



COMUNE DI ROMA

ASILO NIDO "GIOCOLANDIA"

VIA MONTECASSIANO, 72 – 00131 ROMA



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER L'ADEGUAMENTO ANTINCENDIO – 1° STRALCIO

COMMITTENTE: COMUNE DI ROMA

PROGETTISTA: Ing. GIUSEPPE QUATTROCCHI
Via G. Garibaldi n°272, 98051 Barcellona Pozzo di Gotto
Tel. 090.970 2276 / +39 339.247 1918 – email: quattrocchig@tiscali.it

ELENCO ALLEGATI

1. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
2. RELAZIONE TECNICA
3. ELENCO PREZZI UNITARI
4. COMPUTO METRICO E STIMA INCIDENZA MANODOPERA
5. ANALISI PREZZI
6. CRONOPROGRAMMA E DIAGRAMMA DI GANTT
7. PIANO DI MANUTENZIONE
8. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
9. FASCICOLO DELL'OPERA
10. PIANTE E SEZIONI EDIFICIO ESISTENTE
11. PIANTE COMPARTIMENTAZIONE, USCITE DI SICUREZZA E SEZIONI
12. PARTICOLARI COSTRUTTIVI
13. RELAZIONE DIMENSIONAMENTO APERTURE DI AERAZIONE/VENTILAZIONE LOC. CUCINA

DATA

20.11.2017

IL PROGETTISTA

Ing. Giuseppe Quattrocchi



DITTA: COMUNE DI ROMA

PROGETTISTA : AITECNA SRL, VIA GARIBALDI N°272

BARCELLONA P.G. (ME) - TEL : 090.9702276 -P.IVA 02739620835

OGGETTO: Lavori di manutenzione straordinaria per adeguamento antincendio dell'asilo nido " Giocolandia " di via Montecassiano
Municipio Roma IV-

RELAZIONE TECNICA SU VENTILAZIONE DEI LOCALI
(D.M. 12.04.1996-UNI CIG 7129/15)

BARCELLONA P.G.

FIRMA

Il PROGETTISTA

(QUATTROCCHI Giuseppe Ingegnere)

RELAZIONE TECNICA

01) Generalità

Le avvertenze sull'indispensabilità della ventilazione, sui mezzi per realizzarla e sull'importanza di non impedirne il funzionamento, devono essere contenute nei libretti di istruzione degli apparecchi. Premesso che le avvertenze sulla indispensabilità della ventilazione, sui mezzi per realizzarla in accordo con la normativa vigente, sull'importanza di non impedirne il funzionamento devono essere contenute nei libretti di istruzione degli apparecchi di utilizzazione e che lo stesso apparecchio dovrà portare un'etichetta, è stato verificato che nei locali in cui saranno installati apparecchi a gas di tipo **A o B** o apparecchi di cottura, possa affluire una quantità d'aria almeno pari a quella richiesta per la regolare combustione del gas e per la ventilazione del locale.

È bene precisare che preso atto che il gas comburente è metano, la normativa fissa l'afflusso di un volume d'aria pari a **11 metri cubi** a fronte della combustione di 1 metro cubo di gas.

02) Afflusso d'aria

L'afflusso naturale dell'aria deve avvenire per via diretta attraverso:

- Aperture permanenti praticate su pareti del locale da ventilare che danno verso l'esterno;
- Condotti di ventilazione, singole oppure collettivi ramificate.

L'aria di ventilazione deve essere prelevata direttamente dall'esterno, in zona lontano da fonti di inquinamento.

03) Ventilazione naturale diretta

01) Apertura su pareti esterne del locale da ventilare

Queste aperture devono rispondere ai seguenti di seguito descritti.

- avere sezione libera totale netta di passaggio di almeno **6,00 cmq** per ogni Kw di portata termica installata, con un minimo di 100 cmq.

Per le installazioni di apparecchi funzionanti a gas combustibili, privi sul piano di lavoro del dispositivo di sicurezza per assenza di fiamma, le sezioni libere di ventilazione relative ai soli suddetti apparecchi, di cui in 4.2 e 4.3 della normativa UNI-CIG 7129/01 e successiva UNI CIG 7129/15, devono essere maggiorate del 100%. La sezione minima di cui al presente punto, in questi casi, non può essere minore di 200 cmq.

- essere realizzate in modo che le bocche di apertura, sia all'interno che all'esterno della parete, non possano essere ostruite;
- essere protette, per esempio con griglie, reti metalliche, etc, in modo tale però da non ridurre la sezione libera netta sopraindicata;
- **essere situate ad una quota prossima al livello pavimento** e tale da non provocare disturbo al corretto funzionamento dei dispositivi di evacuazione dei prodotti della combustione; **ove questa posizione non sia possibile si deve aumentare almeno del 50% la sezione delle aperture di ventilazione.**

04) Condotti di ventilazione

Nel caso di adduzione di aria comburente mediante condotti, il tiraggio disponibile, prodotto dall'apparecchio di utilizzazione installato e dal relativo sistema di evacuazione dei prodotti della combustione, deve essere maggiore della somma delle resistenze offerte dai condotti (resistenze di attrito, resistenze per eventuali cambiamenti di direzione, strozzature, etc).

I condotti di ventilazione possono avere andamento orizzontale e verticale: i tratti ad andamento orizzontale devono avere peraltro una lunghezza ridotta al minimo.

I raccordi fra tratti ad andamento diverso devono essere realizzati senza restringimenti di sezione a spigoli vivi. L'angolo di raccordo fra gli assi di due tratti successivi di condotto non deve essere minore di 90°.

La bocca di immissione nel locale da ventilare deve essere collocata in basso ed in posizione tale da non interferire con l'evacuazione della combustione e deve essere protetta da una griglia o dispositivi simili.

06) Condotti di ventilazione collettivi ramificati.

Anche nel caso di adduzione dell'aria comburente mediante condotti collettivi ramificati, la somma delle resistenze offerte da detti condotti (resistenze di attrito, resistenze per eventuali cambiamenti di direzione, strozzature, etc), può essere al massimo pari a 10°, del tiraggio disponibile, prodotto da vari apparecchi di utilizzazione installati ai vari piani e dal relativo sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.

I condotti di ventilazione collettivi ramificati devono inoltre avere solo andamento verticale con flusso ascendente.

La bocca di immissione nel locale da ventilare deve essere collocata in basso ed in posizione tale da non interferire con l'evacuazione dei prodotti della combustione e deve essere protetta da una griglia o dispositivi simili.

07) Calcolo volume d'aria che deve affluire nel locale adibito a cucina e delle aperture di ventilazione.

Dalla relazione tecnica allegata al parere dei VV.FF. fascicolo 58697,prot. 43563 del 24.08.2015,nel capitolo D.M. 12.04.1996 -Regola Tecnica per gli impianti di cottura alimenti alimentati a gas metano, si ricava che gli apparecchi installati sono:

- n° sei fuochi (si stimano 3/4 KW ciascuno);
- n° un forno (si stimano 15 KW);
- n° un cuocipasta (si stimano 10 KW);

La potenza termica stimata è pari a 49 KW.

Per il calcolo della superficie di aerazione verrà preso come riferimento un valore di 115 KW ovvero la potenza termica stimata nell'ipotesi peggiore.

Preso atto di quanto sopra ed anche in seguito alle verifiche effettuate dallo scrivente, tutti i calcoli di seguito riportati per coerenza con il parere dei VV.FF già ottenuto, saranno redatte con i dati sopra riportati

È bene precisare che preso atto che il gas comburente è metano, la normativa fissa l'afflusso di un volume d'aria pari a 11 metri cubi a fronte della combustione di 1 metro cubo di gas.

Il volume d'aria necessario nel locale dovrà essere non inferiore al volume di combustibile necessario per fare funzionare tutti gli apparecchi a gas installati.

- **Nel locale CUCINA** , il volume d'aria necessario, sarà pari a **115 mc/h** (portata volumica degli apparecchi da installare), moltiplicati per **11,00**, che è il volume di aria richiesto per la combustione di 1 mc di gas, dalla normativa 7129/15, pertanto nel caso in oggetto il volume d'aria non deve essere inferiore a $115.00 \cdot 11.00 = 1265.00$ **mc/h**. L'afflusso naturale di

quest'aria dovrà realizzarsi per via diretta attraverso una apertura sulla parete perimetrale protetta da apposita griglia o apertura permanente da realizzarsi su un infisso .

L'**apertura di ventilazione (A)**, da realizzare dovrà essere pari alla potenza degli apparecchi installati ovvero di 115,00 Kw, moltiplicata per **6,00 cmq** ma non inferiore alla superficie di aerazione di 100 cmq .

Nel caso in oggetto tale superficie dovrà essere di almeno 690,60 cmq poiché :

$$115 \text{ Kw} * 6,00 \text{ cmq} = \mathbf{690,60 \text{ cmq}}$$

Tale apertura dovrà essere incrementata in funzione della portata dell'estrattore secondo i parametri della tabella sotto riportata. Essendo la potenza degli apparecchi installati 115,00 Kw e la portata dell'estrattore di circa 1,72 mc/h si ha una portata di:

$$115,00 * 1,72 = \mathbf{197,80 \text{ Mc/h} > 50 \text{ Mc/h}}$$

Prospetto 1 - Maggiorazioni dell'apertura di ventilazione in relazione alla portata massima degli estrattori dell'aria

Portata massima m ³ /h	Velocità entrata aria m/s	Maggiorazione cm ²
→ fino a 50	~ 1	→ 140
da 50 fino 100	~ 1	280
da 100 fino 150	~ 1	420

Pertanto, essendo la portata maggiore di 50 mc/h, la superficie di ventilazione **dovrà essere verificata secondo l'appendice A alla NORMA UNI CIG 7129/15.**

07.1 VERIFICA 1) Calcolo superficie di aerazione e ventilazione secondo l'appendice A della norma UNI CIG 7129/15 per portate massime degli estrattori maggiori di 150 mc/h. (Cappa aspirante)

L'appendice A della norma UNI CI 7129/15 prevede che, per il calcolo della superficie di ventilazione e aerazione venga rispettata la seguente formula:

$$ST1 = (12 \times Qa) + (6 \times Qb) + (12 \times Qc) + (6 \times K \times Qcs) = \text{cmq}$$

Dove

Qa è la portata termica riferita agli apparecchi di tipo A;

Qb è la portata termica riferita agli apparecchi di tipo B;

Qc è la portata termica riferita agli apparecchi di tipo C;

Qcs è la portata termica riferita agli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza di fiamma;

Il parametro K , in relazione alla modalità di evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura con dispositivo sorveglianza di fiamma e in relazione ad ulteriori condizioni di installazioni aggiuntive, può assumere i valori numerici di seguito riportati:

K=0 se l'evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura con dispositivo sorveglianza di fiamma è assicurata da cappa a tiraggio naturale, cappa aspirante elettrica o elettroventilatore e se, contemporaneamente , risultano soddisfatti i seguenti ulteriori requisiti:

- nessun apparecchio di tipo B e/o di tipo A e/o nessun apparecchio di cottura senza dispositivo sorveglianza di fiamma è installato nel locale;
- portata termica nominale massima complessiva degli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza di fiamma installati non maggiore di 11,70 KW;
- volumetria del locale non minore di 20 mc. Ai fini del calcolo della volumetria si considerano i locali adiacenti senza interposizione di porte, purchè detto locale non sia adibito a camera da letto, non sia sede di installazione di apparecchi di tipo A e/o B, e non sia un locale classificato con pericolo d'incendio;
- presenza nel locale d'installazione di porte, finestre e/o portefinestre, apribili e installate su pareti perimetrali rivolte verso l'esterno;

K=1 se l'evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura con dispositivo sorveglianza di fiamma è assicurata da cappa a tiraggio naturale, cappa aspirante elettrica o elettroventilatore.

K=2 se l'evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura con dispositivo sorveglianza di fiamma è assicurata mediante apertura permanente di aerazione e se contemporaneamente, risultano soddisfatti i seguenti ulteriori requisiti:

- portata termica nominale massima complessiva degli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza di fiamma installati non maggiore di 11,70KW;
- portata termica nominale massima complessiva riferita agli apparecchi di tipo A e agli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza di fiamma installati non maggiore di 15.00 KW;

Nel locale in oggetto, essendo già installata una (cappa a tiraggio naturale) cappa aspirante elettrica o elettroventilatore la superficie totale di aerazione e ventilazione dovrà essere di:

$$ST1 = (12 \times 0) + (6 \times 0) + (12 \times 0) + (6 \times 1 \times 115.00) = 690.00 \text{ cmq}$$

Quindi la sezione totale dell'apertura di ventilazione e aerazione netta dovrà essere di almeno 690,00 cmq. Si realizzerà mediante la collocazione di numero quattro griglie in plastica circolari, **collocate sopra lo zocchetto in basso** che comunicano direttamente nell'intercapedine di diametro fi 18 cm, con sezione totale maggiore di 690 cmq e pari a circa 1000,00 cm².

07.2 VERIFICA 2) Apertura di aerazione (ai sensi del D.M. 12.04.1996)

L'art. 4.1.2 del **D.M. 12.04.1996** norma che:

I locali devono essere dotati di una o più aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne di cui al punto 4.1.1. b); è consentita la protezione delle aperture di aerazione con grigliati metallici, reti e/o alette anti-pioggia a condizione che non venga ridotta la superficie netta di aerazione.

Le aperture di aerazione devono essere realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. Nel caso di coperture piane tali aperture devono essere realizzate nella parte più alta della parete di cui al punto 4.1.1, b).

Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione, la copertura è considerata parete esterna qualora confinante con spazio scoperto e di superficie non inferiore al 50% della superficie in pianta del locale, nel caso dei locali di cui al punto 4.2 e al 20% negli altri casi.

Le superfici libere minime, in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a ("Q" esprime la portata termica, in kW ed "S" la superficie, in cm²):

a) locali fuori terra: $S \geq Q \times 10$;

b) locali seminterrati ed interrati, fino a quota -5 m dal piano di riferimento: $S \geq Q \times 15$;

c) locali interrati, a quota compresa tra -5 m e -10 m al di sotto del piano di riferimento, (consentiti solo per i locali di cui al punto 4.2.): $S \geq Q \times 20$ (con un minimo di 5.000 cm²). Alle serre non si applicano tali valori.
In ogni caso ciascuna apertura non deve avere superficie netta inferiore a 100 cm².

Pertanto la superficie libera minima della superficie di aerazione (S), in funzione della portata termica totale (115 KW) degli apparecchi installati nel locale cucina dovrà essere pari almeno a

$$S \geq 115,00 * 15 = 1725,00 \text{ cmq}$$

07.03) SINTESI delle VERIFICHE EFFETTUATE in merito alle superfici di ventilazione ed aerazione

	VENTILAZIONE	AERAZIONE	VENTILAZIONE ED AERAZIONE
SECONDO L'UNI CIG 7129/15 (6 CMQ X KW)	690,00 cm ²	\	
SECONDO L'APPENDICE A DELLA UNI CIG 7129/08	\	\	690,00 cm ²
SECONDO IL D.M. 12.04.1996	\	1725,00 cm ²	\

08. CONCLUSIONI

In definitiva, l'**apertura di ventilazione** deve essere di almeno 690,00 cmq arrotondata per garantire maggiori condizioni di sicurezza a **700 cmq**. Tale apertura deve essere realizzata auspicabilmente in basso, a filo del pavimento, con filo inferiore ad un'altezza comunque non maggiore di 300 cm. Nell'impossibilità può essere realizzata anche in alto, ma in tal caso, deve essere maggiorata del 50%.

L'**apertura di aerazione** deve essere pari almeno a 1725,00 cmq.

Questa deve essere realizzata in **alto**, ad un'altezza comunque non inferiore a 1,80 m dal pavimento, tramite cappa a tiraggio naturale, cappa aspirante elettrica o elettroventilatore da mettere in funzione durante il funzionamento delle apparecchiature.

Pertanto sommando la superficie di ventilazione, 690,00 cmq e la superficie di aerazione 1725,00 cmq, si ha una superficie netta totale delle aperture destinate alla ventilazione e aerazione di 2415,00 cmq > di 690,00 cmq , superficie calcolata secondo l'appendice A alla norma UNI CIG 7129/15

TABELLA DI RIEPIOLOGO	SUPERFICIE NETTA TOTALE	SPECIFICHE TECNICHE	UBICAZIONE FORI
VENTILAZIONE	700 CMQ	N°4 FORO CIRCOLARE AVENTE RAGGIO DI 18 CM AL NETTO DI EVENTUALI OSTRUZIONI E/O SIMILI	IN BASSO CON FILO INFERIORE AD UN'ALTEZZA NON MAGGIORE DI 30 CM.
AERAZIONE	1725 CMQ	CAPPA A TIRAGGIO NATURALE O CAPPA ASPIRANTE ELETTRICA O ELETTOVENTILATORE, oltre n° quattro fori esistenti del diametro di 12,50 cm , (490 cm ²) oltre n° quattro fori da 20 cm, da realizzare .(1256,00 cm ²)	IN ALTO CON FILO INFERIORE AD UN' ALTEZZA NON INFERIORE DI 180 CM.

Barcellona PG li

Il tecnico

(. ing. **Quattrocchi Giuseppe**)