

REGOLAZIONE DELLE MACCHINE DI TRATTAMENTO DELL'ARIA

I moderni edifici devono essere progettati e costruiti per garantire il benessere umano, concorrendo al mantenimento di diverse tipologie di comfort tra i quali quello termico. A tale scopo, negli edifici di nuova costruzione ed in particolare in quelli industriali, commerciali, ospedalieri e scolastici, sono largamente utilizzate le unità di trattamento aria (UTA). Le UTA sono macchine modulari che vengono composte in maniera tale da permettere il corretto trattamento dell'aria primaria, prima di inviarla all'interno dell'ambiente da climatizzare. L'aria viene controllata sia dal punto di vista termo-igrometrico (temperatura ed umidità relativa), sia dal punto di vista della purezza, mediante opportuna filtrazione.

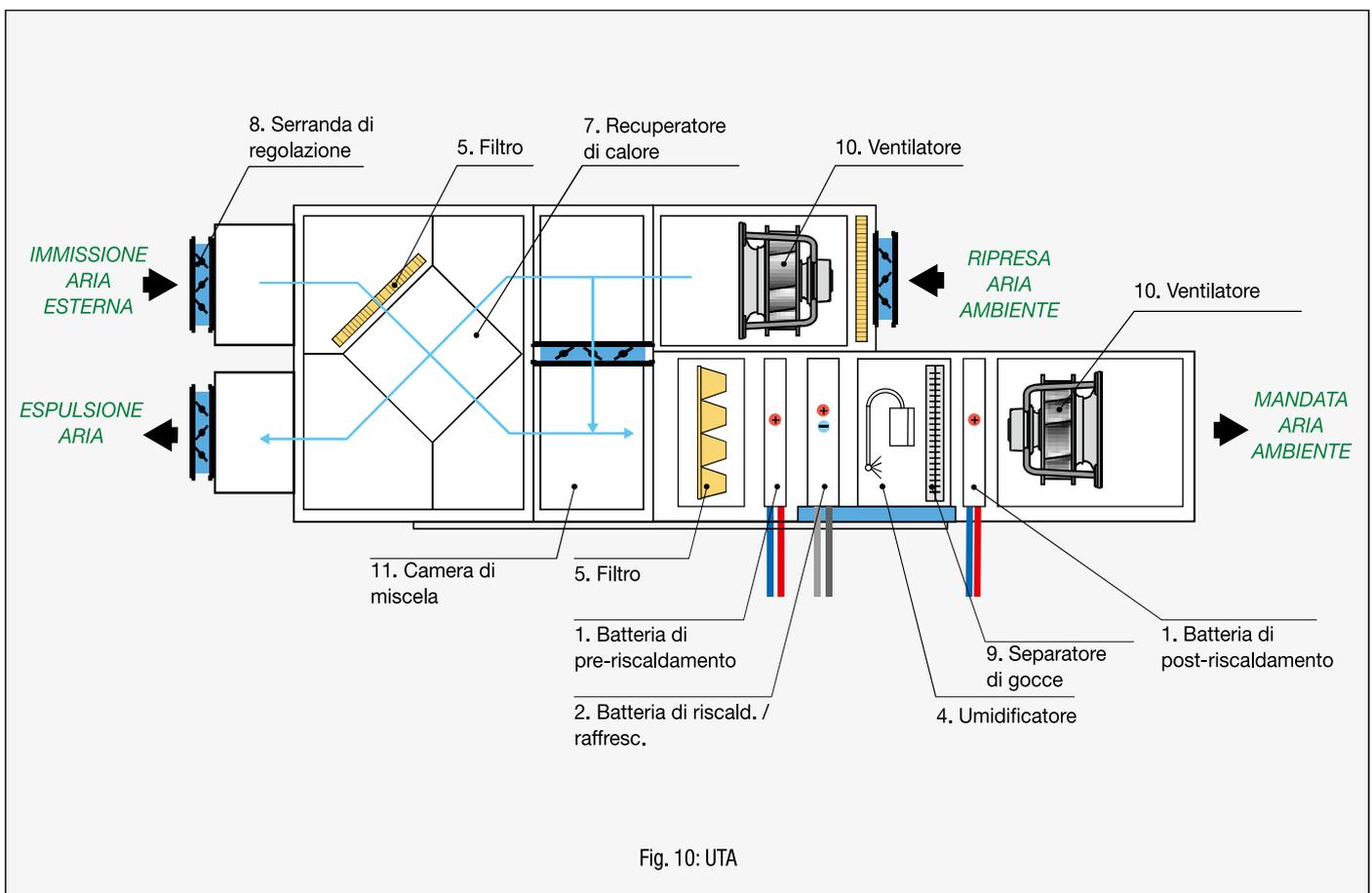
Le varie sezioni che compongono una UTA servono ad effettuare i seguenti processi:

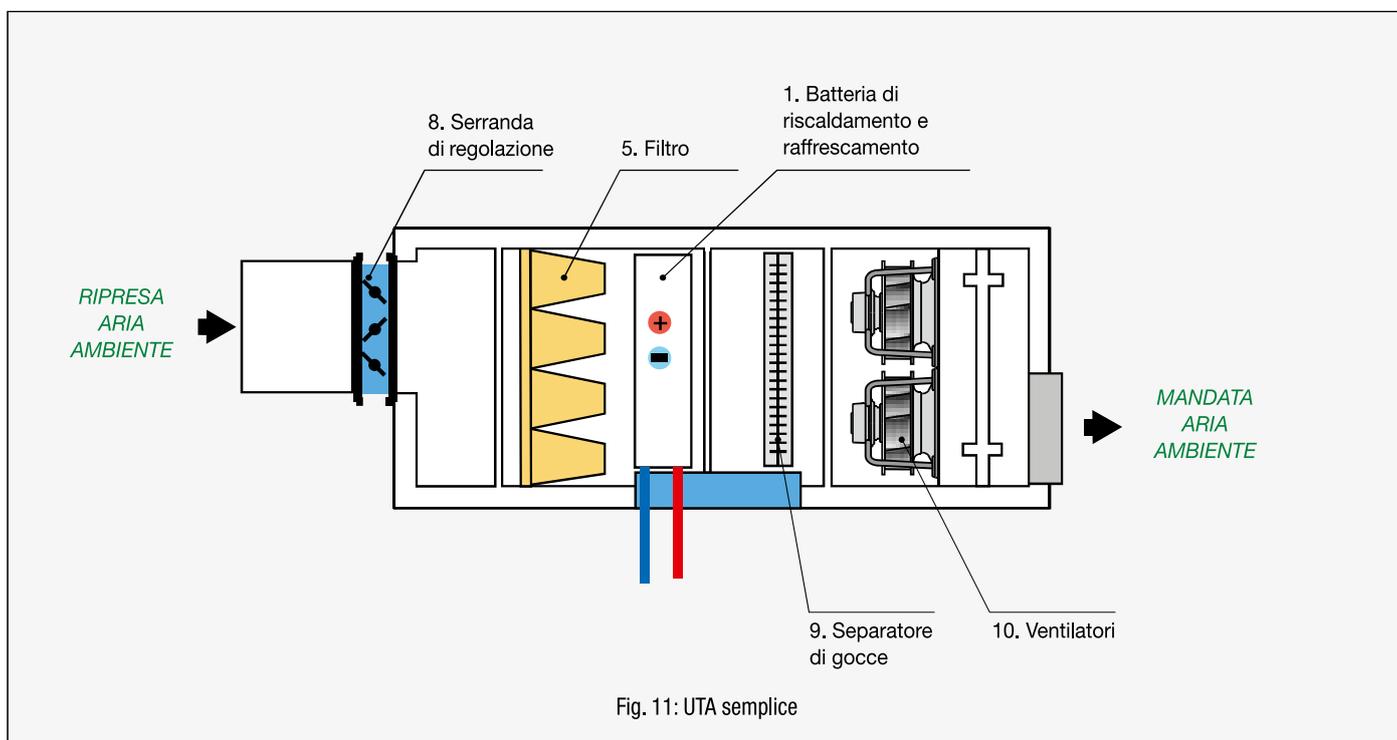
1. riscaldamento dell'aria tramite le batterie di pre e post riscaldamento;
2. Raffreddamento dell'aria attraverso la batteria di raffreddamento;
3. Deumidificazione con l'uso della batteria di raffreddamento e quella di post-riscaldamento.

4. Umidificazione attraverso l'umidificatore;
5. Filtrazione dell'aria sia di ripresa sia esterna;
6. Ricambio d'aria attraverso la camera di miscela con l'uso delle serrande;
7. Recupero del calore ed eventualmente dell'umidità dell'aria attraverso l'inserimento di recuperatori di calore.
8. Serranda di regolazione
9. Separatore di gocce
10. Ventilatori
11. Camera di miscela

Nei paragrafi successivi approfondiremo i processi di regolazione che coinvolgono le batterie di trattamento presenti nelle UTA.

Nelle UTA più complete (fig.10) sono presenti generalmente tre batterie: pre-riscaldamento, riscaldamento/raffreddamento e post-riscaldamento. Nelle UTA più semplici (fig.11) invece è presente una sola batteria che funziona in riscaldamento o in raffreddamento e tratta esclusivamente l'aria ambiente.





LE BATTERIE DI TRATTAMENTO DELL'ARIA

Nella presente trattazione ci soffermeremo sulle UTA di tipo idronico, ovvero quelle in cui il fluido termovettore che alimenta le batterie di trattamento è acqua calda o refrigerata. Queste ultime, sono progettate per cedere o sottrarre calore all'aria, scambiando quindi la potenza termica di progetto. Sono tipicamente costituite da tubi con alettature più o meno fitte ("passo" della alettatura), disposti in sequenze dette "ranghi". Il passo di alettatura ed il numero di ranghi sono i parametri principali che influenzano sia le caratteristiche di scambio termico della batteria, sia le perdite di carico generate dal passaggio dell'aria. Il loro dimensionamento viene quindi eseguito al fine di consentire il corretto trasferimento di calore tramite una superficie di scambio sufficiente, ed allo stesso tempo limitando le perdite di carico dei flussi d'aria che le attraversano.

Durante il normale funzionamento delle UTA, la potenza termica scambiata dalle batterie di trattamento deve adattarsi all'effettivo carico richiesto. Nelle pagine successive vedremo come questo sia possibile grazie ad una opportuna regolazione delle portate di alimentazione.

