

ModCL: Modulo per la regolazione della temperatura ambiente

ModCL è un modulo intelligente appositamente sviluppato per la regolazione della temperatura ambiente, sia in case private che negli uffici dei grandi complessi. ModCL si interfaccia, mediante controllore MCP XT, al ben collaudato mondo **CONTATTO** andando ad integrare le molte funzioni offerte dal sistema con un dispositivo di regolazione della temperatura di semplice utilizzo.

ModCL è un modulo specializzato, quindi permette di decentralizzare la regolazione della temperatura ambiente, semplificando notevolmente la programmazione del controllore **CONTATTO** MCP XT. L'interfaccia utente è realizzata mediante un display grafico LCD retroilluminato e 6 pulsanti; la retroilluminazione del display si accende automaticamente alla pressione di qualsiasi pulsante e si spegne 30 secondi dopo l'ultima azione.

Il controllo remoto via bus **CONTATTO** del modulo ModCL non è un problema: pressoché tutti i parametri operativi possono essere facilmente monitorati e cambiati da supervisore, terminali touch screen, via GSM, Internet, Intranet ecc.

Per la regolazione è possibile utilizzare, al posto della sonda integrata, un sensore di temperatura remoto connesso ad un altro modulo (es. ModNTC); in questo modo è possibile installare il modulo ModCL in un altro locale rispetto a quello regolato, anche se molto lontano.

Oltre alla temperatura ambiente regolata, ModCL può visualizzare sino a 4 differenti temperature rilevate da altri moduli (es. ModNTC), permettendo di conoscere le temperature di zone esterne o di altre stanze. Il nome di ogni zona può essere liberamente assegnato in fase di installazione, permettendone una facile identificazione.

ModCL è un modulo compatto, sviluppato per essere alloggiato nelle scatole a muro standard mod. 504; questa soluzione permette all'utente di scegliere tra una grande varietà di cornici in accordo ai propri gusti.

Programmazione indirizzo del modulo

Il modulo ModCL occupa 1 indirizzo di ingresso e 1 di uscita che sono uguali tra loro, quindi è richiesto un indirizzo base. Questo deve essere assegnato mediante il programmatore FXPRO attraverso l'apposito cavo inserito nel connettore PRG sul retro del modulo. Due riquadri bianchi sul retro del modulo consentono di annotare gli indirizzi assegnati per una immediata identificazione visiva.

Connessioni

Il modulo ModCL richiede solo la connessione ai 4 fili del bus **CONTATTO** come riportato dalle diciture sul pannello posteriore vicino alla morsettiera.

La regolazione di temperatura

Il modulo ModCL ha due modi di regolazione principali, uno per la stagione invernale ed uno per quella estiva. Per ogni stagione, ModCL gestisce il modo Automatico e Manuale.

In modo Auto, il modulo consente di specificare 3 setpoint: SP1, SP2 e SP3 (dal meno al più confortevole). Ad esempio, potrebbe essere una buona idea assumere questi punti come segue:



- SP3: setpoint "Comfort"
- SP2: setpoint "Notte"
- SP1: setpoint "Assente"






In modo Manuale, ModCL consente di specificare un ulteriore setpoint "manuale" SPM.

Tutti i setpoint possono essere impostati tra 10.0 e 35.5°C e possono essere cambiati in ogni momento dalla tastiera del modulo o via bus.

Inoltre, è disponibile una posizione OFF sia in modo Auto che Manuale; in inverno, la posizione OFF causa in realtà l'imposizione del setpoint antigelo (mentre in estate significa completamente OFF) che può essere impostato, durante l'installazione, tra 0 e 25.5°C.

ModCL può essere configurato, durante l'installazione, per il controllo "single point" (es. termosifone) o per controllare un fancoil a 3 velocità (oltre all'eventuale consenso alla caldaia o al gruppo frigo). Il modulo consente di controllare uscite di consenso diverse a seconda della stagione corrente (inverno o estate).




Il display mostra sempre, nella schermata principale, il valore del setpoint corrente. Inoltre mostra il modo Auto  o Manuale  correntemente selezionato, il giorno della settimana, l'ora e lo stato delle uscite di regolazione come qui descritto:

- in modo single point, il display mostra lo stato dell'uscita di regolazione mediante l'icona  o l'icona  (una fiamma in inverno ed un cristallo di ghiaccio in estate).
- in modo fancoil, il display mostra, di fianco all'icona  o , lo stato dei 3 "punti di velocità" (vedi seguito) mediante 3 barrette orizzontali , per informare se e quale velocità è correntemente attivata.

ModCL mette inoltre a disposizione un programmatore settimanale (Scheduler) con risoluzione di mezz'ora; per ogni giorno della settimana, ModCL permette di specificare la relazione tra l'orario e il setpoint desiderato. La programmazione dello scheduler viene fatta in modo grafico dalla tastiera del modulo, in modo di vedere l'intero programma giornaliero con un colpo d'occhio.

Modo Automatico e Manuale

La commutazione tra Automatico e Manuale avviene



preme il pulsante  dalla schermata principale. In Automatico (icona ) ModCL segue il programma orario (regola ad uno dei 3 setpoints "Auto" oppure OFF), mentre in modo Manuale (icona ) regola al setpoint SPM oppure OFF (che, come detto, in inverno corrisponde al setpoint antigelo).

I setpoint in modo Auto e Manuale possono essere cambiati in qualsiasi momento come descritto nel seguito.


Modo Automatico

La regolazione di temperatura (intesa come controllo dell'elemento riscaldante/raffreddante) avviene in accordo al programma orario che impone uno dei 4 setpoint (SP1, SP2, SP3 o OFF).



Agendo sui pulsanti  e  dalla schermata principale, è possibile aumentare e diminuire il valore del setpoint corrente (antigelo escluso); il valore modificato non verrà memorizzato, in modo da ricaricare il valore originale alla successiva occorrenza dello stesso SPx nel programma orario (utile per modificare temporaneamente il setpoint in base alle preferenze del momento).





Agendo sul pulsante  dalla schermata principale, è possibile commutare da un setpoint all'altro (nella sequenza OFF, SP1, SP2, SP3, OFF, SP1,..... e così via).

Modo Manuale

La regolazione di temperatura (intesa come controllo dell'elemento riscaldante/raffreddante) avviene mediante l'imposizione di SPM o OFF, indipendentemente dall'orario.



Agendo sui pulsanti  e  dalla schermata principale, è possibile aumentare e diminuire il valore del setpoint Manuale SPM (che sarà memorizzato in modo da ritrovare l'ultimo valore alla prossima commutazione da Auto a Manuale).



Agendo sul pulsante  dalla schermata principale, è possibile commutare tra il setpoint SPM e OFF.

Nota: la velocità del fancoil sarà sempre decisa dal sistema; in altre parole, l'utente non può cambiare in alcun modo la velocità del fancoil.

Informazioni disponibili su bus CONTATTO

Come detto prima, ModCL occupa, all'interno del sistema CONTATTO, un indirizzo di ingresso ed uno di uscita, entrambi a 4 canali 16-bit. Il significato dei canali di ingresso è qui di seguito descritto.

Canali di ingresso

Sezione di ingresso				
Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1	Velocità MIN	Temperatura ambiente (°Kx10)	-	-
2	Velocità MED			
3	Velocità MAX			
4	Richiesta calore			
5	Richiesta freddo			
6	Sonda guasta			
7	-			
8	-			
9	-			
10	Lettura stato SP3			
11	Lettura stato SP2			
12	Lettura stato SP1			
13	Lettura stato OFF			
14	Lettura stato SPM			
15	Lettura stato MAN			
16	Lettura stato Estate			

Descrizione dei canali di ingresso

CH1 ingresso

- **Punti 1..3:** punti mutuamente esclusivi; punto=1 significa che il regolatore richiede l'accensione della relativa velocità (se ModCL è configurato in modo fancoil). Se tutti i punti sono 0, il fancoil è fermo.
- **Punto 4:** punto=1 significa che il regolatore richiede l'accensione del dispositivo riscaldante (in inverno).
- **Punto 5:** punto=1 significa che il regolatore richiede l'accensione del dispositivo raffreddante (in estate).
- **Punto 6:** punto=1 significa guasto della sonda di temperatura (es. aperta o corto circuito).
- **Punti 7..9:** al momento non utilizzati.
- **Punti 10..14:** punti mutuamente esclusivi; punto=1 significa che ModCL sta regolando al relativo setpoint (SP3, SP2, SP1, OFF o SPM).
- **Punto 15:** punto=1 significa che ModCL è in modo Manuale; punto=0 significa che è impostata in modo Auto.
- **Punto 16:** punto=1 significa che ModCL è impostato su estate; punto=0 significa che è impostato su inverno.

CH2 ingresso

- **Punti 1..16:** valore della temperatura ambiente, in °Kx10 (es. 2980 significa (2980-2730)/10= 25.0°C).

CH3 & CH4 input

- Non utilizzati.

I punti di ingresso del CH1 devono essere usati nel programma di MCP XT per eseguire le operazioni volute. Ad esempio, assumendo di aver assegnato l'indirizzo 100 a ModCL, il comando al dispositivo riscaldante deve essere implementato da una semplice equazione come la seguente:

O31.1 = I100:1.4

dove **O31.1** è l'uscita a relè connessa al dispositivo riscaldante e **I100:1.4** è il relativo punto di ModCL.

Allo stesso modo, detti **O10.1**, **O10.2** e **O10.3** le uscite connesse al fancoil, si dovranno includere in MCP XT le seguenti equazioni:

O10.1 = I100:1.1

O10.2 = I100:1.2

O10.3 = I100:1.3

Canali di uscita

Sezione di uscita				
Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1	Imposta e riporta valore di SPM (°Cx10)	Imposta e leggi valore di SP3 (°Kx10)	Imposta e leggi valore di SP2 (°Kx10)	Imposta e leggi valore di SP1 (°Kx10)
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

*Descrizione dei canali di uscita***CH1 uscita**

- **Punti 1..9:** Read/Write. Imposta e riporta un valore analogico corrispondente al setpoint manuale SPM; questo valore è in °Cx10 (es. per imporre 25.2°C, il valore da mandare deve essere 252).
- **Punti 10..12:** Write-only. Questi punti hanno senso solo in modo Auto. Punto=1 commuta ModCL al relativo setpoint (SP3, SP2, SP1); mantenendo attivo uno o più di questi punti, lo scheduler sarà disabilitato (in questo modo è possibile cambiare e mantenere un setpoint indipendentemente dal programma orario). Per eseguire un cambio momentaneo del setpoint, è sufficiente generare un impulso su uno dei punti 10..12; è sempre possibile cambiare il numero del setpoint corrente dalla tastiera del ModCL anche se uno o più punti 10..12 sono attivi. Vedi anche Nota 1.
- **Punto 13:** Write-only. Questo punto ha senso sia in Auto che in Manuale. Punto=1 commuta ModCL su OFF; in modo Auto, mantenendo attivo questo punto, lo scheduler sarà disabilitato (in questo modo è possibile forzare su OFF indipendentemente dal programma orario). Per forzare un OFF temporaneo (in modo Auto), è sufficiente generare un impulso sul punto 13; è sempre possibile cambiare il modo dalla tastiera del ModCL anche se il punto 13 è attivo, ma questo punto non sarà allineato al nuovo stato.
- **Punto 14:** Write-only. Questo punto ha senso solo in modo Manuale. Punto=1 commuta ModCL su SPM; è sempre possibile commutare su OFF dalla tastiera del ModCL anche se il punto 14 è attivo, ma questo punto non sarà allineato al nuovo stato.
- **Punto 15:** Read/Write. Punto=1 imposta ModCL in modo Manuale, punto=0 la imposta in Auto; la lettura di questo punto dà sempre una informazione corretta del modo corrente (come per il punto 15 del CH1 di ingresso). Vedi anche Nota 2.
- **Punto 16:** Read/Write. Punto=1 imposta ModCL su Estate, punto=0 la imposta su Inverno; la lettura di questo punto dà sempre una informazione corretta della stagione corrente (come per il punto 16 del CH1 di ingresso). Vedi anche Nota 2.

CH2 uscita

- **Punti 1..16:** Read/Write. Imposta e riporta il valore corrispondente al setpoint SP3, in °Kx10 (es. 2980 significa (2980-2730)/10= 25.0°C).

CH3 uscita

- **Punti 1..16:** Read/Write. Imposta e riporta il valore corrispondente al setpoint SP2, in °Kx10 (es. 2980 significa (2980-2730)/10= 25.0°C).

CH4 uscita

- **Punti 1..16:** Read/Write. Imposta e riporta il valore corrispondente al setpoint SP1, in °Kx10 (es. 2980 significa (2980-2730)/10= 25.0°C).

Poiché alcuni parametri di ModCL possono essere cambiati sia dal bus che dalla sua tastiera, è obbligatorio includere nel programma di MCP XT un'appropriata direttiva **FIELDtoRAM**. In questo modo, quando si cambia un parametro dalla tastiera di ModCL, il relativo dato nella RAM di MCP XT sarà allineato di conseguenza.

Senza questa direttiva di configurazione, l'allineamento sarà, per default, dalla RAM di MCP XT a ModCL e, di conseguenza, non sarà possibile cambiare il valore dei setpoint, il modo Manuale/Auto e la stagione Estate/Inverno dalla tastiera del ModCL.

Assumendo di aver assegnato l'indirizzo 100 al modulo ModCL, allora la direttiva di configurazione dovrà essere:

```
FIELDtoRAM = (AO100:1..AO100:4)
```

Nota 1: in modo Auto, mantenendo attivato uno dei punti 10..12, il regolatore commuterà sul relativo setpoint indipendentemente dal programma orario.

Il modulo ModCL mantiene questo nuovo setpoint fino a quando il relativo punto di uscita rimane attivo. Quando il punto di uscita viene disattivato, il setpoint diventa quello deciso dal programma orario, ma solo se il setpoint previsto dal programma in quel momento è differente da quello che era attivo prima che il punto di uscita venisse forzato.

Pur mantenendo attivo un punto di uscita che forza un setpoint diverso dal quello previsto dal programma orario, è comunque possibile cambiare il setpoint dalla tastiera del ModCL (ma i punti di uscita 10..12 non cambiano il loro stato, in quanto punti di tipo Write-only).

Nota 2: impostando ModCL su Manuale via bus mediante il punto di uscita 15 e mantenendo attivato questo punto, quando si reimposta ModCL su Auto dalla sua tastiera il punto di uscita 15 sarà allineato di conseguenza. La stessa regola si applica al punto di uscita (Estate/Inverno).

Tipo di regolazione

La regolazione della temperatura per il modulo ModCL è di tipo proporzionale e integrale con base di tempo 10 minuti. Il modulo ModCL effettua la regolazione modulando i punti "richiesta calore" o "richiesta freddo" (a seconda della stagione) rispetto ad un tempo fisso. All'inizio di ogni ciclo di regolazione viene rilevata la differenza tra la temperatura ambiente ed la temperatura impostata per il setpoint SPx corrente. Il rapporto (Tempo_ON / Tempo_OFF) viene quindi calcolato sul periodo in base alla differenza rilevata.

Il controllo delle 3 velocità in modo fancoil è invece realizzato mediante soglie configurabili come delta di temperatura rispetto al setpoint corrente (vedi paragrafo "Configurazione").

Configurazione

Questo paragrafo descrive la configurazione del modulo; questa procedura permette di adattare il funzionamento del ModCL in base alle richieste della propria applicazione.

Per la configurazione del modulo ModCL è disponibile, gratuitamente, un semplice programma di nome CLTools; questo programma viene distribuito insieme al pacchetto MCP IDE (rel. 1.0.4 o superiore) per MCP XT. La configurazione viene eseguita attraverso il bus **CONTATTO**.

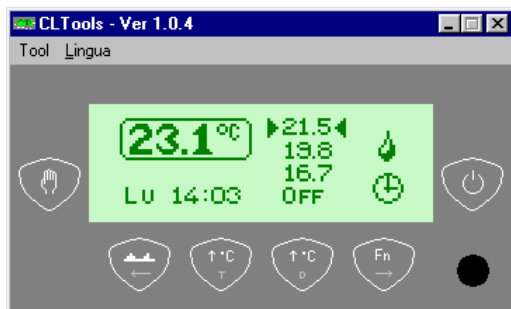
ModCL

Nota: ModCL può funzionare solo in impianti ove sia stato installato il controllore MCP XT; la configurazione e la programmazione di MCP XT richiede il programma MCP IDE.

Tutti i moduli ModCL installati nell'impianto Devono essere dichiarati nella configurazione di MCP XT, specificando gli indirizzi come nel seguente esempio:

```
MODCL = ( I100, O100 )
MODCL = ( I101, O101 )
MODCL = ( I102, O102 )
... ..
```

Dopo aver trasferito un programma a MCP XT contenente almeno gli indirizzi dei moduli ModCL installati, il secondo passo consiste nella configurazione dei parametri operativi. Come detto prima, per eseguire questa operazione è necessario il programma CLTools. Dal menu di MCP Visio selezionare Configurazione e poi ModCL. Apparirà la seguente finestra:



Da questa finestra selezionare Tool e poi Configurazione ModCL o, in alternativa, cliccare di sinistro con il mouse sul



pulsante

Verrà quindi mostrata la finestra di configurazione riportata in Fig.1. In questa finestra si possono impostare vari parametri come richiesto; alcuni "radio buttons" nella parte superiore della finestra consentono di impostare:

- **Stagione:** Inverno o Estate; può essere cambiata anche dalla tastiera del ModCL
- **Modo:** Auto o Manuale; può essere cambiato anche dalla tastiera del ModCL
- **Tipo:** Radiatori ("single point") o Fancoil; questo non può essere cambiato dalla tastiera del ModCL
- **Lingua:** per specificare la lingua da utilizzare per il giorno della settimana visualizzato sul display; può essere cambiato anche dalla tastiera del ModCL
- **Sonda:** ModCL consente di usare, per la regolazione, la sonda di temperatura integrata oppure una sonda remota connessa ad un altro modulo (es. ModNTC); quando si sceglie l'opzione Remota, si deve specificare l'indirizzo ed il canale del modulo al quale la sonda remota è stata collegata; questo parametro non può essere cambiato dalla tastiera del ModCL

La sezione **Set Point** nella finestra di configurazione elenca i diversi setpoint da utilizzare in Inverno ed in Estate. I valori ammessi sono tra 10.0 e 35.5°C per SP1-2-3-M e da 0.0 a 25.5°C per l'antigelo. Anche se i setpoint possono essere liberamente impostati, si suggerisce di assumere SP3 come il più confortevole e SP1 come il meno confortevole, indipendentemente dalla stagione correntemente selezionata. Tutti i setpoint, con l'esclusione del solo antigelo, possono essere cambiati anche dalla tastiera del ModCL.

La sezione **Visualizzazione** consente di specificare, se richiesto, il nome (8 caratteri max) e Indirizzo/Canale di sino a 4 sonde di temperatura aggiuntive; i nomi ed i valori di temperatura saranno mostrati sull'apposita schermata del ModCL (solo se l'indirizzo specificato per la zona è diverso da zero).

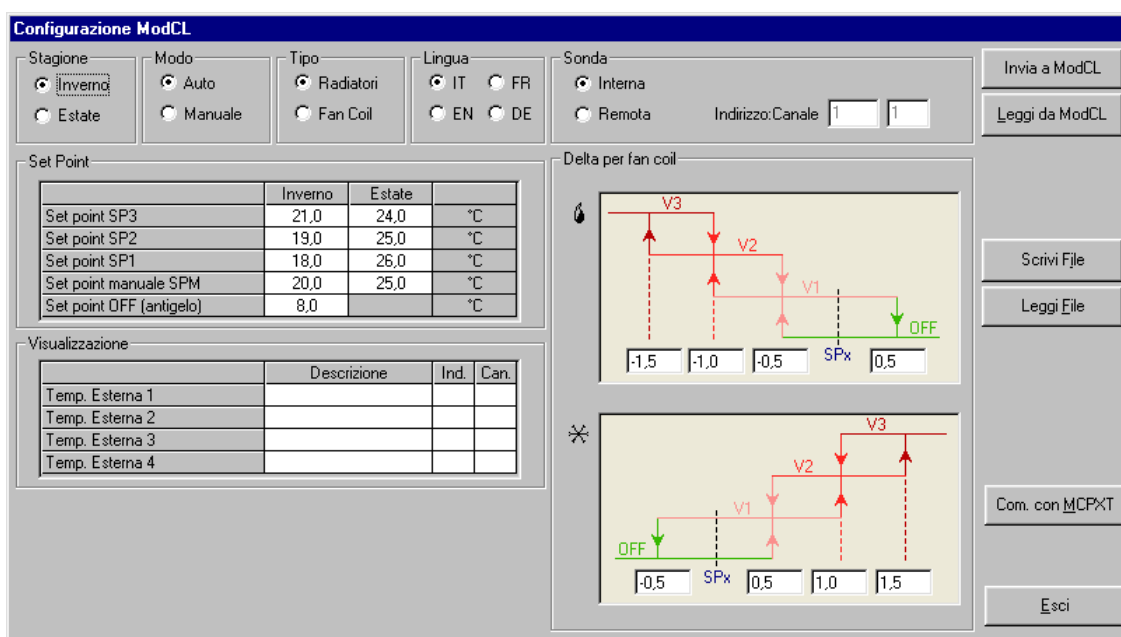


Fig. 1

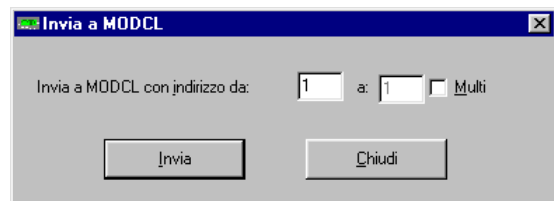
La figura che segue mostra questa sezione compilata con possibili parametri:

Visualizzazione			
	Descrizione	Ind.	Can.
Temp. Esterna 1	Esterna	10	1
Temp. Esterna 2	Cantina	10	2
Temp. Esterna 3	Garage	10	3
Temp. Esterna 4	Mansarda	10	4

La sezione **Delta per fancoil** consente di definire, con l'aiuto di una efficace rappresentazione grafica, i vari delta da usare per la commutazione da una velocità all'altra, sia per l'inverno che per l'estate. I valori dei delta sono intesi rispetto al setpoint corrente (SPx) e possono essere sia positivi che negativi (in questo ultimo caso è possibile, ad esempio, spegnere il riscaldatore prima del setpoint in modo da evitare picchi di temperatura).

I valori dei parametri relativi ai delta dipendono dalla particolare applicazione, ma i valori di default dovrebbero essere indicati per la maggior parte dei casi.

Una volta che inseriti tutti i parametri voluti, premere il pulsante "Invia a ModCL" per mandare al modulo le informazioni visualizzate nella finestra "Configurazione ModCL". Verrà mostrato il messaggio:



Specificare l'indirizzo del ModCL da programmare o, attivando l'opzione "Multi", specificare un indirizzo iniziale ed uno finale; in questo caso verranno trasferiti i parametri visualizzati a tutti i ModCL trovati in quell'intervallo.

Naturalmente, prima del trasferimento, si deve abilitare la comunicazione con MCP XT mediante il pulsante "Com. con MCPXT". Il pulsante "Leggi da ModCL" esegue l'operazione inversa.

Il programma CLTools consente di salvare in un file, di estensione .CL, i parametri mostrati nella finestra di configurazione del ModCL ("Scrivi File"). È anche possibile l'operazione opposta ("Leggi File").

Il programma CLTools consente anche la creazione e modifica del programma orario. Dalla menu della finestra principale di CLTools selezionare Tool e poi Programma Orario ModCL or, in opzione, cliccare di sinistro con il

mouse sul pulsante

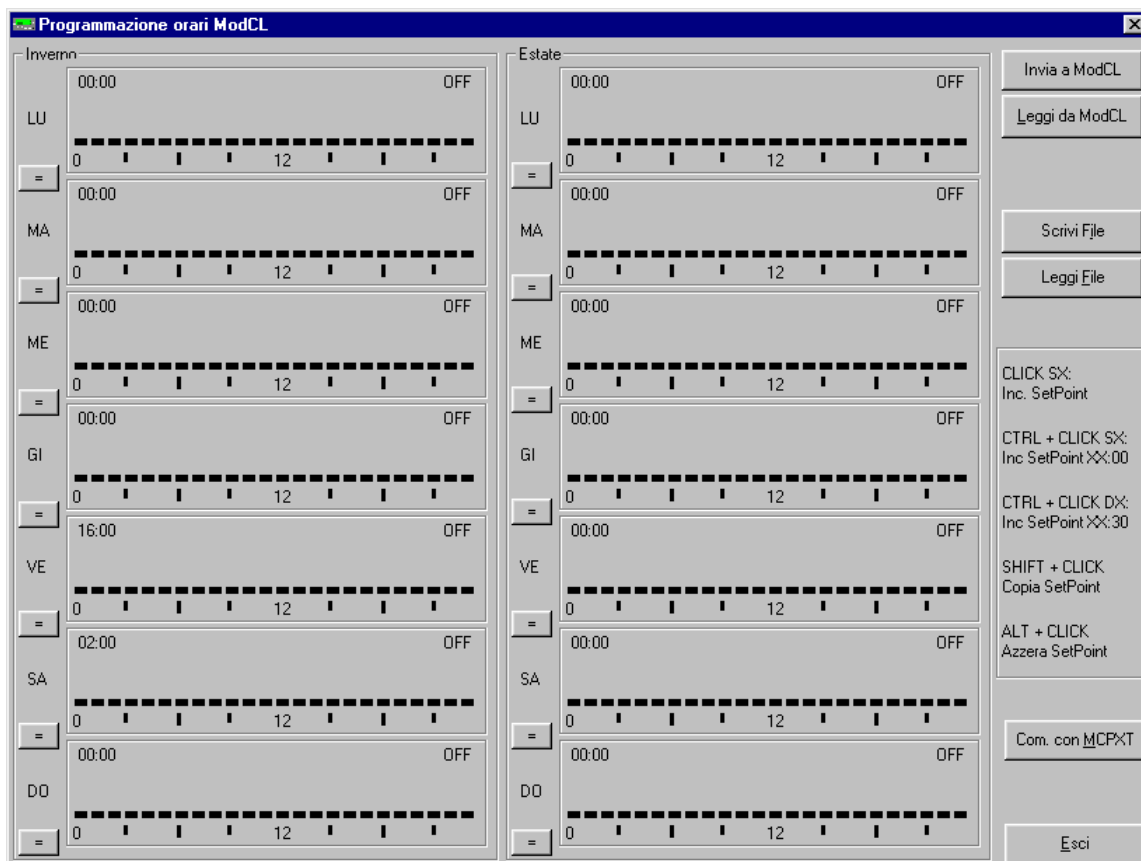


Fig.2

ModCL

Verrà mostrata la finestra Programmazione Orari ModCL riportata in Fig.2. Questa finestra è divisa in due sezioni verticali, una per inverno ed una per estate. Per ogni stagione è consentita la programmazione degli orari per i sette giorni della settimana. Il risultato della programmazione sarà un grafico, per ogni giorno, simile a quello mostrato sul display del modulo ModCL.

Una legenda sul lato destro della finestra Programmazione Orari spiega come editare il programma; questi comandi sono qui riassunti:

- Click sinistro: incrementa il setpoint alla posizione del mouse
- Ctrl + click sinistro: incrementa il setpoint per l'orario XX:00 (quindi all'ora XX esatta)
- Ctrl + click destro: incrementa il setpoint per l'orario XX:30 (quindi all'ora XX e mezza)
- Shift + click sinistro (o destro): copia il setpoint dall'orario precedente alla posizione corrente del mouse
- Alt + click sinistro (o destro): azzerà il setpoint (OFF) alla posizione corrente del mouse

I pulsanti "=" nella finestra Programmazione consentono di copiare l'intero programma di un giorno sul successivo.

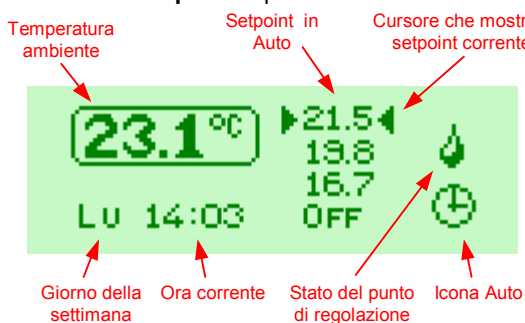
I pulsanti "Invia a ModCL" e "Leggi da ModCL" eseguono il trasferimento del programma orario al modulo e viceversa.

Anche dalla finestra Programmazione è possibile salvare in un file, di estensione .CL, tutti i dati mostrati nelle finestre di CLTools ("Scrivi File"), così come è possibile anche l'azione opposta ("Leggi File").

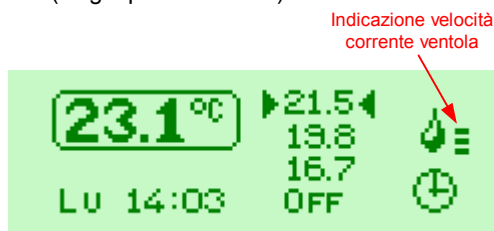
Funzioni della tastiera

La tastiera del ModCL consente il pieno controllo di tutte le funzioni. Il modulo ModCL, a seconda della funzione selezionata, mostra le seguenti schermate:

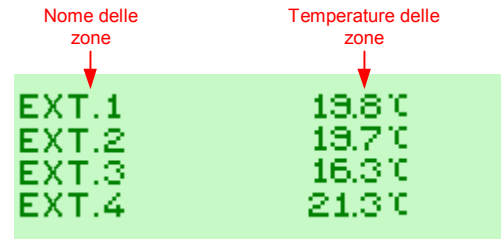
- **Schermo Principale:** è quello normalmente mostrato



L'icona che mostra lo stato della regolazione cambia in funzione della stagione e del modo di funzionamento impostato (single point o fancoil).




- **Schermo Temperature Esterne:** è uno schermo opzionale (dipende se sono state definite zone esterne)



Il nome delle zone può essere definito a piacere in fase di installazione (max 8 caratteri).

- **Schermo tempi ON/OFF:** è uno schermo che mostra l'ammontare, nel formato hh:mm:ss, del tempo T_{ON} e del tempo T_{OFF} del punto "richiesta calore" o "richiesta freddo" (a seconda della stagione). Questi tempi danno una indicazione dell'efficienza del sistema climatico nel suo complesso (vedi anche paragrafo "Tipo di regolazione").



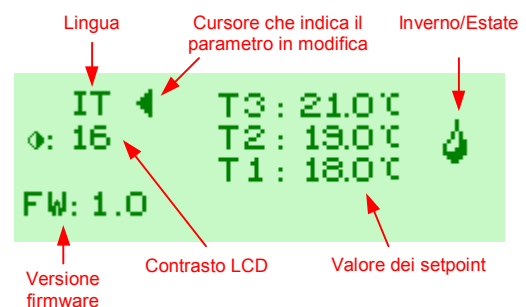
Questi tempi si possono azzerare con il pulsante .

- **Schermo Programma Orario:** permette l'impostazione e la modifica dei programmi orari



Quando si sposta il cursore verso sinistra o destra, il giorno della settimana, l'ora ed il valore del setpoint correntemente selezionati cambiano di conseguenza.

- **Schermo Impostazioni:** permette di cambiare alcuni parametri operativi (vedi figura che segue)



La tastiera del ModCL permette di spostarsi da una schermata all'altra come mostrato nell'albero dei menu riportato in Fig.3.

Note:

Quando la retroilluminazione è spenta, la prima pressione su qualsiasi pulsante del ModCL causa l'accensione della retroilluminazione stessa e nessuna altra azione.

Il giorno della settimana e l'ora corrente viene letta dal bus (MCP XT manda periodicamente il segnale orario sul bus); ModCL non ha un orologio interno. Non è possibile cambiare data e ora di MCP XT dal modulo ModCL.

Aggiornabilità

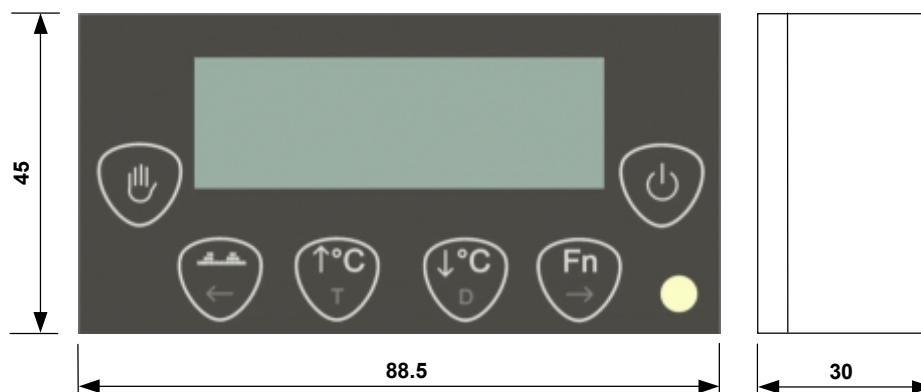
Il firmware del modulo ModCL può essere facilmente aggiornato attraverso il bus. Questa caratteristica consente di avere il modulo sempre aggiornato con le ultime eventuali modifiche e nuove funzioni.



Caratteristiche Tecniche

Tensione di alimentazione	24V \pm 25% SELV
Assorbimento di corrente max	50mA
Sonda di temperatura integrata:	
Tipo	NTC
Campo di misura	0.0 ÷ 40.0°C
Risoluzione	0.1 °C
Errore max	\pm 0.5 °C
Linearità	\pm 0.5 °C
Display	LCD grafico con retroilluminazione automatica
Contrasto Display	Regolabile da pannello
Dispositivo controllato	Riscaldatore o refrigeratore (single point) or fancoil 3 velocità
Algoritmo di Regolazione	Di tipo PI a base di tempo fissa. Controllo ventola con delta configurabili
Numero di setpoint Inverno	3 in modo Auto e 1 in modo Manuale + OFF. Antigelo per Inverno
Numero di setpoint Estate	3 in modo Auto e 1 in modo Manuale + OFF.
Campo dei setpoint:	
SP1-SP2- SP3- SPM	+10 ÷ +35.5 °C
Antigelo	0.0 ÷ +25.5 °C
Programmatore orario	Settimanale, programmi separati per Inverno ed Estate, risoluzione mezzora
Temperatura operativa	-10 ÷ +50 °C
Temperature di stoccaggio	-30 ÷ +85 °C
Grado di protezione	IP20

Dimensioni



Albero dei Menu

Schermo	Pulsante	Funzione		
Principale		Auto ↔ Man		
		Incrementa il valore del set point corrente (temporaneo)		
		Decrementa il valore del set point corrente (temporaneo)		
		In Auto: cambia SPx. In Man: commuta ON/OFF		
		Va alla schermata delle Temperature Esterne (se definite), altrimenti va alla schermata Impostazioni		Ritorna a Principale
				Va alla schermata TON/TOFF
		Va alla schermata Programmazione Orario		Sposta cursore a destra
				Sposta cursore a sinistra
				Scegli setpoint per l'ora selezionata (cambia tra OFF-SP1-SP2-SP3)
				Vai al giorno seguente
			Copia setpoint corrente a destra	
			Copia setpoint corrente a sinistra	
			Copia il programma del giorno mostrato al giorno seguente	
Impostazioni			Ritorna a Principale	
			Va al parametro successivo	
			Va al parametro precedente	
			Incrementa il parametro corrente	
			Decrementa il parametro corrente	