

DOMANDA:

Vorrei riprendere quanto già indicato nella ristrutturazione di un laboratorio manifatturiero. Le avevo già invitato la planimetria piano terra, il dwg del sistema della distribuzione a soffitto / riscaldamento / rinfrescamento con fan-coil a cassetta. La zona di riferimento è la "E" dove nel periodo invernale e mediamente fredda. Riteniamo di modificare quanto già ci avete inviato, utilizzando una caldaia a condensazione per la stagione fredda e la P.C per per periodo estivo. Per le zone uffici rimane il riscaldamento con radiatori di Alluminio asservite con valvole termostatiche.



RISPOSTA:

Ne riportiamo la planimetria dell'edificio nella Fig.1 rimane l'aggiunta del locale centrale termica, previa conferma Si mantiene la distribuzione a soffitto con un abbassamento del medesimo di 40 per contenere i fan-coil a cassetta che indichiamo come da richiesta prodotti della ditta "CLIVET"

Sulla linea di distribuzione sono previsti degli stacchi per il collegamenti ai ventilconvettori a cassetta. Per consentire il bilanciamento della distribuzione si propone l'inserimento di stabilizzatori delle portate con regolazione interna della ditta "IVAR" dove si consiglia la consultazione della scheda tecnica in relazione alla scelta delle portate termiche degli inserti per la regolazione della portata termica. Se volete approfondire detto sistema di regolazione, richiedeteci una Faq. istruttiva.

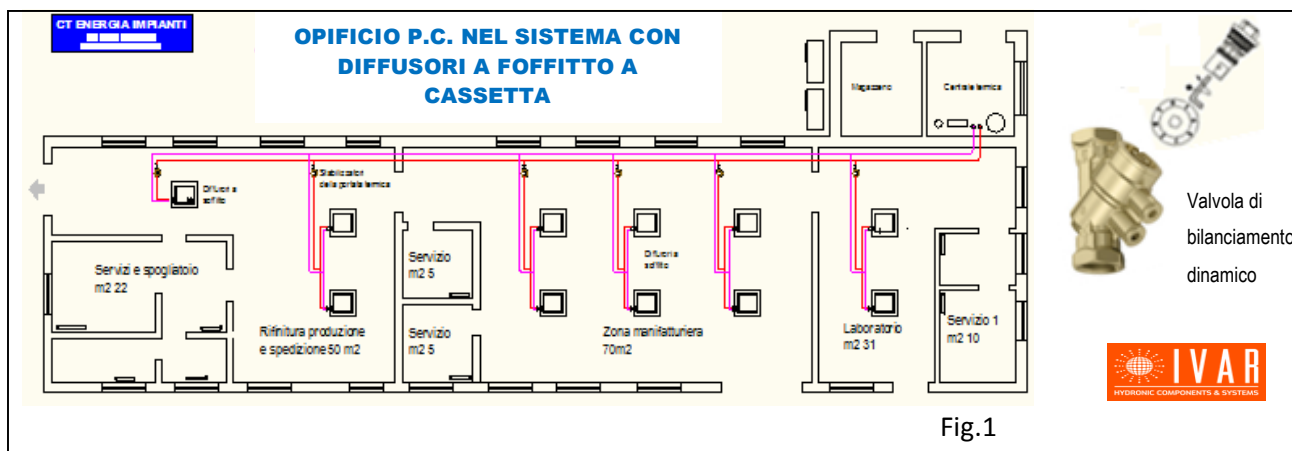


Fig.1

Per il proporzionamento della distribuzione termica ci siamo avvalsi della scheda di calcolo Fa.2326.2 che potete consultare ed eventualmente modificarne alcuni parametri tecnici.

Per la formulazione della scheda di calcolo :Riscaldamento avremo per la zona in oggetto e la stagione invernale: $-2+20^{\circ}\text{C}$ con un $\Delta T 22^{\circ}\text{C}$.

1.-Superficie a disposizione: laboratorio e uffici : $31 + 70 + 50 = 151 \text{ m}^2$, per una volumetria complessiva di $543,6 \text{ m}^3$. Stabilita la Classe energetica "E" corrispondente ad una dispersione termica specifica di 41 Wh/m^3 , ne risulta la richiesta diurna potenzialità termica di riscaldamento con la caldaia condensazione:

$$P = ((151_{\text{m}^2} \times 3,6_{\text{m}} \times 41_{\text{Wh/m}^3}) \times 1,1 / 1000 = 24,5 \text{ kWh}$$

2.- Superficie servizi e spogliatoi: $10 + 10 + 22 = 42 \text{ m}^2$ per una volumetria di $151,2 \text{ m}^3$ relativa alla richiesta termica per il riscaldamento:

$$P = 42_{\text{m}^2} \times 3,6_{\text{m}} \times 41_{\text{Wh/m}^3} \times 1,1 / 1000 = 6,8 \text{ kWh}$$

Per un totale di: $P = 24,5 + 6,8 = 31,3 \text{ kWh}$ (Caldaia a condensazione **30-35 kW**)

3.-Per la formulazione della scheda di calcolo : Raffrescamento, avremo per la zona in oggetto, nel periodo estivo: +32°ester.; +26°C inter. un ΔT 6 °C. Ne segue un sistema a pompa di calore con una potenzialità di :

$$P = (31,3 \text{ kWh} / (\Delta T 22^\circ\text{C} / \Delta T 6^\circ\text{C.})) \times 1,1 = 9,6 \text{ kW (13kW CLIVET)}$$



Ne riportiamo i valori nella scheda tecnica del prodotto Tab.2

4.-
Possiamo ora entrare direttamente nella scheda di calcolo per la zona termosifoni: utilizziamo i radiatori della **Fondital** come da indicazioni per altezze di 80 cm. che rileviamo dalla scheda tecnica presente nella Faq.2236.2 le potenze termiche dei singoli elementi in: 177,7W/el. Ne segue: il contenuto acqua e la portata termica.

Tab.1

Piano Ambiente	TERRA			RADIATORI						VENTILCONVETTORI					
	Sup. m2	Volume m3	Dispers. Wh	h m	W elem.	N° elem.	L / el.	L tot.	Q= L/h	W app.	N° elem.	L / el.	L / tot.	Q=L/h macc.	Q tot L
1.-Servizi	10	36	1623,6	0,8	177,7	9	0,32	2,9	108	2240	0	1,4	0,0	404	908
2.- Laboratorio	31	111,6	5033,2	0,8	177,7	5	0,32	1,5	54	1920	6	1,4	8,3	404	2391
3.- Zona manifatturiera	70	252	11365	0,8	177,7	5	0,32	1,5	54	0	0	0,0	0	0	
4.-Servizio	5	18	811,8	0,8	177,7	5	0,32	1,5	54	0	0	0,0	0	0	
5.-Servizio	5	18	811,8	0,8	177,7	5	0,32	1,5	54	2240	4	1,4	5,1	404	1464
6.-Zona rifinitura	50	180	8118	0,8	177,7	20	0,32	6,4	238	0	0	0,0	0	0	
7.-Servizi spogliatoi	22	79,2	3571,9	0,8	177,7	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	
		0	0			0	0	0,0	0			0,0	0	0	
		0	0			0	0	0,0	0			0,0	0	0	
		0	0			0	0	0,0	0			0,0	0	0	
		0	0			0	0	0,0	0			0,0	0	0	
Totale al piano	193	694,8	31335		kWh	6,8		12,3	454,6	kWh	24,5		16,5	4763	

I radiatori si limitano solo al riscaldamento dei servizi, con valvole termostatiche. Nel periodo estivo e di mezza stagione con temperature superiori alla norma, la centralina multifunzionale della C.T ne interrompe la funzionalità intervenendo su comandi elettrotermici di zona.

4.-
In relazione alla scelta dei ventilconvettori a cassetta della **CLIVET** possiamo solo consultare la scheda tecnica del prodotto è proporci alla scelta della macchina che tra la minima e massima potenzialità possa soddisfare le esigenze costruttive. Nella Tab2 ne riportiamo uno stralcio dalla scheda tecnica del Produttore.

Tab.2

Grandezza		003.0	005.0	011.0	015.0	017.0
Raffrescamento	Resa totale	0,91	2,12	2,81	3,30	3,71
	Resa sensibile	0,71	1,54	2,11	2,56	2,90
	Portata acqua	157	365	483	568	638
	Perdite di carico acqua	12,1	8,2	17,1	18,0	21,2
Riscaldamento	Resa	1,02	2,21	3,02	3,80	4,32
	Portata acqua	175	380	518	654	743
	Perdite di carico acqua	9,1	9,2	19,1	21,2	23,3
	Resa	1,17	2,55	3,52	4,43	5,09
Potenza assorbita	Portata acqua	157	365	483	568	638
	Perdite di carico acqua	5,8	6,6	14,6	14,4	22,9
Potenza assorbita	W	5/11	4/19	6/20	5/29	5/33
Pressione di esercizio	bar	10				
Portata aria	m³/h	49/91/146	24/210/294	194/318/438	302/410/567	364/479/666

5.-
Riportiamo nella Fig.2 un esempio costruttivo della C.T limitandoci solo allo schema unifilare. Nello schema è presente un boiler inerziale per sopperire alla limitata quantità di acqua nell'impianto. La scheda di calcolo Fa.2325.2 ne giustifica la volumetria.

E' opportuno inserire anche una VMC per il continuo ricambio dell'aria e conseguente recupero energetico. La potenzialità della VMC dovrebbe essere concordata con l'ASL locale che dovrebbe individuare in grado d'inquinamento che si produrrebbe nelle lavorazioni.

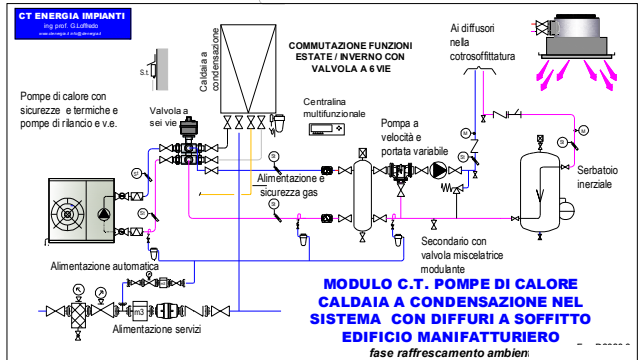


Fig.2

Pillole

Nel sistema manifatturiero la VMC comporta un recupero energetico alquanto importante. Il condotto verso l'esterno, posto sopra il fabbricato, deve essere sufficientemente distante dal condotto della ripresa, (posizione opposta) per non consentire il rientro dell'indoor inquinante.