

Insegnamento

Impianti Ospedalieri per la IEQ



Proff. Giuseppe Riccio e Boris I. Palella



Contenuti

- Qualità dell'ambiente indoor (IEQ)
- Impianti di condizionamento
- Impianti di distribuzione dei gas medicinali e del vuoto
- Cappe chimiche e cappe biologiche



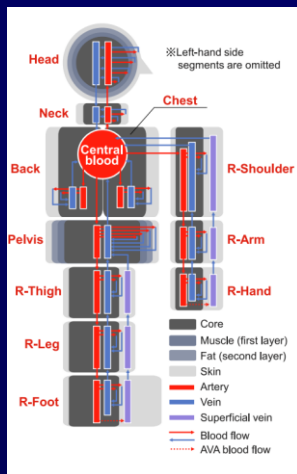
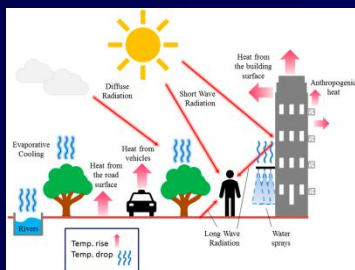
Qualità dell'ambiente indoor (IEQ)

Ambiente termico

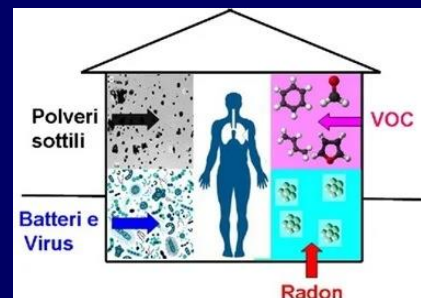
Bilancio di energia e termoregolazione
Variabili ambientali e soggettive
Valutazione degli ambienti termici interni ed esterni (moderati e severi)



Valutazione termiogrametrica



Modelli di termoregolazione



Inquinanti



UVGI



Filtrazione



Plasma freddo



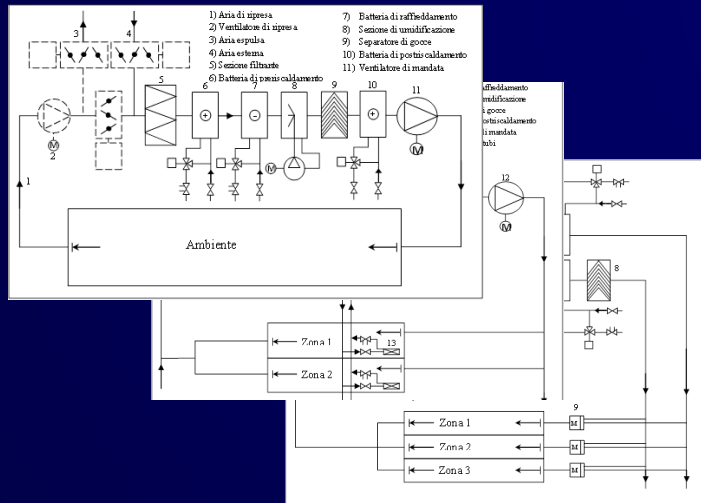


Impianti di condizionamento

Schemi d'impianto (a tutt'aria esterna, a tutt'aria con ricircolo, a tutt'aria a doppio canale, misto aria-acqua, ad acqua)

Unità di Trattamento dell'Aria (UTA)

Unità terminali di diffusione dell'aria negli ambienti



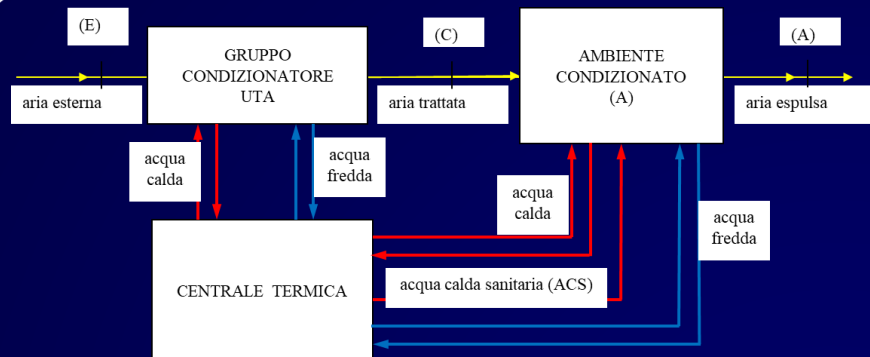
Schemi d'impianto



UTA



Unità terminali



Impianti di condizionamento

Produzione di acqua calda e ACS (caldaie, scambiatori di calore, boiler)
Produzione di acqua fredda (gruppi frigoriferi, torri di raffreddamento)
Reti di distribuzione



Caldaie



Boiler



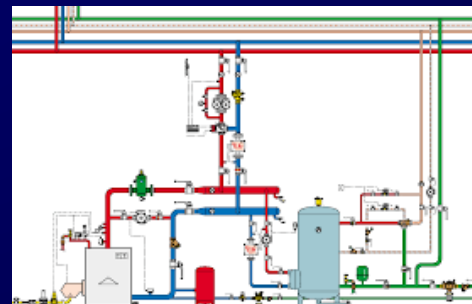
Gruppo frigorifero



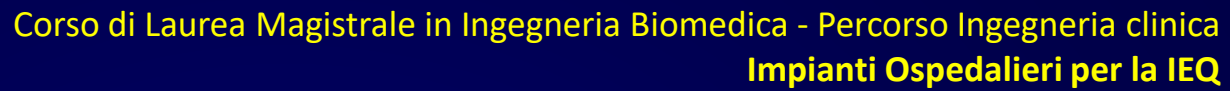
Torre evaporativa



Scambiatori di calore



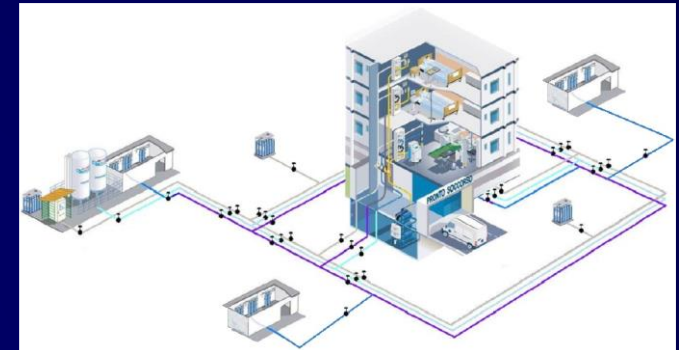
Produzione di ACS



Identificazione dei gas

Sistemi di controllo, monitoraggio e allarme

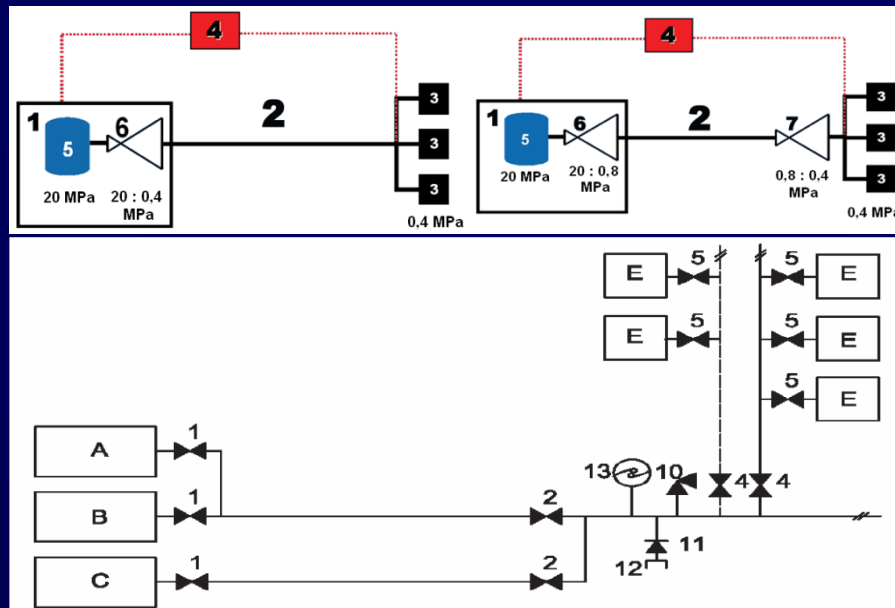
Sicurezza degli impianti, figure gestionali e operative



Gas con colorazione indicativa	Formula	Veicolo Colorazione	Colore Origin	Nuove Colorazione	Colore Origin
ACETILENE	C_2H_2		Arancione		Marrone rossiccio
AMMONIACA	NH_3		Verde		Giallo
ARGON	Ar		Amaranto		Verde scuro
AZOTO	N_2		Nero		Nero
BIOSSIDO CARBONICO	CO_2		Grigio chiaro		Grigio
CLORO	Cl_2		Giallo		Giallo + *
ELIO	He		Marrone		Marrone
IDROGENO	H_2		Rosso		Rosso
OSSIGENO	O_2		Bianco		Bianco
PROSSIDO D'AZOTO	N_2O		Blu		Blu
AIRIA RESPIRABILE			Bianco + nero		Bianco + nero



Identificazione dei gas



Unità terminali

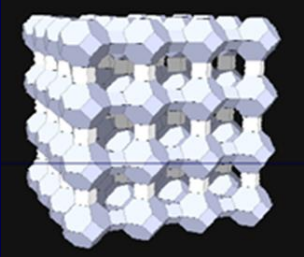
Impianti di distribuzione dei gas medicinali e del vuoto

Ossigeno 93

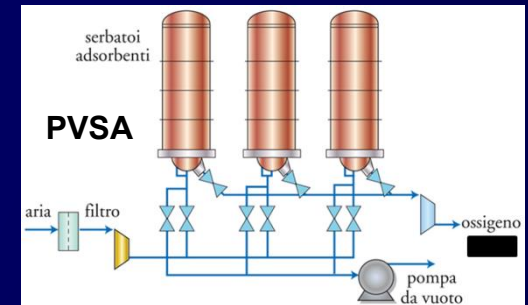
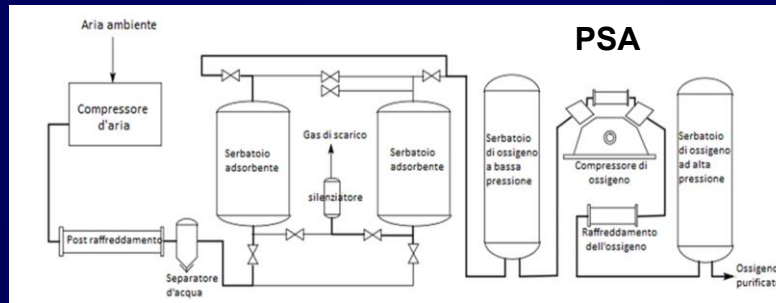
Produzione dell'Ossigeno al 93%

Processi basati sulla separazione per adsorbimento su zeoliti:

- Pressure Swing Adsorption (PSA);
- Pressure Vacuum Swing Adsorption (PVSA).



Zeolite



Cappe chimiche e cappe biologiche

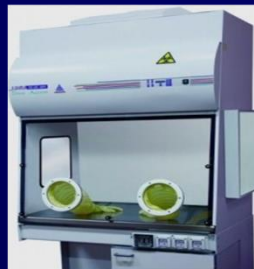
La cappa è un dispositivo di sicurezza costituito da uno spazio chiuso limitante la dispersione nell'ambiente di contaminanti nocivi. Le cappe sono dispositivi di protezione collettiva (DPC).

Cappe chimiche

Classificazione

Verifica delle prestazioni secondo UNI EN 14175 "Fume cupboards":

- verifica della velocità frontale;
- verifica della capacità di contenimento con il metodo del gas tracciante.

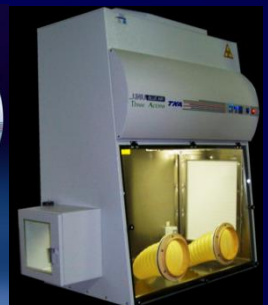


Cappe biologiche

Classificazione

Verifica delle prestazioni secondo UNI EN 12469, "Criteri di prestazione per le postazioni di sicurezza microbiologica":

- verifica della capacità di contenimento tramite test microbiologico;
- verifica della capacità di contenimento tramite test KI – Discus.





Utilità e applicabilità delle conoscenze acquisite

Gestione degli impianti in una struttura sanitaria.

Verifica delle condizioni di benessere dei luoghi di lavoro per quanto riguarda l'ambiente termico e la salubrità dell'aria (come Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione – RSPP).

Tutte le conoscenze acquisite nel campo degli ambienti termici, della qualità dell'aria e del condizionamento ambientale sono applicabili in tutti gli ambienti occupati dagli essere umani





*Grazie
per
l'attenzione*