

VENTILAZIONE MECCANICA

In questa guida verranno affrontate le casistiche più comuni e le relative modalità per la corretta impostazione del servizio di ventilazione meccanica.

VENTILAZIONE MECCANICA SENZA TRATTAMENTO DELL'ARIA

Nel caso di ventilazione meccanica priva di trattamento dell'aria è necessario, innanzitutto, impostare le corrette portate di riferimento all'interno della zona termica, oppure, in alternativa, locale per locale.

Informazioni generali Dati climatici Metodo di calcolo	Tipo di ventilazione Meccanica V Ventilazione di riferimento	0
Caratteristiche edificio	Efficienza convenzionale 0,000 Coefficiente correttivo per impianti misti 1,000	Calcola portata di ventilazione X
Centrali elettriche Centrali termiche Gruppi di trasporto	Ventilazione meccanica	Classificazione E.5
Edifici Edifici Cone termiche non calcolate A Edifici Edifici Edifici Factoria Subalterno A 200a termica	Coefficienti di esposizione al vento (e) (f) 📰	Volume 300,000 m³ Tipo locale (Grandi magazzini (piani superiori) ~
Calcolo edificio	Fattore di efficienza di regolazione (FCve) III Tasso di ricambio d'aria a 50 Pa (n50) 1/h Direzione del flusso V	Tipo di calcolo Portata d'aria specifica per persona Portata d'aria specifica per unità di superfice
	Preriscaldamento o preraffreddamento	C Ricambi d'aria
		Qop 6,500 m³/s per persona x 1000 65500 0.200 nonexes (n)
		Antoiamento 0,230 persone/min Qope 6,500 m³/s per persona x 1000
		n 1,950 vol/h
		qve,0 585,000 m ³ /h
		qve,mn m ² /h
		OK Annulia

Figura 1 – Impostazione portate di riferimento

Successivamente, nei parametri di ventilazione della zona, sarà possibile scegliere la direzione del flusso, ovvero se è una ventilazione per immissione, estrazione o bilanciata.

NAMIRIAL SPA

Sede legale, direzione e amministrazione 60019 Senigallia (AN) Via Caduti sul Lavoro, 4 Unità locale principale ANCONA Sviluppo, commerciale e assistenza 60131 Ancona (AN) Via Brecce Bianche, 158/A tel. +39.071.205380 fax +39.199.401027

Unità locale MODICA Sviluppo, commerciale e assistenza 97015 Modica (RG) Via Sacro Cuore, 114/C tel. +39.0932.763691 fax. +39.199.401027

Unità locale REGGIO EMILIA Sviluppo e assistenza Software Strutturale 42124 Reggio Emilia (RE) Via Meuccio Ruini, 6 tel. +39.0522.1873995 fax. +39.199.401027

Unità locale

S: GIUSTINA (BL) Sviluppo, commerciale assistenza Software Strato 32035 Santa Giustina (BL) Via Casabellata, 30 tel. +39.0437.858707 fax. +39.199.401027

C.F./ISCR. REG. IMPR. ANCONA N.02046570426 - P.I. IT020465770426 - CAP. SOC. € 6.500.000,00 i.v. Sito www.edilizianamirial.it - Email info@edilizianamirial.it - PEC edilzianamirial@sicurezzapostale.it

Tipo di ventilazione	Meccanica	~ ①	
Ventilazione di riferimento			
Efficienza convenzionale	0,800 Assegna portata minima	1	
Coefficiente correttivo per impianti misti	1,000 della zona termica		
Ventilazione meccanica			
Coefficienti di esposizione al vento (e)	0,01 (f) 20,00		
Fattore di efficienza di regolazione (FCve)	1,00		
Tasso di ricambio d'aria a 50 Pa (n50)	4,0 1/h		
Direzione del flusso	Ventilazione meccanica bilanciata \sim		
Preriscaldamento o preraffreddamento			

Figura 2 – Definizione dei parametri della ventilazione meccanica

Al fine di determinare il corretto fabbisogno del servizio, tuttavia, è fondamentale definire il consumo elettrico dei ventilatori, all'interno della centrale termica di riferimento. Qui sarà necessario indicare la presenza della ventilazione meccanica e, quindi, inserire i valori degli assorbimenti elettrici e delle portate nominali dei ventilatori.

✓ 🗐 Dati generali	Dati generali	Distribuzione primaria	Ventilazione	Centrali elettriche	Descrizione impianto	
Dati dimatici Metodo di calcolo	Ventilazio	ne meccanica				
Caratteristiche edificio	Ventilatore	di ripresa		Ventilatore	di mandata	
> Strutture Centrali elettriche	Portata n	ominale	m³/h	Portata no	ominale	m³/h
Centrali termiche Centrale termica	Assorbime	nto elettrico	W	Assorbime	ento elettrico	w
Gruppi di trasporto	Unità di 1	rattamento dell'aria				
Zone termiche non calcolate						
✓						
 ✓ A Edificio ✓ a Subalterno > 1 Zona termica 						

Recuperatore di calore

In questa tipologia di impianto, l'eventuale recuperatore di calore non sarà asservito all'impianto di climatizzazione, in altre parole non sarà collegato ad alcuna batteria. In tal caso, per indicarne la presenza, occorrerà impostare nella zona termica la ventilazione di tipo bilanciato e, quindi, selezionare la relativa casella del recuperatore. Sarà così possibile inserirne anche l'efficienza.



ipo di ventilazione		Meccanica		~ 0	
Ventilazione di riferiment	to				
Efficienza convenzionale Coefficiente correttivo p	e per impianti misti	0,800 Asse di pro 1,000 di	egna portata minima ogetto a tutti i local ella zona termica	a li	
Ventilazione meccanica					
Coefficienti di esposizior	ne al vento (e)	0,01 (f)	20,00		
Fattore di efficienza di r Tasso di ricambio d'aria a	egolazione (FCve) a 50 Pa (n50)	1,00 III 4,0 1/h III			
Direzione del flusso		Ventilazione meccanica b	pilanciata V		
	preraffreddamento			-	
Free cooling					
Free cooling					

Figura 4 – Impostazione del recuperatore di calore non asservito all'impianto di climatizzazione



VENTILAZIONE MECCANICA CON TRATTAMENTO DELL'ARIA

Nel caso di impianti con trattamento dell'aria, le impostazioni delle portate e della ventilazione, in generale, rimangono le stesse del caso precedente. La differenza sostanziale consiste nell'indicazione della presenza dell'unità di trattamento aria. Quest'ultima, infatti, andrà definita all'interno della centrale termica, insieme alle caratteristiche del recuperatore di calore e/o dell'umidificazione dell'aria.

Ventilatore	di ripresa		Ventilatore di man	data	
Portata n	iominale	m³/h	Portata nominale	2	m³/h
Assorbim	ento elettrico	w	Assorbimento ele	ettrico	w
Effici	enza nominale		Va		

Figura 5 – Centrale termica, inserimento UTA

Relativamente al recuperatore di calore, in questo tipo di sistema, esso sarà asservito all'impianto di climatizzazione in quanto collegato alla batteria. Conseguentemente, la voce della zona termica relativa al recuperatore non asservito dovrà essere deselezionata.



ino di ventilazione	Meccanica V (i)
Ventilazione di riferimento	
Efficienza convenzionale Coefficiente correttivo per impianti misti	0,800 1,000 Assegna portata minima di progetto a tutti i locali della zona termica
Ventilazione meccanica	
Coefficienti di esposizione al vento	(e) 0,01 (f) 20,00 III
Fattore di efficienza di regolazione (FCve)	1,00
Tasso di ricambio d'aria a 50 Pa (n50)	4,0 1/h
Direzione del flusso	Ventilazione meccanica bilanciata V
Preriscaldamento o preraffreddamento	

Figura 6 – Disabilitare il recuperatore di calore non asservito all'impianto



DISTRIBUZIONE AERAULICA

La presenza dell'unità di trattamento aria impone la definizione analitica della distribuzione aeraulica, ovvero dell'insieme delle canalizzazioni che portano l'aria dall'UTA alle zone di utilizzazione. A tal fine, il primo passo è rappresentato dalla definizione delle caratteristiche delle tubazioni stesse. Selezionando il tab *ARCHIVI DI BASE* e quindi l'archivio *Tubazioni*, è possibile inserire tutte le proprietà geometrie e termiche dei canali da utilizzare.

		Pratica energetica - Documento1 - Namirial Termo 4.3	?
Materiali Pareti Solai Struttu	Image: Second	Generatori lettrici Impianti Impianti Generali Figure Generali Figure Fation Figure Fation Figure Fi	ti Corpi Valvole scaldanti
Pratica energetica Dati generali Strutture Centrali elettriche	HOME	Archivio tubazioni — E	×
Centrali termiche Gruppi di trasporto Edifici Calcolo edificio	Archivio utente Documento corrente Nuovo Nuovo Rinomina	↑ Sposta su ↓ Sposta giù Conferma	
	Tubazioni Aria	Tubazione aria Forma Tonda Diametro int: 5,0 cm Isolamento Isolamento Isolamento Singolo strato di materiale isolante Spessore 1,0 cm Conduttività 0,060 million Tubazione corrente all'interno dell'edificio Trasmittanza lineica della tubazione 0,931 W/mK	

Figura 7 – Definizione proprietà dei canali d'aria

Successivamente, occorre richiamare queste tubazioni all'interno delle varie sezioni che costituiscono la rete di distribuzione.

Distribuzione primaria

La prima sezione è rappresentata dalla distribuzione primaria, ovvero l'insieme dei canali che si diramano dall'uscita dell'UTA e che sono comuni a tutte le zone servite. Questa sezione va inserita nella relativa scheda della centrale termica, una volta scelto come fluido termovettore "Aria" (oppure "Misto", nel caso in cui la stessa centrale serva anche un impianto ad acqua). Tramite il



pulsante di inserimento tubazioni, è possibile richiamare dall'archivio i canali precedentemente definiti e quindi indicarne la lunghezza, l'eventuale zona di riferimento e il flusso.

FILE HOME ARCHIVI DI BASE	UTILITÀ	
Materiali Pareti Solai Porte	Ponti termici Comuni deneratori delettrici d	i Profili di temperatura
Strutture Pratica energetica Dati generali Strutture Centrali elettriche Centrali termica Gruppi di trasporto Gruppi di trasporto Calcolo edificio	Dati climatici Impianti Generali Figure Estive Dati generali Distribuzione primaria Ventilazione Centrali elettriche Descrizione impianto Riscaldamento Acoua calda sanitaria Fluido termovettore Aria Distribuzione aria Potenza Impianti Potenza ausiliari W	Diagnosi Contabilizzazione
	Descrizione U [W/mK] Lunghezza [m] Zona Esempio Tubazione Aria 0,931 10,000	Direzione flusso v [m/s]
		OK Annulla

Figura 8 – Impostazione della distribuzione primaria

Distribuzione Secondaria

Se dalla distribuzione primaria si diramano delle condotte che servono gruppi di zone, allora è necessario definire anche la *distribuzione secondaria*.¹ Per impostare la distribuzione secondaria, occorre attivare il relativo check all'interno della centrale termica e, quindi, inserire le reti secondarie presenti, caratterizzandone le tubazioni come visto nel caso della distribuzione primaria

¹ Un tipico esempio di questa siturazione si ha negli edifici a più piani dove, per ogni piano, è possibile individuare una condotta comune solo alle zone presenti in quel piano.



	uaria presente			
Nome		F	luido	
Piano 1		Aria	laido	
Piano 2		Aria		
Fluido termovettore	Aria	Ŷ	5	
Fluido termovettore Distribuzione aria	Aria	Que trans		

Figura 9 – Impostazione della distribuzione secondaria

Nel caso in cui dalla rete primaria si diramino direttamente le condotte che servono le utenze, allora è possibile omettere del tutto la distribuzione secondaria in quanto essa non è presente.

Distribuzione di zona

L'ultima sezione della distribuzione aeraulica è costituita dai rami che servono le singole utenze. Questa sezione va definita all'interno delle zone termiche, impostando anche qui *ARIA* come fluido termovettore e quindi inserendo le condotte in maniera analitica:



			operatio	50 C	
Involucro Impianto Ventilaz	ione Riscaldamento	Acqua calda sanitaria	Raffrescamento	Centrali elettriche	Gruppi di traspor
Sistema 1 Aggiungi					
Centrale termica	Centrale termica			£ 🤌	
Distribuzione centrale	Primaria			\sim	
Sottosistema di emissione					
Altezza netta dei locali	fino a 4 m			~	
Tipo <mark>di t</mark> erminali	Bocchette in sistemi a	d aria calda		\sim	
Rendimento di emissione	94.0 % (i)	Pote	nza	w 📰	
🗆 Unità non emerte del co		ausi	iari		
Unita con arresto del Ve	ntilatore al raggiungin	iento della temperatura	prenssata		
Numero unità terminali	Potenz	a termica unitaria	W	Calcolata	
. Sottosistema di regolazione					
Tipo di regolazione	Solo di zona			~	
				0	
Caratteristiche	P banda proporzioi	nale 0,5 °C		~	
Impianto di riscaldamento	Radiatori, convette	ori, ventilconvettori, str	isce radianti	~	
Rendimento di regolazione	98,0 %				_
Sottosistema di distribuzion	e				
Eluido termovettore	Aria		1		
Huido demovertore					
Distribuzione aria					
Inserimento tubaz	oni del sottosistema d	i distribuzione Pote	nza	W	
		ausil	ari 🗌	1	
5. 10 1		.,			
	Involucro Impianto Ventilaz Sistema 1 Aggiungi Centrale termica Distribuzione centrale Sottosistema di emissione Altezza netta dei locali Tipo di terminali Rendimento di emissione Unità con arresto del ve Numero unità terminali Sottosistema di regolazione Tipo di regolazione Caratteristiche Impianto di regolazione Sottosistema di distribuzion Fluido termovettore Distribuzione aria Inserimento tubazi	Involucro Impianto Ventilazione Riscaldamento Sistema 1 Aggiungi Centrale termica Centrale termica Distribuzione centrale Primaria Sottosistema di emissione Altezza netta dei locali Altezza netta dei locali fino a 4 m Tipo di terminali Bocchette in sistemi a Rendimento di emissione 94,0 % ① Unità con arresto del ventilatore al raggiungim Numero unità terminali Potenzi Sottosistema di regolazione Tipo di regolazione Tipo di regolazione Solo di zona Caratteristiche P banda proporzior Impianto di riscaldamento Radiatori, convetta Rendimento di egolazione 98,0 % Sottosistema di distribuzione Fluido termovettore Fluido termovettore Aria Distribuzione aria Inserimento tubazioni del sottosistema di	Involucro Impianto Ventilazione Riscaldamento Acqua calda sanitaria Sistema 1 Aggiungi Centrale termica Centrale termica Distribuzione centrale Primaria Sottosistema di emissione Altezza netta dei locali fino a 4 m Tipo di terminali Bocchette in sistemi ad aria calda Quintà con arresto del ventilatore al raggiungimento della temperatura Numero unità terminali Potenza termica unitaria Sottosistema di regolazione Solo di zona Caratteristiche P banda proporzionale 0,5 °C Impianto di riscaldamento Radiatori, convettori, ventilconvettori, str Rendimento di engolazione 98,0 % Sottosistema di distribuzione Fluido termovettore Ária Ventrale termica	Involucro Impianto Ventilazione Riscaldamento Acqua calda sanitaria Raffrescamento Sistema 1 Aggiungi Centrale termica Centrale termica Distribuzione centrale Primaria Sottosistema di emissione Altezza netta dei locali fino a 4 m Tipo di terminali Bocchette in sistemi ad aria calda Rendimento di emissione 94,0 % Potenza ausiliari ausiliari Unità con arresto del ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Numero unità terminali Potenza termica unitaria W Sottosistema di regolazione Solo di zona Caratteristiche P banda proporzionale 0,5 °C Impianto di riscaldamento Rendimento di regolazione 98,0 % Sottosistema di distribuzione Fluido termovettore Aria Distribuzione aria O% Sottosistema di distribuzione Potenza ausiliari Inserimento tubazioni del sottosistema di distribuzione	Involucro Impianto Ventilazione Riscaldamento Acqua calda sanitaria Raffrescamento Centrali elettriche Sistema 1 Aggiungi Centrale termica Centrale termica Impianto Primaria Distribuzione centrale Primaria Impianto Impianto Impianto Sottosistema di emissione Altezza netta dei locali fino a 4 m Impianto Impianto Altezza netta dei locali fino a 4 m Impianto Impianto Impianto Impianto Rendimento di emissione 94,0 % Potenza ausiliari Impianto Imp

Nel caso in cui la zona sia servita tramite una distribuzione secondaria, allora occorre indicarne la presenza nella relativa sezione evidenziata di seguito:

olucro Impianto Ventila	azione Riscaldamento Acqua calda sanitaria Raffrescamento Centrali elettriche Gruppi di trasporto
istema 1 Aggiungi	
Centrale termica	Centrale termica 🔁 🥔
Distribuzione centrale	Piano 1
Sottosistema di emissione	2
Altezza netta dei locali	fino a 4 m \checkmark
Tipo di terminali	Bocchette in sistemi ad aria calda \sim
Rendimento di emissione	94,0 % 🕡 Potenza w
Unità con arresto del v	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata
Unità con arresto del v Numero unità terminali	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Potenza termica unitaria W Calcolata
Unità con arresto del v Numero unità terminali Sottosistema di regolazion	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Potenza termica unitaria W Calcolata ne
Unità con arresto del v Numero unità terminali Sottosistema di regolazion Tipo di regolazione	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Potenza termica unitaria W Calcolata ne Solo di zona
Unità con arresto del v Numero unità terminali Sottosistema di regolazion Tipo di regolazione Caratteristiche	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Potenza termica unitaria W Calcolata ne Solo di zona P banda proporzionale 0,5 °C V
Unità con arresto del v Numero unità terminali Sottosistema di regolazion Tipo di regolazione Caratteristiche Impianto di riscaldamento	ventilatore al raggiungimento della temperatura prefissata Potenza termica unitaria W Calcolata ne Solo di zona P banda proporzionale 0,5 °C Radiatori, convettori, strisce radianti

Figura 11 – Collegamento zona termica – distribuzione secondaria

Per la redazione di questa guida è stata usata la versione di Namirial Termo 4.3.1.426