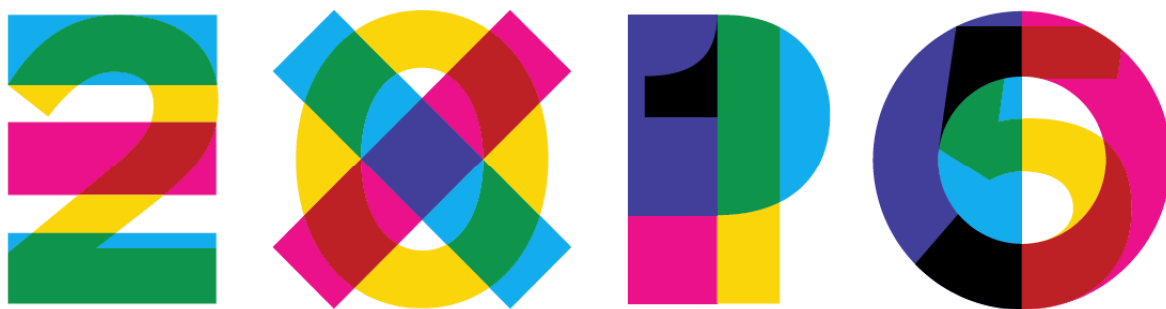




MILANO 2015

PADIGLIONE SLOVENIA

LOTTO S.32

COMUNICAZIONE DI INIZIO ATTIVITA'
EDILIZIA LIBERA

ELABORATO C.2

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE MECCANICA

PROGETTISTA INCARICATO:

arch. ALEŠ PLESNICAR

PROGETTISTA ABILITATO:

ing. BORUT PLESNICAR

C.2 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE MECCANICA

C.2.1 Relazione tecnica impianto di climatizzazione e ventilazione meccanica + Scheda riassuntiva

C.2.1.1 Condizioni termo igrometriche di progetto

Nel dimensionamento dei sistemi di climatizzazione e ventilazione sono stati considerati i seguenti dati:

- dati climatici per Milano + 31 °C / 46% umidità relativa
- temperature e umidità nei luoghi in base al progetto:
 - spazi espositivi max. 27°C, umidità relativa max. 60%
 - sale riunioni max. 25°C, umidità relativa max. 60%
- numero massimo di visitatori nel padiglione 200
- quantità di aria fresca a persona 40 m³/h

C.2.1.2 Carichi di raffrescamento

Valori termici complessivi nella parte chiusa dell'edificio:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| • superfici in vetro | 16 kW |
| • pareti | 15 kW |
| • visitatori | 29 kW (15 senz. + 14 lat.) |
| • <u>apparechiature el.</u> | <u>15 kW</u> |
| • totale | 75 kW |

C.2.1.3 Descrizione dell'impianto di climatizzazione

Il sistema di climatizzazione e ventilazione è composto dei seguenti elementi:

- impianto di raffreddamento/pompa di calore per la preparazione dell'acqua fredda (cooling water),
- tubazione fino ai singoli impianti,
- impianto di climatizzazione della mandata d'aria (AHU) per il rifornimento dell'aria esterna, adeguatamente raffreddata, da trasmettere nei luoghi,
- elementi di distribuzione dell'aria: condotti d'aria con isolamento, elementi di espirazione e aspirazione, griglie,
- convettori del ventilatore (fan-coil) per il raffreddamento di luoghi più piccoli, con temperature più elevate (luoghi destinati agli impianti elettrici, sale riunioni),
- regolazione automatica comprendente tasti, valvole, unità di azionamento, termostati, armadietto elettrico e cablaggio degli elementi,
- ventilatori di sfiato locali per la ventilazione di cucine e servizi igienici.

Per la ventilazione e la climatizzazione è prevista l'alimentazione meccanica dell'aria. La fuoriuscita d'aria è prevista in modo naturale, tramite l'apertura sulla parete esterna, vicino al soffitto. È inoltre prevista la soluzione meccanica, attraverso la cappa della cucina, e attraverso

gli appositi dispositivi dei servizi igienici e del guardaroba. La fuoriuscita d'aria, tramite l'apertura vicino al soffitto, permette la fuoriuscita di parte dei carichi termici che attraversano il tetto e la parte superiore delle pareti esterne, affinché il calore non coinvolga il luogo e l'impianto di climatizzazione. Ciò altresì permette la ventilazione naturale, aprendo le porte.

Per la preparazione dell'acqua fredda destinata al climatizzatore e ai convettori del ventilatore è previsto un impianto di condizionamento compatto/pompa di calore a collocazione esterna. L'impianto di condizionamento è composto dei seguenti elementi:

- due compressori ermetici scroll (inverter + ON-OFF)
- due ventilatori assiali per il raffreddamento del condensatore
- due pompe di circolazione (operativa e di riserva)
- accumulatore di acqua fredda - 200 litri di volume, collocato sul sistema di ritorno dell'impianto di condizionamento (visto l'aumento del volume complessivo dell'acqua nel sistema)

L'impianto contiene il refrigerante R-410A. Dati tecnici:

- potenza refrigerante = 82,2 kW (acqua 7/12 °C, temperatura esterna 35 °C)
- energia elettrica di allacciamento del compressore = 25,6 kW
- EER = 3,22
- potenza di riscaldamento = 93,3 kW (acqua 40/45 °C, temperatura esterna 7 °C)
- COP = 3,6

In caso di freddo, l'impianto può essere destinato al riscaldamento. Sarà collocato su una base antivibrazioni del tetto, onde prevenire trasferimenti di rumori nell'edificio.

È previsto il raffreddamento ad aria poiché, vista la bassa potenza di raffreddamento (80 kW) e la notevole distanza dell'acqua condensa (100 m), tale soluzione non sarebbe conveniente.

I condotti fino ai singoli consumatori saranno realizzati in acciaio con zincatura galvanica esterna, riunibili tramite pressione (ad esempio, Viega Prestabo).

Per la ventilazione e la climatizzazione è previsto un impianto a collocazione orizzontale, idoneo per la sistemazione esterna. Le pareti del dispositivo sono a due strati e dotate di isolamento termico, realizzate in lamiera zincata. Il dispositivo è composto dei seguenti elementi:

- unità di filtraggio di 1° grado con filtro di qualità G-4 (M-4)
- unità di alimentazione del ventilatore – ventilatore dotato di rotore con antiagglomerante ed elettromotore con regolatore di frequenza
- unità di raffreddamento ad acqua con l'eliminatore delle goccioline
- unità di attenuazione del rumore
- unità di filtraggio di 2° grado con filtro a sacco di qualità F-7 (A-7)

Dati tecnici:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| • quantità d'aria | 8000 m ³ /h |
| • calo esterno della pressione | 260 Pa |
| • calo totale della pressione | 990 Pa |
| • potenza elettrica del ventilatore | 6,5 kW |
| • potenza refrigerante | 65 kW |

È prevista la regolazione automatica DDC, fornita assieme al climatizzatore. Comprende il dispositivo di controllo, gli elementi periferici (tasti, unità di azionamento, termostati, valvola

regolatrice ...) e l'armadietto elettrico. Il dispositivo di controllo include le funzioni standard di riscaldamento, raffreddamento e deumidificazione dell'aria.

La regolazione automatica assicura le seguenti funzioni:

- **Riscaldamento dell'aria (spazi)**, in caso di tempo freddo, a una temperatura di circa 22°C tramite la valvola regolatrice del dispositivo di riscaldamento/raffreddamento,
- **Raffreddamento dei spazi** nel periodo estivo alla temperatura di circa 26°C tramite la valvola regolatrice del refrigeratore dell'aria,
- **Limitazione della temperatura dell'aria fornita** a 16°C tramite la valvola regolatrice del refrigeratore dell'aria,
- **Limitazione dell'umidità massima dei locali** na 60% tramite la valvola regolatrice del refrigeratore dell'aria,
- **Allarme** in caso di guasto al ventilatore o impurità nei filtri sopra il valore consentito,
- **Accensione e spegnimento dell'impianto** (in base all'orario prestabilito),
- **Possibilità raffreddamento notturno** tramite l'aria esterna (se la temperatura è favorevole).

Per la ventilazione della »streetfood servig area« sono previsti due ventilatori di sfiato locali: uno, per l'aspirazione dell'aria dalla cappa della cucina, sovrastante la zona termica e l'altro, per l'aspirazione dalla zona di cucina - show. I ventilatori sono prodotti in lamiera zincata e sono dotati di un motore a rotore esterno con un tipo innovativo di girante elico-centrifuga, che riduce le dimensioni esterne dell'apparecchio. Sono idonei per il funzionamento a temperature elevate (fino a 70 °C). Espulsione d'aria è realizzata in modo verticale, sul tetto.

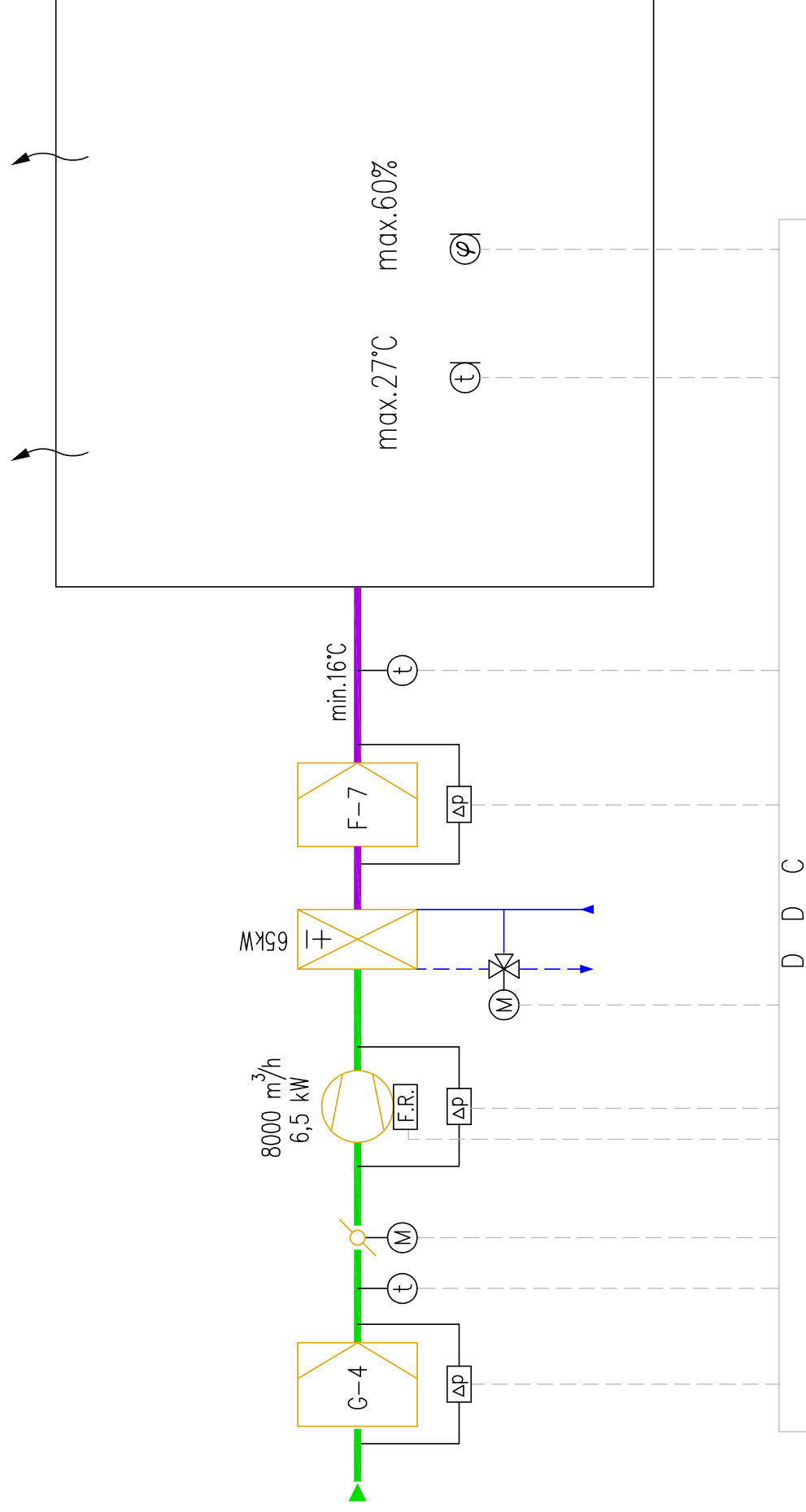
Per la ventilazione dei servizi igienici e del guardaroba è previsto il ventilatore locale a canale con espulsione dell'aria nella facciata esterna a est.

La diffusione dell'aria è prevista tramite canali (condotti) rotondi e rettangolari in lamiera zincata. I condotti dell'aria e le tubature saranno esternamente protetti da isolante termico che previene la condensazione ed è conforme alle esigenze dell'elaborato antincendio.

Per la fornitura d'aria sono previsti i seguenti elementi:

- diffusori elicodali negli spazi espositivi,
- diffusori "jet" nei luoghi LOUNGE e BAR,
- griglie di ventilazione negli altri luoghi.

Gli elementi sono dimensionati in modo che la velocità dell'aria fornita non superi il valore di 0,2 m/s.



C.2.1.4 – SCHEMA DI REGOLAZIONE
UNITA DI TRATTAMENTO ARIA

C.2.1.5 Scheda riassuntiva

1) Parametri microclimatici previsti :

- spazi espositivi max. 27 °C, umidità relativa max. 60%
- sale riunioni max. 25 °C, umidità relativa max. 60%

2) Apporto di aria primaria in rapporto al massimo affollamento previsto:

- 8000 m³/h, max. 200 visitatori

3) Posizionamento prese d'aria esterna

- evidenziato nel pagina C.2.2/3 e C.2.3/1

4) Posizionamento espulsioni:

- evidenziato nel pagina C.2.2/3 e C.2.3/1

5) Conformità alla norma UNI 10339

- a) un'immissione di aria esterna > 40 m³/h / persona presenti
- b) e previsto due stadi di filtrazione: G4 + F7 (M4 + A7)
- c) la velocità dell'aria fornita non superi il valore di 0,2 m/s.