, ma didatticamente valida)



I segnale del livello minimo ecciterà 4 relè virtuali, che chiameremo

- Virtuale pompa 1
- Virtuale pompa 2
- Virtuale pompa 3
- Virtuale pompa attiva

In modalità **solo accende**

Mentre i virtuali **pompa attiva** e **virtuale pompa 1** sono comandati senza nessuna condizione,

- Virtuale pompa 2 potrà essere comandato solo se virtuale pompa 1 è acceso
- Virtuale pompa 3 potrà essere comandato solo se virtuale pompa 2 è acceso

Vediamo cosa succede

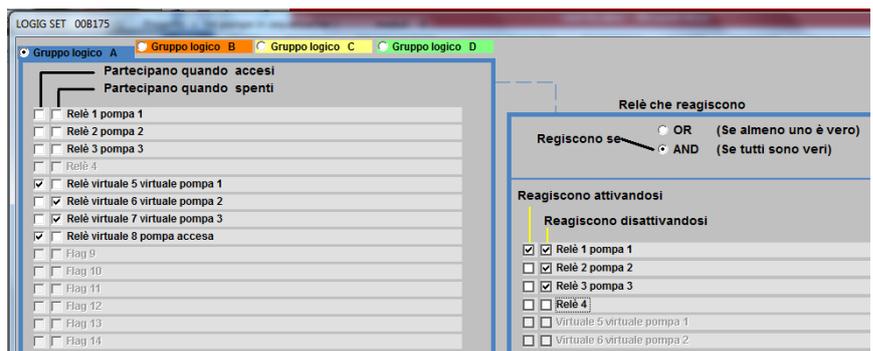
Al primo impulso si accenderà **virtuale pompa 1** e virtuale **pompa attiva**. Gli altri due non possono farlo in quanto:

- **Virtuale pompa 2** per accendersi ha bisogno che **virtuale pompa 1** sia acceso, ed all'arrivo del primo comando non lo è ancora
- **Virtuale pompa 3** per accendersi ha bisogno che **virtuale pompa 2** sia acceso

Qui entra in ballo la **macchina a stati**; nella prima pagina delle **associazioni** troviamo che la condizione per l'attivazione del relè pompa 1 è data da quanto visibile in figura, ovvero

Virtuale pompa 1	on
Virtuale pompa 2	off
Virtuale pompa 3	off
Pompa accesa	on

Siccome la condizione è vera, l'uscita 1, pompa 1, sarà attiva



Quando il livello raggiungerà il massimo, verrà spento solo il relè **pompa accesa**; a questo punto la condizione per cui la pompa 1 si attiva diventa falsa, per cui pompa 1 si spegne.

Al successivo raggiungimento del livello minimo, viene nuovamente dato il comando di accensione a tutti i virtuali;

Il virtuale 1 è già acceso, per cui non cambia stato e resta così com'è

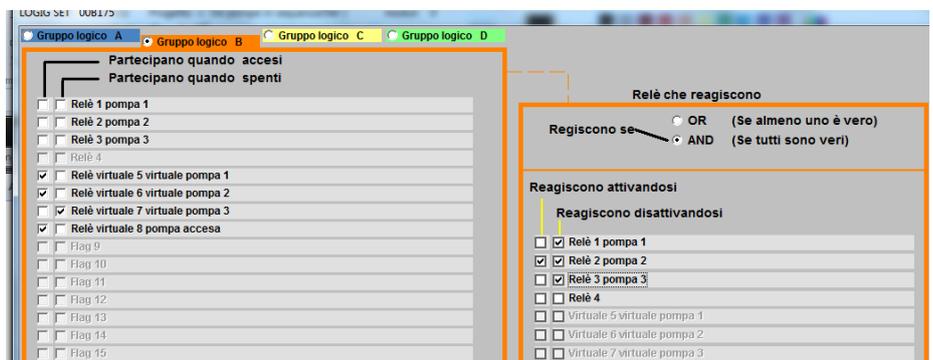
Il virtuale 2, che, al comando, deve accendersi **solo se** il virtuale 1 è acceso, si accenderà

Il virtuale 3 non potrà accendersi perché, al comando, si accende **solo se** il virtuale 2 è acceso (ed al momento del comando non lo è ancora) non si accenderà

Il virtuale pompa accesa, si attiverà, visto che non è soggetto a nessuna condizione del metodo **il comando passa solo se**

Per cui la nuova situazione sarà

- Virtuale pompa 1 on
- Virtuale pompa 2 on
- Virtuale pompa 3 off
- Pompa accesa on

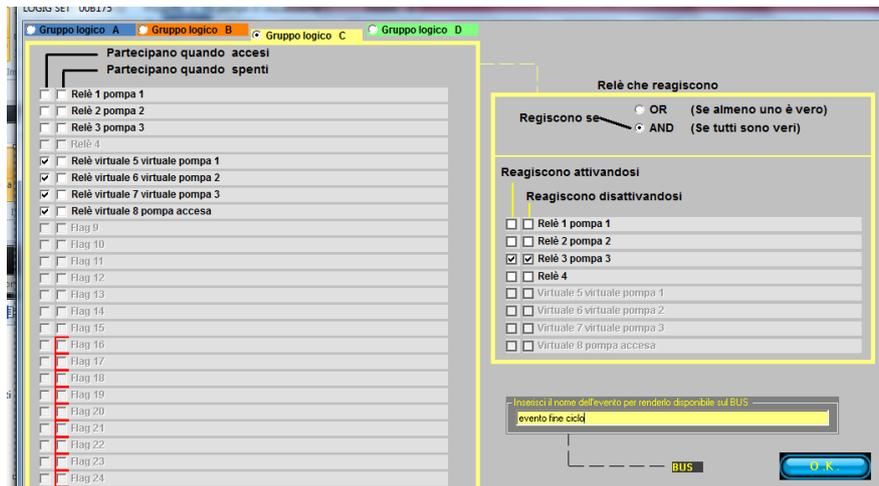


Che come possiamo vedere dalla figura è la condizione vera per accendere il relè pompa 2 e forza spente le altre

Quando il livello raggiungerà il massimo, verrà nuovamente spento solo il relè pompa accesa; a questo punto la condizione per cui la pompa 2 si attiva diventa falsa, per cui pompa 2 si spegne.

Al successivo raggiungimento del livello minimo, viene nuovamente dato il comando di accensione a tutti i virtuali;

La nuova condizione sarà tutti i virtuali on; facciamo generare un evento, che chiameremo **evento di fine ciclo** a questa condizione.



Useremo questo evento, (tutti veri) in **modalità solo spegne**, per disattivare tutti i relè virtuali: al prossimo "giro" sarà tutto come all'inizio e ricomincerà tutto daccapo.

Come abbiamo visto, il connubio tra relè virtuali e logica permette di affrontare e risolvere problemi non banali. Tuttavia anche situazione apparentemente banali, per cui prese con leggerezza, possono nascondere insidie.

Prendiamo per esempio un semplice comando passo-passo su tre luci

Chiamiamole r1, r2 ed r3

- Col pulsante 1 dobbiamo accendere e spegnere tutte e tre le luci, mentre col comando 2 solo la luce 3

Creiamo un virtuale che chiamiamo v1, che pilotiamo in modo passo-passo con p1: questo virtuale genererà un evento che comanda, in modalità **segue lo stato**, tutte e tre le luci

- Ora supponiamo che il pulsante 2 comandi, sempre in modalità passo-passo, un secondo relè virtuale, il cui evento comandi solo la luce 3, sempre in modalità **segue lo stato**
- Ora accendiamo, tramite v1 tutte le luci

Proviamo a spegnere la luce 2 con p2; non succede niente: abbiamo fatto conoscenza col fenomeno del “colpo a vuoto”; vediamo cosa è successo

- Con p1 accendiamo V1, che comanda tutti i relè: chiamiamolo scenario A

Ora vorremmo spegnere la luce 3, comandata da v2 tramite p2; v2 però non è mai stato attivato da nessuno, per cui è ancora spento, quindi agendo su p2 non faremo altro che accenderlo, e non vedremo nessun effetto su r3 (già acceso).

Questo semplice esempio serve per affrontare un problema presente negli scenari, principalmente di benvenuto ed abbandono.

Supponiamo di costruire uno scenario di abbandono con quanto visto prima nelle lezioni base; scatenandolo accenderemo alcune luci e ne spegniamo altre;

Supponiamo di aver acceso precedentemente il gruppo delle luci del salone attraverso il virtuale v1 per fare lo scenario a

Azionando il relè dell’abbandono, spegniamo tutte le luci del salone. Al nostro rientro, se dovessimo riattivare lo scenario a, incorreremo nel colpo a vuoto, ovvero, cercheremo di attivare il virtuale dello scenario a che però è ancora acceso, per cui, non potendo accendersi, non potrà generare l’evento di comando. Infatti l’impulso di comando spegnerà il relè dello scenario a, comandando lo spegnimento delle luci (già spente), e lo scenario si attiverà solamente al successivo comando (che accenderà v1)

Come evitare questo fenomeno? Basterà fare in modo che lo scenario di abbandono spenga anche i relè che comandano altri scenari (che comprendano le stesse luci), senza far generare l’evento. Certo che sarebbe più semplice e veloce comandare questi relè scenari in modo che facessero l’evento e pensassero loro allo spegnimento delle lampade controllate, ma così facendo correremo il rischio di creare dei conflitti.

Prendiamo l’esempio di prima, dei tre relè del salone

Supponiamo che durante l’abbandono vogliamo spegnere le luci 1 e 2 ed accendere la 3 per una trentina di secondi per agevolare l’uscita

- Attiviamo l’abbandono che spegne il relè dello scenario a, che genererà un evento
- Contemporaneamente (e contemporaneamente vuol dire davvero contemporaneamente) lo scenario abbandono spegne tutte le luci ed accende la luce 3
- A questo punto v1, spegnendosi, genera l’evento che spegne tutte le luci di sua competenza, compresa la luce 3

La luce 3 sarebbe accesa dall’evento abbandono e immediatamente dopo spenta dall’evento del virtuale **scenario a**; come vedete avremmo un malfunzionamento che, se privi di esperienza, potrebbe farci tribolare non poco.

Per cui: l'evento dello scenario di off (abbandono, etc.) deve spegnere, oltre alle luci, anche eventuali virtuali comandanti sotto-scenari che coinvolgano le stesse luci, senza far loro generare un evento (basta non dirglielo)

Quanto visto è particolarmente utile per quanto concerne la dimmerazione (dimmer off muto), come avremo modo di vedere.

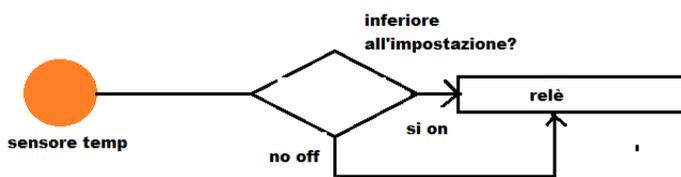
Esclusioni e forzature

Altra situazione forse non nota a tutti, ove i relè virtuali sono indispensabili, sono le forzature e le esclusioni. Vediamo di che si tratta

Supponiamo di avere un semplice impianto di riscaldamento formato da un termometro, un potenziometro per la regolazione e un relè. Quando la temperatura letta dal sensore è inferiore a quella impostata col potenziometro, il relè deputato scatta.

Semplice, ma analizziamo per essere sicuri di conoscere il meccanismo

Il sensore, ogni tot secondi (50 di default) invia sul bus un'informazione inerente alla temperatura letta

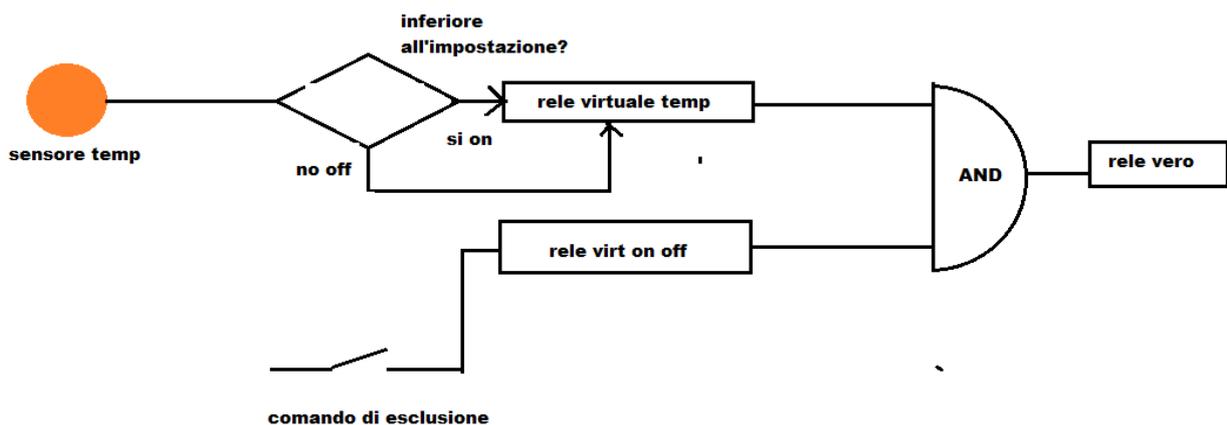


La centralina la confronta con quella di paragone (ricordate la bilancia o il pid viste nelle prime lezioni?) e se necessario fa scattare un relè

Ora supponiamo di voler inserire un comando per far sì che il relè non scatti

Se con il nuovo comando ci limitassimo a spegnere il relè, non appena arriverebbe una nuova lettura, il relè scatterebbe nuovamente. Come fare allora?

Basta inserire un paio di relè virtuali ed una logica



Come possiamo vedere, il sensore comanda il **relè virtuale temp**, mentre il **relè virtuale on-off** viene comandato dal **comando di esclusione (è escluso se spento)**. Se ambedue sono attivi (condizione AND) il **relè vero** è attivo; se il **virtuale on-off** non è attivo, la condizione AND non è vera, per cui il **relè vero** è spento.

Se ci pensate, per questa funzione non avremmo potuto usare la logica a transiti (il metodo **il comando passa solo se**), in quanto, se tentassimo di escludere il relè vero quando questi è già acceso, non solo non succedrebbe nulla, ma ne impediremmo il normale spegnimento dal sensore (fig a fianco), perché non sarebbe processato nemmeno il comando di spegnimento. Inoltre, usando la logica delle **associazioni (logica a stati**, vista prima), essendo il relè virtuale **temperatura** rispecchiante il vero stato è stato attivato o disattivato durante l'ultima lettura), non appena abilitata la funzione con il **relè virt on-off**, il relè vero reagirebbe prontamente, senza aspettare la lettura successiva.



Ovviamente, con lo stesso metodo, ma usando la funzione OR, potremmo forzare il **relè vero** acceso indipendentemente dallo stato del relè comandato dal sensore.

Se facciamo l'operazione OR nella pagina successiva delle associazioni, e sostituiamo il relè vero con un altro virtuale, possiamo ottenere a comando ambedue le forzature.

Combinazione a sequenza

Possiamo anche utilizzare i relè virtuali e la logica a transiti per ottenere una sorta di combinazione, ovvero fare in modo che una determinata azione avvenga solo se viene eseguita una corretta sequenza di comandi.

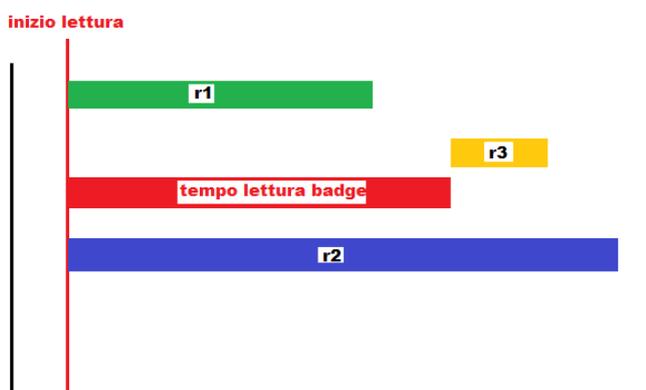
Immaginiamo che per accendere una lampada volessimo utilizzare la sequenza di comandi 1,2,3,4

Basterà fare in modo che

- Il comando 1 attivi il relè virtuale 1 per 1"
- Il comando 2 attivi il relè virtuale 2 per 1" solo se il relè virtuale 1 è acceso
- Il comando 3 attivi il relè virtuale 3 per 1" solo se il relè virtuale 2 è acceso
- Il comando 4 attivi il relè 4 solo se il relè virtuale 3 è acceso

Otterremo che il relè 4 si attiverà solo se la sequenza di comando è giusta e digitata con tempi inferiori al secondo.

Con questo sistema, possiamo anche controllare un tempo e dare un allarme se diverso da quello stabilito. Supponiamo di controllare il tempo di lettura di un badge. Il badge, benché sicuro, può sempre essere perso e ritrovato da qualche malintenzionato. Possiamo fare in modo che scatti un allarme se il tempo di lettura (il tempo in cui il badge viene letto dal lettore) sia differente da quello stabilito; facciamo un esempio



ricordandoci sempre che sono incontri didattici ed hanno anche lo scopo di aprirci la mente, e non solo quello di risolvere problemi reali.

Al inizio della lettura r1 ed r2 vengono attivati (solo accende per un tempo, per esempio r1 1" ed r2 3 secondi)

Quando il badge viene allontanato dal lettore, si attiva il relè r3 (solo accende per 1" in modalità **tipo campanello invertito**)

Se all'accensione di r3:

Sono accesi entrambi i relè r1 ed r2, il tempo di lettura è stato troppo breve e scatta l'allarme

È acceso solo r3 il tempo è ok

Sono entrambi r1 ed r2 sono spenti, il tempo di lettura è stato troppo lungo e scatta l'allarme. Questo esercizio combina la logica a stati e quella a transiti, per cui vale la pena dare un'occhiata

Vediamo come realizza; per poter fare questo esercizio servirebbe un lettore di badge, ma possiamo farne a meno sostituendolo con un semplice pulsante, che chiamiamo p1

- Creiamo, sempre in 00B1, 2 relè, che chiamiamo **on** ed **allarme**
- Ora un relè virtuale che chiameremo corto ed un altro relè virtuale che chiameremo lungo.
- Creiamo un terzo relè virtuale che chiameremo **controllo**. Ora colleghiamo il pulsante P1:
- Al relè **on**, in modo tipo campanello o solo accende per 1", per simulare il comando di un elettoserratura
- Al virtuale **corto**, in modalità solo accende per 1"
- Al virtuale **lungo**, in modalità solo accende per 3"
- Infine lo colleghiamo a **controllo**, in modo **tipo campanello invertito**, in modo che si attivi al rilascio; mettiamo un tempo di 1"



Analizziamo cosa abbiamo ottenuto

Azionando p1 accenderemo:

Il relè on, che aprirà la porta

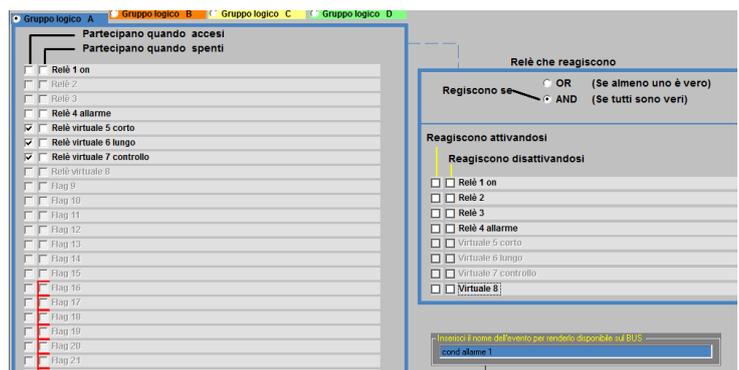
Corto per un tempo di 1"

Lungo per un tempo di 3"

Al rilascio del pulsante si attiverà controllo per 1"

Per cui:

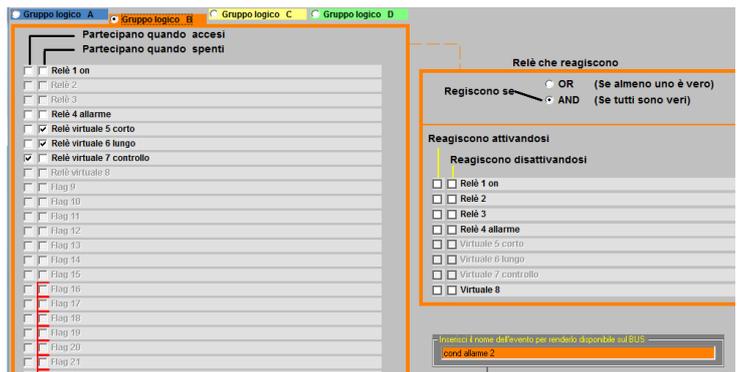
Se il pulsante viene rilasciato prima di un secondo, al suo rilascio saranno attivi tutti e tre i virtuali (condizione di allarme



Se il pulsante viene rilasciato entro 2" al suo rilascio saranno attivi controllo e lungo (condizione normale)

Se il pulsante viene tenuto per più di 2 secondi, al suo rilascio sarà attivo solo il relè controllo (condizione di allarme)

Dobbiamo solamente fare in modo che le condizioni di allarme creino messaggi che useremo per pilotare il relè di allarme per un determinato tempo (logica a transiti).



Questo esempio serve per capire la potenza ottenibile utilizzando i virtuali e la logica.

Come abbiamo appena scoperto, la programmazione tiene conto di un elemento che negli impianti tradizionali non è gestito (quasi mai), ovvero la *cosecutio temporis*, ovvero la possibilità di creare azioni diverse anche in base al tempo in cui gli avvenimenti si sono succeduti. Come vedete, a parte forse il primo disorientamento iniziale, non si tratta di cose che non avete fatto tutti i giorni della vita normale: un esempio

- Arrivate alla fermata del bus prima, e dovete aspettare; disagio
- Arrivate alla fermata del bus troppo tardi; disagio
- Arrivate alla fermata del bus in orario; nessun disagio (naturalmente parliamo di bus Giapponesi 😊)

Scenari condizionati

Vediamo quindi un altro utilizzo di virtuali e logiche varie.

Prendiamo per esempio lo scenario **benvenuto**, ovvero tutta la serie di azioni che si scatenano quando entriamo in casa.

Basta fare, come abbiamo visto, uno scenario mediante l'apposito wizard, e la cosa è risolta. Ma ci comportiamo nello stesso modo se è giorno o notte, per esempio? Allora perché non dare al nostro cliente questa possibilità? Una volta compresa la logica, è davvero facile

Creiamo uno scenario di benvenuto ove accendiamo le luci necessarie, e chiamiamolo benvenuto notte

Ora un altro scenario ove tiriamo su gli infissi ed accendiamo le luci solo per il tempo necessario ad alzare le tapparelle della zona giorno affinché entri la luce

Supponiamo ora di avere un dispositivo che, collegato ad un ingresso, ci dica se è giorno o notte (crepuscolare, orologio etc.); per adesso va benissimo un interruttore: con questo dispositivo comandiamo un relè virtuale (o un flag, visto che non ci sono temporizzazioni) nelle centraline dove risiedono i relè virtuali che scatenano gli scenari: ricordiamoci che per questo tipo di realizzazione è sempre meglio utilizzare un ingresso di sicurezza, in modo da assicurare che tutto sia attivo in automatico, senza bisogno di un cambiamento di stato del comando; chiamiamo questo relè o flag **giorno** ed il codice della centralina, in modo da poter avere più relè con lo stesso nome in più centraline con lo stesso nome senza che e-bus che "redarguisca". Vi consiglio che chiamare questi flag o giorno o notte e mai giorno-notte, perché col tempo si farebbero parecchie confusioni (sarà giorno o notte da attivo?); dare il giusto nome alle cose, come in marineria, semplifica parecchio la vita.

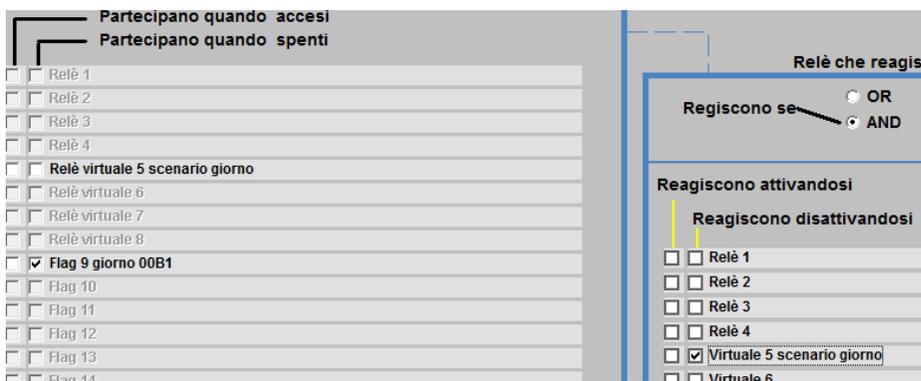
Ecco, una breve riflessione. Perché in marineria ogni “corda” ed ogni “palo” hanno un nome specifico, difficile da ricordare dai neofiti e spesso da loro giudicato inutile? Perché il disagio di imparare i nomi corretti è inferiore a quello che, durante una tempesta, perdere la vita perché non ci si è capiti subito su quale corda o quale palo occorreva intervenire in tempo zero.

Per cui: **chiamiamo sempre la stessa cosa con lo stesso nome**, per lo meno nel medesimo progetto.

Ora con il comando scelto per il benvenuto comandiamo entrambi i virtuali **benvenuto notte** e **benvenuto giorno** (sempre, ricordiamoci, per un 1” e facendo generare un evento).

In **associazioni** delle centraline ove risiedono i virtuali di benvenuto, facciamo in modo che

- Se il flag giorno è attivo, il relè virtuale benvenuto notte sia forzato spento
- Se il flag giorno è spento, il relè virtuale benvenuto giorno sia forzato spento.



Ora, quando viene dato il comando benvenuto, solo un relè potrà eccitarsi e generare l’evento che scatena lo scenario. Questa è uno dei casi in cui una stessa situazione può essere anche risolta con la logica a transiti, utilizzando il metodo il **comando passa solo se**. In

figura a fianco possiamo vedere che se non è giorno (flag **giorno** spento), il virtuale **scenario giorno** viene forzato basso, indipendentemente dal comando.

Questo era un esempio di scenario condizionato, ovvero uno scenario che può essere attivato solo se sono in essere determinate condizioni; la casa domotica infatti è da considerarsi alla stregua di un ambiente vivo, capace di prendere decisioni a seconda del momento e della situazione.

Ora dovremmo avere le idee un po’ più chiare sull’importanza delle condizioni logiche, dei relè virtuali e dei flag; anche se, come prima volta potete sentirvi un po’ confusi, come avete visto, tutti gli esercizi possono essere fatti con la Valigetta, quindi provati e compresi, modificati, ampliati etc. ricordatevi che il vostro lavoro, se avete scelto di diventare esperti di Domotica, è quello di poter offrire al cliente tutto ciò che vi chiede, semmai consigliandolo, ma mai dicendo “non si può fare”. Oggi la gente non ha più il concetto di limite, per cui potrebbe interpretare questa affermazione con “non lo so fare” che seppure onesta, non sempre risolve i problemi. Sicuramente non risolve i vostri.