SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL
RIETI

REGIONE
LAZIO

REGIONE LAZIO

AZIENDA UNITA' SANITARIA LOCALE RIETI
Via del Terminillo, 42 – 02100 RIETI – Tel. 0746 2781
Codice Fiscale e Partita IVA 00821180577

UOSD: Servizio Prevenzione e Protezione
DIRETTORE: Ing. Erminio Pace
Tel. 0746279786– FAX 0746 2789774 – email: e.pace@asl.rieti.it

Linee guida

INTERAZIONE TRA CAPPE CHIMICHE E IMPIANTI HVAC

(da: ASHRAE Laboratory Design Guide)

Revisione	Data
Emissione	16.12.2009
1	02/03/17

Direttore UOC TP	Direttore Generale	RSPP	RLS
Ing. R. Campogiani	Dott.ssa L. Figorilli	Ing. E. Pace	Sig. G. Fabri

INTERAZIONE TRA CAPPE CHIMICHE E IMPIANTI HVAC

(da: ASHRAE Laboratory Design Guide)

GLI IMPIANTI HVAC NEL LABORATORIO CHIMICO

GENERALITA'

Obiettivi:

CONTROLLO PARAMETRI TERMOIGROMETRICI AMBIENTALI (T/UR) (ABBATTIMENTO DEI CARICHI SENSIBILI/LATENTI ESTERNI ED INTERNI)

CONTROLLO DEL RICAMBIO D'ARIA ESTERNA DI VENTILAZIONE :

- PER BENESSERE UMANO
- PER IL BILANCIAMENTO DELLE ESTRAZIONI
- PER IL CONTROLLO DELLA PRESSIONE AMBIENTE

CONTROLLO DEL GRADO DI PULIZIA DELL'ARIA (FILTRAZIONE)

Caratteristiche:

NECESSITANO DI ELEVATI QUANTITATIVI DI ARIA ESTERNA PER COMPENSARE L'ARIA ESTRATTA DALLE CAPPE

NON PREVEDONO IL RICIRCOLO PER MOTIVI DI SICUREZZA/SALUTE E PERCHE' SPESSO NON SAREBBE REALIZZABILE/CONVENIENTE (% ARIA ESTERNA ELEVATA RISPETTO AL TOTALE)

NON PREVEDONO IN GENERE L'USO DI TERMINALI ARIA /ACQUA (VENTILCONVETTORI/INDUTTORI) ; (LA PERCENTUALE DI ARIA DI VENTILAZIONE E' SUFFICIENTE AD ABBATTERE I CARICHI TERMICI)

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

IMPIANTI HVAC A PORTATA COSTANTE:

- LE PORTATE DI MANDATA/RIPRESA SONO COSTANTI
- I CARICHI TERMICI SONO CONTROLLATI VARIANDO LA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA

- IN PRESENZA DI PORTATE DI ESPULSIONE VARIABILI, NON SI CONTROLLA IL BILANCIO DELLE PORTATE IN AMBIENTE

IMPIANTI HVAC A PORTATA VARIABILE:

- LA PORTATA DI MANDATA/RIPRESA E' VARIABILE
- I CARICHI TERMICI SONO CONTROLLATI VARIANDO LA PORTATA DI ARIA DI MANDATA E (TALVOLTA) LA SUA TEMPERATURA
- IN PRESENZA DI PORTATE DI ESPULSIONE VARIABILI SI PUO' CONTROLLARE IL BILANCIO DELLE PORTATE IN AMBIENTE
- POSSONO ESSERE DOTATI DI SISTEMI DI ESPULSIONE CENTRALIZZATI COMUNI A QUELLI DELLE CAPPE

LA GARANZIA DEL CONTENIMENTO

CAPPE/ARMADI VENTILATI = CONTENIMENTO PRIMARIO

LABORATORIO/IMPIANTO HVAC = CONTENIMENTO SECONDARIO

- PER ASSICURARE IL CONTENIMENTO SECONDARIO, I LABORATORI VENGONO MANTENUTI IN LEGGERA *DEPRESSIONE* RISPETTO AGLI AMBIENTI CIRCOSTANTI; LA DEPRESSIONE DEVE OVVIAMENTE ESSERE *STABILE*
- IN PASSATO (ED ANCHE OGGI CON SISTEMI HVAC A PORTATA COSTANTE) L'ARIA IMMESSA NEI CORRIDOI FUNGEVA DA POLMONE PER LE ESTRAZIONI LOCALIZZATE (DIMENSIONAMENTO BASATO SU UN FATTORE DI CONTEMPORANEITA' DELLE ESTRAZIONI). QUESTO SCHEMA, ANCHE SE SEMPLICE E APPARENTEMENTE FLESSIBILE, NON PUO' IMPEDIRE CHE SI GENERINO SQUILIBRI E *INVERSIONI DI FLUSSO,* CON RIENTRI INCONTROLLATI DI ARIA DA UN LABORATORIO ALL'ALTRO, FACENDO VENIRE MENO IL CONTENIMENTO SECONDARIO.

OCCORRE:
- ASSICURARE IL CONTENIMENTO PRIMARIO E SECONDARIO:
  - NON ALTERANDO IL FUNZIONAMENTO DELLE CAPPE
  - MANTENENDO I LABORATORI IN COSTANTE DEPRESSIONE (CONTROLLO DEL BILANCIO D'ARIA NEI LOCALI IMPIANTI A PORTATA VARIABILE)
  - EVITANDO CORTOCIRCUITI TRA PRESE ARIA ESTERNA ED ESPULSIONI
- ASSICURARE IL NECESSARIO LIVELLO DI RIDONDANZA
  - VENTILATORI DI RISERVA PER I SISTEMI DI ESPULSIONE DI CAPPE E IMPIANTI HVAC

LA VARIABILITA' DELLE CONDIZIONI OPERATIVE

VARIABILITA' (ISTANTANEA) DELLA PORTATA ESTRATTA DALLE CAPPE:

- PER FUNZIONAMENTO CONTINUO/DISCONTINUO
- PER PORTATA DI ESTRAZIONE COSTANTE/VARIABILE
- PER FAR FRONTE A SITUAZIONI DI EMERGENZA

VARIABILITA' (ISTANTANEA) DEI CARICHI TERMICI INTERNI/ESTERNI. OCCORRE:

- CAPACITA' DI REAZIONE

- PRONTEZZA DI RISPOSTA
- INTERAZIONE CON IL PROCESSO (CAPPE)

IL PROBLEMA SI RISOLVE GENERALMENTE CON SISTEMI HVAC A PORTATA VARIABILE.
SI PUO' PREVEDERE UN SISTEMA DI CONTROLLO CHE GESTICE I TERMINALI VAV, LE BATTERIE DI POSTRISCALDO E INTERAGISCE CON LE CAPPE (INTERFACCIATO).
IN ALCUNI CASI, LO STESSO SISTEMA DI CONTROLLO GESTISCE I SISTEMI HVAC/CAPPE (INTEGRATO)
REGOLAZIONE DELLA PORTATA DI RIPRESA:
- IN BASE ALLA PRESSIONE AMBIENTALE (NON SEMPRE POSSIBILE)
- IN BASE AL BILANCIO DELLE PORTATE IN AMBIENTE (PREFERIBILE)

OPERARE CON MOLTE CAPPE IN UNO STESSO LOCALE

- NECESSITA' DI FORNIRE UN ELEVATO NUMERO DI RICAMBI:
  - NECESSITA' DI DIFFUSORI PARTICOLARI (ELEVATA INDUZIONE, Qmax/ Qmin ELEVATO
  - DIMENSIONI RILEVANTI DELLE CANALIZZAZIONI MANDATA/RIPRESA

- POSSIBILITA' CHE LE CAPPE SI TROVINO IN ZONE DISTURBATE, OVVERO:
  - VICINO A PORTE
  - VICINO A ZONE DI PASSAGGIO
  - IN ZONE DI FINE LANCIO DIFFUSORI
- DIFFICOLTA' DI ALLOGGIARE IN MODO RAZIONALE E FUNZIONALE LA COMPONENTISTICA A SOFFITTO (CANALI, CASSETTE VAV, TERMINALI MANDATA/RIPRESA, PLAFONIERE, RETI GAS TECNICI)

OCCORRE:
- UNA PIANIFICAZIONE INIZIALE CHE CONSENTA DI EFFETTUARE UNA PROGETTAZIONE INTEGRATA ARCHITETTONICO/ DISTRIBUTIVA/IMPIANTISTICA
- SPAZI SUFFICIENTI E BEN ORGANIZZATI (IN PIANTA/ELEVAZIONE) PER ALLOGGIARE:
  - VANI TECNICI
  - APPARECCHIATURE DI LABORATORIO/ARREDI TECNICI
  - AREE DI PASSAGGIO
  - AREE DI FUTURA ESPANSIONE
- COMPONENTI IMPIANTISTICI ADEGUATI ALLO SCOPO:
  - SISTEMI DI DIFFUSORE AD ALTA INDUZIONE
  - COMPONENTI VAV
  - SISTEMI DI CONTROLLO