

<div><p>made to measure ENGINEERING</p><p>Via Benedetto Croce 6 Tel./Fax. 0585-44515 PEC. opera.engineering@pec.it C.F. e P. IVA 01339440453</p></div>		PROGETTISTA: D. De Carli G. Mosti		FILE: IM 02 Relazione impianto ricambi aria.doc		RIFERIMENTO: SIT16056
		COMMESSA: SIT16056	PAGINA: 1	PAGINE TOTALI: 7		
REV:	DATA:	DESCRIZIONE:				EMESSO DA:
00	10/05/2017	Emissione				OPERA

RELAZIONE TECNICA PROGETTO IMPIANTO RICAMBI ARIA

OGGETTO:	Realizzazione di nuovo impianto di ricambio aria in conformità al D.M. n°37 del 22/01/2008 a servizio di spogliatoi di palestra scolastica
COMMITTENTE/ PROPRIETA':	PROVINCIA DI MASSA CARRARA. Palazzo Ducale Piazza Aranci 54100 Massa (MS)
INSEDIAMENTO:	PROVINCIA DI MASSA CARRARA. Via Galileo Galilei 54100 Massa (MS)
ATTIVITA':	Palestra scolastica

Tecnico
Dott. Ing. Davide De Carli

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Giorgio Mosti



RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

PREMESSE

L'intervento ha per oggetto la realizzazione di un impianto di ricambio aria al servizio di spogliatoi, ubicato al piano seminterrato della palestra.

L'impianto di ricambio aria sarà realizzato adoperando un'unità di trattamento aria (UTA), che utilizza le due sezioni di immissione ed estrazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

1. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche minime indicative:

a) **Temperatura e umidità relativa esterna invernale** - La temperatura esterna *minima*, da tenere a base del calcolo dell'impianto, è di 0°C. U.R. 60%.

b) **Temperatura e umidità relativa esterna estiva** - La temperatura esterna *massima*, da tenere a base del calcolo dell'impianto, è di 30°C. U.R. 50%.

c) **Temperatura e umidità relativa dei locali** - La temperatura interna, indipendentemente dalla stagione, sarà mantenuta tra 22-24°C con l'installazione di apposito impianto di climatizzazione non oggetto della presente progettazione. L'umidità relativa, indipendentemente dalla stagione, sarà mantenuta tra 40-60%.

d) **Velocità dell'aria** - La velocità dell'aria, per quanto possibile compatibilmente con le dimensioni dei locali, il numero di volumi ora richiesto di immissione e l'ingombro di canalizzazioni e diffusori, nel volume convenzionalmente occupato, sarà mantenuta tra 0,11-0,18 m/s.

e) **Filtrazione dell'aria** - Il sistema avrà due tipologie di filtrazione: immissione ed estrazione.

f) **Ricambi aria locali** - Nei locali in cui è prevista il trattamento dell'aria mediante impianto di ricambio sarà mantenuta una portata d'aria di rinnovo pari a 8 vol/h, opportunamente trattata.

I locali oggetto di intervento sono gli spogliatoi uomini, donne e docente. I tre locali hanno un volume netto pari a 49m³, 42m³ e 7m³ rispettivamente. Pertanto l'unità di trattamento aria dovrà avere una portata nominale maggiore di $[(49+42+7) \times 8] \text{ m}^3/\text{h} = 784 \text{ m}^3/\text{h}$. Dovrà quindi essere individuata una macchina dotata di portata massima di ventilazione almeno pari a 800 m³/h.

L'UTA utilizzerà canalizzazioni a sezione rettangolare a valle della macchina (saranno utilizzati plenum di conversione sezione circolare-rettangolare) di dimensioni 250mmx150mm e 150mmx150mm. Per l'estrazione nei locali spogliatoio donne e docenti saranno utilizzate griglie di transfer installate sulle porte, come indicato negli elaborati grafici allegati.

Le canalizzazioni che usciranno all'esterno del fabbricato sul lato seminterrato del fabbricato saranno di tipo circolare di diametro pari a 250mm e saranno ancorate a profili in acciaio dedicati. Tali tubazioni esterne saranno verticali e dovranno essere installate come indicato negli elaborati grafici allegati, allo scopo di garantire che non vi siano interferenze tra tubazione di estrazione e di immissione (terminali protetti contro gli agenti atmosferici; la tubazione di estrazione aria viziata terminerà ad una quota superiore almeno di 1,5 metri rispetto al terminale della tubazione di immissione aria fresca).

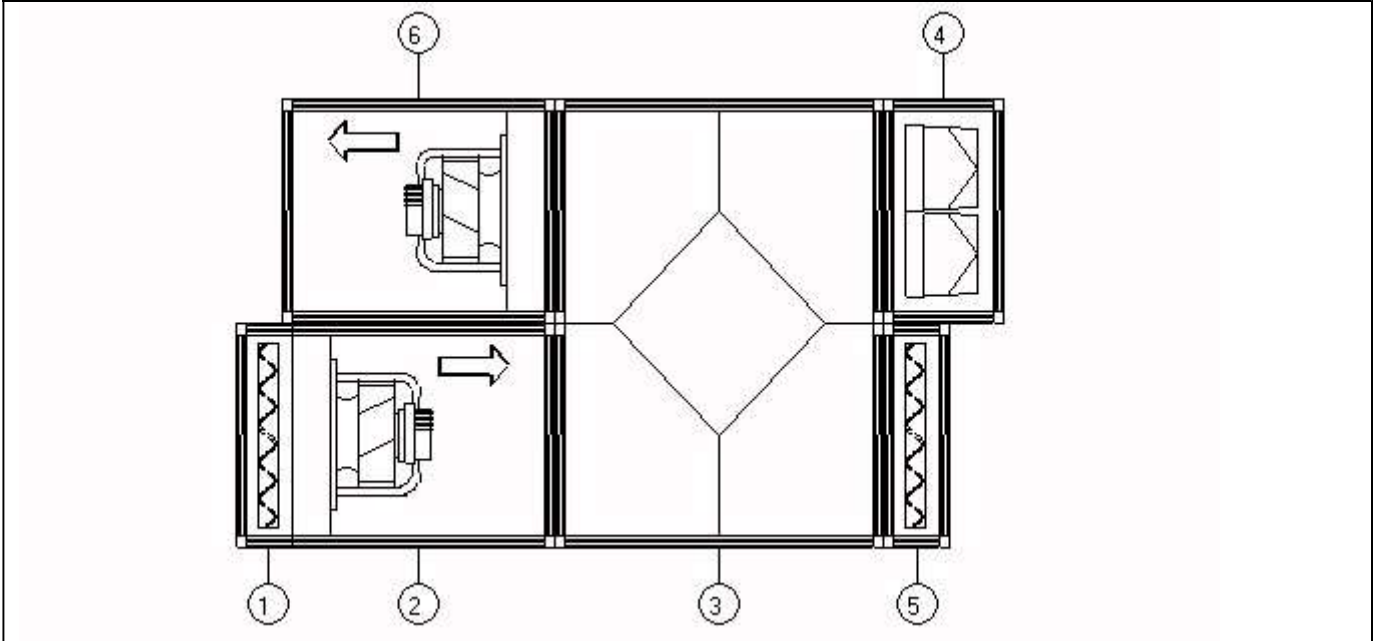
2. CARATTERISTICHE UTA

Tutti i componenti costituenti l'impianto di ventilazione e ricambio saranno progettati in modo da non contribuire alla produzione e alla diffusione di contaminanti ed essere installati in modo da consentire una facile accessibilità, devono inoltre avere le superfici esposte facilmente pulibili e controllabili.

L'UTA sarà dotata di dispositivi attivi o passivi di controllo atti a consentire la verifica dello stato di funzionalità dei ventilatori ed eventuali filtri, umidificatori e bacinelle di raccolta condensa.

Si allega uno schema di principio del funzionamento.

Schema Unità - Vista Laterale (non in scala - solo per descrizione)



Dati tecnici principali di riferimento (sono ammessi prodotti aventi caratteristiche analoghe o similari)

Efficienza di scambio termico (%)		altissima	74
		alta	74
		basso	76
Efficienza di scambio di entalpia (%)	riscaldamento	altissima	65
		alta	65
		basso	67
	raffreddamento	altissima	60
		alta	60
		basso	62
Livello di pressione sonora dBA	Modalità a scambio termico (220V - 240V)	altissima	36-37
		alta	34,5-36
		basso	31-32
	modalità bypass (220V - 240V)	altissima	36-37
		alta	34,5-36
		basso	31-33
Ventilatore	portata dell'aria (m³/h)	altissima	800
		alta	800
		basso	670
	prevalenza (Pa)	altissima	137
		alta	98
		basso	49

Rivestimento: lamiera in acciaio zincato

Materiale isolante: schiuma uretanica autoestinguente

Dimensioni: compatibili con installazione in locale tecnico – dimensioni massime indicative 40cm x 100cm x 88cm

Potenza totale motori: inferiore a 0,4 kW

Diametro canalizzazione di raccordo ø250mm

Condizioni ambientali -15°C ~ +50°CBS, UR 80% o inferiore

3. TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

Per quanto concerne la distribuzione del caldo/freddo, all'interno dei locali oggetto della presente progettazione, sarà realizzato un impianto che utilizza apposita UTA.

L'impianto, oltre ad avere una portata volumetrica minima necessaria a mantenere 8 vol/h di aria esterna, avrà una portata tale da poter sopperire anche ai carichi interni dei locali.

In pratica si prevede di utilizzare aria esterna, filtrata in doppio stadio, preriscaldata (inverno) o raffreddata a saturazione (estate), umidificata con vapore "pulito" (inverno) e poi post-riscaldata (sia in inverno che in estate) al fine di immetterla in ambiente alle condizioni termo-igrometriche prefissate.

4. CARATTERISTICHE IMPIANTO AERAUICO

La distribuzione aeraulica avverrà con condotte e terminali per la diffusione in ambiente. Le condotte saranno installate a soffitto.

Le condotte di distribuzione dell'aria devono essere costruite con materiale avente resistenza meccanica idonea all'impiego previsto, non degradabile e non infiammabile.

Non sono ammessi materiali di isolamento all'interno dei componenti impiantistici attraversati dai flussi d'aria trattata. I dispositivi di attenuazione acustica non devono rilasciare fibre o particelle al passaggio del flusso d'aria.

Le condotte devono essere internamente ispezionabili almeno tramite opportuni sportelli a tenuta, che devono essere previsti almeno in corrispondenza di serrande di regolazione e diramazioni.

L'elemento finale di filtrazione dell'aria immessa negli ambienti è il filtro assoluto, correttamente protetto da pre-filtrazione a monte in modo tale da garantire un adeguato periodo di utilizzo e testato periodicamente in modo tale da garantire corretta tenuta e filtrazione.

Tutti i terminali di mandata, ripresa e di estrazione saranno facili da montare e smontare ai fini della pulizia e delle disinfezioni. Dovranno essere resistenti all'abrasione e alla corrosione dovuta ai detergenti ed ai disinfettanti.

I diffusori saranno scelti in modo che il flusso d'aria non crei disagio agli operatori e utenti, compatibilmente con le caratteristiche dimensionali dei locali.

5. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati, secondo quanto indicato nel D.M. n.37/08.

6. MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo la regola dell'arte e le prescrizioni della Direzione dei lavori, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente progetto.

7. ALLEGATI

-IM02 Planimetria impianto ricambi aria spogliatoi

8. RISPONDENZA ALLE NORME E LEGGI

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, corrisponderanno alle norme di Legge e di regolamento vigenti ed in particolare dovranno essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali;
- alle prescrizioni dei VV.F. in materia di Prevenzione Incendi;
- alle seguenti disposizione di legge e Norme:

Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 *“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”*

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192: *"Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".*

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311: *"Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"*

Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59: *"Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia"*

Norma UNI 10339: *“Impianti aeraulici al fine di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”*

Norma UNI EN 13779:2008 *“Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione”*