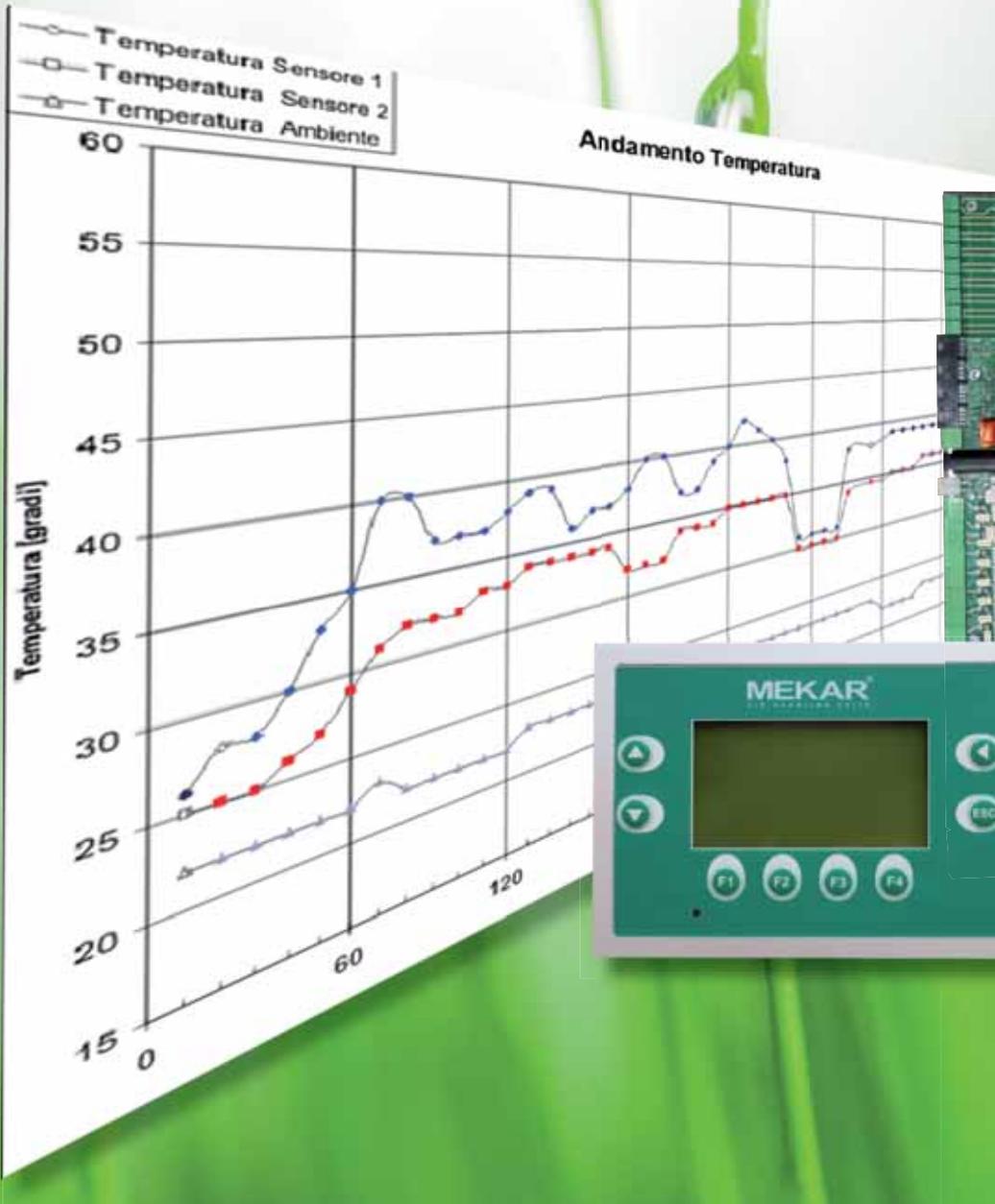


MKcontrol

MK



Il concetto Mekar *Mekar's concept*

MK Control è il risultato del concetto di Mekar sulla produzione di centrali di trattamento aria complete di:

- quadro elettrico di potenza;
- sonde ed attuatori (elementi in campo);
- regolatore elettronico;
- moduli di comunicazione.

Le centrali di trattamento aria possono in questo modo essere fornite pronte al funzionamento, necessitando solo dei collegamenti aeraulici ed idraulici e dell'alimentazione trifase. Ciò comporta, rispetto ad un montaggio in cantiere, i seguenti vantaggi:

- Montaggio dei componenti in fabbrica, con maggior costanza qualitativa.
- Cablaggi interni alla macchina, per una maggiore "pulizia" della realizzazione, un più sicuro esercizio della centrale di trattamento aria ed una migliore estetica.
- Impostazione dei parametri della macchina direttamente in fabbrica.
- Collaudo preliminare in fabbrica.
- Maggiore rapidità nella realizzazione dell'impianto, per il minore tempo impiegato dall'ordine alla messa in funzione della centrale di trattamento aria.
- Unico referente per il cliente, dal punto di vista tecnico, economico e di assistenza post vendita.

MK Control is the result of the Mekar idea about the production of air handling units complete with :

- power switchboard;
- sensors and actuators (field elements);
- electronic controller;
- communication modules.

The air handling units can be supplied, in that way, ready to be operated, only providing that the necessary aeraulic and hydronic connections and the mains supply have been done. That, compared to a traditional on site installation gives the following advantages:

- Factory assembled components, with sure quality standard.
- Wirings internal to the unit, for a more "clean" execution, a safer operation of the air handling unit and a better aesthetic.
- Parameter's setup directly factory made.
- Factory pre-test.
- Time saving, from the order to the commissioning of the unit.
- Competitive price.
- Only one interlocutor for the customer, for technical and economical issues and for the after sales service.



Grandezze controllabili e/o monitorabili

Controllable values

- Temperatura: ambiente, mandata, esterna, saturazione
- Umidità relativa: ambiente, mandata, esterna
- Qualità dell'aria (CO2 oppure CO2+VOC): ambiente
- Pressione di mandata: per impianti VAV
- Pressione di ripresa: per impianti VAV industriali
- Portata di mandata: sia per regolazione che sola lettura
- Portata di ripresa: sia per regolazione che sola lettura

- *Temperature: room, supply, outdoor, saturation*
- *Relative humidity: room, supply, outdoor*
- *Air quality (CO2 or CO2+VOC): room*
- *Supply pressure: for VAV systems*
- *Return pressure: for VAV industrial systems*
- *Supply air volume: for both control and read only*
- *Return air volume: for both control and read only*

Tipo di regolazioni previsti

Possible control's types

Temperatura:	a punto fisso a retroazione sull'ambiente / ripresa
Umidità:	a retroazione sull'ambiente / ripresa
Qualità dell'aria:	a retroazione sull'ambiente / ripresa
Pressione:	a punto fisso
Velocità:	a punto fisso

Temperature:	<i>at fixed point with feedback at room / return air</i>
Humidity:	<i>with feedback at room / return air</i>
Air quality:	<i>with feedback at room / return air</i>
Pressure:	<i>at fixed point</i>
Velocity:	<i>at fixed point</i>

Regolazione elettronica

Electronic control

La **regolazione** si basa su elettronica appositamente progettata per l'impiego nel trattamento dell'aria.

La precisione della regolazione dell'aria in mandata, il controllo del bilancio energetico complessivo, la remotazione del comando della centrale da qualsiasi posizione, l'apertura a più sistemi di supervisione, PC, PLC, DCS (anche contemporanei) sono assicurati, dalla elettronica modulare, su architettura CAN, appositamente progettata per il trattamento dell'aria, e da un software, che distingue i vari ambiti di applicazione in edifici per:

- Industri;
- Sanità;
- Centri commerciali e negozi al dettaglio;
- Centri direzionali ed uffici;
- Ristoranti ed alberghi;
- Teatri e cinema.

The **control** is made with customized boards, designed to match the requirements of the air handling.

The precision in the supply air, the supervision of the energetic balance, the remote control from every location, the communication to various supervisors, PC, PLC, DCS (even contemporary) are assured by the modular electronics, with CAN architecture, specially designed for the air treatment, and by a software that distinguish the various applications in buildings for:

- Industry;
- Health;
- Large and light commercial;
- Office buildings;
- Restaurants and hotels;
- Theaters and cinemas.



Il **terminale grafico** con tastierino permette, a seconda del livello di autorizzazione, di impostare i set points, di programmare lo schedulatore giornaliero e settimanale, di variare i parametri della regolazione ed interrogare gli allarmi. Il terminale può essere remotato o più volte duplicato, a seconda della praticità di uso, rispetto al sito di installazione.

The **graphic terminal** with keyboard allows, according to the authorization level, to adjust the setpoints, to program the daily and weekly scheduler, to edit the control parameters, to check the alarms. The terminal can be remotely installed or duplicated more times according to the needs and to the location.



Elementi in campo Field elements

Per verificare le grandezze in campo vengono usate:

- 1 sonde di temperatura NTC
- 2 sonde di umidità relativa attive
- 3 sonde di velocità a filo caldo
- 4 sonde di pressione differenziale, per le regolazione negli impianti VAV e/o per il rilevamento della portata del ventilatore
- 5 sonde di CO2 o VOC, per la misurazione della qualità dell'aria
- 6 termostati antigelo con elemento sensibile da 6 m a protezione della batteria di preriscaldamento
- 7 pressostati per la segnalazione dello sporcamento dei filtri e per la verifica dello stato di funzionamento del ventilatore

To read the values the following instruments are used:

- 1 NTC temperature sensors
- 2 Active relative humidity sensors
- 3 Air velocity sensors (hot wire)
- 4 Differential pressure sensors for the VAV system control and/or the flow rate reading
- 5 CO2 or VOC sensors, for the measuring of the IAQ
- 6 Antifreeze thermostats with 6 m sensible element to protect the preheating coil
- 7 Pressostats for the filter control and to check the presence of airflow across the fan

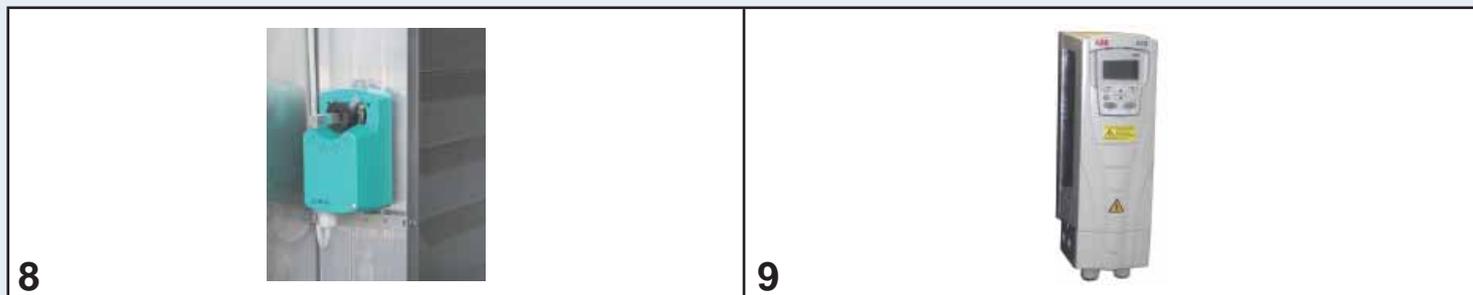


Per attuare il controllo della centrale vengono impiegati:

- 8 servocomandi serranda on-off o modulanti, a ritorno a molla sulle prese aria esterna.
- 9 inverter per la regolazione della velocità dei ventilatori, sempre dotati di filtri antisturbo.

To control the ahu those accessories are used:

- 8 damper actuators, on-off or proportional, with spring return at the fresh air dampers.
- 9 inverters to control fan's velocity, always with EMC filters.



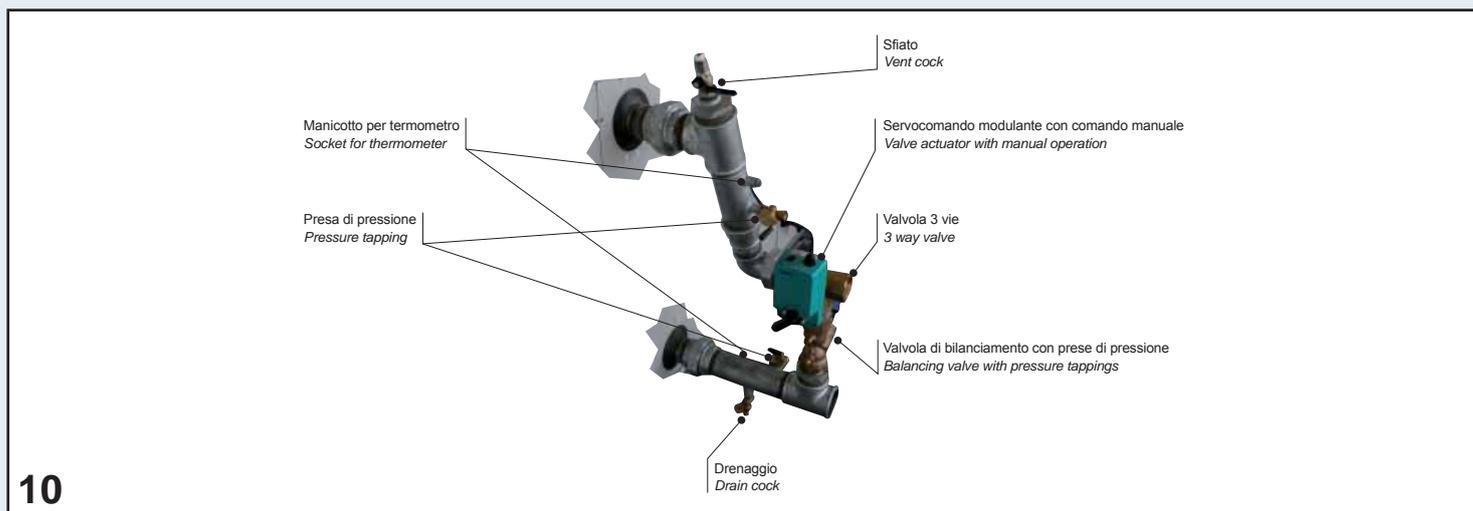
10 Servocomandi modulanti sulle valvole, a 2 o 3 vie, per la regolazione delle batterie di riscaldamento e raffreddamento.

Le valvole fino a 2" sono rotative PN40 con corpo in ottone, oltre a stelo PN16 con corpo in ghisa. Sono dotate di comando manuale per permettere il funzionamento in emergenza anche con servocomando guasto.

Le valvole vengono fornite montate al gruppo valvola completo dei necessari accessori, pronto per il collegamento alla rete dell'acqua calda e/o refrigerata.

10 Proportional actuators at the valves, 2 or 3 ways, to modulate the capacity of the cooling and heating coils. Valves up to 2" are rotary type PN40 with brass body, above linear PN16 with iron body. They have a manual device to allow emergency operation in case of failure of the actuator.

The valves are supplied assembled together with all the necessary accessories, ready to be connected to the chilled or heated water distribution system.



Quadro elettrico Switchboard

Il quadro elettrico, nel quale sono alloggiati anche le schede elettroniche, è provvisto di sezionatore bloccoporta, trasformatore per gli ausiliari e per gli elementi in campo (tutti alimentati in bassa tensione a 24V), monitore di fase, avviatori per motori, pompa e batterie elettriche. Nel caso di componenti di potenza esterni, quali gli umidificatori ad elettrodi immersi, l'alimentazione è comunque centralizzata e nel quadro sono previste le necessarie protezioni alla linea secondaria.

Gli avviatori dei motori, sempre con protezione magnetotermica, sono normalmente di tipo diretto fino a 4 kW e stella-triangolo oltre. Nel caso di avviamento con inverter, non è previsto il contattore.

Nel quadro elettrico sono presenti i morsetti per i segnali da e per l'esterno, quali on-off remoto, cambio stagione remoto, consensi a chiller e caldaia, consensi a motocondensante esterna, allarme antincendio, segnalazione di allarme generale macchina.

Il quadro elettrico è installato a bordo macchina vicino al ventilatore di mandata. Se la macchina è provvista di ventilatore di ripresa, un secondo quadro ne controlla il funzionamento.

The switchboard, where also the electronic boards are fitted, is provided with mains switch at the door, transformer for the auxiliary circuits and for the field elements (all at low voltage, 24V), phase monitor, starters for motors, pump and electric coils. In case of external power components, like immersed electrodes humidifiers, the mains supply is anyway unique at the main switchboard, where the necessary protections to the secondary line are also fitted.

The motor's starters, always with magneto-thermal protection, are usually direct type up to 4 kW and star-delta above. In case of inverter, no contactor is present.

In the switchboard the connections for the signals from and to the hvac system are provided, like remote on-off, remote seasonal changeover, inputs to chiller and burner, inputs to external condensing unit, fire alarm, general alarm of the ahu.

The switchboard is installed at each ahu at the supply fan section's wall. When also the return fan is present, a second switchboard will control it.

*Il quadro elettrico è incassato nella pannellatura, azzerandone l'ingombro e migliorando l'aspetto dell'impianto
The switchboard is internal to the ahu's casing, with no need of additional space and with a much better look of the equipment.*



*Per le macchine da esterno il terminale è protetto da uno schermo in policarbonato IP55.
In the units for outdoor installation, the terminal is protected by a polycarbonate screen IP55.*



Soluzioni costruttive Constructive features



All'interno del vano di passaggio cavi, sono montati anche i pressostati e le sonde che rilevano temperatura, umidità ecc. all'interno della centrale.

Inside the cabling plenum are installed also pressostats and sensors that read temperature, humidity etc, inside the unit



I cavi sono stesi all'interno di un vano ricavato sopra la macchina. Lo speciale sistema di cablaggio, derivato dal campo automobilistico, permette una perfetta tenuta nel tempo, anche nelle UTA più esposte alle intemperie. Nel frequente caso di centrali fornite in più sezioni, le operazioni di cablaggio non richiedono più di due minuti.

The wires are inside a plenum above the unit. The special wiring system, used in the automotive field, gives the best reliability also in units for outdoor installation.

In the common situation of units supplied in more sections, the wire's connections don't take more than two minutes.

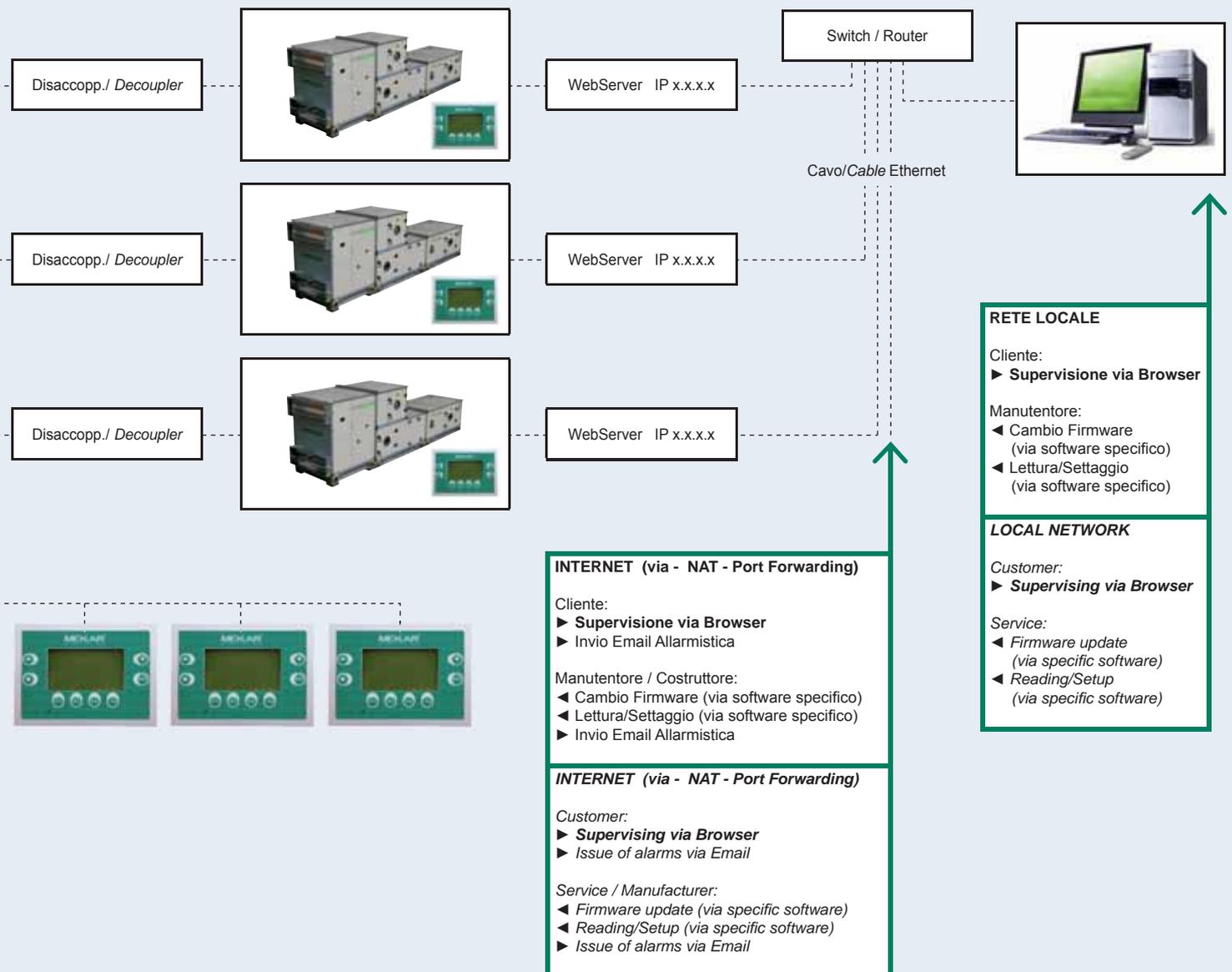
Comunicazione Communication

I dispositivi di comunicazione sono essenziali per l'integrazione della centrale di trattamento nell'impianto. Oltre ai segnali di tipo elettromeccanico da e verso l'esterno, sempre presenti, sono opzionalmente previsti:

- **Terminale remoto:** per comandare a distanza la centrale di trattamento aria
- **Modem GSM:** per trasmettere segnalazioni di allarme ed effettuare variazioni dei parametri di funzionamento o del firmware
- **WebServer:** per comunicare con il controllo tramite pagine internet. La centrale è vista come un sito web.
- **Gateway Modbus Ethernet:** per il collegamento a supervisore di terze parti
- **Gateway Modbus Seriale:** per il collegamento a supervisore di terze parti
- **Gateway Profibus:** per PLC Siemens
- **Gateway Profinet**
- **Gateway Ethernet/IP**
- **Gateway Devicenet:** per PLC Allen Bradley
- **Gateway Mbus:** per l'interfacciamento, con sistemi di contabilizzazione energetica

The communication devices are essential for the integration of the air handling unit within the whole system. In addition to the traditional electromechanical signal from and towards the system, always provided, the following devices can be optionally supplied:

- **Remote terminal:** to control from remote the air handling unit
- **Modem GSM:** to transmit alarms and revise the control parameter or the complete firmware
- **WebServer:** to communicate to the control by means of web pages. The ahu is seen like a website.
- **Gateway Modbus Ethernet:** for the connection to a third party BMS
- **Serial Gateway Modbus:** for the connection to a third party BMS
- **Gateway Profibus:** for Siemens PLC
- **Gateway Profinet**
- **Gateway Ethernet/IP**
- **Gateway Devicenet:** for Allen Bradley PLC
- **Gateway Mbus:** to communicate with systems with energy counters.



Scelta della regolazione Selection of controls

La scelta del tipo di regolazione e degli elementi in campo, opzionali e non, avviene in modo assolutamente integrato alla selezione della centrale di trattamento aria stessa.

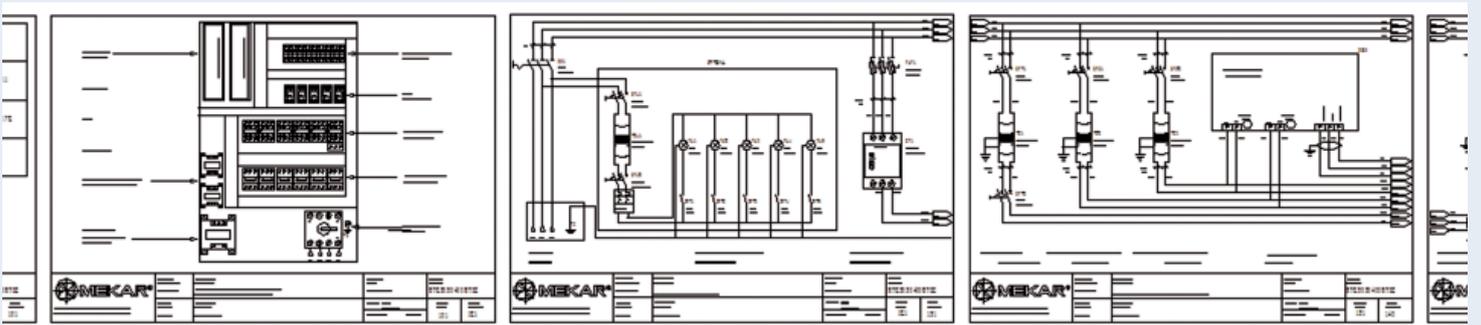
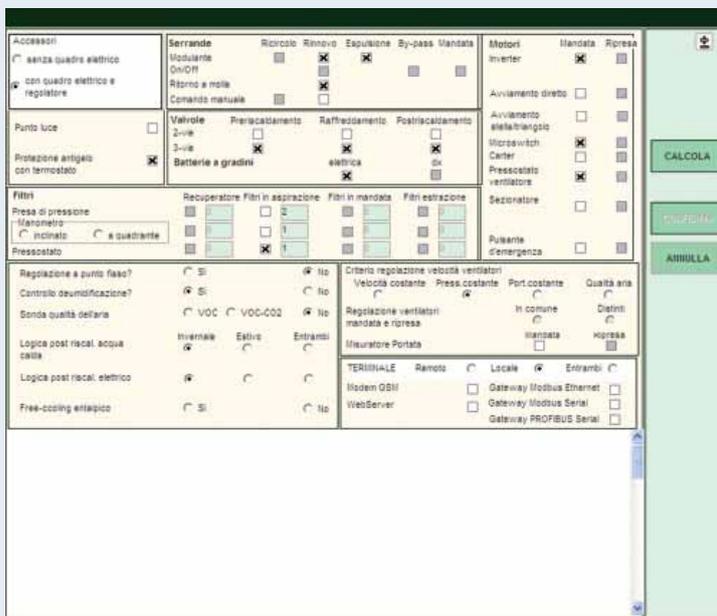
Il configuratore **Mekar Config23** permette, a fine selezione, di scegliere e quotare anche la regolazione, ottenendo **immediatamente**:

- schema degli elementi in campo con l'elenco completo degli ingressi e delle uscite analogiche e digitali
- schema elettrico del quadro di potenza e di regolazione, così come verrà fornito.
- quotazione dettagliata

The selection of the control type and of the field elements, optional or not, is done in an absolutely integrated way within the ahu selection itself.

The **Mekar Config23** configurator allows, at the end of the configuration's process, to select and price the controls, **immediately** obtaining:

- Field element's diagram with the complete list of all inputs and outputs, both analogue and digital.
- Wiring diagram of the power and control switchboard, as it will be supplied
- Detailed quotation



Assistenza Service

Mekar è presente sul territorio con una diffusa rete di servizi di assistenza. Dalla sede, qualora il cliente abbia opzionato le opportune schede di interfaccia, è possibile anche intervenire direttamente sul settaggio e la parametrizzazione della regolazione, fino alla eventuale revisione del firmware.

Mekar is present with a wide after sales network. Directly from the head offices, when the customer as requested the necessary interfacing boards, it is possible to operate directly on the controls by changing the setpoints and the control's parameters, up to the complete updating of the firmware.

In un'ottica di miglioramento e a fronte della costante azione di ricerca e sviluppo, MEKAR si riserva di modificare, anche senza preavviso, i dati tecnici riportati.

With the perspective of improvement, and against the continuous action of research and development, MEKAR might modify, even without any prior notice, the given technical data.

