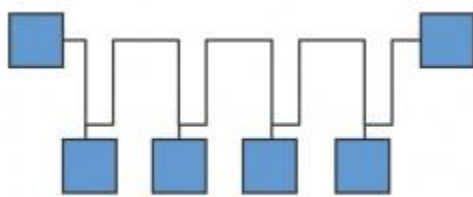


La stesura del bus di connessione tra i regolatori (ovvero la sua topologia) è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento del sistema che si sta installando, sia esso una centrale termica piuttosto che un'applicazione per il controllo della temperatura in ambito civile.

I regolatori della serie DDC sono dotati di almeno una porta di comunicazione del tipo RS-485 con funzionalità sia di programmazione sia di scambio dati con altre schede o con i sistemi di supervisione attraverso il protocollo ModBus. Per ogni porta è possibile selezionare una velocità di comunicazione compresa tra 9600 bps e 115200 bps, dove bps sta per "bit al secondo". Maggiore è la velocità di comunicazione più velocemente fluiranno i dati di controllo attraverso la rete ma più sensibile sarà la rete alle caratteristiche installative ed al cavo utilizzato per connettere le schede.



Daisy chain (best)

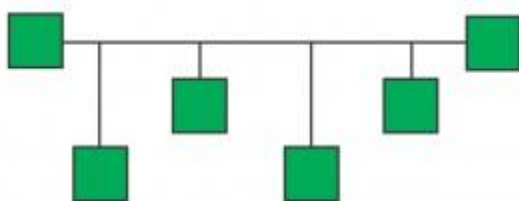
La rete RS-485 è una rete del tipo "daisy-chain" (detto anche entra-esci) ovvero dove tutti i dispositivi che insistono sulla rete stessa sono connessi in maniera seriale. La connessione tra le schede avviene in maniera diretta senza mai incrociare i cavi: tutti i terminali A sono collegati tra loro così come i terminali B. Il numero

massimo di dispositivi che possono insistere sulla stessa rete è pari a 127 e la lunghezza massima del bus è di circa 1200 mt.

Il cavo utilizzato deve essere certificato a norma EIA RS-485 con impedenza caratteristica pari a 120 Ohm come ad esempio il Belden 9841 o ITC 14S7Y.

Questo tipo di rete consente di minimizzare le riflessioni dei segnali che attraversano la rete e, quindi, di ridurre i disturbi intrinseci alle reti di comunicazione. Quando mandiamo un segnale lungo una rete di trasmissione, infatti, il segnale raggiunge tutti gli apparati connessi e, una volta giunto al termine della linea, viene riflesso verso la trasmittente in maniera più o meno forte a seconda di diversi fattori. Questo segnale "di ritorno" può andare a sovrapporsi al segnale originale, o alla risposta inviata da uno dei dispositivi, generando delle interferenze che rovinano la qualità di trasmissione. Per minimizzare queste onde riflesse, dunque, è consigliabile utilizzare una topologia di bus in cui tutti i dispositivi sono connessi in parallelo sul bus e, in caso di disturbi, inserire due resistenze di terminazione ai capi del bus di valore pari all'impedenza caratteristica del cavo (valore che possiamo chiedere al fornitore del cavo stesso).

A questo tipo di topologia è possibile derogare nel caso si debbano connettere dei dispositivi "derivandoli" dal bus principale creando una rete come in figura a patto che le lunghezze di queste derivazioni siano mantenute entro massimo 5 metri dal cavo del bus principale; in questo caso, infatti, le distorsioni introdotte dai rami sono considerate praticamente nulle.



Backbone with stubs (workable)

Spesso, però, la disposizione degli elementi in campo o la struttura dell'impianto richiederebbe di stendere un bus di tipo a stella (è il caso, spesso, degli impianti civili). Questo tipo di topologia è la più deleteria per i collegamenti RS485 e richiede di bilanciare attentamente tutti gli elementi (velocità di trasmissione, lunghezza dei cavi,

disposizione delle giunte) al fine di rendere funzionante la rete con un grande dispendio di energie e tempo e senza la garanzia della continuità di funzionamento nel tempo per cui il cavo bus andrebbe steso come in figura.

Per ovviare a questo tipo di installazione è, però, possibile ricorrere a cavi di tipo multipolare sempre certificati RS-485 come ad esempio i seguenti:

- Belden 9843 3x2x24AWG
- ITC VC8BU - in questo caso i conduttori sono differenziati per portare in maniera più adeguata alimentazione e segnali

Codice	Confezioni	Peso Kg/100m	Conduttore	Dielettrico mm	Schermo	Diam. Est. mm	Imped. Ohm	Vel.Prop.	Capacità pF/m	Freq. MHz	Atten. db/100m
2x1,5mm² + 3x2x0,35mm² - PVC antifiamma Verde - Isolamento C-4 (U0=400V)											
VC8BU	M100 B500 B1000	12	CU 2x 1,5mm ² 12 Ohm/km			9,5			MUTUA 120		
											
Conformità norme IEC 60332-1 CEI 20-22 III CEI-UNEL 36762 EIA RS-485											

In questo caso, per ridurre il numero di cavi da stendere, utilizzeremo due coppie per il ramo di andata del bus, due coppie per quello di ritorno e due coppie per l'alimentazione visto che i driver 485 forniti nelle schede Newtohm e la bassa potenza intrinseca dell'alimentazione 24Vac delle schede consente di avere così vicini bus e alimentazione. Grazie a questo semplice accorgimento il tempo di stesura del bus, l'occupazione nelle tubazioni e la quantità di cavo utilizzato saranno ridotte al massimo.

