

CITTA' di MONCALIERI

PROVINCIA di TORINO

Settore Gestione Infrastrutture

Progetto :

SISTEMAZIONE SEMINTERRATO
SCUOLA PER L'INFANZIA
C. CHAPLIN
USO REFETTORIO

Fase di progetto :

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto elaborato :

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO

Scala: /

Tavola: /

Data: MAGGIO 2017

File originato: .

Agg.ti: .

Archivio:

Nome file:

01_CHAPLIN

Progettista : Dott. ing Francesco Pansa

Collaboratori :

Timbro della
Ripartizione

Responsabile del Procedimento:

Geom. Dario VIOLA

Visto: Dott. Roberto Biancato

TIMBRI E FIRME

L'ESECUTORE DOVRA' VERIFICARE LE MISURE SUL POSTO PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO. TUTTE LE MISURE SONO RIFERITE A SUPERFICI FINITE A PERFETTA REGOLA D'ARTE. I MATERIALI DA UTILIZZARSI DOVRANNO ESSERE CONFORMI ALLE DESCRIZIONI CONTENUTE NEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO ED ELENCO PREZZI.



CITTÀ DI MONCALIERI

Settore Gestione Infrastrutture

Servizio Edifici e Impianti

Tel. 011/6401212-286 - fax 011/6401 334

PROGETTO DI:

**SCUOLA MATERNA C. CHAPLIN -
RISTRUTTURAZIONE PIANO SEMINTERRATO CON REALIZZAZIONE
REFETTORIO, RELATIVI IMPIANTI E SERVIZI**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO

Moncalieri, Maggio 2017

IL RUP

*IL COORDINATORE DEL SERVIZIO
EDIFICI ED IMPIANTI*

(geom. Dario VIOLA)

II PROGETTISTA

Ing Francesco Pansa

IL DIRIGENTE DEL SETTORE GESTIONE ED INFRASTRUTTURE

(dott. Roberto BIANCATO)

SOMMARIO

Articolo 1. GENERALITA' IMPIANTO.....	4
Art 2 OGGETTO.....	5
Art 3 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO VENTILAZIONE	5
Art 4 DIMENSIONAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETE.....	6
Art 5 DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DA INSTALLARE.....	7
Art 6 ALTRE LAVORAZIONI	11

Articolo 1. GENERALITA' IMPIANTO

L'impianto di ventilazione meccanica in oggetto è destinato alla ventilazione meccanica di locali sprovvisti di aerazione naturale.

I locali serviti dall'impianto sono destinati a refettorio, servizi igienici e distribuzione pasti, tutti locali esistenti al piano seminterrato della scuola ,materna Charlie Chaplin a Moncalieri.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Norma UNI 10339 “Impianti aeraulici a fini del benessere, Regole per la richiesta d’offerta , l’offerta, l’ordine e la fornitura – Generalità, classificazione e requisiti”.
- Norma UNI 9182 “Impianti di alimentazione e distribuzione acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.
- D.M. 18/12/1975 “Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica”.
- D.M. 26/8/1992 “Norme di prevenzione incendi di edilizia scolastica”.
- art. 6 – Regolamento (CE) n.852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29.04.2004, sull’igiene dei prodotti alimentari
- art. 3 – D.G.R. 79-7605 del 26.11.2007 “Indicazioni operative riguardanti l’attuazione sul territorio della
- Regione Piemonte dell’Accordo Stato Regioni del 09.02.2006 relativo all’applicazione del Regolamento CE/852/2004” (in relazione alla quale è prevista, per le attività in questione, la presentazione di una “D.I.A. differita”)
- “Relazione tecnico-descrittiva da allegarsi a notifica / denuncia d’inizio attività (d.i.a.) per l’esercizio di stabilimenti di ristorazione collettiva” pubblicato dall’asl di competenza. versione del 01.04.2008

Art 1 OGGETTO

La presente relazione di calcolo ha lo scopo di illustrare i criteri adottati per l'adeguamento dei locali all'impiego come refettorio per ottemperare i requisiti di salubrità degli ambienti da utilizzare come refettorio e distribuzione pasti.

In primo luogo è stata affrontata la problematica sulla carenza di aerazione naturale con l'integrazione mediante un impianto di ventilazione meccanico di cui saranno indicate peculiarità e prestazioni.

Oltre all'impianto di ventilazione verranno realizzate altre lavorazioni elencate nel presente documento

Art 2 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO VENTILAZIONE

La carenza di un'aerazione naturale adeguata rende necessaria l'installazione di un impianto di ventilazione meccanica in grado di sopperire a tali mancanze.

Di seguito si illustrerà il criterio di calcolo della portata di aria necessaria per compensare la parziale mancanza di aerazione naturale.

Per il calcolo si è seguito il criterio indicato nella nota di pagina 21 del documento "Relazione tecnico-descrittiva da allegarsi a notifica / denuncia d'inizio attività (d.i.a.) per l'esercizio di stabilimenti di ristorazione collettiva" pubblicato dall'ASL di competenza. Versione del 01.04.2008

I dati di progetto utilizzati per il dimensionamento sono:

- Superficie locale da destinarsi a refettorio: 133 mq
- Numero bambini totali presenti nell'istituto: 3 sezioni per 25 bambini/cad totale 75 bambini
- Personale mensa e assistente bambini 4 per ogni sezione più 2 addette mensa.

Dai rilievi eseguiti di è misurata una superficie di aerazione naturale pari a 2.96 mq che ridotta del 50% (aperture a vasistas) risulta essere 1.48 mq, che considerando una quota di superficie naturale di aerazione pari ad 1/8 della superficie in pianta sono sufficienti a soddisfare una superficie virtuale di 11.84 mq.

La quota di superficie restante di locale refettorio non soddisfatta dall'illuminazione naturale presente è pari a 121.16 mq e che quindi necessita una ventilazione meccanica artificiale.

Considerato che, seppure la norma UNI 10339 permetta un affollamento massimo pari a 0.6 p.p./mq, nel caso in esame non è possibile superare un affollamento di 0.4 p.p./mq in quanto tale limitazione viene imposta dalle normative di prevenzione incendi e dagli esami progetto presentati ed esaminati presso il comando dei VVF.

Per cui con tale valore di affollamento è possibile desumere un numero massimo di persone pari a circa 54 occupanti.

Per tale motivo la refezione verrà erogata su più turni con un primo turno di due sezioni e un secondo di una.

Pertanto valutando una portata d'aria per persona pari a 36 mc/h (norma UNI 10339), si ricava la portata di aria necessaria pari a 1944 mc/h.

In realtà si impiegherà una macchina con una portata massima nominale pari a 2500 mc/h che potranno essere ridotti in funzione dell'effettivo affollamento.

La macchina scelta per la ventilazione provvederà sia alla mandata dell'aria e sia alla sua ripresa, e sarà provvista di recuperatore di calore per trattare l'aria in modo tale da immetterla nei locali con caratteristiche termo igrometriche pressoché neutre in ogni condizione climatica esterna.

Art 3 DIMENSIONAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETE.

La rete delle canalizzazioni è stata dimensionata considerando una velocità massima dell'aria pari a 4 m/s, con una velocità sulle bocchette terminali pari a 2.0 m/s.

Sarà comunque presente un sistema di regolazione delle velocità che potrà permettere la regolazione del ventilatore per portate inferiori a quella massima.

Occorre precisare che per la tipologia della costruzione dell'immobile e per la posizione dei locali utilizzati all'interno di esso è stato possibile collocare la presa dell'aria esterna ad una quota conforme alle richieste normative riportate sulla normativa UNI 10339, e sul regolamento di igiene.

La normativa applicabile prescrive la posizione della presa dell'aria esterna minimo a mt 4 da suolo nel caso in cui l'aria venga captata all'interno di cortili.

Verrà quindi creata una captazione dell'aria con una condotta e una bocca di presa ad una quota pari a 4 mt dal piano cortile adiacente.

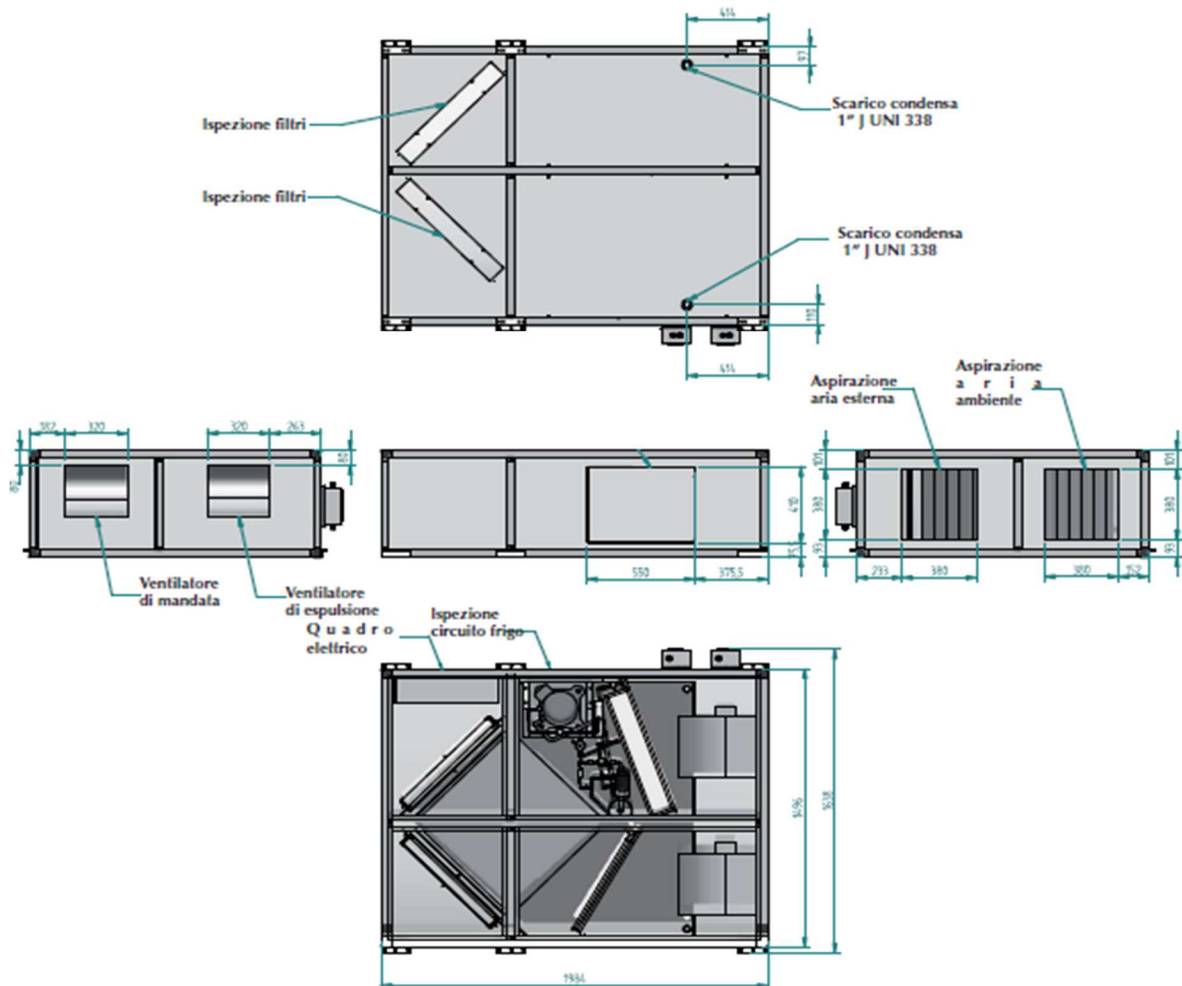
Lo stesso non è stato possibile per l'espulsione, che immette l'aria in una zona del cortile non frequentata.

Inoltre si è prestata particolare attenzione all'attenuazione acustica del rumore dell'aria, per cui sono stati installati degli opportuni silenziatori sulle bocche di mandata e di ripresa della macchina.

Art 4 DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DA INSTALLARE

Le apparecchiature da installare nell'impianto avranno le seguenti caratteristiche:

UNITA' TERMOVENTILANTE CON RECUPERATORE DI CALORE,



La macchina che assolverà al ricambio di aria nel refettorio del piano seminterrato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Struttura e pannellatura:

La struttura è costituita da profili in alluminio con angolari in nylon rinforzato con fibra di vetro. La pannellatura sandwich con spessore 25 mm è costituita da lamiera zincata (preverniciata la parte esterna) con isolamento in poliuretano iniettato con densità 42 kg/mc).

La modalità costruttiva dell'involucro in grado di semplificare le operazioni di installazione e manutenzione.

Ventilatori:

Centrifughi a pale avanti con motore direttamente accoppiato ad alta prevalenza.

Motore, monofase 230V - 50 Hz, a singola velocità. La portata d'aria mantenuta costante al variare delle perdite di carico dei componenti interni della macchina (intasamento filtri) e del sistema di distribuzione

Circuito frigorifero:

Funzionamento in pompa di calore completo di compressore scroll o rotativi (in funzione delle taglie) ad elevata efficienza e silenziosità funzionante con fluido frigorigeno R410A, valvola a 4 vie per inversione ciclo, batteria condensante, ricevitore di liquido, valvola termostatica, spia liquido, pressostato di alta pressione, pressostato di bassa pressione, valvola di sicurezza, valvola di by pass (per le taglie piccole).

Vasca di raccolta condensa costruita in lega di alluminio, smontabile dotata di doppio scarico.

Batterie evaporanti/condensanti con tubo rigato in Cu e alette corrugate in Alluminio ad alta efficienza.

Filtri:

Saranno del tipo a celle con setto ondulato posizionati prima del recuperatore sia in ripresa che in mandata del flusso d'aria. I filtri di serie sono di classe G4 secondo la classificazione UNI EN 779 con efficienza ponderale dell'90%.

Lo spessore dei pannelli filtro sarà di 48 mm facilmente sfilabili dalla parte inferiore o superiore della macchina per effettuare le operazioni di pulizia o di sostituzione.

Pressostato filtri sporchi:

Dovrà essere presente un pressostato differenziale posto vicino ai regolatori elettronici per la segnalazione dell'intasamento del filtro posto in mandata. Il valore di intervento è tarabile.

Il pressostato avrà dei contatti puliti (NA, NC) per remotare l'allarme.

Recuperatore di calore:

Di tipo statico a flussi incrociati in piastre di alluminio ottimizzato per garantire elevati rendimenti. Con efficienza media invernale superiore all'80%.

Ispezionabilità.

Il recuperatore di calore, la vasca raccolta condensa, i ventilatori e i filtri dovranno essere estraibili dal basso, togliendo i due pannelli inferiori fissati con volantini.

Regolazione

L'unità dovrà essere dotata di quadro elettrico completo di sezione di potenza e regolazione, atti a garantire la gestione di tutte le funzioni del circuito frigorifero.

Saranno presenti: sonda di temperatura NTC sulla ripresa aria ambiente, sonda di temperatura aria esterna, pressostato sul filtro posto in mandata.

Il comando e la gestione della macchina dovrà avvenire mediante terminale remoto di controllo a parete per la gestione automatica dell'unità, collegato alla macchina con cavo 3x0.5mq.

Silenziatori

La macchina dovrà essere munita sui condotti di mandata e ripresa di silenziatori da canale con setti in materiale fonoassorbente senza rilascio di fibre.

Le caratteristiche dei silenziatori dovranno essere opportunamente valutate in base all'emissione sonora della macchina sui canali di mandata e ripresa.

Dati tecnici prestazionali

Portata nominale aria esterna	2500	[m ³ /h]
Portata nominale aria ripresa	2500	[m ³ /h]
Portate minime aria	2000	[m ³ /h]
Pressione statica disponibile in mandata	140	[Pa]
Pressione statica disponibile in ripresa	140	[Pa]
Potenza termica totale (rec. + compr.)	24.8	[kW]
Potenza frigorifera totale (rec. + compr.)	13.8	[kW]
Potenza termica disponibile	3.9	[kW]
Potenza frigorifera disponibile	3.3	[kW]
Potenza termica recuperata	15.3	[kW]
Potenza frigorifera recuperata	4.5	[kW]
Potenza termica circuito frigorifero	9.5	[kW]
Potenza frigorifera circuito frigorifero	9.3	[kW]
Potenza assorbita totale regime invernale	4.2	[kW]
Potenza assorbita totale regime estivo	5.1	[kW]
Livello di pressione sonora	64	[db(A)]
Alimentazione elettrica	3/400V-50Hz	

RECUPERATORE

Efficienza in regime invernale	73	[%]
Efficienza in regime estivo	68	[%]

VENTILATORI

Numero ventilatori	2	
Potenza assorbita nominale totale ventilatori	2.1	[kW]
Assorbimento massimo totale ventilatori	10.5	[A]
Grado di protezione	IP 55	

FILTRI (di serie)

Classificazione secondo EN779	G4	
Efficienza ponderale	90	[%]

CIRCUITO FRIGORIFERO (COMPRESSORE)

Refrigerante	R410A	
Potenza assorbita compressore regime inv.	2.1	[kW]
Potenza assorbita compressore regime est.	2.8	[kW]
Assorbimento massimo compressore	7.0	[A]

VASCA RACCOLTA CONDENZA

Diametro scarico vasca raccolta condensa [in]	1"	[in"]
Dimensioni (lung x largh x spess)	1638x1984x574 [mm]	

N.B. Le condizioni termiche di riferimento considerate per l'aria ripresa sono:

Funzionamento in raffrescamento: 26°C U.R. 50%

Funzionamento in riscaldamento: 20°C U.R. 50%

Per l'aria esterna:

Funzionamento in raffrescamento: 34°C U.R. 50%

Funzionamento in riscaldamento: -5°C U.R. 80%

La macchina presa commercialmente come riferimento è il modello URHE_ CF 25 dell'AERMEC.

L'appaltatore potrà presentare delle alternative migliorative rispetto alla macchina presa come riferimento che saranno valutate in modo inderogabile dalla Direzione Lavori.

VENTILAZIONE ALTRI LOCALI .

Servizi igienici Bambini

Per ottenere un ricambio di aria adeguato - 5 volumi ambiente per ora, si dovrà installare un estrattore a finestra in grado di aspirare un adeguata quantità di aria.

Il ventilatore dovrà essere munito di regolatore di velocità a parete.

Dati Prestazionali:

- Portata: 300 mc/h
- Prevalenza 100 Pa
- Livello di pressione sonora emesso: 36 dbA max (1.5 mt in campo libero).
- Tensione di alimentazione 230 V – Grado di protezione IP40.

Servizi igienici personale

Per ottenere un ricambio di aria adeguato - 5 volumi ambiente per ora, si dovrà installare un estrattore a finestra in grado di aspirare un adeguata quantità di aria.

Il ventilatore dovrà essere munito di regolatore di velocità a parete.

Dati Prestazionali:

- Portata: 150 mc/h
- Prevalenza 100 Pa
- Livello di potenza sonora emesso: 55 dbA max (lato aspirazione).
- Tensione di alimentazione 230 V – Grado di protezione IP40

Locale distribuzione pasti

Nel locale distribuzione pasti dovrà essere assicurata una ventilazione per allontanare gli odori derivanti dal riscaldamento dei cibi e i vapori provocati dal lavaggio delle stoviglie.

Per conseguire l'obiettivo si installerà una cappa aspirante sovrastante la lavastoviglie che capterà l'aria in modo localizzato ma da tutto l'ambiente.

L'aria aspirata verrà convogliata verso l'esterno mediante opportuni condotti aeraulici.

Tutta la componentistica sarà realizzata in acciaio inox AISI 304.

In tutti i casi il comando dei ventilatori verrà realizzato mediante orologio programmato nell'orario di utilizzo dei locali.

Per assicurare un ottimale transito dell'aria saranno installate opportune griglie di transito sui serramenti.

Art 5 ALTRE LAVORAZIONI

Servizi igienici

Le murature dei locali servizi igienici saranno rivestite con rivestimento in piastrelle ceramiche fino a 2 mt di altezza e per la restante parte con intonaco cementizio rasato e finito per la successiva tinteggiatura.

La nuova pavimentazione dei locali sarà in gres smaltato.

Per il servizio igienico del personale si dovranno installare due lavabi rispettivamente:

Con rubinetto miscelatore normale per il lavabo del bagno insegnanti e con miscelatore a pedale per il lavabo degli addetti mensa.

La porta di accesso sarà in laminato di alluminio con la porta di ingresso principale sprovvista di maniglia esterna.

Per la produzione dell'acqua calda dovrà essere installato un bollitore elettrico ad accumulo.

Per il servizio destinato ai bambini si installerà un miscelatore termostatico onde evitare temperatura dell'acqua troppo elevate.

Locale distribuzione pasti

Le murature del locale distribuzione pasti saranno rivestite con rivestimento in piastrelle ceramiche fino a 2 mt di altezza e per la restante parte con intonaco cementizio rasato e finito per la successiva tinteggiatura.

La nuova pavimentazione dei locali sarà in gres smaltato.

Nel locale distribuzione pasti sarà dovranno essere inseriti due lavabi a canale uno per la parte sporca l'altro per la pulizia più un allacciamento alla futura macchina lavastoviglie.

Le porte di accesso avranno dimensione 0.8x2020 e saranno in laminato di alluminio con cerniere tipo "vieni e vieni"

I rubinetti per i lavabi a canale dovranno essere del tipo con comando a pedale e con blocco.

La rete idraulica dovrà essere modificata per l'inserimento del nuovo lavabo e lavastoviglie.

L'acqua calda verrà prodotta con bollitore elettrico.

Locale refettorio e disimpegno

Per la delimitazione del nuovo locale verrà realizzata una nuova parete in doppia lastra in cartongesso con intercapedine riempita di pannelli in lana di roccia (densità 100 kg/mc).

Le pareti saranno tinteggiate con pittura lavabile e con smalto sino a 2 mt di altezza.

Rivestimento pavimento zona refettorio e del disimpegno sarà realizzato con teli in linoleum (sp 2 mm), incollato e risvoltato a parete per fascia perimetrale fermata con bandella metallica di ottone.