

Elementi

Di programmazione

Domotica

Sistema Evolus

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

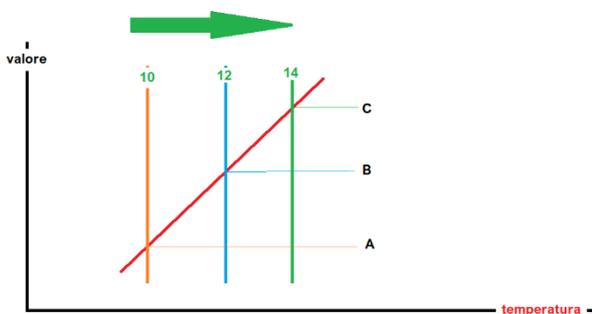
10

PID

Questo è l'ultima lezione del ciclo base. I prossimi incontri saranno più mirati alla risoluzione di determinati problemi; vi invito a segnalare quindi se avete preferenze, qualche problema da risolvere etc, in modo che il secondo ciclo di incontri sia tarato il più possibile sulle vostre reali esigenze.

Oggi affronteremo un metodo che si rivelerà parecchio utile nel risolvere, per esempio, problemi di climatizzazione e simili.

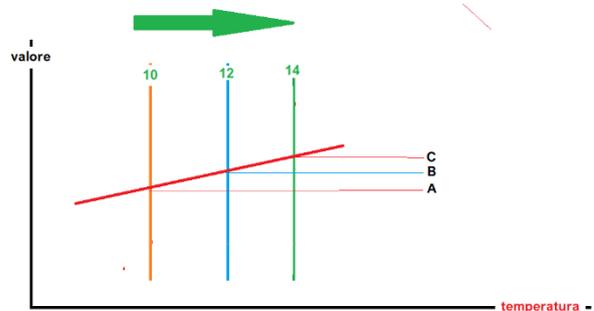
In pratica il pid di Evolus (acronimo di proporzionale integrata derivata) permette di risolvere questi problemi in modalità grafica, permettendo di tenere sottocchio l'intero processo e quindi facilitandone il controllo.



Vediamo su cosa si basa questa funzione; nella figura a fianco, vediamo un diagramma dove l'asse x è la temperatura, mentre l'asse y il valore generato dalla funzione.

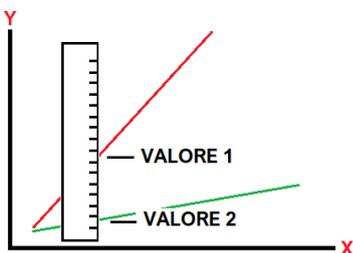
In rosso una retta (che d'ora in avanti chiameremo curva) che altro non è che la visualizzazione grafica di questa funzione

Supponiamo che questo grafico si riferisca alla temperatura; Le righe verticali rappresentano vari valori di temperatura letta, come se fossero l'ago di uno strumento che si sposta verso destra all'aumentare della temperatura stessa; come possiamo vedere, man mano che la temperatura aumenta, le righe colorate che la rappresentano incontrano la curva in punti diversi.

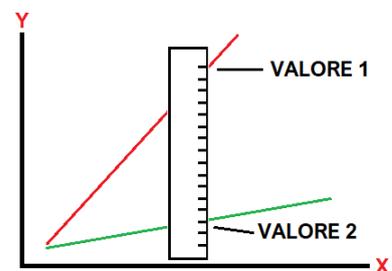


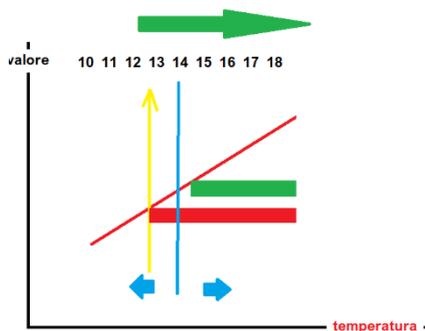
Per capire meglio, prendete un normale righello graduato e, tenendolo parallelo all'asse y (valore)

spostatelo verso destra; come potete vedere la riga rossa, man mano che spostate il righello, indicherà valori tanto più alti quanto la curva è ripida (riga rossa – valore 1 e riga verde, meno ripida – valore 2)

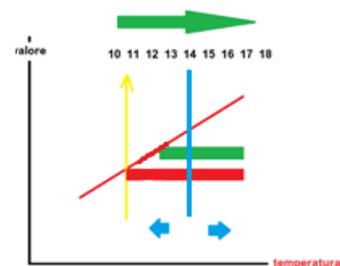


Come possiamo vedere, a parità di variazione di temperatura (spostamento del righello) i valori cambiano a seconda della curva; ora immaginiamo che la curva sia al rovescio, ovvero discendente da sinistra verso destra; all'aumentare della temperatura il valore diminuisce ed aumenta al diminuire della temperatura.





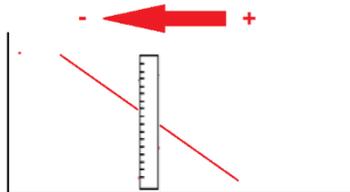
Ora diamo un'occhiata alla figura a fianco; come possiamo vedere c'è **una riga gialla che rappresenta la temperatura impostata**, mentre la **riga blu rappresenta la temperatura letta**; supponiamo di poter prendere un oggetto (relè) e poterlo posizionare liberamente in un punto qualsiasi della curva; quando la temperatura letta (linea blu) va a toccare un qualsiasi relè, questo si attiverà. In figura possiamo vedere che la temperatura impostata (linea gialla) è di 12,75 gradi, mentre la temperatura letta è di 14 gradi ed interferisce col relè rosso che si attiverà. Se dovesse salire ancora,



toccherà il relè verde che si attiverà. Possiamo mettere fino ad 8 differenti carichi ogni curva. È da notare che variando l'impostazione (posizione della linea gialla, figura a destra) si sposterà tutto il grafico meno, ovviamente la linea blu che è legata alla temperatura letta). Quindi: se noi settiamo il nostro termostato in modo che il relè rosso debba scattare a 12,75 gradi e il verde 2 gradi più in alto, cambiando la regolazione del termostato, per esempio settandolo a 10,5 gradi, il relè rosso si attiverà al raggiungimento del valore della nuova impostazione, mentre il relè verde, sempre 2 gradi più in alto.

Facciamo un esempio pratico

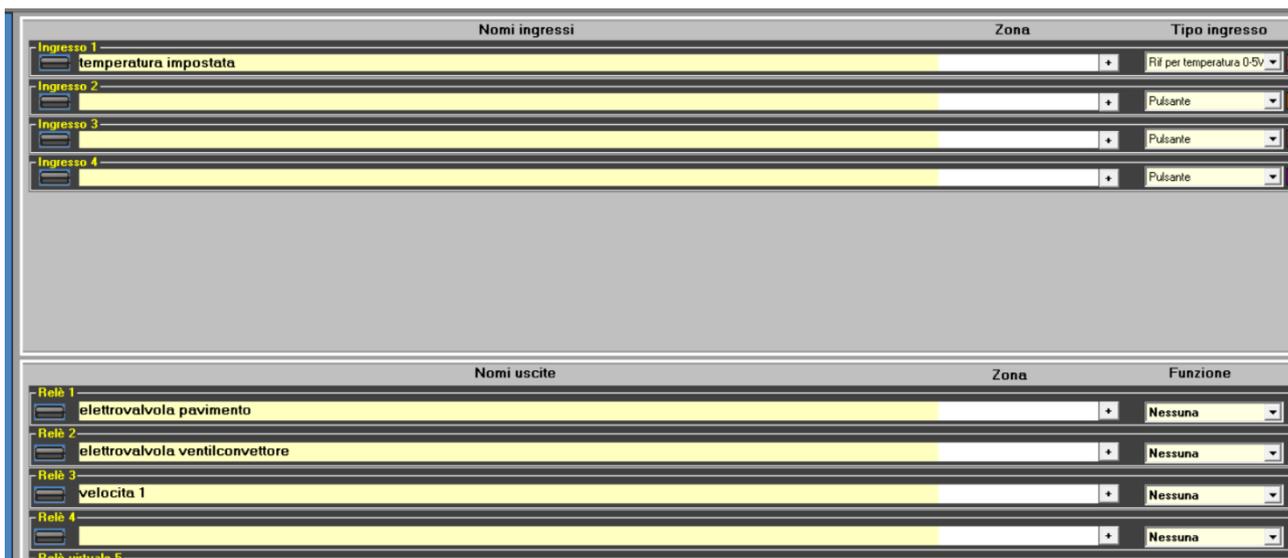
Vogliamo che alla temperatura programmata si attivi l'elettrovalvola del termoconvettore e la velocità 1 della ventola; se dovesse salire si 2 gradi, si attivi la velocità 2 etc. Spostando la temperatura programmata, o di riferimento, **o punto di equilibrio**, tutto il funzionamento del sistema rimane invariato.



Come avrete capito, la curva rappresentata sopra si riferisce ad un sistema di raffreddamento, in quanto, con quel verso di inclinazione della curva, all'aumentare della temperatura aumenta il valore generato: nella figura a sinistra vediamo una curva per il riscaldamento ovvero al diminuire della temperatura aumenta il valore generato. Ora che dovremmo avere più chiaro il concetto di pid, vediamo cosa offre Evolus.

In questo primo esercizio immaginiamo di avere un ventilconvettore a tre velocità ed elettrovalvola per attivare il liquido riscaldante, ed un riscaldamento a pavimento

- Creiamo un nuovo progetto che chiameremo clima pid 1
- Aggiungiamo le solite 00B1-00B2
- Riempiamo le la label della 00B1 come da figura



Adesso passiamo alla 00B2. Come possiamo vedere alcune velocità sono nella 00B1 ed altre nella 00B2; questo solamente ad uso didattico, solo per dimostrare che si ha un'ampia possibilità di manovra.



completiamo quindi la label e proseguiamo con inserire il termometro ambientale, che, anche in questo caso sarà lo 002052.

Naturalmente, a questo punto dovremmo pensare a come fare per attivare e disattivare queste funzioni; ovviamente vorrò il riscaldamento solo di inverno ed il raffrescamento solo in estate; ma ci sono anche due periodi intermedi in cui non si utilizza né l'uno né l'altro. I flag da 9 a 16 possono essere utilizzati per questo scopo.

Ora creiamo i pid ed il loro "interruttore", ovvero l'elemento (flag) che ci consente di attivare o disattivare in blocco la funzione.

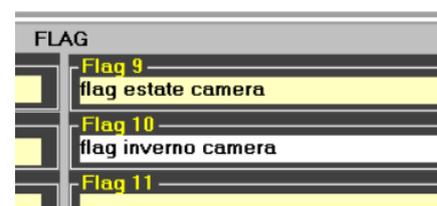
Andiamo nella pagina dei variatori: in basso a destra troviamo le funzioni matematiche (pid). Chiamiamole **pid estate camera** e **pid inverno camera**.

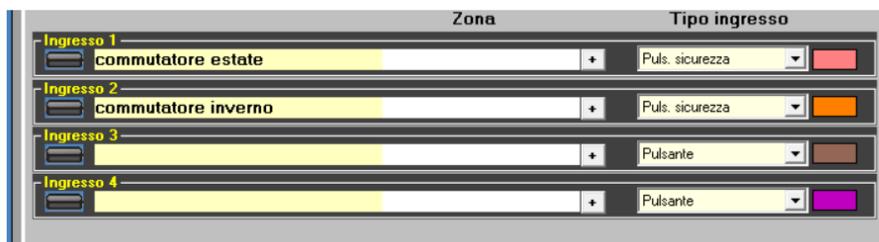


Come chiaramente indicato, per attivare queste funzioni, occorre attivare un flag, che funge proprio da interruttore; per il primo pid (estate nel nostro caso) il flag 9 e per l'inverno il flag 10. Queste relazioni sono prestabilite e non modificabili.

Passiamo quindi a creare i flag di abilitazione dei pid, che, come chiaramente detto, sono il

9 ed il 10 (per ora ci occuperemo solo del riscaldamento, per cui sarebbe sufficiente solo il 10)



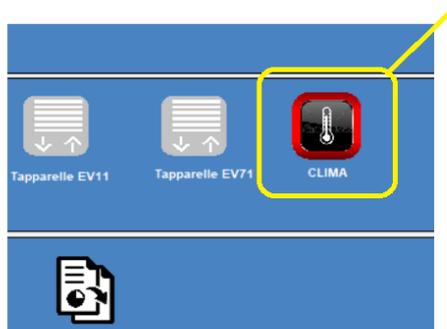


Creiamo quindi **un selettore di comando** che collegheremo ai flag in oggetto per abilitarli o disabilitarli (e quindi per attivare o disattivare il pid ad esso collegato) (tipo campanello).

Come potete vedere configuriamo gli ingressi come ingressi di sicurezza, poi ne vedremo in perché.

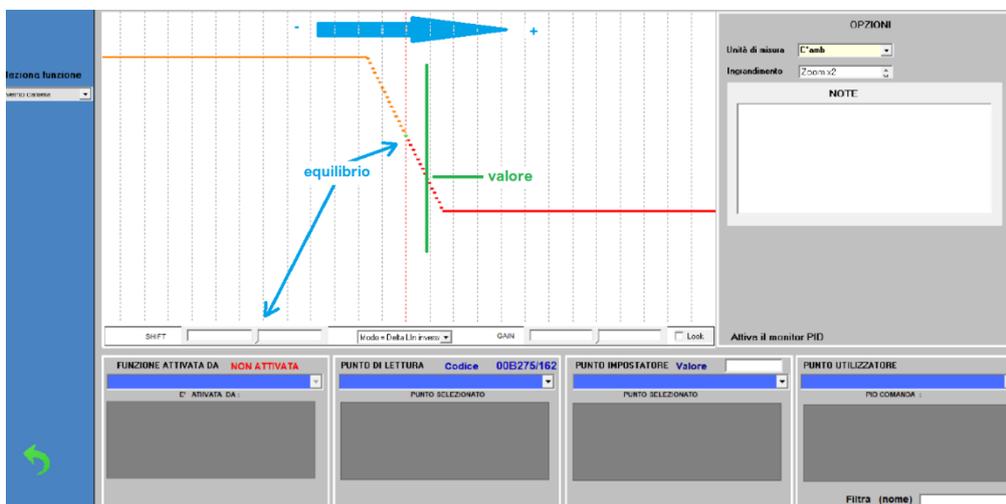
Bene, riassumiamo

Abbiamo creato un selettore in grado di attivare e disattivare un flag; questo flag, in automatico, abilita e disabilita il pid associato, per cui, col selettore, andremo ad attivare o disattivare il pid.



Ora non ci resta altro che popolare il pid, ovvero metterci dentro gli elementi che deve controllare. Da window 3 clicchiamo sull'icona **clima**, si aprirà una finestra con in alto a sinistra una combo, che aperta, vi mostrerà tutti i pid che abbiamo creato: scegliamo **pid inverno camera**.

Abbiamo detto che come primo esercizio ci occuperemo in un impianto di riscaldamento, per cui scegliamo come tipo di curva **lineare inversa** e avremo la pagina in figura sotto. La freccia blu in alto è stata aggiunta solamente per ricordare l'andamento della temperatura rispetto al grafico: immaginiamoci un ago



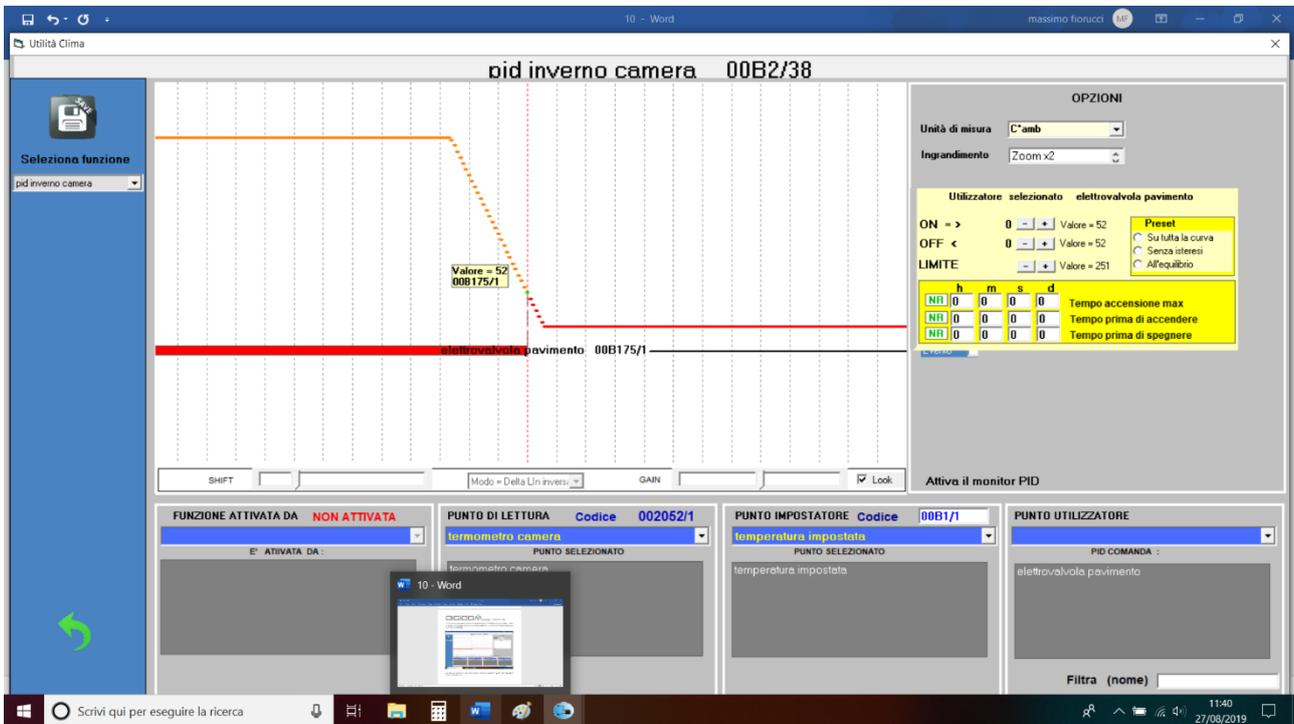
indicatore della temperatura che, man mano la temperatura aumenta, si sposta sulla curva a destra (linea verde). L'incrocio tra questo ago e la curva da un valore in uscita che diminuisce, in questo caso, con l'aumento della

temperatura (schematizzato in verde). In blu è indicato il punto di regolazione impostato, per esempio, con il termostato; mediante il comando di SHIFT possiamo spostare questo punto sulla curva; vedremo l'utilità di questo a breve, ma per ora non è rilevante. Ora analizziamo il pannello di controllo che si trova in basso.

In basso a sinistra troviamo lo stato del flag, che non abbiamo ancora pilotato fisicamente con il commutatore, per cui ci dice che questo pid non è attivo.

Troviamo poi la scelta del punto di lettura, ovvero il termometro, la scelta del punto di regolazione, ed infine gli elementi coinvolti nella funzione. Il potenziometro GAIN ha lo scopo di variare l'inclinazione della curva, ma per ora non ci interessa

Ora dopo aver spostato la curva più a sinistra mediante il tasto shift, come da figura (solo per fini didattici, in questo caso) aggiungiamo l'elettrovalvola pavimento e spostiamola, tramite i cursori o più semplicemente



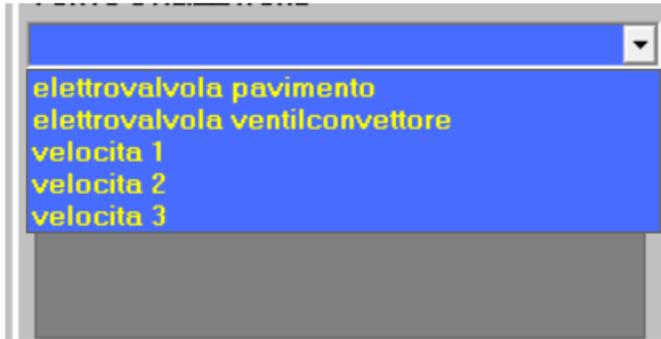
clickando sul comando **all'equilibrio**, rappresentato dalla linea rossa tratteggiata. Per fare questo ci sono un

paio di modi; trascinare il bordo del relè dalla linea che appare cliccando sul relè, o, più semplicemente, visto che per adesso non dobbiamo fare nulla di complicato, cliccando sul comando **all'equilibrio** (freccia rossa della figura a fianco).

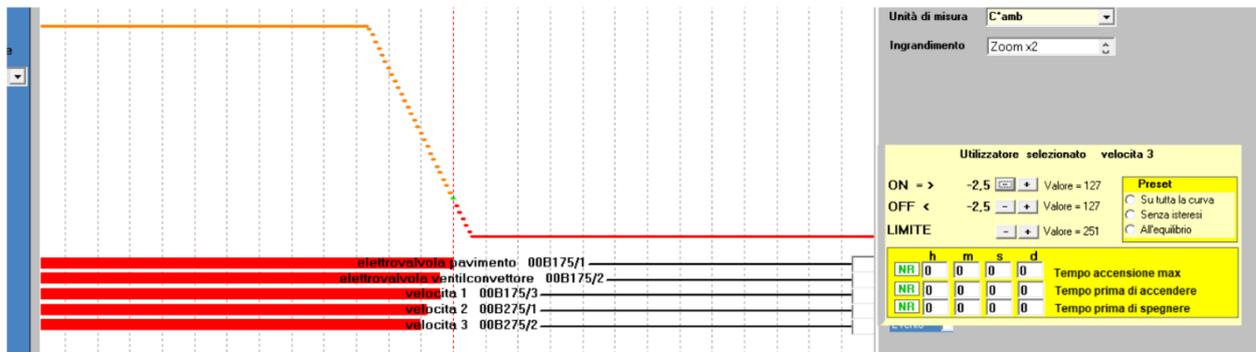


(punto di equilibrio, linea rossa tratteggiata) il relè elettrovalvola pavimento si attiverà. Come sappiamo un riscaldamento a pavimento non è così veloce come risposta, per cui, per non aspettare i tempi di assestamento, vogliamo coadiuvarlo con il ventilconvettore.

Prendiamo ora dalla combo degli oggetti inseribili anche l'elettrovalvola del ventilconvettore, e la piazziamo sotto la curva, anche essa all'equilibrio: poi, mediante i tasti + e - dei comandi ON OFF, la spostiamo un grado più sotto la soglia di equilibrio,

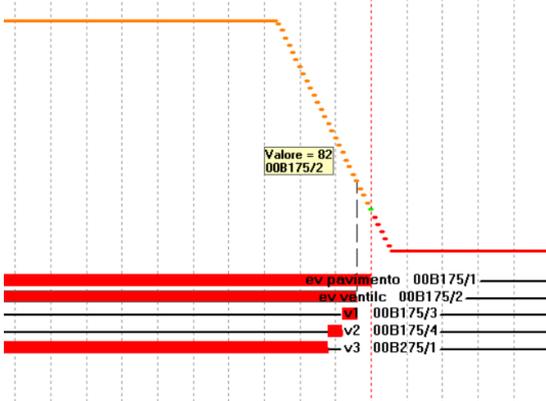


facciamo la stessa cosa con la velocità 1. Aggiungiamo ora la velocità 2 e la spostiamo 2 gradi sotto il punto di equilibrio e la velocità 3 che metteremo a 2 gradi e mezzo dal punto di equilibrio. Analizziamo cosa abbiamo ottenuto: alla soglia impostata l'elettrovalvola del pavimento entrerà in



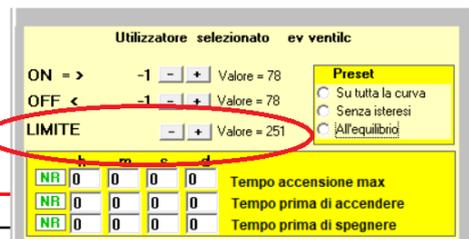
funzione; se la temperatura dovesse scendere, ad un grado meno della regolazione, si attiverebbe l'elettrovalvola e la velocità 1 del ventilconvettore per velocizzare il raggiungimento della temperatura impostata; se la temperatura scendesse di un ulteriore grado, si attiverebbe la velocità 2 e se scendesse di un ulteriore mezzo grado, si attiverebbe la velocità 3.

Cambiando la temperatura di impostazione, tutte le relazioni rimangono invariate.

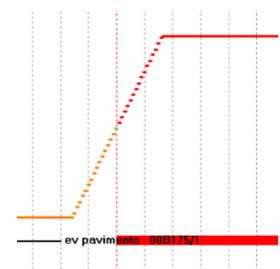


Però il lavoro non è ancora finito, in quanto le tre

velocità della ventola non possono interferire fra loro; questi motori infatti sono costruiti in modo da non poter alimentare in contemporanea le velocità; ecco a cosa serve la funzione **limite** (fig. sopra): con essa sarà possibile, in modo chiaro e veloce, stabilire un range preciso di funzionamento. Come possiamo vedere nella figura a fianco,



abbiamo eliminato, per le tre velocità, tutte le sovrapposizioni indesiderate. Vediamo ora come dovrebbe essere una programmazione base per l'estate. Innanzitutto dovremo usare una curva che faccia sì che il valore aumenti col l'aumentare della temperatura; scegliamo quindi una curva lineare. Collochiamo quindi l'elettrovalvola del pavimento al valore di equilibrio: quindi quando la



temperatura aumenta oltre il punto regolato, si attiverà l'elettrovalvola del raffrescamento a pavimento. Come vedete è tutto, con un po' di pratica, semplice.

Fine

Queste prime 11 lezioni (0-10) hanno avuto solo lo scopo di dare un'infarinatura globale del sistema Evolus. Nei prossimi incontri impiegheremo più a fondo queste conoscenze per risolvere problemi veri, che troverete sempre più spesso nel vostro cammino.

Ora una breve considerazione su quanto abbiamo fatto fino ad ora.

È stato messo a vostra disposizione uno strumento per entrare da protagonisti nel mondo della **domotica vera**, a volte non facilissimo, ma non possiamo pensare che tutto sia chiaro già dal primo approccio; quello che posso assicurarvi è che, con la seconda parte, anche se più approfondita, grazie al tempo in cui ci soffermeremo sui vari problemi, renderà man mano tutto più chiaro e comprensibile. I concetti spiegati sono di carattere generale, validi per qualsiasi realizzazione domotica, spiegati con Evolus in quanto la nostra azienda quello tratta..., ma possono essere applicati per il sistema che più vi piace; l'importante è tenere alto il livello della nostra professione, che sta subendo gli effetti di un appiattimento generale dove, ormai quasi sempre, la discriminante è solo il prezzo.

Lo scopo di questi incontri è di formare persone che sappiano fornire al cliente soluzioni personalizzate, che sappiano mettere nel lavoro elementi distintivi per essere scelti per la professionalità e non per il prezzo. Molti di voi hanno snobbato queste lezioni in quanto gratis; è vero che le cose importanti si pagano e quello dato gratis ha quasi sempre un secondo fine, ma chi ci conosce sa che per noi non è così, anche se ovviamente ci sta a cuore la divulgazione del nostro prodotto che

- È italiano - tutti i componenti utilizzati, ove non impossibile, sono prodotti in Italia; il SW è interamente sviluppato in Italia, così come l'assemblaggio dei componenti, cablaggi compresi. Questa scelta politica sembra antieconomica, ma è il nostro piccolo contributo ad aiutare la nostra economia, a scapito di un piccolo risparmio.
- È povero di compromessi: al contrario di altri sistemi, sviluppati per essere comprensibili a tutti adottando pesanti limitazioni che non fanno altro che mettere poi tutti sullo stesso piano, con poche preoccupazioni ma anche pochissime soddisfazioni, evolus, si rivolge, nel modo più comprensibile possibile a coloro che vogliono far valere la propria professionalità, uscendo dallo stagno tranquillo ma affollato. È pur vero che a parità di risultato il sistema Evolus è anche meno complicato di altri, ma al contrario di questi, dà la possibilità di operare a qualsiasi livello.

Vorrei che scriveste sul gruppo wapp se avete seguito, cosa ne pensate, ed eventuali suggerimenti

La seconda parte però sarà oltre che a dispense, anche con lezioni in sede, con qualche restrizione e novità in quanto lo scopo è di formare tecnici motivati e assolutamente capaci.

Arrivederci