

| | | |
|--|---|-----------------------|
| | ARUS - NAPOLI | |
| | MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| | RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | <i>Pagina 1 di 18</i> |
| | DICEMBRE 2021 | |

Sommario

| | |
|---|----|
| 1.0 Premessa | 02 |
| 2.0 Impianto di Climatizzazione e Ventilazione | 02 |
| 3.0 Impianto Estrazione | 03 |
| 4.0 Normativa di Riferimento | 03 |
| 5.0 Dati Progetto | 05 |
| 6.0 Caratteristiche Acustiche Impianti | 09 |
| 7.0 Risultati dei Carichi Termici e Frigoriferi | 10 |
| 8.0 Caratteristiche dell'Impianto di Climatizzazione/Ventilazione | 12 |
| 9.0 Verifiche di Sicurezza UNI EN 378-3/2017 | 19 |

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 2 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica ha lo scopo di descrivere gli impianti meccanici previsti nell'ambito del progetto di adeguamento normativo e funzionale di una parte del vasto impianto sportivo costituito dallo Stadio Diego Armando Maradona di Napoli e specificatamente l'area denominata "Miglio Azzurro". L'area comprende le seguenti zone: l'accesso carrabile sotterraneo all'area spogliatoi/sala stampa/zona MIX e Sala Conferenze. Il presente progetto attiene esclusivamente alle individuate zone componenti il Miglio Azzurro e non riguarda la restante parte dell'impianto sportivo.

Il progetto degli impianti meccanici è stato impostato considerando i seguenti aspetti prioritari:

- Garanzia di benessere termoigrometrico per le varie aree oggetto degli interventi
- Contenimento dei costi energetici e di gestione/manutenzione degli impianti.
- Affidabilità, sicurezza e durata nel tempo degli impianti
- Possibilità di sezionamento impianti, in funzione delle aree servite, per omogeneità di orari operativi.
- Impatto acustico limitato al massimo possibile

Gli impianti da realizzare a servizio delle zone dell'area "Miglio Azzurro" sono:

- Impianto di Climatizzazione e Ventilazione (Fan Colis+Aria Primaria)
- Impianto di Estrazione WC/Servizi

Oggetto della presente relazione, oltre alle specifiche comuni afferenti la normativa vigente e la determinazione dei fabbisogni energetici estivi ed invernali, saranno quindi gli impianti di climatizzazione e di ventilazione, oltre che dell'impianto di estrazione a servizio dei locali WC/servizi.

2. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE

L'impianto di ventilazione e climatizzazione per le zone costituenti l'area "Miglio Azzurro", dovrà avere la funzione di:

- a. mantenere condizioni termoigrometriche idonee allo svolgimento delle attività previste, conciliando le esigenze di benessere del personale con quelle primarie dell'utente.
- b. fornire una aerazione agli ambienti idonea a mantenere, in alcuni casi, le concentrazioni ambientali di agenti inquinanti al di sotto dei valori di interesse prevenzionistico;
- c. mantenere una concentrazione di particolato totale aeroportato, sia biologico sia inerte, al di sotto di limiti prefissati.

Gli impianti di climatizzazione a servizio delle zone dell'area "Miglio Azzurro" saranno realizzati in modo da assicurare, nella stagione invernale ed estiva la climatizzazione degli ambienti una classificazione per la filtrazione pari a M+A, con i ricambi d'aria e l'efficienza del sistema di filtrazione previsti dalla vigente normativa sugli ambienti sportivi e/o di riunione e le norme tecniche UNI 10339. Si è fatto riferimento, inoltre, alle linee guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle strutture sportive.

Vista la destinazione d'uso delle zone oggetto di intervento costituenti l'area del "Miglio Azzurro" gli impianti previsti saranno del tipo a ventilconvettori ed aria primaria, con aria primaria a tutt'aria esterna (con

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 3 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

filtrazione M(4)+A(5) sulle unità di rinnovo aria (sia in mandata che in ripresa aria esterna).

Tutti i WC saranno dotati di impianto di riscaldamento a corpi radianti mediante resistenze elettriche.

Per una massima flessibilità di utilizzo ed un conseguente risparmio energetico degli impianti è stato previsto nel presente progetto di dividere funzionalmente e fisicamente gli impianti per le diverse zone dell'area "Miglio Azzurro" che hanno orari e tempi differenti di occupazione.

Zona 1 – Accesso Zona Sala Stampa

Zona 2 – Sala Stampa

Zona 3 – Zona MIX

Zona 4 – Sala Conferenze

Per le zone 3/4 l'impianto a ventilconvettori ed aria primaria sarà del tipo VRF ad espansione diretta con unità esterna motocondensante ad alimentazione elettrica ad alta efficienza; l'unità esterna sarà posizionata in piazzole esterne nel fossato limitrofo alla aree di afferenza di ciascuna unità motocondensante.

Mentre per le zone 1/2 l'impianto realizzato sarà di sola aria primaria; per la zona 1 perché costituita solo una zona di passaggio, mentre per la zona 2 l'impianto andrà ad integrare un esistente impianto di climatizzazione a split system ad espansione diretta di recente realizzazione. L'impianto di aria primaria per le due zone sarà del tipo VRF ad espansione diretta con unità esterna motocondensante ad alimentazione elettrica ad alta efficienza; l'unità esterna sarà posizionata in piazzola esterna nel fossato limitrofo alla aree di afferenza.

Le unità interne per le zone a ventilconvettori saranno posizionate a soffitto/pavimento e saranno del tipo a cassetta a quattro vie/a pavimento con mobiletto, sempre del tipo VRF, alimentate da gas frigorifero R410A del tipo non infiammabile.

Gli impianti di aria primaria dovranno essere caratterizzati da ricambi di aria esterna come di seguito indicato e disporranno di recuperatori di calore sull'espulsione dell'aria ad alta efficienza.

Il minimo di legge imposto per gli ambienti Sala Stampa/Conferenze è di 3vol/h, come per la zona passaggio/disimpegno a scarsa occupazione temporale è di 2vol/h.

La diffusione dell'aria in ambiente avverrà mediante diffusori a soffitto del tipo ad alta induzione in modo da ottenere un flusso discendente all'interno del locale e una corretta miscelazione senza creare discomfort; l'aria di espulsione andrà prelevata da bocchette di ripresa poste sulle pareti dei locali a pavimento, in modo da creare un corretto flusso dell'aria.

L'unità di trattamento aria, aria primaria, sarà installata in controsoffitto all'interno delle zone/ambienti stessi e dovrà assicurare i ricambi minimi di aria esterna ambiente per ambiente come riportato nei paragrafi successivi.

Ogni unità di trattamento aria sarà del tipo VRF con collegamento diretto alla unità motocondensante esterna afferente alla zona/ambiente di servizio. Solo le unità di aria primaria a servizio della zona accesso sala stampa e sala stampa, in assenza di sistema connesso a ventilconvettori, avranno una unità motocondensante esterna dedicata.

Il collegamento unità interne/Trattamento Aria Primaria e unità esterna motocondensanti sarà realizzata attraverso tubazioni in rame frigorifero opportunamente coibentate, viaggianti per la parte esterna sulle pareti perimetrali fino all'ingresso in struttura, per la parte interna nel controsoffitto della zona/ambiente stesso di afferenza.

La distribuzione dell'aria in mandata e in ripresa sarà effettuata mediante canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato, viaggianti sempre nel controsoffitto della zona/ambiente.

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 4 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

3. IMPIANTO DI ESTRAZIONE

L'impianto di estrazione dai servizi igienici sarà realizzato mediante unità locali di estrazione che convogliano direttamente l'aria all'esterno mediante canalizzazioni in PVC dedicate.

Il previsto sistema di estrazione forzata assicurerà almeno 10 ricambi/ora in condizioni normali, il rientro dell'aria estratta avverrà dai locali limitrofi che saranno in sovrappressione leggera.

4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Ministero degli Interni 18 Marzo 1996 - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
- Decreto Ministero degli Interni 19 Agosto 1996 -Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 ""Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)
- Legge 09/01/1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;e successive integrazioni.
- UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva";
- UNI/TS 11300-4 Prestazione energetica degli edifici. Utilizzo di energie rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, biomasse) e altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione di acqua calda sanitaria (pompe di calore, cogenerazione, teleriscaldamento);
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 5 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai.
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 13789 Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 10211 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati.
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica -Metodi semplificati e valori di riferimento.
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia -Temperatura superficiale interna per evitare l’umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo.
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato.
- UNI EN 13363-2 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduktività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355 Murature e solai - Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.
- UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni.
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato.
- UNI EN 13363-2 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduktività termica e permeabilità al vapore.

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 6 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

- UNI 10355 Murature e solai - Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.
- UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni.
- UNI EN 378/17 -3" Impianti di refrigerazione e pompe di calore" - REQUISITI DI SICUREZZA ED AMBIENTALI - Installazione in sito e protezione delle persone

5. DATI DI PROGETTO

Nella presente relazione tecnica saranno evidenziate le necessarie informazioni che hanno condotto alla valutazione del carico termico estivo ed invernale per ogni ambiente, punto di partenza per discriminare una scelta in termini tecnici ed economici dell'impianto più idoneo, in base anche alla destinazione d'uso dei locali, all'occupazione degli stessi ed alla disponibilità degli spazi per collocare le macchine e gli impianti di servizio.

DATI GEOCLIMATICI

- Comune: NAPOLI
- G.G.: 1034
- Zona Climatica: C
- Altitudine: 17 m s.l.m
- Destinazione Edificio Impianto Sportivo

Periodo invernale

Nel calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario", e nella verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della norma UNI 11300 e norme U.N.I. correlate, per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 2 °C
- Umidità relativa corrispondente: 60 %

Si precisa che alle dispersioni di calore è stata applicata una correzione per tenere conto dell'esposizione. Queste correzioni tengono conto di vari fattori, quali l'insolazione normale, il diverso grado di umidità delle pareti, la diversa velocità e temperatura dei venti delle varie provenienze.

PERIODO ESTIVO

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il metodo CARRIER, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 32 °C
- Umidità relativa corrispondente: 45 %

CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE STRUTTURE EDILIZIE DISPERDENTI

1. Muratura di tamponamento esterna (esistente): $K = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$.
2. Copertura Blocco Zona Accesso Sala Stampa (esistente): $K = 0,58\text{W/m}^2\text{K}$
3. Copertura Blocco Sala Conferenze: $K = 0,58\text{W/m}^2\text{K}$
4. Pavimento (esistente): $K = 1,36\text{W/m}^2\text{K}$
5. Serramento con doppio vetro e telaio (Nuova Installazione): $K = 2,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

Condizioni termoigrometriche da raggiungere e mantenere nei locali climatizzati durante il funzionamento invernale:

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - AREA STAMPA | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - AREA MIX | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - SALA CONFERENZA | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - BAGNI | 22±1°C – U.R. n.c. |
| - CORRIDOI, DISIMPEGNI, AREE ACCESSO | 20±1 °C – U.R. n.c. |

Condizioni termoigrometriche da raggiungere e mantenere nei locali climatizzati durante il funzionamento estivo:

| | |
|-------------------------|------------------------|
| - AREA STAMPA | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - AREA MIX | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - SALA CONFERENZA | 20±1 °C – 45±10 % U.R. |
| - BAGNI | T n.c. – U.R. n.c. |
| - CORRIDOI E DISIMPEGNI | 26±1 °C – 50±10 % U.R. |

ARIA ESTERNA DI RINNOVO / espulsione

Per l'aria esterna di rinnovo / espulsione, sono stati garantiti i volumi minimi di aria di rinnovo nel rispetto anche dei seguenti valori di riferimento espressamente richieste dalla committenza:

| AMBIENTE | Vol/h | TIPOLOGIA INPIANTISTICA |
|----------------------|-------|---------------------------------|
| AREA SALE STAMPA | 3 | ARIA PRIMARIA+VENTILCONVETTORI |
| AREA DI ACCESSO | 2 | ARIA PRIMARIA |
| AREA MIX | 2 | ARIA PRIMARIA+VENTILCONVETTORI |
| AREA SALA CONFERENZA | 3 | ARIA PRIMARIA +VENTILCONVETTORI |
| BAGNI | 10 | ESTRAZIONE |

Tassi di infiltrazione

E' prevista esclusivamente l'infiltrazione naturale di aria dall'esterno pari a 0.3 Vol/h negli ambienti interni.

Fattore solare vetri

Fattore di Shading: 0,6

CARICHI INTERNI

| AMBIENTE | LUCI (w/m2) | Carichi interni |
|--------------------------|-------------|-------------------|
| AREA SALA STAMPA | 25 | 50W/mq+6 computer |
| AREA MIX | 15 | 50W/mq |
| CORRIDOI E DISIMPEGNI | 10 | - |
| AREA SALA CONFERENZE | 25 | 50W/mq+6 computer |
| AREA ACCESSO SALA STAMPA | 10 | - |
| BAGNI | 10 | - |

Il carico termico dovuto alle persone è stato definito in funzione dell'attività.

In particolare si è assunto: Seduto in leggero movimento: 65W sensibile – 55W latente

| | |
|---|----------------|
| ARUS - NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO – STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 8 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

Funzionamento giornaliero degli impianti

- tutti gli ambienti condizionati 6/8 ore durante gli eventi sportivi e/o programmi pianificati

TEMPERATURA E VELOCITA' DEI FLUIDI TERMOVETTORI E DELL'ARIA

A1 – Temperatura dei fluidi termovettori

Temperature Variabili con il Flusso VRF del R410A – Variabili

A2 – Velocità fluido termovettore nelle tubazioni

Velocità Variabili con il Flusso VRF del R410A – Variabili

A3– Velocità dell'aria nei canali

Canali principali UTA 7,0 m/s

Canali secondari UTA 4,0 – 3,5 m/s

Canali terminali 2,5 - 2,0 m/s

Presa aria esterna 2,5 m/s

A4– Velocità dell'aria nelle apparecchiature di diffusione

Diffusori e bocchette 3,0 m/s

Bocchette di estrazione 2,0 - 2,5 m/s

Griglie di ripresa 2,5m/s

A5– Velocità residua dell'aria in ambiente

non superiore a 0,20 m/sec.

6. CARATTERISTICHE ACUSTICHE IMPIANTO

Dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni indicate nella Legge quadro n° 447 del 26/10/95, nel D.P. C.M. del 14/11/97, nella Norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti. La ditta installatrice, in fase di progettazione costruttiva e successivamente in fase di realizzazione, dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari a contenere il livello di rumorosità degli impianti nei limiti richiesti dalle norme in vigore.

Gli impianti sono stati progettati scegliendo apparecchiature di ottima qualità con adeguato isolamento acustico, soprattutto per basse frequenze in modo da non generare nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli di legge.

In linea generale si è operato come segue:

- Le pompa di calore Motocondensanti VRF ad alta efficienza scelte in fase di progettazione sono del tipo silenziato;
- Le unità Interne VRF ad alta efficienza scelte in fase di progettazione sono del tipo silenziato;
- quando necessario, sono stati previsti silenziatori o altri dispositivi su canali;
- l'unità di trattamento aria è dotata di ventilatori con motori direttamente accoppiati a portata variabile ed hanno valori di rumorosità tra i più bassi in commercio ;

Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti all'esterno superi i valori di legge, devono essere presi, nella fase realizzativa, adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

I provvedimenti potranno interessare:

- l'isolazione delle fonti di rumore con cuffie afoniche e protezioni in genere;
- il trattamento dell'ambiente impiegando pareti fonoassorbenti e/o riflettenti e/o i sistemi ed i mezzi più idonei per ottenere il risultato voluto.

7. RISULTATI DEI CARICHI TERMICI E FRIGORIFERI

Carichi Termici Sala Conferenze

| Progetto: | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|-----|--------|-------|--------|--------|---------|---------|------|---------|
| Calcolo Energetico Post Operam Sala Conferenze Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli | | | | | | | | | | | |
| CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE | | | | | | | | | | | |
| AMBIENTE : 010101 Sala Conferenze | | | | | | | | | | | |
| Te - 2.0 Ta - 20 | | q | ric | largh | lungn | altez | volume | dispvol | | | |
| | | 1 | 0.5 | 22.50 | 9.90 | 3.40 | 757.4 | 1670 | | | |
| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungn | al/la | A | A-U-dt | a.es | disptra |
| 01 | 123 P.E | 1 | SW | 1.33 | 18.0 | 22.50 | 3.40 | 56.52 | 1355.99 | 1.05 | 1424 |
| 02 | 216 S.E | 1 | SW | 2.19 | 18.0 | 17.30 | 0.85 | 14.71 | 579.95 | 1.05 | 609 |
| 03 | 216 S.E | 2 | SW | 2.19 | 18.0 | 1.20 | 2.20 | 5.28 | 208.24 | 1.05 | 219 |
| 04 | 309 P.I | 1 | TF | 0.71 | 2.0 | 14.00 | 3.40 | 47.60 | 67.59 | 1.00 | 68 |
| 05 | 309 P.I | 1 | TF | 0.71 | 2.0 | 30.00 | 3.40 | 96.72 | 137.34 | 1.00 | 137 |
| 06 | 401 S.I | 2 | TF | 1.05 | 2.0 | 1.20 | 2.20 | 5.28 | 11.08 | 1.00 | 11 |
| 07 | 509 PAV | 1 | T3 | 1.36 | 4.7 | 9.90 | 22.50 | 222.75 | 1423.35 | 1.00 | 1423 |
| 08 | 618 SOF | 1 | | 0.58 | 18.0 | 9.90 | 22.50 | 222.75 | 2341.55 | 1.00 | 2342 |
| TOTALI: dispvol + (disptra-au%) = | | A | | volume | | S/V | | | | | |
| 1670 | | 6232 0% | | 7902 | | 522.00 | | 757.4 | | 0.69 | |
| AMBIENTE : 010102 WC Uomini | | | | | | | | | | | |
| Te - 2.0 Ta - 20 | | q | ric | largh | lungn | altez | volume | dispvol | | | |
| | | 1 | 0.5 | 2.65 | 3.65 | 3.25 | 31.4 | 69 | | | |
| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungn | al/la | A | A-U-dt | a.es | disptra |
| 01 | 309 P.I | 1 | TF | 0.71 | 2.0 | 12.60 | 3.25 | 40.95 | 58.15 | 1.00 | 58 |
| 02 | 509 PAV | 1 | T3 | 1.36 | 1.5 | 3.65 | 2.65 | 9.67 | 19.75 | 1.00 | 20 |
| 03 | 618 SOF | 1 | | 0.58 | 18.0 | 3.65 | 2.65 | 9.67 | 101.68 | 1.00 | 102 |
| TOTALI: dispvol + (disptra-au%) = | | A | | volume | | S/V | | | | | |
| 69 | | 180 0% | | 249 | | 19.34 | | 31.4 | | 0.62 | |
| AMBIENTE : 010103 WC Donne | | | | | | | | | | | |
| Te - 2.0 Ta - 20 | | q | ric | largh | lungn | altez | volume | dispvol | | | |
| | | 1 | 0.5 | 2.55 | 3.65 | 3.25 | 30.2 | 67 | | | |
| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungn | al/la | A | A-U-dt | a.es | disptra |
| 01 | 309 P.I | 1 | TF | 0.71 | 2.0 | 12.40 | 3.25 | 40.30 | 57.23 | 1.00 | 57 |
| 02 | 509 PAV | 1 | T3 | 1.36 | 1.5 | 3.65 | 2.55 | 9.31 | 18.72 | 1.00 | 19 |
| 03 | 618 SOF | 1 | | 0.58 | 18.0 | 3.65 | 2.55 | 9.31 | 97.84 | 1.00 | 98 |
| TOTALI: dispvol + (disptra-au%) = | | A | | volume | | S/V | | | | | |
| 67 | | 174 0% | | 240 | | 18.61 | | 30.2 | | 0.62 | |
| AMBIENTE : 010104 WC HP | | | | | | | | | | | |
| Te - 2.0 Ta - 20 | | q | ric | largh | lungn | altez | volume | dispvol | | | |
| | | 1 | 0.5 | 2.00 | 2.00 | 3.25 | 13.0 | 29 | | | |
| nr | Co-str | q | es | U | dt | lungn | al/la | A | A-U-dt | a.es | disptra |
| 01 | 309 P.I | 1 | TF | 0.71 | 4.0 | 8.00 | 3.25 | 26.00 | 73.84 | 1.00 | 74 |
| 02 | 509 PAV | 1 | T3 | 1.36 | 1.1 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 5.76 | 1.00 | 6 |
| 03 | 618 SOF | 1 | | 0.58 | 18.0 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 42.05 | 1.00 | 42 |
| TOTALI: dispvol + (disptra-au%) = | | A | | volume | | S/V | | | | | |
| 29 | | 122 0% | | 150 | | 8.00 | | 13.0 | | 0.62 | |

Carichi Frigoriferi Zona MIX

| PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare) | | | | | | | | |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| W | 4606 | 4836 | 6354 | 7515 | 14059 | 14668 | 15071 | 7854 |
| Ora | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| W | 7641 | 7414 | 7428 | 14196 | 14029 | 4688 | 4104 | 3725 |

| RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio | | | | | | | | |
|--|--|--|---|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---|
| denominazione zona | dati risultati dall'analisi in regime continuo | | | | | potenze di picco unità terminali | | |
| | tbs °C UR % | portata di ventilaz in l/s volume port. rinn | carichi in W ora critica carico tot | sens. loc sens. rinn | laten. loc laten. rinn | pot necess sensibile totale | a.prim.+FC tbs di imm potenza FC | tutta aria tbs di imm portata l/s |
| GLOBALE EDIFICIO | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 01 Interrato | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 0101 Unica | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 01 Zona Mix | 25 50 | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | 10215 15071 | | |

AZIONI ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

L'unità di trattamento aria è dotata di recuperatore di aria a batteria VRF con efficienza minima del 75%, Filtri a basse perdite di carico, Ventilatori di tipo elettroventilatori centrifughi a doppia aspirazione direttamente accoppiati (classificati ad alta efficienza dalla nuova direttiva europea (EuP), tutti accorgimenti che consentono di ottenere a parità di prestazioni fornite elevati rendimenti pari a circa l'80% con conseguente risparmio energetico.

I pannelli sandwich, realizzati in lamiera d'acciaio zincato (spessore interno 1,0 mm/esterno 0,5 mm), sono isolati internamente con lana minerale in classe A1 non infiammabile secondo la norma EN 13501-1. Lo spessore è di 23 mm e la densità di 45 Kg/m³, e permette un migliore isolamento termico e acustico delle UTA per installazione interna.

8. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO/VENTILAZIONE

8.1 CENTRALE TERMOFRIGORIFERA E VENTILAZIONE

La potenza frigorifera nominale di ciascuna centrale frigorifera è determinato partendo dai fabbisogni dei singoli ambienti e valutando il massimo carico contemporaneo per ciascun impianto. Partendo dai fabbisogni e dai massimi carichi contemporanei (caso estivo ore 17 del 21 luglio -vedi sezione 7.0) si determina i seguenti valori di potenza per le varie zone indipendenti identificate:

Zona 1 /2– Accesso Zona Sala Stampa – Sala Stampa - Potenza Termica 12.00KW/Frigorifera 12.10kW

Zona 3 – Zona MIX - - Potenza Termica 15.70KW/Frigorifera 13.10kW

Zona 4 – Sala Conferenze - - Potenza Termica 30.70KW/Frigorifera 27.10kW

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 12 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

Le unità motocondensanti esterne saranno posizionate all'esterno su piazzole al livello terra in prossimità della zone di afferenza nel fossato a cielo aperto.

Le unità interne sono state scelte con il criterio di garantire sempre la massima potenza istantanea giornaliera, sia per la potenza totale che per quella latente.

Si rimanda alle specifiche dei componenti proposti con la progettazione indicate nei data production sheet allegati alla presente relazione, particolarmente per le unità interne, esterne e di ventilazione a soffitto.

Per ciascuna zona/impianto si è scelta la seguente unità esterna motocondensante VRF con il criterio che il dimensionamento prevedesse un sovraccarico totale massimo tra le potenza nominali e la somma delle potenze nominali delle unità interne non superiore al 120%.

Zona 1/2 –Accesso Sala Stampa + Sala Stampa – U-4LE2E5 P. Caldo 12.50 kW - P. Freddo 12.10 kW Ass.3.60KW - 220V Dimensioni L996xP980XH370

Zona 3 – MIX- Mod. U-5LE2E8 P. Caldo 16.00 kW - P. Freddo 14.00 kW Ass.6.58KW – 380V Dimensioni L996xP980XH370

Zona 4 – Sala Conferenze- Mod.U-10ME2E8 P. Caldo 31.50 kW - P. Freddo 28.00 kW Ass.9.14KW - 380V Dimensioni L770xP1000XH1842

Si ricorda che gli impianti in oggetto sono soggetti alla direttiva CE 842/2006 che unitamente al DPR15/02/2006 n.147 impone il libretto di impianto e verifiche almeno annuali essendo il quantitativo di gas frigorifero compreso tra 3kg e 30kg.

Il sistema VRF per la ventilazione per ciascun impianto sarà legato alla motocondensante esterna e sarà costituito da una unità interna a soffitto, costituita da scambiatore a flussi incrociati per aria di rinnovo in/out, completa di batteria caldo/freddo ad espansione che garantirà il corretto trattamento termico dell'aria esterna nella zona.

Per gli impianti di ventilazione l'aria di rinnovo e l'aria di ripresa sarà veicolata mediante canalizzazioni metalliche coibentate a soffitto (classe reazione al fuoco A1), dimensionate con il metodo della perdita di carico costante, con diffusori e griglie di ripresa in ciascun ambiente.

Negli ambienti saranno visibili solo i terminali di mandata (diffusori) e di ripresa griglie a pavimento.

Per la ventilazione negli ambienti si utilizzeranno in mandata diffusori a soffitto a quadrati regolabili, con serranda; mentre per la ripresa si utilizzeranno griglie rettangolari con serranda di taratura.

Le tubazioni di trasporto del fluido frigorifero R410A saranno in controsoffitto con protezioni negli ambienti e posizionati in canalette metalliche e saranno costituiti da tubazioni in rame coibentate; le sezioni piccole (al massimo 54mm) che permette la tecnologia in oggetto delle tubazioni, limita fortemente l'impatto fisico delle tubazioni.

In corrispondenza degli attraversamenti tagliafuoco orizzontali e verticale tutte le tubazioni saranno corredate di dispositivi certificati (collari, manicotti isolamenti, ecc.) per il ripristino della compartimentazione antincendio.

Il sistema VFR sarà completato da sistemi di gestione della componente esterna e delle componenti interne, orientati al massimo risparmio energetico; infatti, l'assorbimento di energia sarà direttamente proporzionale al numero di unità interne attivate ed alle condizioni termoigrometriche di set point definibili dall'utente, ambiente per ambiente in modo indipendente. La tecnologia di regolazione per ciascun ambiente permette, quindi, un risparmio di energia primaria, sia in fase di sovrapposizione delle richieste di freddo o deumidificazione dai vari ambienti, sia in fase di gestione delle potenze laminate in locale da valvole a tre vie elettroniche. I valori di COP ottenibili da questa tipologia di impianti sono superiori anche del 50% rispetto a quanto conseguibile con sistemi impiantistici differenti e/o tradizionali. Si rimanda agli allegati grafici ed alla relazione dei data producton sheet allegata alla presente per la definizione degli impianti proposti.

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 13 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

8.2 TRATTAMENTO E DISTRIBUZIONE ARIA

Il trattamento dell'aria primaria avverrà nelle UTA a soffitto con immissione a tutt'aria esterna, atta sia al rinnovo di aria sia all'abbattimento dei carichi latenti negli ambienti serviti.

8.2.1 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

Per gli ambienti in oggetto trattati con aria primaria a tutta aria esterna l'aria avrà il compito di ricambiare la quantità di aria esterna richiesta dalle norme e leggi vigenti e di controllare l'umidità interna degli ambienti stessi, mentre i carichi sensibili saranno abbattuti dalle unità interne a soffitto VRF (cassette a 4 vie).

L'unità di trattamento a sezioni componibili a sarà costituita dalle seguenti sezioni:

- Recuperatore di calore a flussi incrociati in/out ad alta efficienza;
- MANDATA**
- Sezione filtrante con filtro efficienza G6;
- Batteria VRF;
- Ventilatore di mandata del tipo elettroventilatore centrifugo dotato di inverter;
- Sezione filtrante con filtro elettrostatico G4;
- RIPRESA**
- Ventilatore di ripresa del tipo elettroventilatore centrifugo dotato di inverter;

Le prese/espulsione d'aria esterna sono state posizionate in maniera tale da evitare corto circuitazione. Esse saranno dotate di adeguate reti antivolatili.

L'immissione di aria sarà effettuata diffusori di mandata quadrati ad alta induzione e flusso laminare per gli ambienti installati in controsoffitto; la ripresa sarà effettuata attraverso griglie di ripresa installate a terra negli ambienti degli ambienti.

Per la descrizione dei componenti si rimanda al capitolato tecnico. La UTA dovrà essere conforme alla direttiva eco design 2018 e si rimanda al data production sheet allegato per le specifiche componenti della UTA selezionata.

8.2.3 RETE AEREAULICA

L'aria esterna opportunamente trattata dall'UTA sarà convogliata in una rete aereaaulica di mandata e ripresa realizzata con lamiera di acciaio, coibentata da lana di vetro +carta kraft nei controsoffitti, mentre all'esterno i canali saranno protetti da rivestimento di alluminio da 6/10.

I canali ed i rivestimenti dovranno avere reazione al fuoco di classe non superiore a A1.

Tutte le aperture delle condotte verso l'esterno, (espulsione, presa aria esterna, ecc.) saranno provviste di apposita griglia antivolatile. Le curve e i pezzi speciali saranno provvisti, ove necessario, di alette deflettrici.

Le curve saranno eseguite come segue:

- di norma con raggio di curvatura uguale alla larghezza del canale;
- qualora i raggi debbano essere minori, si impiegheranno dei deflettori.
- verranno impiegati i deflettori quando le lunghezze del tronco di canale a valle della curva non saranno tali da ottenere una stabilizzazione del flusso d'aria prima di un'accidentalità nel moto del fluido.

I collegamenti tra l'UTA e le condotte, saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti allo scopo di isolare dalle vibrazioni. Le condotte saranno supportate autonomamente per evitare che il peso del canale venga trasferito sugli attacchi flessibili.

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 14 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali di raccordo. Dovendo garantire una depressione differenziale tra la cucina e gli altri ambienti, è stato previsto un valore differenziato di mandata e ripresa (maggiore la seconda rispetto la prima) per riuscire a mantenere un valore di depressione di almeno 10Pa. Si rimanda alle tavole grafiche per maggiori specifiche tecniche.

8.2.4 DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

L'aria esterna sarà distribuita in ambiente tramite diffusori e/o bocchette in funzione della tipologia delle caratteristiche specifiche dei diversi ambienti.

Saranno utilizzati per la mandata:

- diffusori quadrati regolabili ad effetto alta induzione in acciaio con deflettori in alluminio estruso verniciato bianco completi di serranda di taratura e plenum.

Per la ripresa invece saranno previste:

- Griglia di ripresa con alette inclinate fisse, passo 25 mm in alluminio estruso anodizzato naturale, o alluminio estruso verniciato (unificazione RAL) con colore a scelta della DL, per la ripresa dei fan coil e per la ripresa dell'aria primaria;

La distribuzione dell'aria in ambiente avverrà nel pieno rispetto della Normativa UNI 10339 (velocità dell'aria ad altezza d'uomo).

8.3 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO COMPONENTI IMPIANTO CDZ

8.3.1 TERMINALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

Il dimensionamento dei terminali di distribuzione dell'aria è stato eseguito utilizzando i diagrammi prestazionali forniti dalla casa costruttrice in conformità alle norme DIN 1946. Per le caratteristiche si rimanda alle tavole di progetto.

8.3.2 RETI AERAILICHE

Per la progettazione delle reti di distribuzione dell'aria sono stati considerati alcuni dati fondamentali: portata e velocità dell'aria, disponibilità di spazio, sistemi di immissione dell'aria in ambiente, perdite di carico, livello sonoro ammissibile, perdite o guadagni di energia termica attraverso le pareti dei condotti, sistemi di coibentazione, sistemi di staffaggio, propagazione di fumo e/o fuoco, costi di intervento e costi di gestione. Le reti sono state dimensionate con il metodo della perdita di carico costante considerando una velocità massima in partenza dall'UTA pari a 6m/s.

Tale metodo consiste nel calcolare le dimensioni dei canali partendo dal ramo principale, con una velocità prefissata che tenga conto per esempio delle esigenze di rumorosità, e proseguendo nell'assegnare a tutti i diversi tronchi successive dimensioni tali che, per la portata convogliata, la perdita di carico sia sempre costante ed uguale al valore iniziale. Tale metodo comporta di equilibrare poi le diverse diramazioni con particolari artifici, in modo di garantire a monte di tutti i terminali la pressione statica occorrente alla diffusione della portata d'aria di progetto.

PERDITE DI CARICO NEI CONDOTTI CHE CONVOGLIANO ARIA

Per ogni metro di condotto circolare, le perdite di carico continue dell'aria possono essere calcolate con la formula seguente:

$$r = 0.6376 \cdot 10^7 \cdot Fa \cdot \rho \cdot \frac{G^2}{D^5}$$

dove: r = perdita di carico continua unitaria, Pa/m

Fa = fattore di attrito, adimensionale

ρ = densità dell'aria Kg/Mc

G = portata dell'aria, m³/h

D = diametro interno del condotto circolare, mm

La densità dell'aria può essere calcolata con la seguente relazione:

$$\rho = 1.293 \cdot \frac{Pb}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t}$$

$$Pb = -0.1125 \cdot H + 1011.5$$

dove ρ = densità dell'aria Kg/mc

t = temperatura aria, °C

Pb = pressione barometrica, mbar

H = altitudine, m

Il fattore di attrito Fa può essere espresso con le grandezze e le unità normalmente utilizzate in termotecnica attraverso la seguente relazione:

$$Fa^* = 0.11 \cdot \left(\frac{\varepsilon}{D} + 192.3 \cdot \frac{D \cdot v}{G} \right)^{0.25}$$

se $Fa^* \geq 0.018 \rightarrow Fa = Fa^*$

se $Fa^* < 0.018 \rightarrow Fa = 0.85 Fa^* + 0.0028$

dove: Fa^* = fattore di attrito convenzionale, adimensionale

Fa = fattore di attrito, adimensionale

ε = rugosità, mm

v = viscosità cinematica dell'aria, m²/s

G = portata m³/h

D = diametro interno, mm

La viscosità cinematica dell'aria può essere determinata con la relazione:

$$v = \frac{1.53}{\rho} \cdot 10^{-6} \cdot \frac{(273 + t)^{1.5}}{413 + t}$$

dove

ρ = densità dell'aria Kg/mc

v = viscosità cinematica dell'aria, m²/s

t = temperatura aria, °C

Per i condotti che convogliano aria si possono considerare le classi di rugosità riportate nella tabella seguente:

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 16 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

| Classi di rugosità per condotti che convogliano aria | | |
|--|--------------------|------|
| Materiale | Classe di rugosità | [mm] |
| Canali in PVC Canali in lamiera d'alluminio | molto lisci | 0,03 |
| Canali in lamiera zincata Canali in acciaio inox | lisci | 0,09 |
| Tubi flessibili metallici Tubi flessibili non metallici Condotti in cemento non lisciati | molto rugosi | 3,00 |

PERDITE DI CARICO CONTINUE NEI CONDOTTI RETTANGOLARI

Le formule sopra considerate sono valide per condotti circolari. Tuttavia, la loro validità può essere estesa anche ai condotti rettangolari. Per ottenere ciò si deve trasformare la sezione rettangolare del canale in una sezione circolare equivalente: cioè in una sezione che, con le stesse portate, dà le stesse perdite di carico. Una simile trasformazione è ottenibile con la formula di Huebscher:

$$De = 1.30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0.625}}{(a + b)^{0.250}}$$

dove: De = diametro di un canale circolare equivalente ad un canale rettangolare, mm
a, b = lati della sezione rettangolare, mm

PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE

Il metodo utilizzato per la determinazione delle perdite di carico localizzate è quello diretto, che consente di calcolare le perdite di carico localizzate con la formula:

$$z = \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9.81}$$

dove: z = perdita di carico localizzata, mm c.a.

v = velocità media dell'aria, m/s

ξ = coefficiente di perdita localizzata, mm c.a.

ρ = densità dell'aria Kg/mc

La velocità media dell'aria può essere calcolata mediante la seguente formula:

$$v = 278 \cdot \frac{4 \cdot G}{\pi \cdot D^2}$$

dove: G = portata, m³/h

D = diametro interno, mm

PERDITE DI CARICO BOCCHETTAME E APPARECCHIATURE

A completamento si precisa che il dimensionamento del bocchettame deve essere fatto nel rispetto delle seguenti perdite di carico alla portata di progetto indicata sui grafici:

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 17 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

| Componente | Perdite di carico DP (Pa) |
|--|---------------------------|
| Bocchette di mandata, griglie di aspirazione | 15 |
| Griglie di ripresa | 20 |
| Prese aria e di espulsione | 10 |
| Serrande tagliafuoco | 20 |

8.3.3 RETI VRF

Il dimensionamento delle reti di distribuzione VRF del gas frigorifero R4101A non infiammabile è stato operato con software proprietario Panasonic ed è valido per le specifiche unità esterne ed interne indicate nella documentazione progettuale. La scelta di utilizzo in fase realizzativa di marche diverse da Panasonic e/o con Unità Interne/Esterne diverse imporrà la verifica della validità del dimensionamento operato con software proprietario differente e/o per specifiche macchine diverse.

8.3.4 REGOLAZIONE IMPIANTO CDZ

Per il controllo e la gestione degli impianti termomeccanici è stato previsto un sistema di regolazione automatica di tipo elettronico a controllo digitale diretto (DDC) proprio della Panasonic e proprietario specifico per i sistemi VRF sia di climatizzazione che di ventilazione; il sistema, costituito da più sottosistemi installati prevalentemente nei vani tecnici, assolverà alle funzioni di:

- controllo dei vari trattamenti termoigrometrici delle centrali T.A.;
- controllo della temperatura ambiente dei vari locali;
- controllo dell'umidità relativa degli ambienti;
- controllo dell'intasamento dei filtri;
- controllo dello stato funzionale e allarmi delle macchine;
- etc.

La predetta regolazione automatica, mediante i suoi componenti elettronici ed i programmi di software personalizzati, svolgerà i controlli sopra indicati nell'ottica, oltre che di un controllo accurato e funzionale, anche del contenimento dei costi di gestione, compatibilmente con le destinazioni d'uso delle varie zone servite.

Tutti i vari gruppi e sottosistemi di regolazione (DDC) dovranno, tramite linea bus prevista nella fornitura e compresa in quota parte nel prezzo di ciascuna apparecchiatura e complesso di regolazione automatica, colloquiare ed interagire tra loro ed inoltre dovranno essere collegati (a mezzo linea bus) e gestiti dal sistema centrale digitale di gestione e controllo degli impianti tecnologici.

8.3.5 IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEI TERMOMECCANICI

I quadri elettrici conterranno tutti gli organi di comando, protezione, controllo e sicurezza, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI vigenti.

Dai predetti Q.E., alimentati dagli impianti elettrici generali, c.p.d., si dipartiranno le linee di collegamento ed alimentazione di tutti i motori ed apparecchiature elettriche degli impianti termomeccanici, ivi comprese quelle della regolazione automatica elettronica DDC, le linee di terra, i collegamenti equipotenziali, le linee dei fan coil locali, le linee di tutti gli allarmi e segnalazioni ed ogni altra linea relativa alle apparecchiature termomeccaniche.

| | |
|--|-----------------|
| ARUS – NAPOLI | |
| MIGLIO AZZURRO- STADIO DIEGO ARMANDO MARADONA - NAPOLI | |
| RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI | Pagina 18 di 18 |
| DICEMBRE 2021 | |

9. VERIFICHE SICUREZZA UNI EN 378-3/2017

Ai sensi della norma UNI EN 378-3 Rev.2017 essendo i locali in oggetto interessati dagli impianti VRF con R410A classificati di tipo A occorre ope legis verificare la conformità dei locali serviti ai valori di massima concentrazione di refrigerante.

La formula da applicare secondo la norma per la verifica è la seguente:

$$\text{carica totale R410A Impianto} < L_p * \text{Volume}$$

dove L_p è il limite ammissibile di refrigerante espresso in kg/mc $L_p R410A = 0.44$

Volume = è il volume in mc del più piccolo dei locali in cui siano presenti terminali del singolo circuito dell'impianto VRF progettato.

Per i casi in oggetto del presente progetto esistono tre impianti distinti con unità interne presenti nei diversi ambienti della struttura, le verifiche dovranno certificare la sicurezza che in nessun ambiente sia superato il valore minimo normativo.

Per l'impianto di ventilazione (Accesso Sala Stampa+Sal Stampa) VRF (Sistema 1) unità interne dal progetto è prevista nell'intero circuito (Unità Interne+Esterne+Tubazioni) una quantità di gas R410A pari a 6.70Kg, pertanto per il locale di installazione più piccolo presente risulterà:

- Sala Stampa con superficie pari a mq 97.75 con un'altezza netta di 2.85*m. senza considerare a favore di sicurezza l'incremento virtuale di volume pari al 100% per effetto dei 3vol/h di aria di rinnovo, otteniamo un volume utile pari a 278,58mc.

Pertanto la verifica: Impianto Volume $278.58 \times 0.44 = 122.58 \text{Kg} > 6.70 \text{Kg}$ - **Impianto-OK**

*Si è considerata a vantaggio di sicurezza l'altezza minima del locale e non quella media superiore.

Per l'impianto di climatizzazione e ventilazione Zona MIX VRF (Sistema 2) dal progetto è prevista nell'intero circuito (Unità Interne+Esterne+Tubazioni) una quantità di gas R410A pari a 6.70Kg, pertanto per il solo locale di installazione presente risulterà:

- Zona Mix con superficie pari a mq 91.00 con un'altezza netta di 2.85m, senza considerare a favore di sicurezza l'incremento virtuale di volume pari al 100% per effetto dei 2vol/h di aria di rinnovo, otteniamo un volume utile pari a 259.35mc.

Pertanto la verifica: Impianto Volume $259.35 \times 0.44 = 114.12 \text{kg} > 6.70 \text{Kg}$ - **Impianto-OK**

Per l'impianto di climatizzazione e ventilazione Sala Conferenze VRF (Sistema 3) dal progetto è prevista nell'intero circuito (Unità Interne+Esterne+Tubazioni) una quantità di gas R410A pari a 15.84Kg, pertanto per il locale di installazione più piccolo presente risulterà:

- Locale Interviste con superficie pari a mq 67.20 con un'altezza netta di 2.85m, senza considerare a favore di sicurezza l'incremento virtuale di volume pari al 100% per effetto dei 3vol/h di aria di rinnovo, otteniamo un volume utile pari a 191.52mc.

Pertanto la verifica: Impianto Volume $191.52 \times 0.44 = 84.26 \text{kg} > 21.36 \text{Kg}$ - **Impianto-OK**

A maggior sicurezza del sistema si prescrive, ai sensi della norma Giapponese JRA-JL13 equivalente per la sicurezza, di operare una comunicazione nella parete comune tra l'ambiente e la sala conferenze limitrofa adiacente con apertura non inferiore a 0.15% della superficie di 67.20mq. In particolare dovrà essere operata una apertura rettangolare in basso di superficie non inferiore a $67.20 \text{mq} \times 0.0015 = 1010 \text{cm}^2$ pari un rettangolo di 70x15cm diviso in tre unità da 25x15cm.

Tutti i valori di quantità di gas R410A contenuti negli impianti oggetto di verifica sono stati tratti dalle relazioni tecniche di calcolo specifiche dei prodotti Panasonic progettati come da relazione data production sheet allegata alla presente relazione.

RELAZIONE TECNICA

CONDIZIONAMENTO

Indice:

Condizioni al contorno
Dettaglio ambienti
Riepilogo piani/zone/ambienti

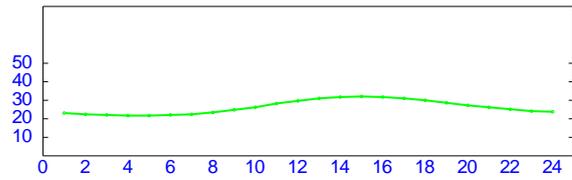
Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
 Sala Conferenze
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

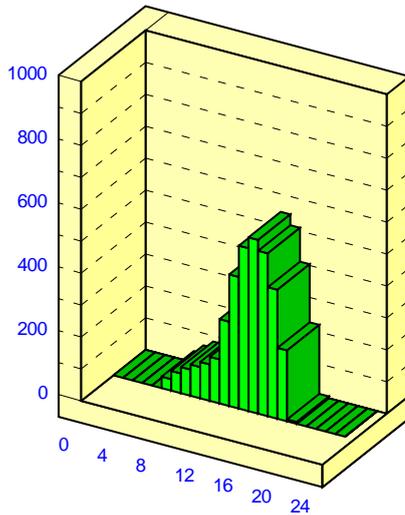
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO

Temperatura massima esterna bulbo secco = 32.4
 Escursione massima giornaliera = 10.5
 Umidità relativa esterna = 45.0
 Umidità assoluta esterna = 13.7
 Coefficiente di limpidezza atmosferico = 1.00

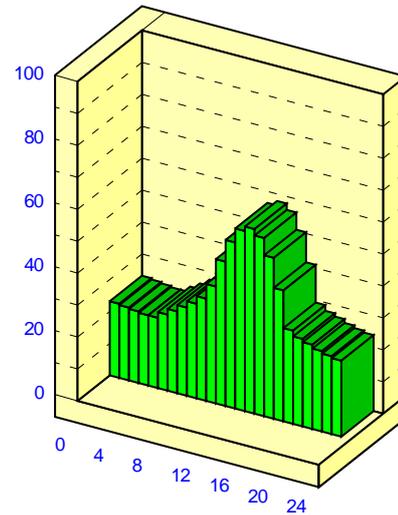
TEMPERATURA ESTERNA



SOLAR HEAT GAIN (W/m²)



TEMPERATURA SOLE-ARIA



■ SW

| PROFILO ORARIO DELLE CONDIZIONI ESTERNE DEL GIORNO | | | | | | | | | | | | | | 21 Luglio | | (ora solare) | | |
|--|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|--------------|--|--|
| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | |
| | temperatura esterna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22.6 | 23.6 | 24.9 | 26.5 | 28.3 | 30.0 | 31.2 | 32.1 | 32.4 | 32.1 | 31.3 | 30.2 | 28.8 | 27.5 | | | | |
| | temperatura sole-aria in [°C] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW | 25.6 | 27.5 | 29.6 | 32.0 | 36.6 | 45.1 | 51.9 | 56.4 | 57.8 | 55.8 | 50.3 | 41.0 | 29.1 | 27.5 | | | | |
| | apporto solare SGHF in [W/m²] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW | 62 | 83 | 98 | 114 | 138 | 263 | 411 | 510 | 545 | 511 | 405 | 222 | 5 | 0 | | | | |

Progetto:

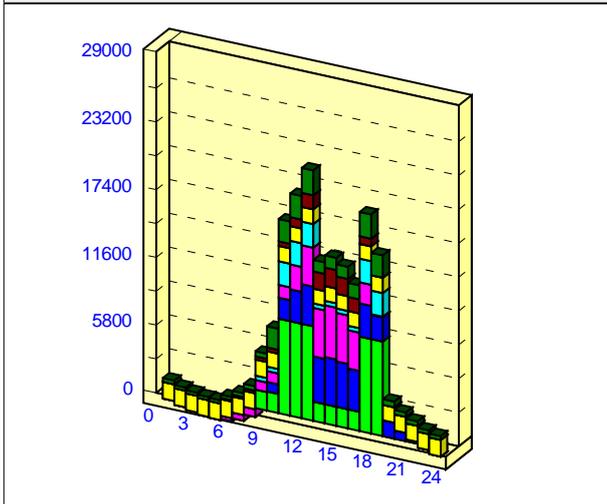
Relazione Climatizzazione Estiva
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

| | | | | | | |
|------------|--------|------------------------|-------|-------|--------|--|
| AMBIENTE : | 010101 | Sala Conferenze | | | | |
| Uri = 50 | q | largh | lungn | altez | volume | |
| Ta = 25 | 1 | 22.50 | 9.90 | 3.40 | 757.4 | |

| nr | Co-str | q | es | U W/mK | dt K | lungn m | al/la m | A m ² | alfa/ Ft-g-Fc |
|----|---------|---|----|-----------|---------|------------|------------|---------------------|------------------|
| 01 | P.E*123 | 1 | SW | 1.33 | | 22.50 | 3.40 | 56.52 | 0.60 |
| 02 | S.E 216 | 1 | SW | 2.19 | | 17.30 | 0.85 | 14.71 | 0.48 |
| 03 | S.E 216 | 2 | SW | 2.19 | | 1.20 | 2.20 | 5.28 | 0.48 |
| 04 | P.I 309 | 1 | TF | 0.71 | | 14.00 | 3.40 | 47.60 | |
| 05 | P.I 309 | 1 | TF | 0.71 | | 30.00 | 3.40 | 96.72 | |
| 06 | S.I 401 | 2 | TF | 1.05 | | 1.20 | 2.20 | 5.28 | |
| 07 | PAV 509 | 1 | T3 | 1.36 | | 9.90 | 22.50 | 222.75 | |
| 08 | SOF 618 | 1 | | 0.58 | | 9.90 | 22.50 | 222.75 | 0.60 |

APPORTO SENSIBILE ORARIO



■ 11 ■ 9 ■ 2 ■ 12 ■ 8 ■ 3
■ altri

RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

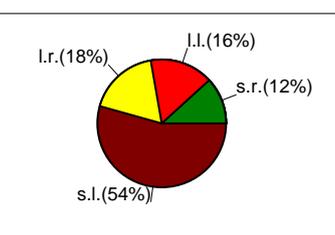
| nr | ricambi rinnovo | portata m ³ /h | aria l/s | prog. oraria |
|-------|-----------------|---------------------------|-----------|--------------|
| 09 | 3.00 | 1590 | 441.8 | |
| Qop = | | 3.673 | l/s pers. | |

| nr | ricambi infiltraz. | portata m ³ /h | aria l/s | prog. oraria |
|----|--------------------|---------------------------|----------|--------------|
| 10 | 0.00 | 0 | 0.0 | |

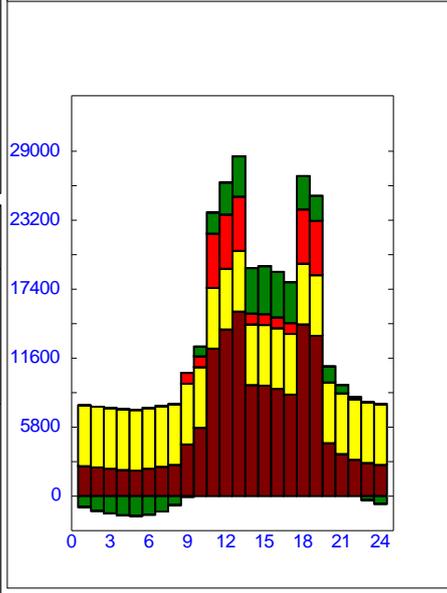
| nr | Descrizione apporti | N ns | sensibile latente | % rad | Tot sen[W] Tot lat[W] | Prog. oraria |
|----|--|-------------|-------------------|-------|--------------------------|--------------|
| 11 | Persona seduta a riposo amb. 25°C | (120) 54 | 67 38 | 70 | 8059 4571 | |
| 12 | Illuminazione a LED 10W/m ² | (200) 90 | 10 0 | 80 | 2005 0 | |
| 13 | Personal Computer | 2 (1) | 150 0 | 50 | 300 0 | |

.... continua

| | | | |
|-------------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| TOTALI: [W] | | | |
| Carico Massimo teorico | 28714 | Ora | 13 |
| Latente rinnovo | 5134 | Sensibile rinnovo | 3394 |
| latente locale | 4571 | Sensibile locale | 15615 |
| Totale | 9705 | Totale | 19009 |



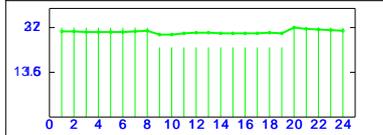
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 17184 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 17267 W
ERmin = 0 W

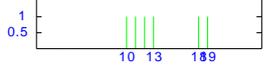
**TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]**



| Ora | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 |
| Tr | 25.6 | 25.7 | 25.8 | 26.0 | 24.9 | 24.9 | 25.3 | 25.4 | 25.5 | 25.3 | 25.3 | 25.2 | 25.2 | 25.4 | 25.3 |

Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

| nr | Descrizione apporti | N ns | sensibile latente | % rad | Tot sen[W] Tot lat[W] | Prog. oraria |
|----|---------------------|----------|----------------------|-------|--------------------------|---|
| 14 | Lavagna luminosa | 1 (0) | 1000 0 | 50 | 1000 0 |  |

Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
Sala Conferenze
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| W | 6328 | 7001 | 10388 | 12671 | 23990 | 26518 | 28714 | 19277 |
| Ora | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| W | 19385 | 18967 | 18089 | 27024 | 25338 | 10937 | 9387 | 8351 |

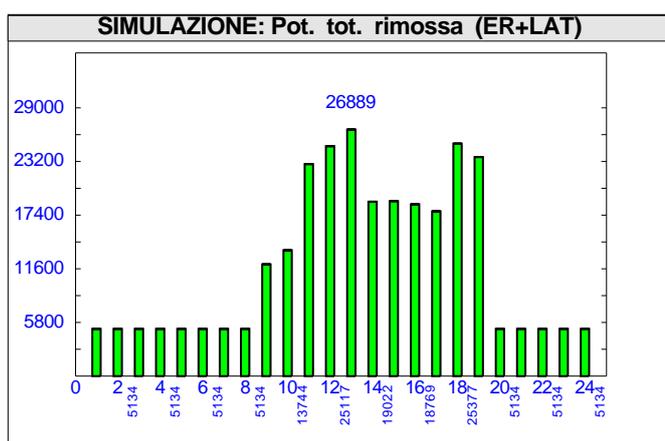
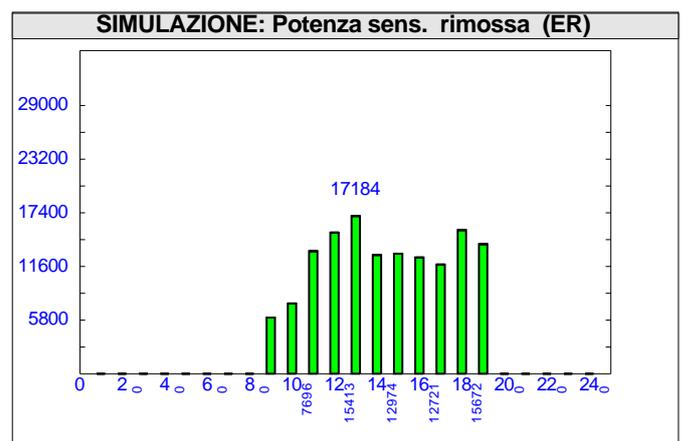
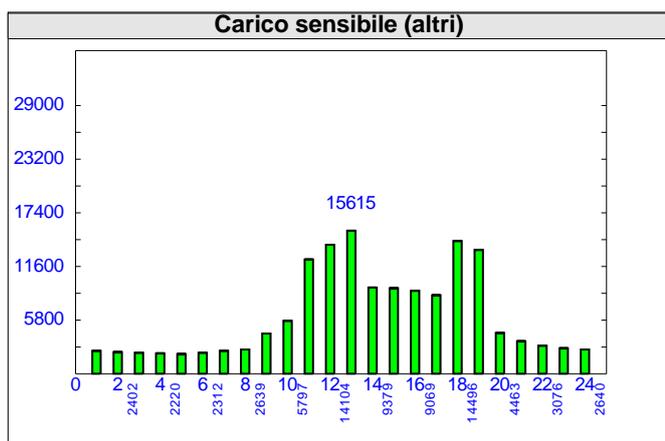
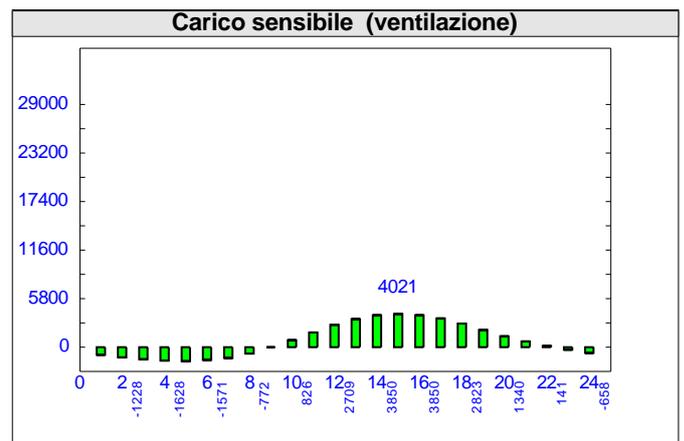
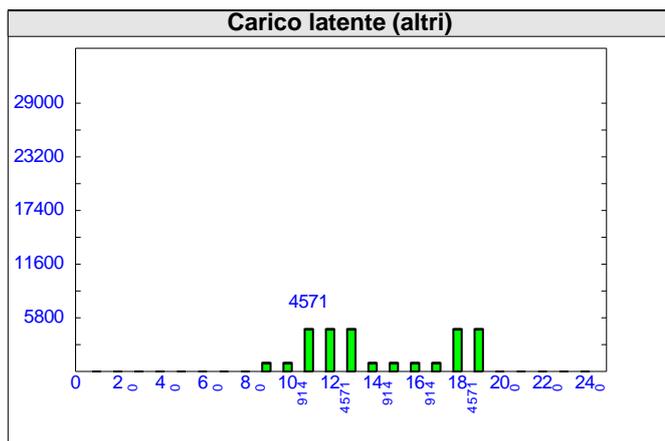
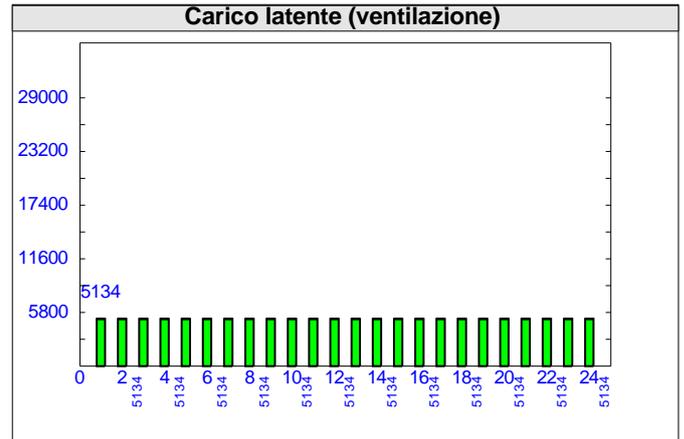
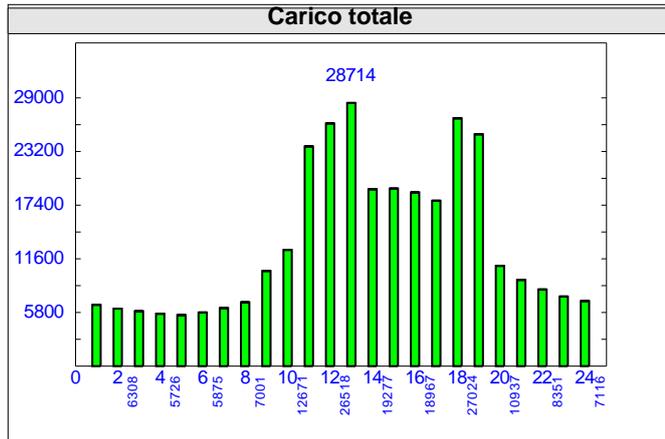
RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio

| denominazione zona | dati risultati dall'analisi in regime continuo | | | | | potenze di picco unità terminali | | |
|--------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|---|--|
| | tbs °C UR % | portata di ventilaz in l/s ; carichi in W volume <i>port. rinn</i> | ora critica <i>carico tot</i> | sens. loc <i>sens. rinn</i> | laten. loc <i>laten. rinn</i> | pot necess sensibile <i>totale</i> | a.prim.+FC tbs di imm <i>potenza FC</i> | tutta aria tbs di imm <i>portata l/s</i> |
| GLOBALE EDIFICIO | | 530 441.8 | 13 28714 | 15615 3394 | 4571 5134 | | | |

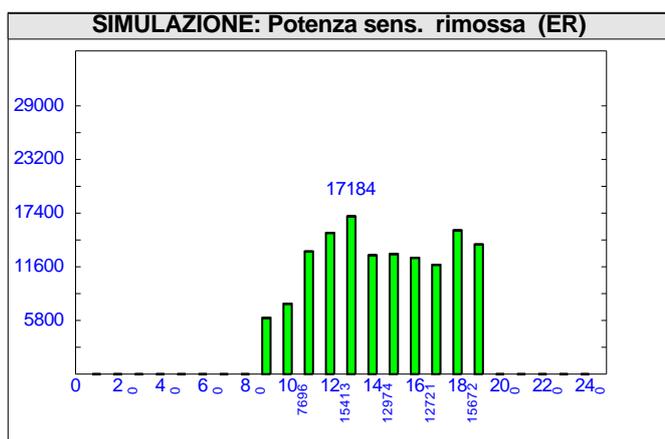
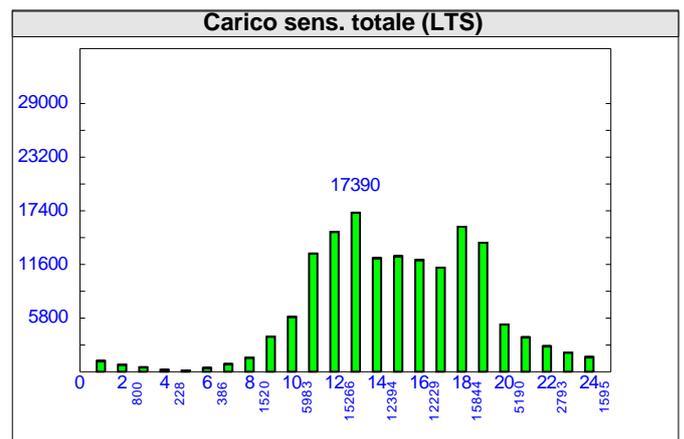
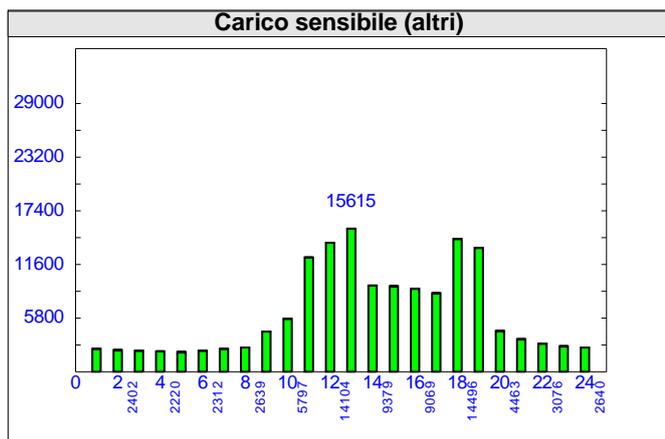
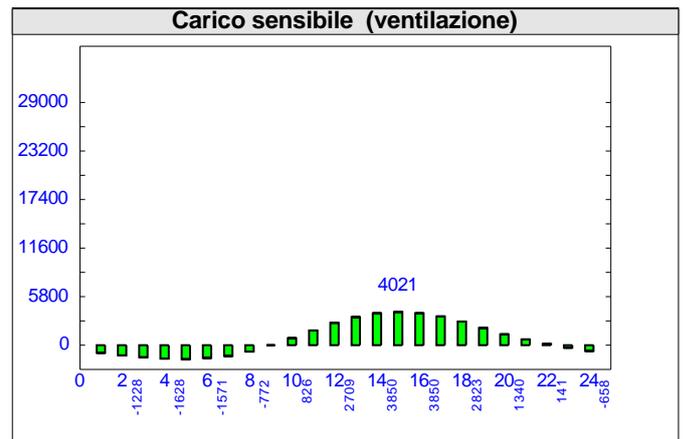
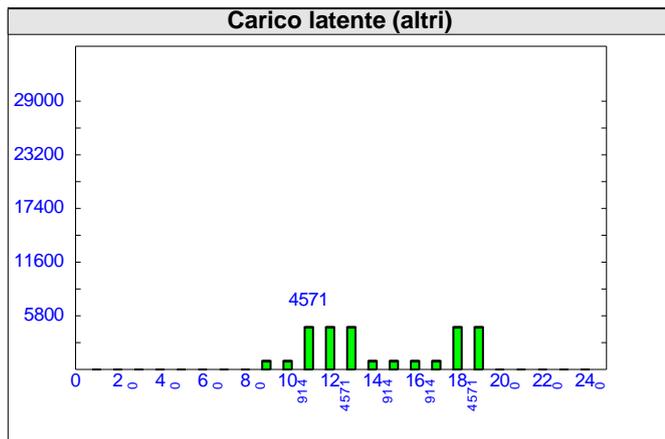
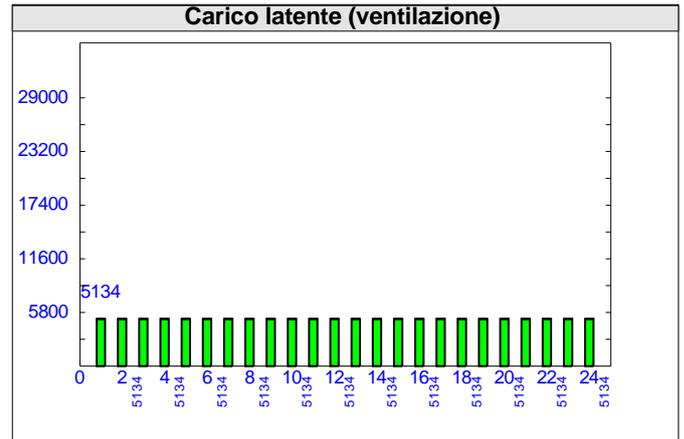
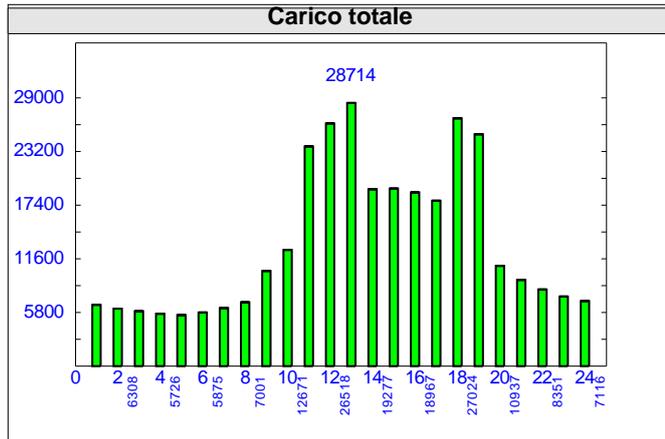
| | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|-------------|---------------|--------------|--|--|--|
| 01 Interrato | | 530 441.8 | 13 28714 | 15615 3394 | 4571 5134 | | | |
|--------------|--|--------------|-------------|---------------|--------------|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--------------------|----------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|---------------|--|
| 0101 Unica | | 530 441.8 | 13 28714 | 15615 3394 | 4571 5134 | | | |
| 01 Sala Conferenze | 25 50 | 530 441.8 | 13 28714 | 15615 3394 | 4571 5134 | 19009 28714 | 20.0 12898 | |
| 02 WC Uomini | | | | | | | | |
| 03 WC Donne | | | | | | | | |
| 04 WC HP | | | | | | | | |

TOTALI EDIFICIO [W]



TOTALI AMBIENTE : 010101 Sala Conferenze



RELAZIONE TECNICA

CONDIZIONAMENTO

Indice:

Condizioni al contorno

Dettaglio ambienti

Riepilogo piani/zone/ambienti

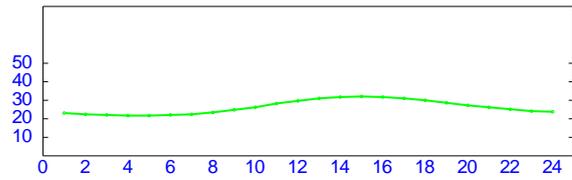
Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

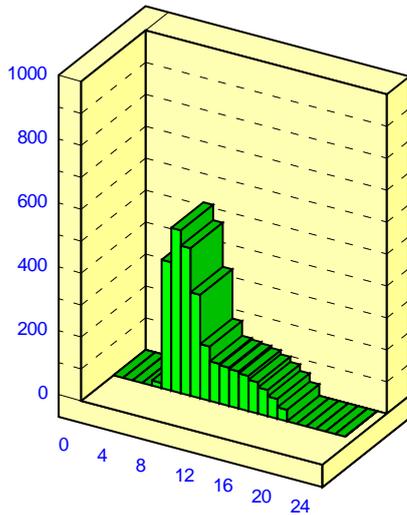
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO

Temperatura massima esterna bulbo secco = 32.4
 Escursione massima giornaliera = 10.5
 Umidità relativa esterna = 45.0
 Umidità assoluta esterna = 13.7
 Coefficiente di limpidezza atmosferico = 1.00

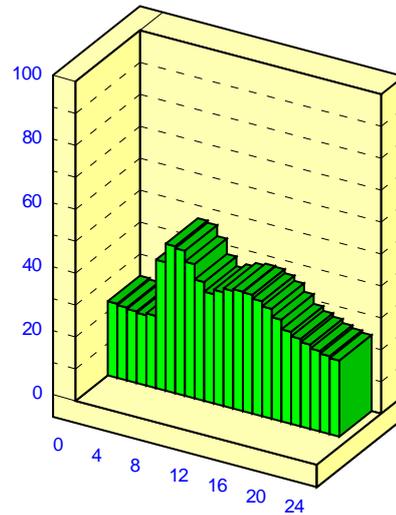
TEMPERATURA ESTERNA



SOLAR HEAT GAIN (W/m²)



TEMPERATURA SOLE-ARIA



■ NE

| PROFILO ORARIO DELLE CONDIZIONI ESTERNE DEL GIORNO | | | | | | | | | | | | | | 21 Luglio | | (ora solare) | | |
|--|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|--------------|--|--|
| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | |
| | temperatura esterna | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22.6 | 23.6 | 24.9 | 26.5 | 28.3 | 30.0 | 31.2 | 32.1 | 32.4 | 32.1 | 31.3 | 30.2 | 28.8 | 27.5 | | | | |
| | temperatura sole-aria in [°C] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NE | 45.9 | 45.4 | 42.0 | 37.2 | 34.2 | 35.7 | 36.8 | 37.3 | 37.1 | 36.0 | 34.3 | 31.9 | 28.9 | 27.5 | | | | |
| | apporto solare SGHF in [W/m²] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NE | 510 | 461 | 324 | 169 | 124 | 119 | 117 | 110 | 98 | 83 | 62 | 35 | 1 | 0 | | | | |

Progetto:

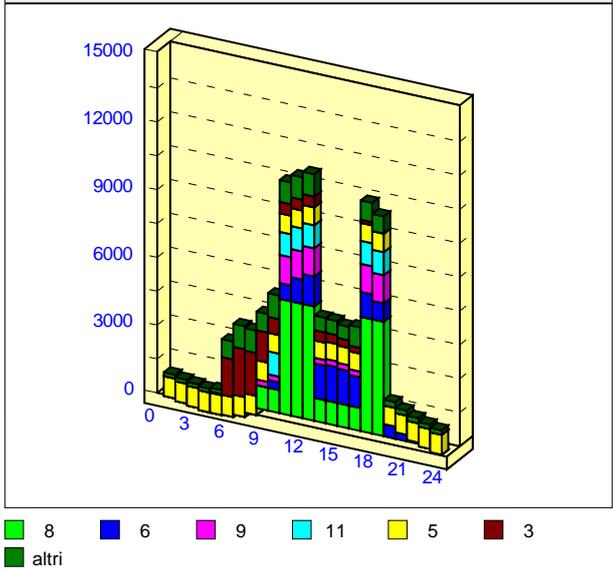
Relazione Climatizzazione Estiva
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

| | | | | | | |
|------------|--------|-----------------|-------|-------|--------|--|
| AMBIENTE : | 010101 | Zona Mix | | | | |
| Uri = 50 | q | largh | lungn | altez | volume | |
| Ta = 25 | 1 | 15.60 | 8.90 | 3.20 | 444.3 | |

| nr | Co-str | q | es | U W/mK | dt K | lungn m | al/la m | A m ² | alfa/ Ft-g-Fc |
|----|---------|---|----|-----------|---------|------------|------------|---------------------|------------------|
| 01 | P.E*123 | 1 | NE | 1.33 | | 15.60 | 3.20 | 39.80 | 0.60 |
| 02 | S.E 216 | 1 | NE | 2.19 | | 1.20 | 2.20 | 2.64 | 0.48 |
| 03 | S.E 216 | 1 | NE | 2.19 | | 3.40 | 2.20 | 7.48 | 0.48 |
| 04 | PAV 509 | 1 | T3 | 1.36 | | 15.60 | 8.90 | 138.84 | |
| 05 | SOF 618 | 1 | | 0.58 | | 15.60 | 8.90 | 138.84 | 0.60 |

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

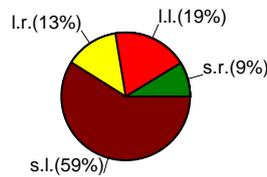
| nr | ricambi rinnovo | portata m ³ /h | aria l/s | prog. oraria |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|-------------|--------------|
| 06 | 2.00 | 622 | 172.8 | |
| Qop = 2.305 l/s pers. | | | | |

| nr | ricambi infiltraz. | portata m ³ /h | aria l/s | prog. oraria |
|----|-----------------------|------------------------------|-------------|--------------|
| 07 | 0.00 | 0 | 0.0 | |

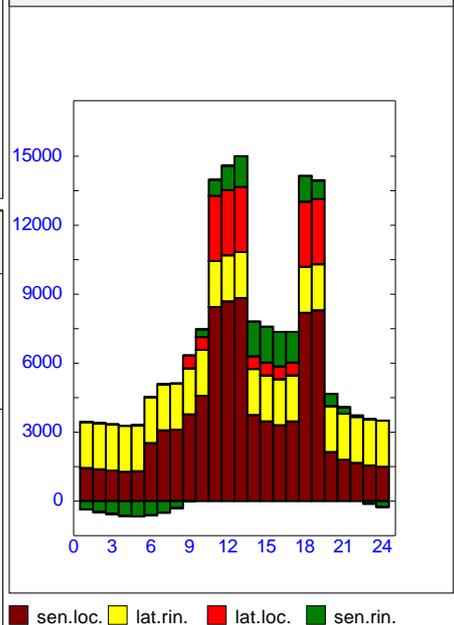
| nr | Descrizione apporti | N ns | sensibile latente | % rad | Tot sen[W] Tot lat[W] | Prog. oraria |
|----|--|-------------|----------------------|-------|--------------------------|--------------|
| 08 | Persona seduta a riposo amb. 25°C | (75) 54 | 67 38 | 70 | 5023 2849 | |
| 09 | Illuminazione a LED 10W/m ² | (125) 90 | 10 0 | 80 | 1250 0 | |
| 10 | Personal Computer | 3 (2) | 150 0 | 50 | 450 0 | |

..... continua

| | | | |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| TOTALI: [W] | | | |
| Carico Massimo teorico | 15071 | Ora | 13 |
| Latente | | Sensibile | |
| rinnovo | 2008 | rinnovo | 1327 |
| locale | 2849 | locale | 8887 |
| Totale | 4857 | Totale | 10214 |



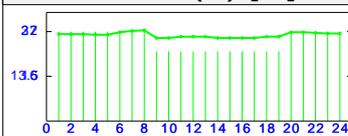
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 10080 W
 Differenziale termostato = 1.0 °C
 ERmax = 10148 W
 ERmin = 0 W

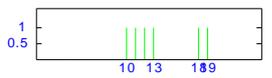
TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



| Ora | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 |
| Tr | 26.1 | 26.8 | 27.2 | 27.4 | 25.0 | 25.1 | 25.4 | 25.5 | 25.5 | 25.1 | 25.1 | 25.1 | 25.1 | 25.4 | 25.4 |

Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
Zona MIX
Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

| nr | Descrizione apporti | N ns | sensibile latente | % rad | Tot sen[W] Tot lat[W] | Prog. oraria |
|----|---------------------|----------|----------------------|-------|--------------------------|---|
| 11 | Telecamera | 1 (1) | 1000 0 | 50 | 1000 0 |  |

Progetto:

Relazione Climatizzazione Estiva
 Zona MIX
 Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli

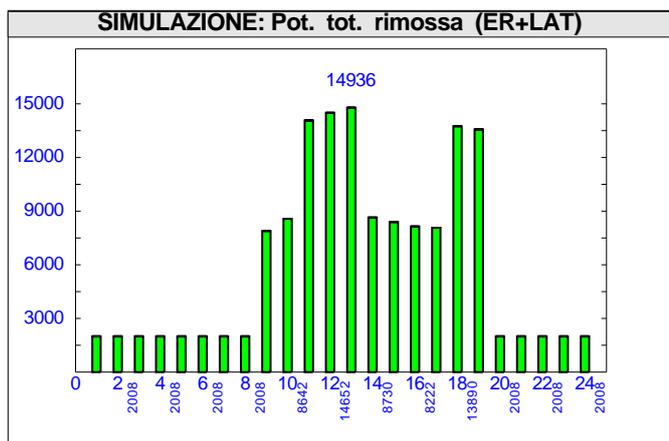
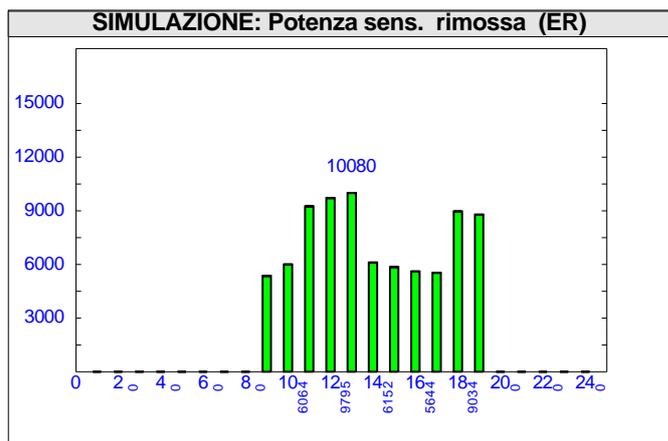
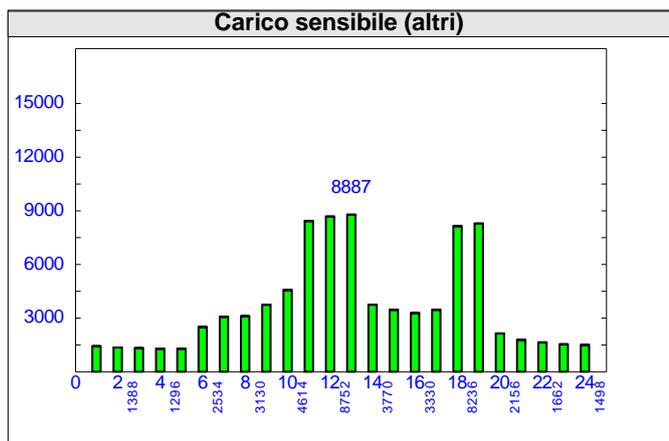
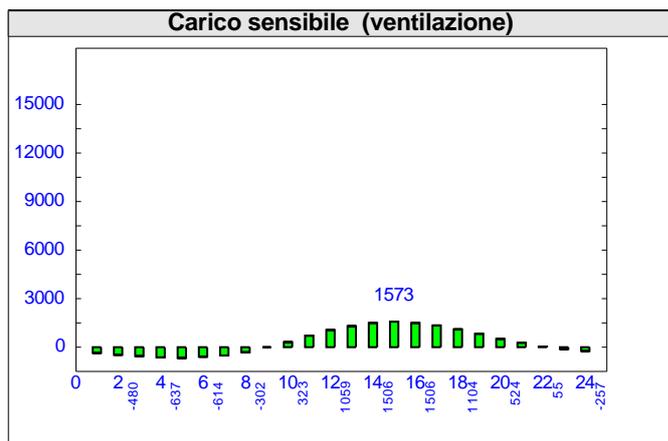
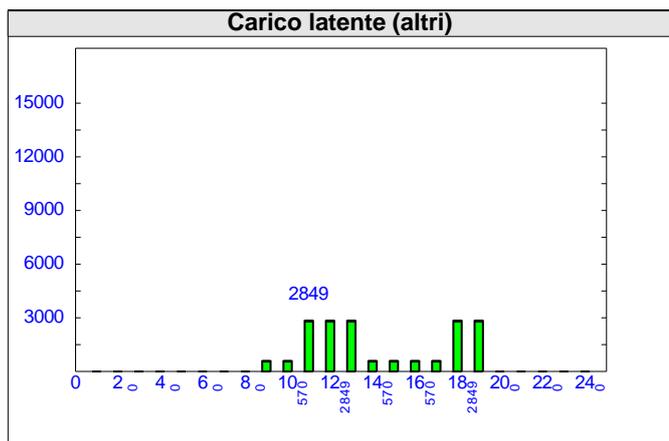
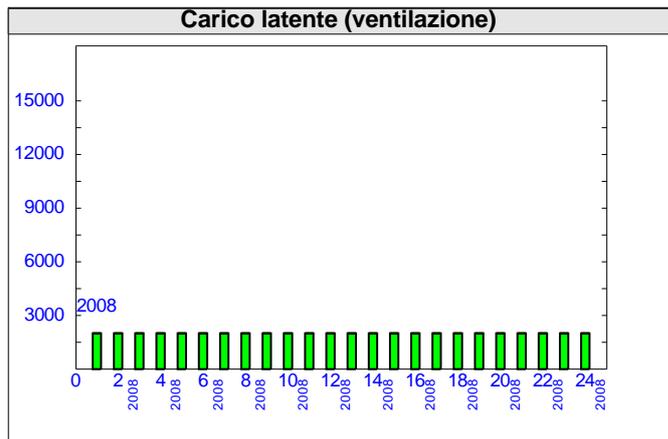
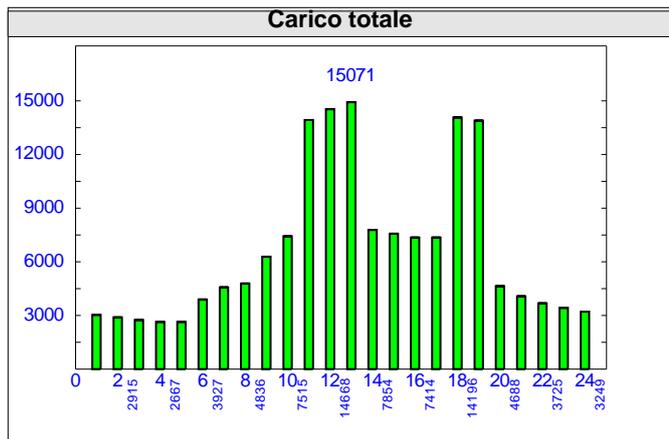
PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

| | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| W | 4606 | 4836 | 6354 | 7515 | 14059 | 14668 | 15071 | 7854 |
| Ora | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| W | 7641 | 7414 | 7428 | 14196 | 14029 | 4688 | 4104 | 3725 |

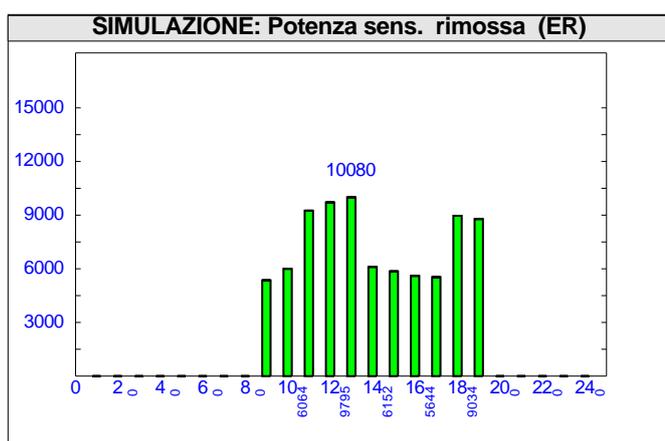
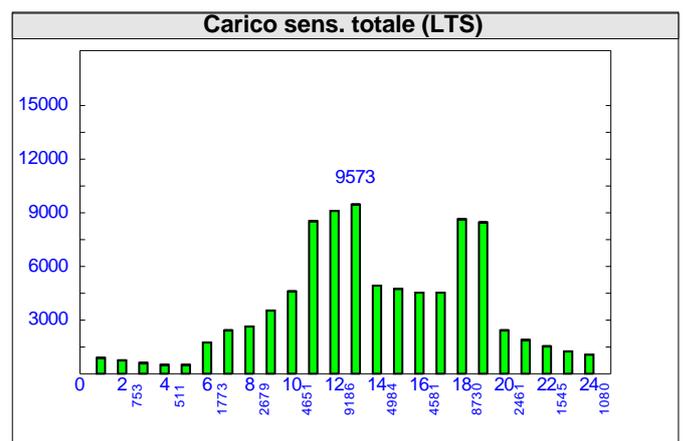
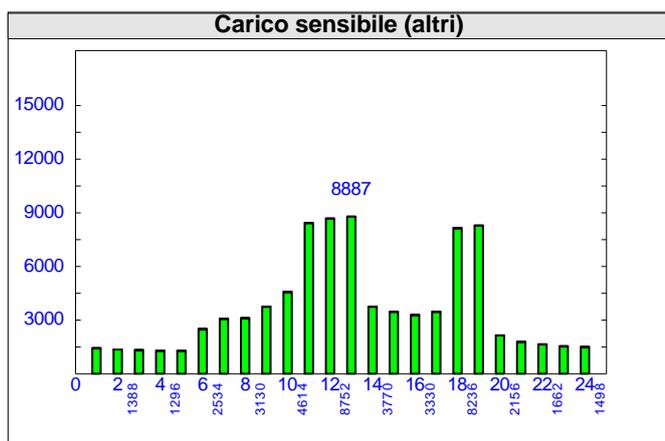
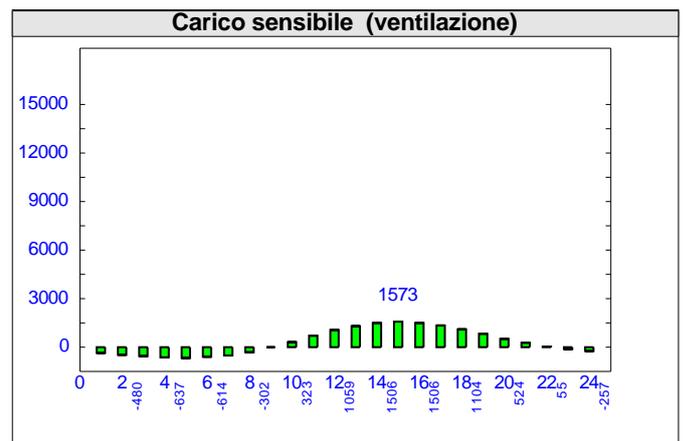
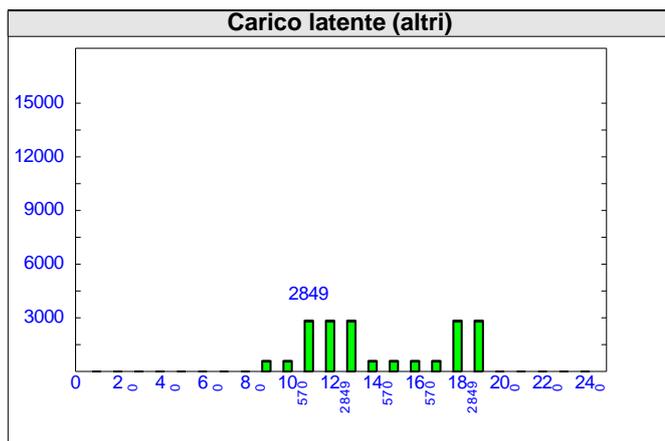
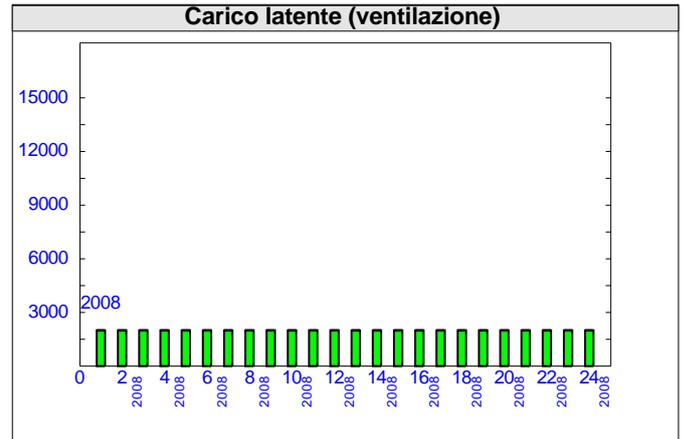
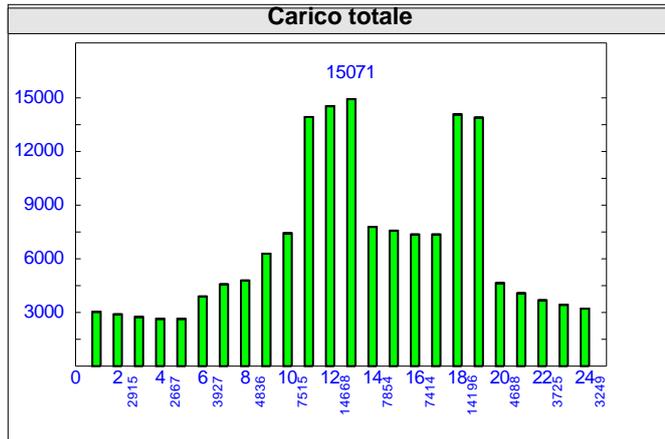
RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio

| denominazione zona | dati risultati dall'analisi in regime continuo | | | | | potenze di picco unità terminali | | | |
|--------------------|--|--|-----------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|---|--|---|
| | tbs °C UR % | portata di ventilaz in l/s ; carichi in W | volume <i>port. rinn</i> | <i>ora critica</i> <i>carico tot</i> | <i>sens. loc</i> <i>sens. rinn</i> | laten. loc <i>laten. rinn</i> | pot necess <i>sensibile</i> <i>totale</i> | a.prim.+FC <i>tbs di imm</i> <i>potenza FC</i> | tutta aria <i>tbs di imm</i> <i>portata l/s</i> |
| GLOBALE EDIFICIO | | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 01 Interrato | | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 0101 Unica | | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | | | |
| 01 Zona Mix | 25 50 | | 311 172.8 | 13 15071 | 8887 1327 | 2849 2008 | 10215 15071 | | |

TOTALI EDIFICIO [W]



TOTALI AMBIENTE : 010101 Zona Mix



Panasonic

Numero di sistemi 3
Miglio Azzurro.pva
03 gennaio 2022
VRF v 8.7282.1715

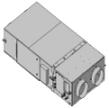
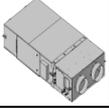
Miglio Azzurro



Contenuti

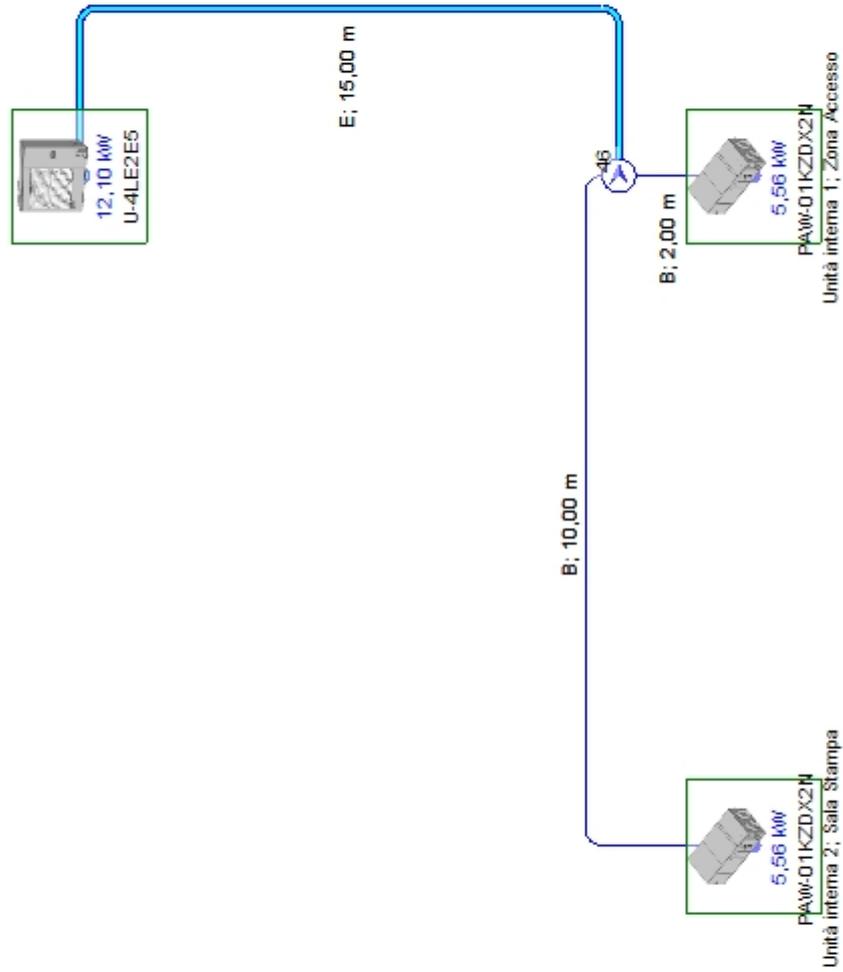
| | |
|--|-----------|
| Sistema 1..... | 3 |
| Selezione..... | 3 |
| Schema tubazioni di principio..... | 4 |
| Schema elettrico di principio..... | 5 |
| Cablaggio di alimentazione sistema..... | 6 |
| Sistema 2..... | 7 |
| Selezione..... | 7 |
| Schema tubazioni di principio..... | 8 |
| Schema elettrico di principio..... | 9 |
| Cablaggio di alimentazione sistema..... | 10 |
| Sistema 3..... | 11 |
| Selezione..... | 11 |
| Schema tubazioni di principio..... | 13 |
| Schema elettrico di principio..... | 14 |
| Cablaggio di alimentazione sistema..... | 15 |
| Schema elettrico progetto..... | 16 |
| Elenco apparecchiature per sistema..... | 17 |
| Riepilogo elenco apparecchiature..... | 19 |
| Tabella di calcolo..... | 20 |
| Descrizione del progetto..... | 22 |

| U-4LE2E5 | | Fattori di correzione |
|---|---|--|
|  | Rapporto di capacità: | 66,1 % |
| | Potenza assorbita nominale: | 2,69 kW |
| | Capacità di raffreddamento distribuita: | 8,6 kW |
| | Capacità di riscaldamento distribuita: | 7,4 kW |
| | Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| | Modalità non mista Modalità mista | |
| | EER (raffreddamento): | 3,83 |
| | COP (riscaldamento): | 3,75 |
| | SEER (raffreddamento): | 3,58 |
| | SCOP (riscaldamento): | 3,88 |
| | ESEER Eurovent (raffreddamento): | 7,53 |
| | ESEER UK (raffreddamento): | 7,28 |
| | UKSCOP (riscaldamento): | 5,95 |
| Dimensioni | | Temperatura |
| Lunghezza: | 980 mm | <u>Modalità raffreddamento</u> <u>Modalità riscaldamento</u> |
| Altezza: | 996 mm | Interno (WB): 19,00 °C Interno (DB): 20,00 °C |
| Profondità: | 370 mm | Esterno (DB): 35,00 °C Esterno (WB): 6,00 °C |
| | | Lunghezza e altezza |
| | | Lunghezza max.: 27,00 m Altezza max.: +2,90 m / -0,00 m |
| | | Fattore di correzione per sbrinamento incluso |

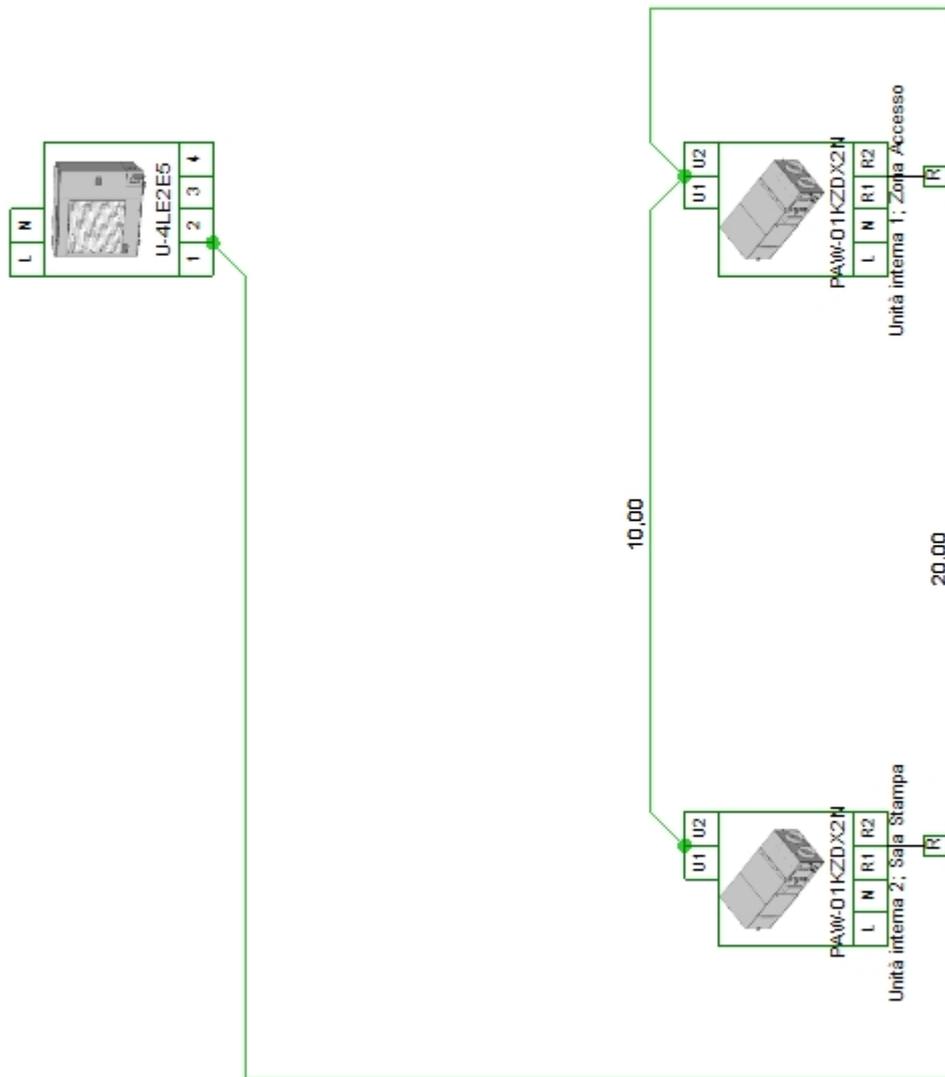
| Nome unità | Tipo | Modello | Raffrescamento corretto (kW) | Riscaldamento corretto (kW) | Controlli | Accessori | | |
|-----------------|---|--------------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | Telecomando, T10, Sensore remoto, Adattatore di interfaccia | Pannello | Controllo temperatura off-coil (°C) | Valvola di espansione esterna |
| Unità interna 1 |  | PAW-01KZDX2N | 5,6 | 4,2 | CZ-RTC6 | | 12 | |
| Unità interna 2 |  | PAW-01KZDX2N | 5,6 | 4,2 | CZ-RTC6 | | 12 | |

Schema di principio tubazioni - Sistema 1

| Derivazioni | | Qtà | Tubazione | | |
|-------------|--------------|-----|-----------|-------------|-----------|
| Codice | Modello | | Liquido | Aspirazione | Mandata |
| E> | CZ-P224BK2BM | 1 | 1/4" | 1/2" | |
| | | | 3/8" | 5/8" | |
| | | | | | Lunghezza |
| | | | | | 12,0 m |
| | | | | | 15,0 m |



Schema di principio cablaggi - Sistema 1



Legenda **R** Telecomando con timer (cablato)

SP Mini unità I/O serie-parallelo

IA Adattatore di interfaccia

ZS Sensore Zigbee

R1 R2 Telecomando*

S Telecomando semplificato

RS Sensore remoto

H Telecomando hotel

X nanoe X

U1 U2 Cablaggio di controllo*

W Telecomando wireless

ES Sensore Econavi

SH Telecomando Schneider

RY Relè da reperire localmente

L N Alimentazione elettrica

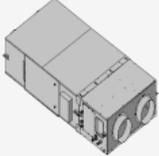
*cavo schermato

Cablaggio di alimentazione sistema

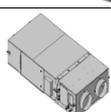
| U-4LE2E5 | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Conessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230- 240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 17,3 A |
| Massima potenza assorbita: | 3,66 kW |
| Sezionatore con fusibili: | 25 A |



| PAW-01KZDX2N | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Conessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230- 240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 3,00 A |
| Massima potenza assorbita: | 310,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



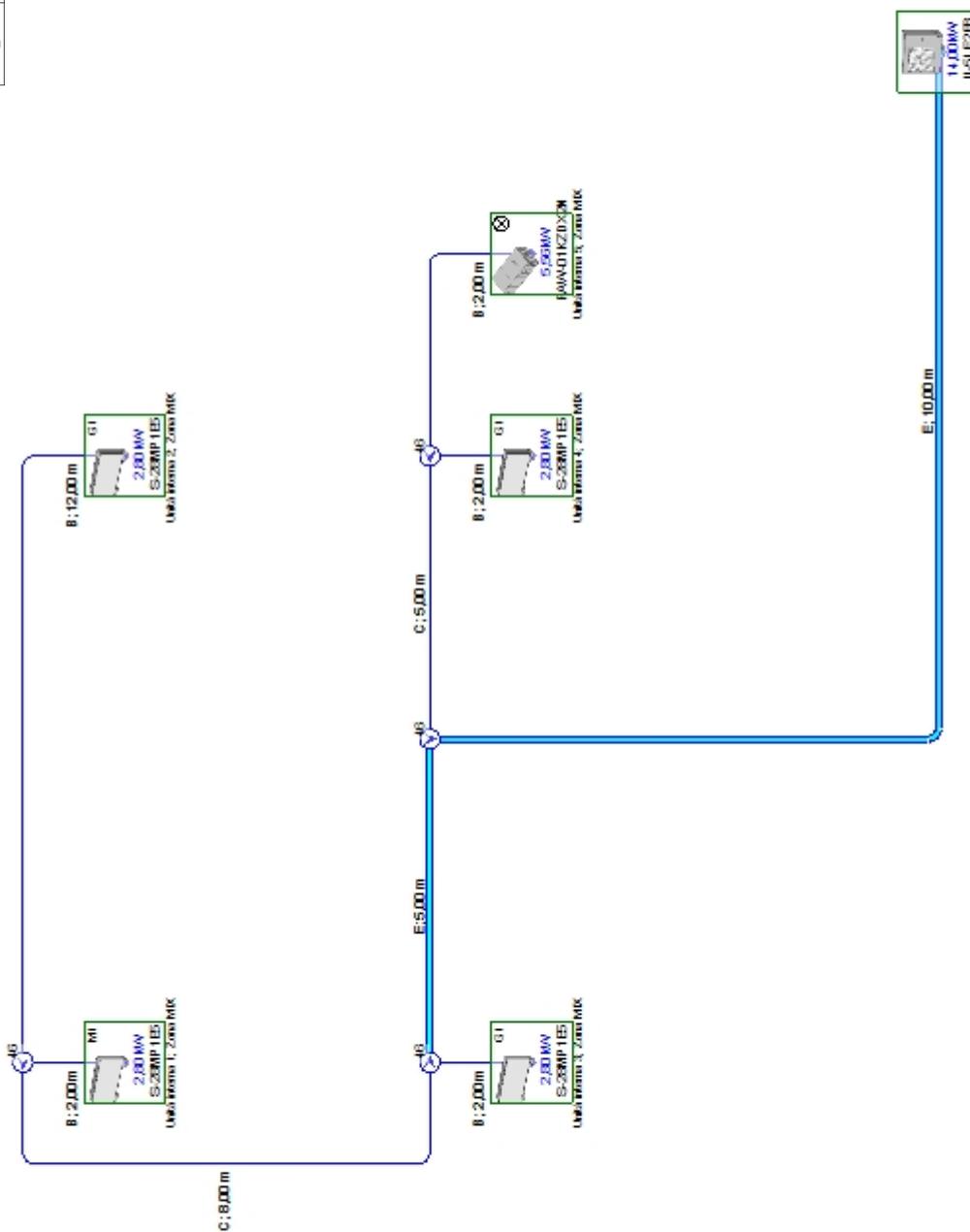
| U-5LE2E8 | | Fattori di correzione |
|---|---|---|
|  | Rapporto di capacità: | 108,6 % |
| | Potenza assorbita nominale: | 3,45 kW |
| | Capacità di raffreddamento distribuita: | 14,5 kW |
| | Capacità di riscaldamento distribuita: | 16,0 kW |
| | Tensione: | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz |
| | | Modalità non mista Modalità mista |
| | EER (raffreddamento): | 3,55 |
| | COP (riscaldamento): | 3,84 |
| | SEER (raffreddamento): | 4,96 |
| | SCOP (riscaldamento): | 5,86 |
| ESEER Eurovent (raffreddamento): | 7,04 | |
| ESEER UK (raffreddamento): | 6,88 | |
| UKSCOP (riscaldamento): | 5,74 | |
| | Dimensioni | |
| Lunghezza: | 980 mm | |
| Altezza: | 996 mm | |
| Profondità: | 370 mm | |
| | | Temperatura <u>Modalità raffreddamento</u> <u>Modalità riscaldamento</u> Interno (WB): 19,00 °C Interno (DB): 20,00 °C Esterno (DB): 35,00 °C Esterno (WB): 6,00 °C Lunghezza e altezza Lunghezza max.: 48,00 m Altezza max.: +2,80 m / -0,00 m Fattore di correzione per sbrinamento incluso |

| Nome unità | Tipo | Modello | Raffreddamento corretto (kW) | Riscaldamento corretto (kW) | Controlli | Accessori | | |
|-----------------|---|--------------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | Telecomando, T10, Sensore remoto, Adattatore di interfaccia | Pannello | Controllo temperatura off-coil (°C) | Valvola di espansione esterna |
| Unità interna 1 |  | S-28MP1E5 | 2,8 | 3,2 | CZ-RTC2 | | | |
| Unità interna 2 |  | S-28MP1E5 | 2,8 | 3,2 | | | | |
| Unità interna 3 |  | S-28MP1E5 | 2,8 | 3,2 | | | | |
| Unità interna 4 |  | S-28MP1E5 | 2,8 | 3,2 | | | | |
| Unità interna 5 |  | PAW-01KZDX2N | 5,6 | 4,2 | CZ-RTC6 | | 12 | |

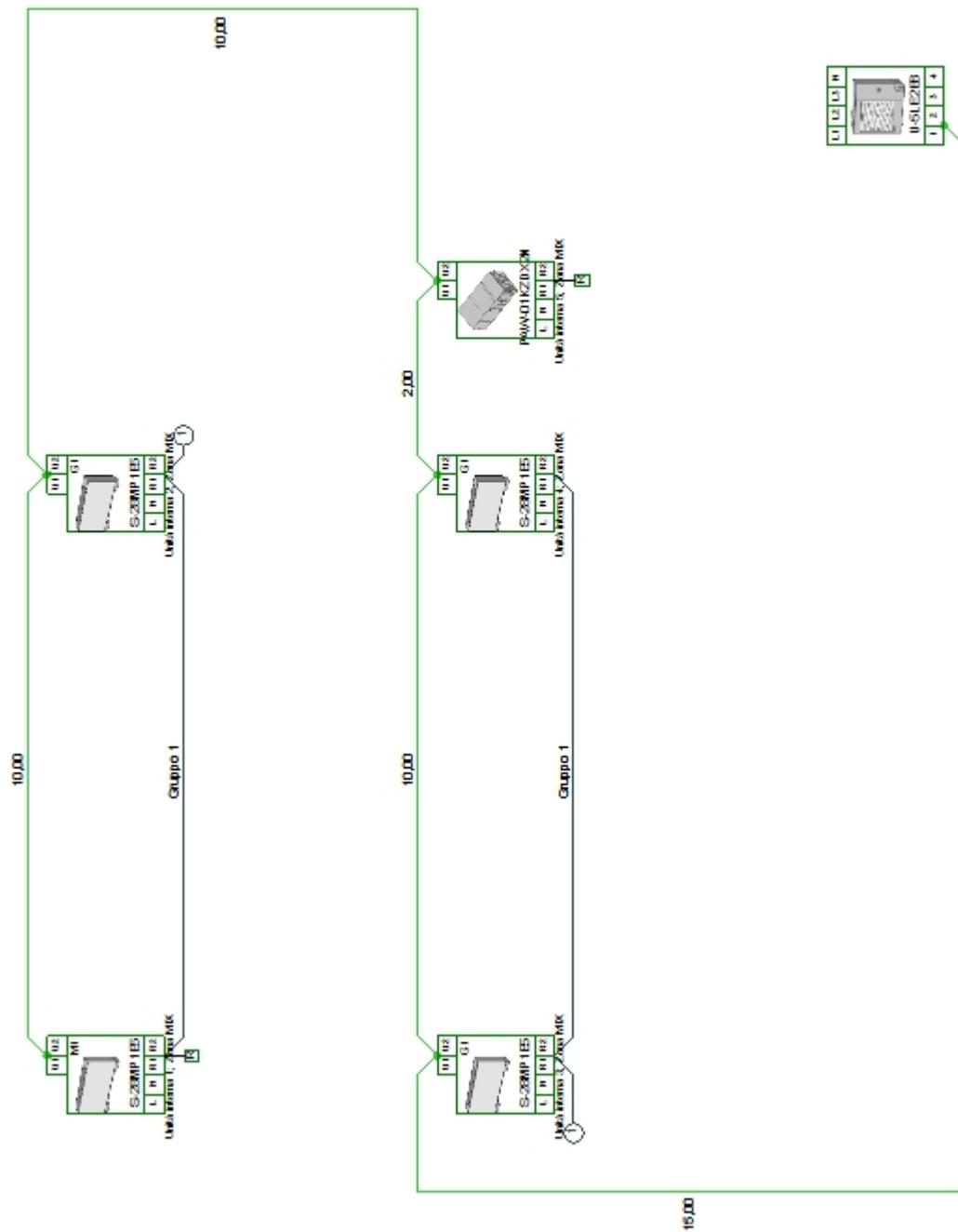
Schema di principio tubazioni - Sistema 2

| Derivazioni | | Qtà |
|-------------|-------------|-----|
| Codice | Modello | |
| 46 | CZ-P24BK2BM | 4 |
| ⊗ | CZ-P160RVK2 | 1 |

| Codice | Tubazione | | Lunghezza |
|--------|-----------|-------------|-----------|
| | Liquido | Aspirazione | |
| B | 1/4" | 1/2" | 20,0 m |
| C | 3/8" | 1/2" | 13,0 m |
| E | 3/8" | 5/8" | 15,0 m |



Schema di principio cablaggi - Sistema 2



Legenda **R** Telecomando con timer (cablato)

SP Mini unità I/O serie-parallelo

IA Adattatore di interfaccia

ZS Sensore Zigbee

R1 R2 Telecomando*

S Telecomando semplificato

RS Sensore remoto

H Telecomando hotel

X nanoe X

U1 U2 Cablaggio di controllo*

W Telecomando wireless

ES Sensore Econavi

SH Telecomando Schneider

RY Relè da reperire localmente

L N Alimentazione elettrica

*cavo schermato

Cablaggio di alimentazione sistema

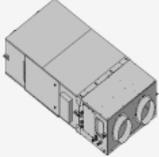
| U-5LE2E8 | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Conessioni: | L1 L2 L3 N |
| Tensione: | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 10,1 A |
| Massima potenza assorbita: | 6,58 kW |
| Sezionatore con fusibili: | 15 A |



| S-28MP1E5 | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Conessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 0,25 A |
| Massima potenza assorbita: | 56,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



| PAW-01KZDX2N | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Conessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 3,00 A |
| Massima potenza assorbita: | 310,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



| U-10ME2E8 | | Fattori di correzione | |
|---|---|--|-----------------------|
|  | Rapporto di capacità: | 108,9 % | |
| | Potenza assorbita nominale: | 9,14 kW | |
| | Capacità di raffreddamento distribuita: | 27,2 kW | |
| | Capacità di riscaldamento distribuita: | 31,1 kW | |
| | Tensione: | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz | |
| | | Modalità non mista | Modalità mista |
| | EER (raffreddamento): | 3,52 | |
| | COP (riscaldamento): | 3,86 | |
| | SEER (raffreddamento): | 6,18 | |
| | SCOP (riscaldamento): | 5,32 | |
| | ESEER Eurovent (raffreddamento): | 8,97 | |
| | ESEER UK (raffreddamento): | 10,01 | |
| UKSCOP (riscaldamento): | 5,47 | | |
| | Dimensioni | | |
| Lunghezza: | 770 mm | | |
| Altezza: | 1842 mm | | |
| Profondità: | 1000 mm | | |
| | | Temperatura | |
| | | <u>Modalità raffreddamento</u> <u>Modalità riscaldamento</u> | |
| | | Interno (WB): 19,00 °C Interno (DB): 20,00 °C | |
| | | Esterno (DB): 35,00 °C Esterno (WB): 6,00 °C | |
| | | Lunghezza e altezza | |
| | | Lunghezza max.: 113,00 m Altezza max.: +4,00 m / -0,00 m | |
| | | Fattore di correzione per sbrinamento incluso | |

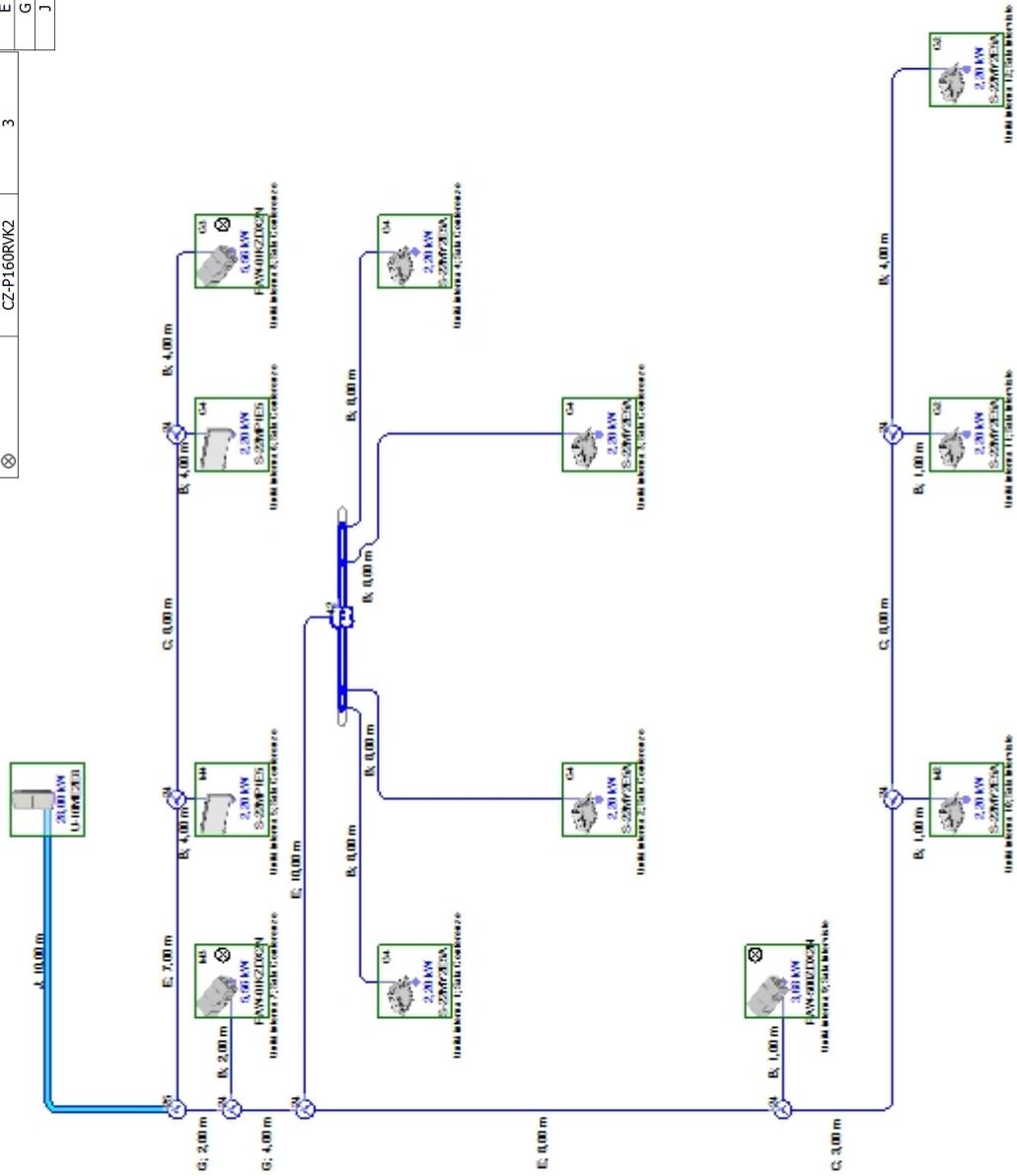
| Nome unità | Tipo | Modello | Raffrescamento corretto (kW) | Riscaldamento corretto (kW) | Controlli | Accessori | | |
|-----------------|---|--------------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | Telecomando, T10, Sensore remoto, Adattatore di interfaccia | Pannello | Controllo temperatura off-coil (°C) | Valvola di espansione esterna |
| Unità interna 1 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 2 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 4 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 5 |  | S-22MP1E5 | 2,2 | 2,5 | CZ-RTC2 | | | |
| Unità interna 7 |  | PAW-01KZDX2N | 5,6 | 4,2 | CZ-RTC6 | | 12 | |

| Nome unità | Tipo | Modello | Raffrescamento corretto (kW) | Riscaldamento corretto (kW) | Controlli | Accessori | | |
|------------------|--|--------------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | Telecomando, T10, Sensore remoto, Adattatore di interfaccia | Pannello | Controllo temperatura off-coil (°C) | Valvola di espansione esterna |
| Unità interna 8 |  | PAW-01KZDX2N | 5,6 | 4,2 | | | 12 | |
| Unità interna 6 |  | S-22MP1E5 | 2,2 | 2,5 | | | | |
| Unità interna 9 |  | PAW-500ZDX2N | 3,7 | 2,7 | CZ-RTC6 | | 12 | |
| Unità interna 10 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 11 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 12 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |
| Unità interna 3 |  | S-22MY2E5A | 2,2 | 2,5 | | CZ-KPY3AW | | |

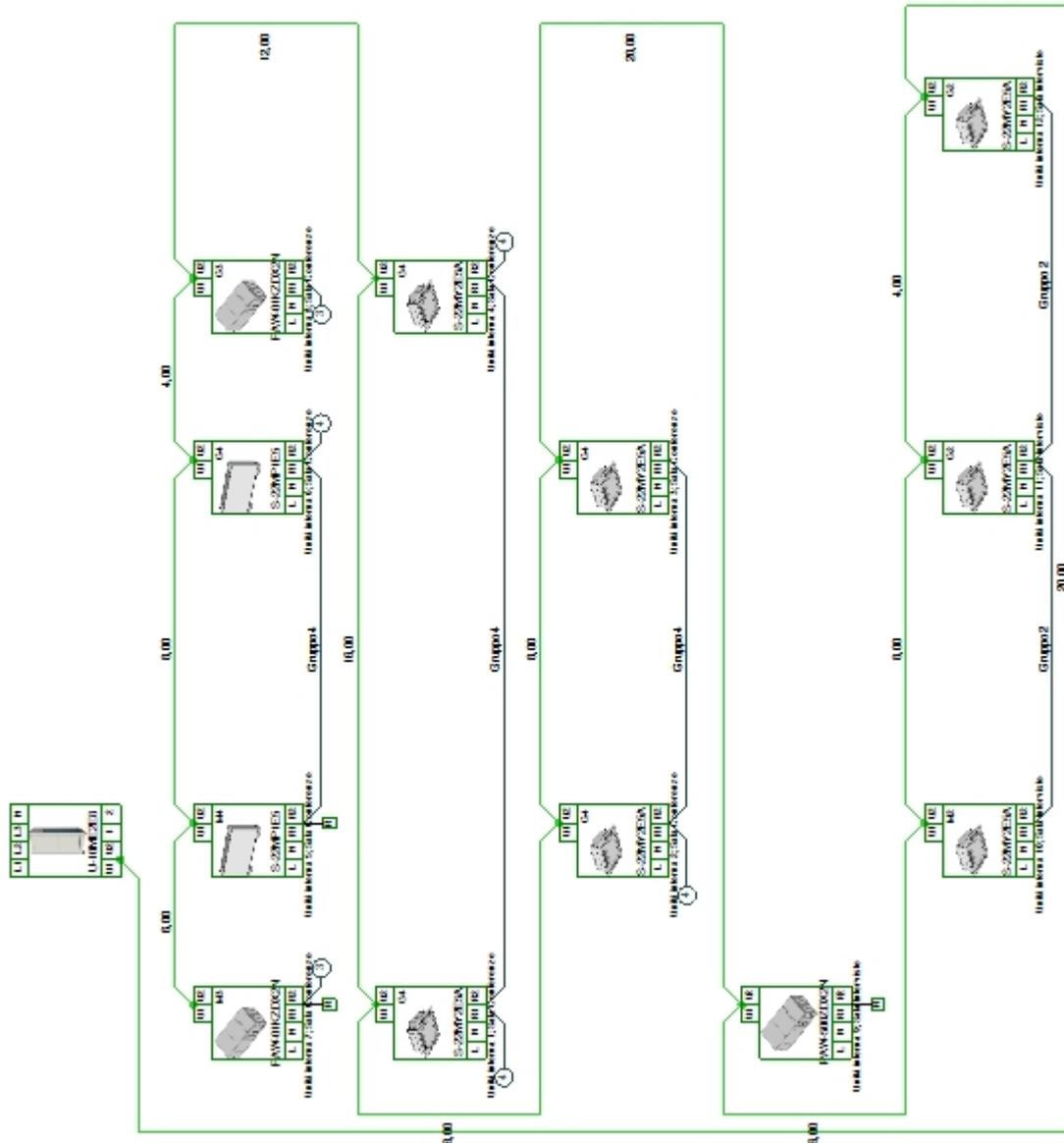
Schema di principio tubazioni - Sistema 3

| Derivazioni | | Tubazione | |
|-------------|--------------|-----------|-------------|
| Codice | Modello | Liquido | Aspirazione |
| 25 | CZ-P680BK2BM | 1/4" | 1/2" |
| 24 | CZ-P224BK2BM | 3/8" | 1/2" |
| 42 | CZ-P44H4C2BM | 3/8" | 5/8" |
| ⊗ | CZ-P160RK2 | 3/8" | 3/4" |
| | | 3/8" | 7/8" |

| Codice | Modello | Qtà | Lunghezza |
|--------|--------------|-----|-----------|
| 25 | CZ-P680BK2BM | 1 | 53,0 m |
| 24 | CZ-P224BK2BM | 7 | 19,0 m |
| 42 | CZ-P44H4C2BM | 1 | 25,0 m |
| ⊗ | CZ-P160RK2 | 3 | 6,0 m |
| | | | 10,0 m |



Schema di principio cablaggi - Sistema 3



Legenda

- R** Telecomando con timer (cablato)
- SP** Mini unità I/O serie-parallelo
- IA** Adattatore di interfaccia
- ZS** Sensore Zigbee
- R1 R2 Telecomando*

- S** Telecomando semplificato
- RS** Sensore remoto
- H** Telecomando hotel
- X** nanoe X
- U1 U2 Cablaggio di controllo*

- W** Telecomando wireless
- ES** Sensore Econavi
- SH** Telecomando Schneider
- RY** Relè da reperire localmente
- L N Alimentazione elettrica

*cavo schermato

Cablaggio di alimentazione sistema

U-10ME2E8

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Connessioni: | L1 L2 L3 N |
| Tensione: | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 14,5 A |
| Massima potenza assorbita: | 9,14 kW |
| Sezionatore con fusibili: | 25 A |



S-22MY2E5A

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Connessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 0,30 A |
| Massima potenza assorbita: | 35,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



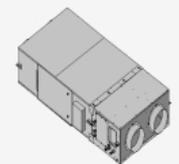
S-22MP1E5

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Connessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 0,25 A |
| Massima potenza assorbita: | 56,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



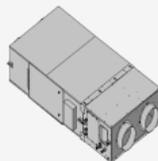
PAW-01KZDX2N

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Connessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 3,00 A |
| Massima potenza assorbita: | 310,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |

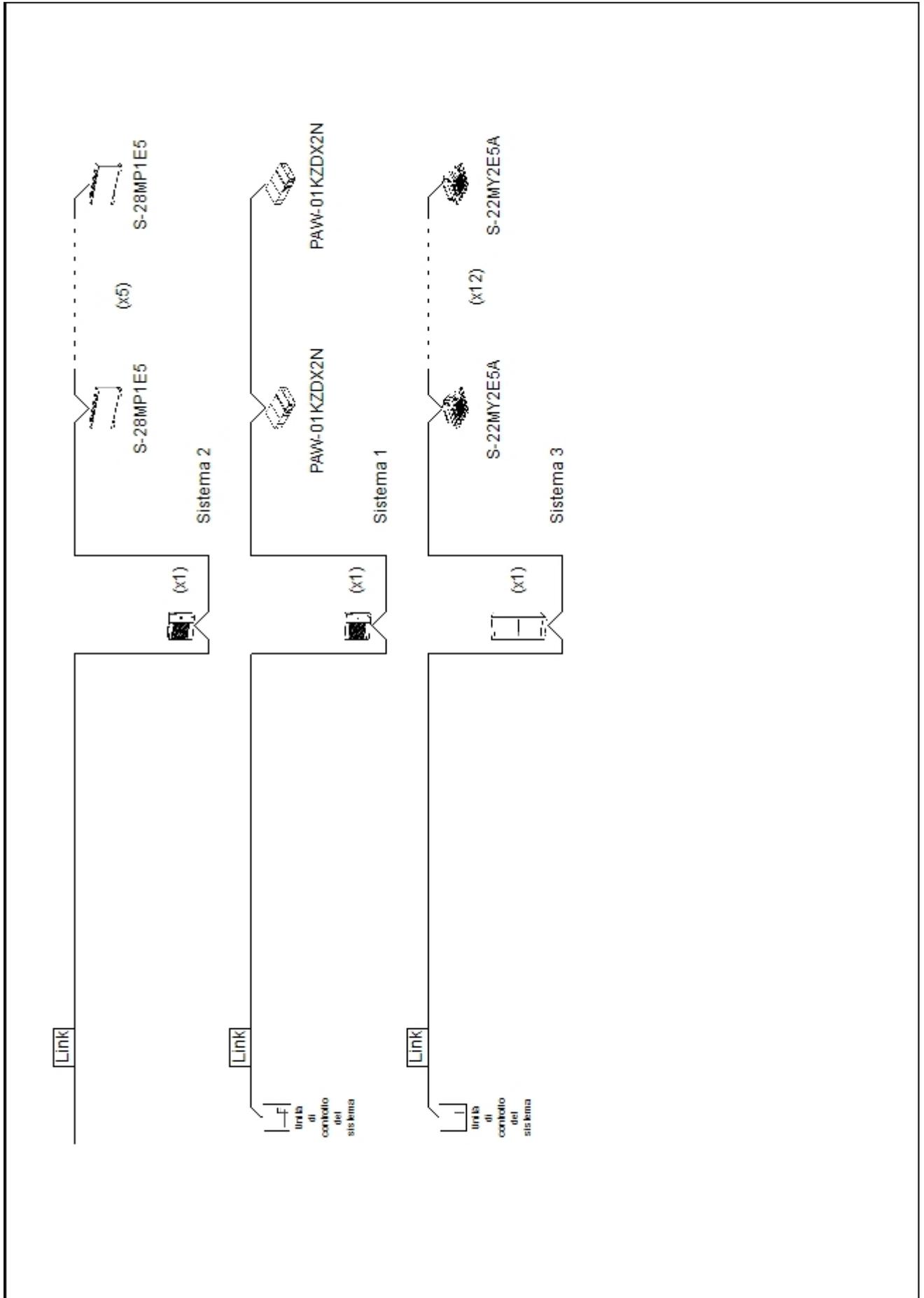


PAW-500ZDX2N

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Connessioni: | L N |
| Tensione: | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Massima corrente di esercizio: | 2,00 A |
| Massima potenza assorbita: | 135,00 W |
| Sezionatore con fusibili: | 5 A |



Schema elettrico progetto



| Elenco articoli | | | |
|------------------|---|--------|-------------|
| Modello | Tipo / nome unità interna | Codice | Q.tà |
| Sistema 1 | | | |
| U-4LE2E5 | Unità esterna | | 1 |
| PAW-01KZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) (Unità interna 1, Unità interna 2) | | 2 |
| CZ-RTC6 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 2 |
| CZ-P224BK2BM | Derivazione | 46 | 1 |
| 1/4" x 1/2" | Tubazioni | B | 12,00 (m) |
| 3/8" x 5/8" | Tubazioni | E | 15,00 (m) |
| | Circuito di comando | | 30,00 m |
| | Carica aggiuntiva R410A | | 0,00 kg |
| | Limite densità | | 0,024 kg/m3 |
| | Quantità totale di refrigerante R410A | | 6,70 kg |
| Sistema 2 | | | |
| U-5LE2E8 | Unità esterna | | 1 |
| S-28MP1E5 | Da pavimento serie P1 (Unità interna 1, Unità interna 2, Unità interna 3, Unità interna 4) | | 4 |
| PAW-01KZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) (Unità interna 5) | | 1 |
| CZ-RTC2 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 1 |
| CZ-RTC6 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 1 |
| CZ-P160RVK2 | Valvola RAP (protez. antiaccumulo refrigerante) | | 1 |
| CZ-P224BK2BM | Derivazione | 46 | 4 |
| 1/4" x 1/2" | Tubazioni | B | 20,00 (m) |
| 3/8" x 1/2" | Tubazioni | C | 13,00 (m) |
| 3/8" x 5/8" | Tubazioni | E | 15,00 (m) |
| | Circuito di comando | | 47,00 m |
| | Carica aggiuntiva R410A | | 0,00 kg |
| | Limite densità | | 0,026 kg/m3 |
| | Quantità totale di refrigerante R410A | | 6,70 kg |
| Sistema 3 | | | |
| U-10ME2E8 | Unità esterna | | 1 |
| S-22MY2E5A | Cassetta a 4 vie 60x60 (MY2) (Unità interna 1, Unità interna 2, Unità interna 4, Unità interna 10, Unità interna 11, Unità interna 12, Unità interna 3) | | 7 |
| S-22MP1E5 | Da pavimento serie P1 (Unità interna 5, Unità interna 6) | | 2 |
| PAW-01KZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) (Unità interna 7, Unità interna 8) | | 2 |
| PAW-500ZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) (Unità interna 9) | | 1 |
| CZ-RTC2 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 1 |
| CZ-RTC6 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 2 |
| CZ-KPY3AW | Pannello | | 7 |
| CZ-P160RVK2 | Valvola RAP (protez. antiaccumulo refrigerante) | | 3 |
| CZ-P680BK2BM | Derivazione | 25 | 1 |
| CZ-P224BK2BM | Derivazione | 24 | 7 |
| CZ-P4HP4C2BM | Collettore | 42 | 1 |
| 1/4" x 1/2" | Tubazioni | B | 53,00 (m) |
| 3/8" x 1/2" | Tubazioni | C | 19,00 (m) |
| 3/8" x 5/8" | Tubazioni | E | 25,00 (m) |

| Elenco articoli | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------|
| Modello | Tipo / nome unità interna | Codice | Q.tà |
| 3/8" x 3/4" | Tubazioni | G | 6,00 (m) |
| 3/8" x 7/8" | Tubazioni | J | 10,00 (m) |
| | Circuito di comando | | 120,00 m |
| | Carica aggiuntiva R410A | | 10,24 kg |
| | Limite densità | | 0,084 kg/m ³ |
| | Quantità totale di refrigerante R410A | | 15,84 kg |
| Unità di controllo del progetto | | | |
| CZ-64ESMC3 | Unità di controllo del sistema | | 2 |

| Elenco articoli | | | |
|--|---|--------|-----------|
| Modello | Tipo / nome unità interna | Codice | Q.tà |
| Miglio Azzurro | | | |
| U-4LE2E5 | Unità esterna | | 1 |
| U-5LE2E8 | Unità esterna | | 1 |
| U-10ME2E8 | Unità esterna | | 1 |
| PAW-01KZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) Sistema 1: Unità interna 1, Unità interna 2 Sistema 2: Unità interna 5 Sistema 3: Unità interna 7, Unità interna 8 | | 5 |
| S-28MP1E5 | Da pavimento serie P1 Sistema 2: Unità interna 1, Unità interna 2, Unità interna 3, Unità interna 4 | | 4 |
| S-22MY2E5A | Cassetta a 4 vie 60x60 (MY2) Sistema 3: Unità interna 1, Unità interna 2, Unità interna 4, Unità interna 10, Unità interna 11, Unità interna 12, Unità interna 3 | | 7 |
| S-22MP1E5 | Da pavimento serie P1 Sistema 3: Unità interna 5, Unità interna 6 | | 2 |
| PAW-500ZDX2N | Unità di recupero calore DX (ZDX2) Sistema 3: Unità interna 9 | | 1 |
| CZ-RTC6 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 5 |
| CZ-RTC2 | Telecomando a filo con timer programmabile | | 2 |
| CZ-KPY3AW | Pannello | | 7 |
| CZ-P160RVK2 | Valvola RAP (protez. antiaccumulo refrigerante) | | 4 |
| CZ-P224BK2BM | Derivazione | 46, 24 | 12 |
| CZ-P680BK2BM | Derivazione | 25 | 1 |
| CZ-P4HP4C2BM | Collettore | 42 | 1 |
| 1/4" x 1/2" | Tubazioni | B | 85,00 (m) |
| 3/8" x 5/8" | Tubazioni | E | 55,00 (m) |
| 3/8" x 1/2" | Tubazioni | C | 32,00 (m) |
| 3/8" x 3/4" | Tubazioni | G | 6,00 (m) |
| 3/8" x 7/8" | Tubazioni | J | 10,00 (m) |
| | Circuito di comando | | 197,00 m |
| | Carica aggiuntiva R410A | | 10,24 kg |
| | Quantità totale di refrigerante R410A | | 29,24 kg |
| Unità di controllo del progetto | | | |
| CZ-64ESMC3 | Unità di controllo del sistema | | 2 |

| Unità N° | Locale/Modello | | Capacità nominale (kW) | Capacità corretta / distribuita / sensibile (KW) | Condizioni (temp./umidità rel.) | Lunghezza tubi e lunghezza equivalente (m) | | |
|---------------------------|---|---------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | Altezza | Lung. equivalente | |
| Sistema 1 | | | | | | | | |
| Unità esterna/e U-4LE2E5 | Rapporto capacità interna/esterna: 66,1 % Carica aggiuntiva: 0,00 kg Limite densità: 0,02 kg/m3 | | <u>Temperatura e umidità esterne</u> Raffrescamento: 35,0 °C Riscaldamento: 7,0 °C; 86,6 % | | <u>Totale unità esterne</u> Raffrescamento: 8,57 kW Riscaldamento: 7,41 kW | | <u>Totale unità interne</u> Raffrescamento: 8,57 kW Sensibile: 6,03 kW Riscaldamento: 7,41 kW | |
| 1 | Zona Accesso PAW-01KZDX2N | Raffrescamento Riscaldamento | 4,0 3,7 | 5,6 / 4,3 / 3,4 4,2 / 3,7 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 2,9 | 20,4 | |
| 2 | Sala Stampa PAW-01KZDX2N | Raffrescamento Riscaldamento | 4,0 3,7 | 5,6 / 4,3 / 3,4 4,2 / 3,7 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 2,9 | 30,0 | |
| Sistema 2 | | | | | | | | |
| Unità esterna/e U-5LE2E8 | Rapporto capacità interna/esterna: 108,6 % Carica aggiuntiva: 0,00 kg Limite densità: 0,03 kg/m3 | | <u>Temperatura e umidità esterne</u> Raffrescamento: 35,0 °C Riscaldamento: 7,0 °C; 86,6 % | | <u>Totale unità esterne</u> Raffrescamento: 14,52 kW Riscaldamento: 16,02 kW | | <u>Totale unità interne</u> Raffrescamento: 14,52 kW Sensibile: 10,39 kW Riscaldamento: 16,02 kW | |
| 1 | Zona MIX S-28MP1E5 | Raffrescamento Riscaldamento | 2,8 3,2 | 2,8 / 2,4 / 2,0 3,2 / 3,0 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 0,0 | 30,0 | |
| 2 | Zona MIX S-28MP1E5 | Raffrescamento Riscaldamento | 2,8 3,2 | 2,8 / 2,4 / 2,0 3,2 / 3,0 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 0,0 | 42,0 | |
| 3 | Zona MIX S-28MP1E5 | Raffrescamento Riscaldamento | 2,8 3,2 | 2,8 / 2,4 / 2,0 3,2 / 3,0 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 0,0 | 20,4 | |
| 4 | Zona MIX S-28MP1E5 | Raffrescamento Riscaldamento | 2,8 3,2 | 2,8 / 2,4 / 2,0 3,2 / 3,0 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 0,0 | 20,4 | |
| 5 | Zona MIX PAW-01KZDX2N | Raffrescamento Riscaldamento | 4,0 3,7 | 5,6 / 4,8 / 3,4 4,2 / 3,9 | 27,0 °C; 46,3 % 20,0 °C | 2,8 | 20,4 | |
| Sistema 3 | | | | | | | | |
| Unità esterna/e U-10ME2E8 | Rapporto capacità interna/esterna: 108,9 % Carica aggiuntiva: 10,24 kg Limite densità: 0,08 kg/m3 | | <u>Temperatura e umidità esterne</u> Raffrescamento: 35,0 °C Riscaldamento: 7,0 °C; 86,6 % | | <u>Totale unità esterne</u> Raffrescamento: 27,17 kW Riscaldamento: 31,12 kW | | <u>Totale unità interne</u> Raffrescamento: 27,17 kW Sensibile: 22,49 kW Riscaldamento: 31,12 kW | |

| Unità N° | Locale/Modello | | Capacità nominale (kW) | Capacità corretta / distribuita / sensibile (KW) | Condizioni (temp./umidità rel.) | Lunghezza tubi e lunghezza equivalente (m) | |
|----------|------------------------------|----------------|------------------------|--|---------------------------------|--|-------------------|
| | | | | | | Altezza | Lung. equivalente |
| 1 | Sala Conferenze S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 40,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 2 | Sala Conferenze S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 40,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 3 | Sala Conferenze S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 40,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 4 | Sala Conferenze S-22MP1E5 | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 2,0 / 1,7 | 27,0 °C; 46,3 % | 0,0 | 25,2 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 5 | Sala Conferenze PAW-01KZDX2N | Raffrescamento | 4,0 | 5,6 / 3,7 / 3,4 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 16,8 |
| | | Riscaldamento | 3,7 | 4,2 / 3,6 | 20,0 °C | | |
| 6 | Sala Conferenze PAW-01KZDX2N | Raffrescamento | 4,0 | 5,6 / 3,6 / 3,4 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 34,8 |
| | | Riscaldamento | 3,7 | 4,2 / 3,6 | 20,0 °C | | |
| 7 | Sala Conferenze S-22MP1E5 | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 2,0 / 1,7 | 27,0 °C; 46,3 % | 0,0 | 34,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 8 | Sala Interviste PAW-500ZDX2N | Raffrescamento | 2,7 | 3,7 / 2,4 / 2,3 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 30,0 |
| | | Riscaldamento | 2,4 | 2,7 / 2,3 | 20,0 °C | | |
| 9 | Sala Interviste S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 2,0 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 33,6 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 10 | Sala Interviste S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 43,2 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 11 | Sala Interviste S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 4,0 | 46,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |
| 12 | Sala Conferenze S-22MY2E5A | Raffrescamento | 2,2 | 2,2 / 1,9 / 1,8 | 27,0 °C; 46,3 % | 0,0 | 40,8 |
| | | Riscaldamento | 2,5 | 2,5 / 2,4 | 20,0 °C | | |

Descrizione delle unità esterne

Modello: U-4LE2E5

Q.tà 1

Unità esterna Mini ECOi Panasonic

Unità combinata raffreddata ad aria compressore / scambiatore di calore Blue Fin ad alta efficienza con progettazione a pompa di calore per il riscaldamento o il raffrescamento, che può essere collegata a un massimo di 10 unità interne Panasonic ECOi. Può essere utilizzata esclusivamente come singola unità esterna.

Struttura

Involucro di lamiera d'acciaio a prova di intemperie di colore Silky Shade (sistema Munsell dei colori: 1Y 8,5 / 0,5) con telaio resistente alla torsione. Il ciclo di refrigerazione può essere impostato sulla modalità pompa di calore. Scambiatore di calore ad alta efficienza realizzato in tubo di rame con alette in alluminio assemblate meccanicamente con trattamento anticorrosione Blue Fin. Una ventola grande con nervature estese verso le punte delle pale per inibire la resistenza dell'aria e per un funzionamento estremamente fluido, con protezione termica interna del motore. Il controllo elettronico della velocità della ventola consente il funzionamento fino a -10 °C in raffrescamento. Compressore con apparecchiatura di controllo frequenza e antivibrazione per livelli di rumore estremamente bassi e funzionamento a risparmio energetico. Il sistema è in grado di mantenere la capacità nominale (100%) fino a 40° in raffrescamento. Valvola di espansione che controlla la corretta quantità di refrigerante durante il funzionamento. Il ciclo di refrigerazione è precaricato in fabbrica con refrigerante R410A sicuro e non necessita di carica di refrigerante fino a una lunghezza delle tubazioni di 50 m.

Ciclo di refrigerazione

Il ciclo di refrigerazione, ottimizzato per il refrigerante R410A, comprende i seguenti componenti principali: compressore, valvola elettronica di espansione, evaporatore, condensatore, ricevitore di liquido, setaccio, separatore del lubrificante, valvola a 4 vie e le corrispondenti attrezzature di controllo e sicurezza, aspirazione e valvole di arresto linea liquida, porte di servizio con valvole Schrader. Il ciclo di refrigerazione verrà evacuato e caricato con un carico iniziale di refrigerante.

Compressore

Un compressore ad inverter CC rotante a 2 pistoni, ottimizzato per il refrigerante R410A. Completo di apparecchiature antivibrazione e di riduzione del rumore e di resistenza del basamento. Controllo accurato, con il sistema che monitora dinamicamente il carico di costruzione e regola la velocità del compressore in base alle condizioni prevalenti.

Condensatore

Scambiatore di calore ad alta efficienza con disposizione a 3 file realizzato in tubo di rame e alette in alluminio con profilo di sezione e protezione della superficie ad elevata resistenza contro condizioni ambientali avverse. Ottimizzato per l'uso con il refrigerante R410A.

Valvola elettronica di espansione

Valvola di alta e bassa pressione controllata da microprocessore, ottimizzata per l'uso con R410A, progettata per garantire contemporaneamente la carica ottimale dell'evaporatore e il controllo accurato del calore eccessivo.

Ventola

Una ventola grande con nervatura estesa verso le punte delle pale per uno schema di pressione ottimale all'interno della scambiatore di calore e per la massima efficienza, specialmente nel funzionamento a bassa velocità. Mandata dell'aria orizzontale per una portata d'aria ottimizzata a basso rumore uniforme anche con elevati volumi d'aria. È possibile aumentare la pressione statica della ventola fino a 35Pa tramite una semplice impostazione sull'unità esterna.

Controllo mediante microprocessore

Oltre al controllo a pieno carico e a carico parziale ottimizzato durante le operazioni di raffrescamento e riscaldamento, il microprocessore esegue anche le seguenti funzioni:

- Rilevamento e assegnazione indirizzo automatici delle unità interne durante l'avvio iniziale del sistema.
- Autodiagnosi di tutte le unità interne ed esterne collegate.
- Controllo di sub-raffrescamento.
- Controllo del livello di refrigerante nel ricevitore di liquido.
- Controllo inverter del compressore in base alle esigenze di capacità tramite la generazione di un segnale di controllo sinusoidale ottimizzato.
- Controllo valvola elettronica di espansione.
- Controllo delle ventole per un modello di pressione ottimale nello scambiatore di calore.
- Cambiamento automatico selezionabile tra il funzionamento di raffrescamento e di riscaldamento.
- Impostazione regolabile della pressione del sistema (33-38 bar) con kit di rinnovo VRF, ad es. per la conversione dai refrigeranti R22 ai refrigeranti R410A.
- Controllo variabile della temperatura di evaporazione e condensa (nel funzionamento in raffrescamento e in riscaldamento, rispettivamente) per un consumo energetico ridotto e un comfort ottimizzato in base al carico dell'ambiente effettivo.
- Modalità silenziosa selezionabile in 4 fasi con mantenimento del 100% della capacità di raffrescamento alla prima fase e con livello di pressione sonora riducibile fino a -7dB(A).
- Funzione di servizio selezionabile con il telecomando a filo standard.
- Modalità COP elevata selezionabile con il telecomando di manutenzione.
- Funzioni di sicurezza per la protezione del sistema VRF.

Caratteristiche aggiuntive

- Portata di funzionamento estesa per il raffrescamento fino a -10 °C e per il riscaldamento fino a -20 °C.
- Rapporto di capacità nel collegamento tra unità interne ed esterne pari al 130%.
- Massima lunghezza della tubazione tra l'unità esterna e l'unità interna: 150m.
- Lunghezza totale massima tubazioni: 180 m.
- Pressione statica elevata: 35 Pa.
- Lunghezza della tubazione: 50 m senza carica di refrigerante aggiuntivo.
- La modalità silenziosa è selezionabile su 4 livelli.
- Funzionamento ininterrotto anche durante gli interventi di manutenzione.
- Il controllo della temperatura dell'aria di scarico è regolabile per una maggiore efficienza e controllo energetico.
- La modalità di sbrinamento è regolabile per installazioni specifiche in modo da ottenere massima efficienza o prestazioni migliori.
- Funzioni avanzate di risparmio energetico, controllo "on demand", econavi, spegnimento automatico.
- Modalità selezionabile di raffrescamento/riscaldamento automatico.
- Misurazione odori regolabile; il termostato delle unità interne è OFF nel raffrescamento.
- Possibilità di arresto della ventola con termostato spento in modalità di raffrescamento.
- L'impostazione 2C sull'unità esterna è valida senza limitazione di tempo per evitare correnti fredde in modalità di riscaldamento.

Dati tecnici - U-4LE2E5

Modalità raffrescamento

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Temperatura interna DB | 27 °C |
| Temperatura interna WB | 19 °C |
| Temperatura esterna DB | 35 °C |
| Capacità di raffrescamento nominale | 12,1 kW |
| EER nominale | 4,50 |
| EER (raffrescamento) | 3,83 |

Modalità riscaldamento

| | |
|------------------------------------|---------|
| Temperatura interna DB | 20 °C |
| Temperatura esterna DB | 7 °C |
| Temperatura esterna WB | 6 °C |
| Capacità di riscaldamento nominale | 12,5 kW |
| COP nominale | 5,19 |
| COP (riscaldamento) | 3,75 |

| | |
|---|-----------------------|
| Rapporto di capacità | 66,1 % |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita nominale | 2,69 kW |
| Massima potenza assorbita | 3,66 kW |
| Max. dislivello tra unità interna ed esterna | +40m/-50 m |
| Max. lunghezza totale delle tubazioni | 180 m |
| Max. numero di unità interne collegabili | 7 |
| Corrente di esercizio | 12,7 A |
| Massima corrente di esercizio | 17,3 A |
| HP | 4 hp |
| Peso | 114 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 15,88 mm / 5/8" |
| Tubazione lato liquido | 9,52 mm / 3/8" |
| Livello pressione sonora (standard) | 52 dB(A) |
| Livello pressione sonora (funzionamento silenzioso) | 45 dB(A) |

Dimensioni

| | |
|------------|--------|
| Altezza | 996 mm |
| Larghezza | 980 mm |
| Profondità | 370 mm |

Descrizione delle unità interne

Modello: PAW-01KZDX2N (Unità di recupero calore DX)

Q.tà 2

Unità a recupero di calore totale con batteria ad espansione diretta, leggera, compatta, molto bassa con struttura in lamiera zincata, coibentata internamente ed esternamente.

Recuperatore di calore di tipo statico ad alto rendimento con flussi in controcorrente, costituito da fogli piani di carta speciale dotati di apposita sigillatura per mantenere separati i flussi e permeabili al solo vapor acqueo.

Scambio termico di tipo "totale" con efficienze fino al 77% sulla temperatura e fino al 63% sull'entalpia, mantenute a livelli particolarmente elevati anche nel periodo estivo.

Filtrazione dell'aria in classe di efficienza G4 con filtri sintetici lavabili, sia sull'aria di rinnovo che su quella di ripresa.

Sportello laterale per facile accessibilità ai filtri e al recuperatore in caso di manutenzione ordinaria.

Sistema motorizzato di by-pass del recuperatore attuato automaticamente dal controllo elettronico per garantire il raffrescamento gratuito da parte dell'aria esterna quando conveniente.

Elettroventilatori con motori a basso consumo, ad elevata prestazione e silenziosità; possibilità di gestione di 3 differenti livelli di velocità, accensione e spegnimento, modalità recupero di calore o ventilazione normale.

Modulo di immissione con batteria ad espansione diretta (R410) dotata di valvola di regolazione a solenoide, filtro, sonde a contatto sulla linea del liquido e del gas, sonde NTC a monte e a valle del flusso d'aria.

Sistema di sanificazione Bioxigen®, attivo all'accensione dell'unità, in grado di realizzare un efficace trattamento antibatterico dell'aria inviata agli ambienti.

Quadro elettrico completo di scheda elettronica per la gestione delle funzioni di ventilazione e per l'interconnessione alle unità esterne/interne VRF o GHP, tramite cavo bus.

Connessioni alle canalizzazioni mediante raccordi circolari in materiale plastico.

Pannello di comando remoto CZ-RTC4 e CZ-RTC5 (opzionale);
Gestibile da sistemi Centralizzati, Touch screen, etc. tramite P-Link bus system

Dati tecnici - PAW-01KZDX2N

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffrescamento nominale | 4,0 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 3,7 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 310,00 W |
| Corrente di esercizio | 3,00 A |
| Portata d'aria | 1000 m3/h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 390 x 1132 x 1822 mm |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Peso | 87 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 16 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 39 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 37 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 33 dB(A) |

Accessori

Derivazione: CZ-P224BK2BM

Q.tà 1

Design

La particolare forma del Kit di distribuzione assicura un ottimo flusso di refrigerante, specialmente ai carichi parziali.

Adatto per unità interne (capacità dopo il giunto di distribuzione fino a 22.4 kW)

Il kit include:

- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato gas
- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato liquido
- 1 set di rivestimento del giunto con isolamento termico

Unità di controllo del sistema: CZ-64ESMC3

Q.tà 1

Comando centralizzato da collegare al bus P-Link per il controllo di un massimo di 64 unità interne ECOi o per gruppi di unità interne (per un totale max. di 512 unità interne)

Design

Chiaro display LCD con tasti sensibili al tatto per il montaggio su superficie o ad incasso per installazione a parete.

Funzioni Base

- ON/OFF
- Commutazione modalità operativa (Raffrescamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Funzionamento automatico, Ventilazione).
- Impostazione velocità ventilatore (Bassa / Media / Alta, Auto).
- Regolazione della temperatura (Raffrescamento/Deumidificazione: da 18 a 30 °C, Riscaldamento: da 16 a 30 °C).
- Impostazione flusso d'aria in uscita.
- Controllo stato operativo
- Monitoraggio allarmi
- Ventilatore
- Divieto di funzionamento del controllo locale: divieto On/Off locale / divieto On/Off locale con modalità di funzionamento e temperatura ambiente / divieto On/Off locale e regolazione della temperatura/ divieto di impostazione di funzionamento locale.

Caratteristiche aggiuntive:

- Può essere selezionata la modalità controllo centrale o di controllo remoto
- Controllo delle single unità
- Controllo di gruppi di unità
- Controllo delle singole zone
- Controllo di tutte le unità
- Può essere usato in combinazione con comandi a distanza, intelligent controller, timer, etc.
- Assegnazione manuale o automatica degli indirizzi

- Visualizzazione degli stati di funzionamento e dei parametri per single unità interne

Connettività

- ON con ingresso a 24 V DC
- OFF con 24 V DC tensione-ingresso libero
- Segnale operativo tramite contatto privo di tensione di uscita
- Allarme privo di tensione di uscita

Descrizione delle unità esterne

Modello: U-5LE2E8

Q.tà 1

Dati tecnici - U-5LE2E8

Modalità raffrescamento

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Temperatura interna DB | 27 °C |
| Temperatura interna WB | 19 °C |
| Temperatura esterna DB | 35 °C |
| Capacità di raffrescamento nominale | 14 kW |
| EER nominale | 4,06 |
| EER (raffrescamento) | 3,55 |

Modalità riscaldamento

| | |
|------------------------------------|-------|
| Temperatura interna DB | 20 °C |
| Temperatura esterna DB | 7 °C |
| Temperatura esterna WB | 6 °C |
| Capacità di riscaldamento nominale | 16 kW |
| COP nominale | 4,60 |
| COP (riscaldamento) | 3,84 |

| | |
|---|---------------------------|
| Rapporto di capacità | 108,6 % |
| Tensione | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz |
| Potenza assorbita nominale | 3,45 kW |
| Massima potenza assorbita | 6,58 kW |
| Max. dislivello tra unità interna ed esterna | +40m/-50 m |
| Max. lunghezza totale delle tubazioni | 180 m |
| Max. numero di unità interne collegabili | 8 |
| Corrente di esercizio | 5,3 A |
| Massima corrente di esercizio | 10,1 A |
| HP | 5 hp |
| Peso | 114 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 15,88 mm / 5/8" |
| Tubazione lato liquido | 9,52 mm / 3/8" |
| Livello pressione sonora (standard) | 53 dB(A) |
| Livello pressione sonora (funzionamento silenzioso) | 46 dB(A) |

Dimensioni

| | |
|------------|--------|
| Altezza | 996 mm |
| Larghezza | 980 mm |
| Profondità | 370 mm |

Descrizione delle unità interne

Modello: S-28MP1E5 (Da pavimento serie P1)

Q.tà 4

Struttura dell'unità in lamiera d'acciaio zincata, coibentata con materiale fonoisolante e termoisolante. Struttura in lamiera di acciaio zincato di colore bianco (RAL 9010 GL). Ideale per l'installazione in corrispondenza delle rientranze delle finestre. Le tubazioni frigorifere possono essere collegate da entrambi i lati dell'unità, o dalla parte inferiore o da quella posteriore.

Ventilatore centrifugo super silenzioso, direttamente accoppiato con interruttore termico del motore. L'apertura di mandata dell'aria si trova sul lato superiore dell'unità, indirizzandone così l'aria anteriormente. La portata d'aria può essere controllata manualmente o automaticamente a seconda della temperatura dell'ambiente interno. L'aria viene invece aspirata tramite una presa d'aria sul lato inferiore passando attraverso un filtro dell'aria lavabile e di lunga durata.

valvola di espansione controllata da microprocessore, ottimizzata per refrigerante R410A, con 2.000 punti di controllo per un controllo preciso della capacità di raffreddamento in base al carico interno dell'ambiente. Scambiatore di calore in tubo di rame con alette in alluminio legati meccanicamente.

Le funzioni del microprocessore sono le seguenti:

- Controllo PID della valvola di espansione al fine di regolare il quantitativo di refrigerante dipendente dalle letture del sensore della temperatura ambiente e dei sensori in ingresso ed in uscita dallo scambiatore di calore.
- Auto-diagnosi del sistema con funzione di memoria
- Controllo del ventilatore
- Visualizzazione di tutti i parametri di funzionamento
- Libera programmazione del dispositivo E²-PROM

Connettività esterna:

- Comando di controllo locale wireless (senza fili), a filo o semplificato
- Sistema di controllo bus P-link per Comandi di sistema, Comandi intelligenti Touch Screen ecc.

Ingressi e uscite dalla PCB dell'unità (direttamente disponibili con l'uso di connettori):

Ingressi:

- ON/OFF
- Proibizione del comando locale
- Termostato in OFF al raggiungimento della temperatura (controllo a ri-chiesta)

Uscite:

- Segnale di funzionamento
- Segnale di allarme
- ON/OFF ventilatore esterno
- Segnale Ventilatore
- Segnale di funzionamento in modalità riscaldamento
- Segnale di funzionamento in modalità raffrescamento
- Segnale termostato
- Segnale sbrinamento

Ampia gamma di opzioni di regolazione per impostare l'unità in base alle esigenze in loco. Possibilità di fornitura di ulteriori ingressi esterni e uscite tramite PCB mediante adattatori opzionali. Possibilità di controllo dell'impianto tramite software di controllo opzionale P-AIMS.

La riparazione e la manutenzione possono essere eseguite su una qualsiasi unità interna senza interrompere il funzionamento di qualsiasi altra unità.

Conformità alle Direttive e Norme

L'unità è conforme alle seguenti direttive e norme:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/EC
- Direttiva Macchine 2006/42/EC

Dati tecnici - S-28MP1E5

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffreddamento nominale | 2,8 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 3,2 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 56,00 W |
| Corrente di esercizio | 0,25 A |
| Portata d'aria | 420 m ³ /h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 615 x 1065 x 230 mm |
| Peso | 29 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 26 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 33 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 30 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 28 dB(A) |

Modello: PAW-01KZDX2N (Unità di recupero calore DX)

Q.tà 1

Unità a recupero di calore totale con batteria ad espansione diretta, leggera, compatta, molto bassa con struttura in lamiera zincata, coibentata internamente ed esternamente.

Recuperatore di calore di tipo statico ad alto rendimento con flussi in controcorrente, costituito da fogli piani di carta speciale dotati di apposita sigillatura per mantenere separati i flussi e permeabili al solo vapor acqueo.

Scambio termico di tipo "totale" con efficienze fino al 77% sulla temperatura e fino al 63% sull'entalpia, mantenute a livelli particolarmente elevati anche nel periodo estivo.

Filtrazione dell'aria in classe di efficienza G4 con filtri sintetici lavabili, sia sull'aria di rinnovo che su quella di ripresa.

Sportello laterale per facile accessibilità ai filtri e al recuperatore in caso di manutenzione ordinaria.

Sistema motorizzato di by-pass del recuperatore attuato automaticamente dal controllo elettronico per garantire il raffrescamento gratuito da parte dell'aria esterna quando conveniente.

Elettroventilatori con motori a basso consumo, ad elevata prestazione e silenziosità; possibilità di gestione di 3 differenti livelli di velocità, accensione e spegnimento, modalità recupero di calore o ventilazione normale.

Modulo di immissione con batteria ad espansione diretta (R410) dotata di valvola di regolazione a solenoide, filtro, sonde a contatto sulla linea del liquido e del gas, sonde NTC a monte e a valle del flusso d'aria.

Sistema di sanificazione Bioxygen®, attivo all'accensione dell'unità, in grado di realizzare un efficace trattamento antibatterico dell'aria inviata agli ambienti.

Quadro elettrico completo di scheda elettronica per la gestione delle funzioni di ventilazione e per l'interconnessione alle unità esterne/interne VRF o GHP, tramite cavo bus.

Connessioni alle canalizzazioni mediante raccordi circolari in materiale plastico.

Pannello di comando remoto CZ-RTC4 e CZ-RTC5 (opzionale);
Gestibile da sistemi Centralizzati, Touch screen, etc. tramite P-Link bus system

Dati tecnici - PAW-01KZDX2N

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffrescamento nominale | 4,0 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 3,7 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 310,00 W |
| Corrente di esercizio | 3,00 A |
| Portata d'aria | 1000 m3/h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 390 x 1132 x 1822 mm |
| Peso | 87 kg |
| Refrigerante | R410A |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 16 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 39 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 37 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 33 dB(A) |

Accessori

Derivazione: CZ-P224BK2BM

Q.tà 4

Design

La particolare forma del Kit di distribuzione assicura un ottimo flusso di refrigerante, specialmente ai carichi parziali.

Adatto per unità interne (capacità dopo il giunto di distribuzione fino a 22.4 kW)

Il kit include:

- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato gas
- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato liquido
- 1 set di rivestimento del giunto con isolamento termico

Telecomando a filo con timer programmabile: CZ-RTC2

Q.tà 1

Controllo Remoto a filo per il controllo di unità interne Panasonic ECOi . Può essere usato anche in combinazione con un controllo secondario (controllo alternativo) o per controllo di gruppo fino ad 8 unità interne Panasonic ECOi.

Design

Chiaro display LCD, tasti funzione in rilievo, sensore di temperatura e base di montaggio a parete integrata.

Funzioni Base:

- ON/OFF
- Commutazione modalità operativa (Raffrescamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Funzionamento automatico, Ventilazione).
- Impostazione velocità ventilatore (Bassa / Media / Alta, Auto).
- Regolazione della temperatura (Raffrescamento/Deumidificazione: 18 to 30 °C, Riscaldamento: 16 to 30 °C).
- Impostazione flusso d'aria in uscita.
- Orologio 24H con indicazione dell'ora in tempo reale e giorno della settimana.
- Sistema di diagnosi per il recupero dei parametri di sistema.
- Funzione diagnostica; display indicante gli ultimi 4 allarmi.

Scelte di regolazioni supplementari:

- La temperature interna può essere misurata dal sensore dell'unità interna o dal telecomando.
- Funzione outing, che impedisce che la temperature scenda o aumenti mentre gli occupanti sono fuori per lungo tempo.
- Funzione sleeping, che controlla la temperatura ambiente confortevole mentre si dorme
- Impostazione di funzionamento fissa o oscillante dei deflettori del flusso d'aria
- Programma settimanale (sono permesse max 6 operazioni programmate per ogni giorno), nessun Timer esterno richiesto.
- Visualizzazione delle condizioni impostate per unità interna o di gruppo
- Monitoraggio della contaminazione del filtro e allarme cambio filtro con funzione di azzeramento.

- Dispositivo di programmazione libera E²-PROM .Le impostazioni di fabbrica possono essere modificate liberamente per alcuni parametri, ad es. valori nominali min/max, la regolazione del sensore, intervallo di pulizia filtro, controllo della ventola(pompa di calore), priorità, indirizzi ed altro ancora.
- Funzione test.

Valvola RAP (protez. antiaccumulo refrigerante) : CZ-P160RVK2

Q.tà 1

Kit valvola RAP per evitare l'accumulo di refrigerante. Per le unità da 22,4 e 28,0 kW è necessario utilizzare due valvole RAP in parallelo.

Il kit RAP comprende oltre al box valvola, 2 filtri da montare sulle tubazioni del gas, un gancio di sospensione con relative viti, due adattatori per collegare il lato liquido a un tubo da 9,52 mm e il lato gas a un tubo da 12,7 mm, isolante per connettori in rame.

Descrizione delle unità esterne

Modello: U-10ME2E8

Q.tà 1

Dati tecnici - U-10ME2E8

Modalità raffrescamento

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Temperatura interna DB | 27 °C |
| Temperatura interna WB | 19 °C |
| Temperatura esterna DB | 35 °C |
| Capacità di raffrescamento nominale | 28 kW |
| EER nominale | 3,06 |
| EER (raffrescamento) | 3,52 |

Modalità riscaldamento

| | |
|------------------------------------|---------|
| Temperatura interna DB | 20 °C |
| Temperatura esterna DB | 7 °C |
| Temperatura esterna WB | 6 °C |
| Capacità di riscaldamento nominale | 31,5 kW |
| COP nominale | 4,76 |
| COP (riscaldamento) | 3,86 |

| | |
|---|---------------------------|
| Rapporto di capacità | 108,9 % |
| Tensione | 380-400-415V/3Ph + N/50Hz |
| Potenza assorbita nominale | 9,14 kW |
| Massima potenza assorbita | 9,14 kW |
| Max. dislivello tra unità interna ed esterna | +40m/-50 m |
| Max. lunghezza totale delle tubazioni | 1000 m |
| Max. numero di unità interne collegabili | 16 |
| Corrente di esercizio | 14,5 A |
| Massima corrente di esercizio | 14,5 A |
| HP | 10 hp |
| Peso | 210 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 22,22 mm / 7/8" |
| Tubazione lato liquido | 9,52 mm / 3/8" |
| Livello pressione sonora (standard) | 56 dB(A) |
| Livello pressione sonora (funzionamento silenzioso) | 53 dB(A) |

Dimensioni

| | |
|------------|---------|
| Altezza | 1842 mm |
| Larghezza | 770 mm |
| Profondità | 1000 mm |

Descrizione delle unità interne

Modello: S-22MY2E5A (Cassetta a 4 vie 60x60)

Q.tà 7

Carpenteria in lamiera d'acciaio zincata dal profilo sottile e compatto, rivestita da materiale termoisolante idoneo anche per la riduzione del rumore.

Pannello decorativo controsoffitto in plastica di colore bianco (RAL 9001 GL) lavabile, in vendita separatamente. Ventilatore radiale DC inverter super silenzioso accoppiato direttamente al motore.

Mandata aria in quattro direzioni, due delle quali possono essere chiuse. Direzione del flusso dell'aria controllata da deflettori motorizzati. Diffusione dell'aria automaticamente regolata a seconda della modalità di funzionamento dell'unità. Ripresa aria tramite griglia di aspirazione lavabile completa di filtro aria a lunga durata. Pretranciato sul telaio unità per immissione aria esterna (\varnothing 100 mm), per l'immissione di aria di rinnovo che consente l'immissione di una porzione di aria di rinnovo tra il 10 e il 15%.

Valvola di espansione controllata da microprocessore, ottimizzata per refrigerante R410A, per un controllo preciso della capacità di climatizzazione in base alle esigenze di capacità. Scambiatore di calore in tubo di rame ed alette in alluminio legati meccanicamente. Sistema di drenaggio con pompa di scarico integrata con prevalenza 640 mm rispetto filo controsoffitto ed interruttore a galleggiante di sicurezza.

Le funzioni del microprocessore sono le seguenti:

- Controllo PID della valvola di laminazione per regolare la quantità di refrigerante in base alle letture del sensore di temperatura ambiente e dei sensori di temperatura di uscita dello scambiatore di calore
- Sistema di autodiagnosi con funzione di memoria
- Controllo ventilatore
- Visualizzazione di tutti i parametri di servizio
- Programmazione libera dispositivo E²-PROM

Connettività dell'unità interna:

- Senza filo (infrarosso), controllo semplificato o completo con timer
- P-Link bus system per controlli di sistema: Centralizzati, Touch screen, etc.

Inputs e outputs PCB (direttamente disponibili per mezzo di connettori):

Inputs:

- ON/OFF unità interna
- Blocco/Sblocco funzionamento comando locale
- Termostato OFF forzato da segnale esterno

Outputs:

- Stato operativo
- Allarme generico
- On / Off ventilatore esterno
- Modalità Ventilazione
- Modalità Riscaldamento
- Modalità Raffreddamento
- Modalità Termostato ON
- Modalità Sbrinamento

Ampia gamma di schede aggiuntive in base alle esigenze. Disponibilità di inputs e outputs tramite adattatori opzionali da collegare alla PCB dell'unità interna. Controllo dell'impianto tramite software per la gestione globale tipo P-AIMS.

In caso di mancata alimentazione ad 1 o più unità interne in stato ON per massimo il 25% della capacità del sistema, l'impianto continuerà a funzionare.

Conformità alle direttive Europee

L'unità è conforme alle seguenti direttive UE:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE

Dati tecnici - S-22MY2E5A

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffreddamento nominale | 2,2 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 2,5 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 35,00 W |
| Corrente di esercizio | 0,30 A |
| Portata d'aria | 546 m ³ /h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 319 x 700 x 700 mm |
| Peso | 18 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 32 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 35 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 31 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 25 dB(A) |

Modello: S-22MP1E5 (Da pavimento serie P1)**Q.tà 2**

Struttura dell'unità in lamiera d'acciaio zincata, coibentata con materiale fonoisolante e termoisolante. Struttura in lamiera di acciaio zincato di colore bianco (RAL 9010 GL). Ideale per l'installazione in corrispondenza delle rientranze delle finestre. Le tubazioni frigorifere possono essere collegate da entrambi i lati dell'unità, o dalla parte inferiore o da quella posteriore.

Ventilatore centrifugo super silenzioso, direttamente accoppiato con interruttore termico del motore. L'apertura di mandata dell'aria si trova sul lato superiore dell'unità, indirizzandone così l'aria anteriormente. La portata d'aria può essere controllata manualmente o automaticamente a seconda della temperatura dell'ambiente interno. L'aria viene invece aspirata tramite una presa d'aria sul lato inferiore passando attraverso un filtro dell'aria lavabile e di lunga durata.

valvola di espansione controllata da microprocessore, ottimizzata per refrigerante R410A, con 2.000 punti di controllo per un controllo preciso della capacità di raffreddamento in base al carico interno dell'ambiente. Scambiatore di calore in tubo di rame con alette in alluminio legati meccanicamente.

Le funzioni del microprocessore sono le seguenti:

- Controllo PID della valvola di espansione al fine di regolare il quantitativo di refrigerante dipendente dalle letture del sensore della temperatura ambiente e dei sensori in ingresso ed in uscita dallo scambiatore di calore.
- Auto-diagnosi del sistema con funzione di memoria
- Controllo del ventilatore
- Visualizzazione di tutti i parametri di funzionamento
- Libera programmazione del dispositivo E²-PROM

Connettività esterna:

- Comando di controllo locale wireless (senza fili), a filo o semplificato
- Sistema di controllo bus P-link per Comandi di sistema, Comandi intelligenti Touch Screen ecc.

Ingressi e uscite dalla PCB dell'unità (direttamente disponibili con l'uso di connettori):

Ingressi:

- ON/OFF
- Proibizione del comando locale
- Termostato in OFF al raggiungimento della temperatura (controllo a richiesta)

Uscite:

- Segnale di funzionamento
- Segnale di allarme
- ON/OFF ventilatore esterno
- Segnale Ventilatore
- Segnale di funzionamento in modalità riscaldamento
- Segnale di funzionamento in modalità raffrescamento
- Segnale termostato
- Segnale sbrinamento

Ampia gamma di opzioni di regolazione per impostare l'unità in base alle esigenze in loco. Possibilità di fornitura di ulteriori ingressi esterni e uscite tramite PCB mediante adattatori opzionali. Possibilità di controllo dell'impianto tramite software di controllo opzionale P-AIMS.

La riparazione e la manutenzione possono essere eseguite su una qualsiasi unità interna senza interrompere il funzionamento di qualsiasi altra unità.

Conformità alle Direttive e Norme

L'unità è conforme alle seguenti direttive e norme:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/EC
- Direttiva Macchine 2006/42/EC

Dati tecnici - S-22MP1E5

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffreddamento nominale | 2,2 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 2,5 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 56,00 W |
| Corrente di esercizio | 0,25 A |
| Portata d'aria | 420 m ³ /h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 615 x 1065 x 230 mm |
| Peso | 29 kg |
| Refrigerante | R410A |
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 26 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 33 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 30 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 28 dB(A) |

Modello: PAW-01KZDX2N (Unità di recupero calore DX)**Q.tà 2**

Unità a recupero di calore totale con batteria ad espansione diretta, leggera, compatta, molto bassa con struttura in lamiera zincata, coibentata internamente ed esternamente.

Recuperatore di calore di tipo statico ad alto rendimento con flussi in controcorrente, costituito da fogli piani di carta speciale dotati di apposita sigillatura per mantenere separati i flussi e permeabili al solo vapor acqueo.

Scambio termico di tipo "totale" con efficienze fino al 77% sulla temperatura e fino al 63% sull'entalpia, mantenute a livelli particolarmente elevati anche nel periodo estivo.

Filtrazione dell'aria in classe di efficienza G4 con filtri sintetici lavabili, sia sull'aria di rinnovo che su quella di ripresa.

Sportello laterale per facile accessibilità ai filtri e al recuperatore in caso di manutenzione ordinaria.

Sistema motorizzato di by-pass del recuperatore attuato automaticamente dal controllo elettronico per garantire il raffrescamento gratuito da parte dell'aria esterna quando conveniente.

Elettroventilatori con motori a basso consumo, ad elevata prestazione e silenziosità; possibilità di gestione di 3 differenti livelli di velocità, accensione e spegnimento, modalità recupero di calore o ventilazione normale.

Modulo di immissione con batteria ad espansione diretta (R410) dotata di valvola di regolazione a solenoide, filtro, sonde a contatto sulla linea del liquido e del gas, sonde NTC a monte e a valle del flusso d'aria.

Sistema di sanificazione Bioxigen®, attivo all'accensione dell'unità, in grado di realizzare un efficace trattamento antibatterico dell'aria inviata agli ambienti.

Quadro elettrico completo di scheda elettronica per la gestione delle funzioni di ventilazione e per l'interconnessione alle unità esterne/interne VRF o GHP, tramite cavo bus.

Connessioni alle canalizzazioni mediante raccordi circolari in materiale plastico.

Pannello di comando remoto CZ-RTC4 e CZ-RTC5 (opzionale);
Gestibile da sistemi Centralizzati, Touch screen, etc. tramite P-Link bus system

Dati tecnici - PAW-01KZDX2N

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffrescamento nominale | 4,0 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 3,7 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 310,00 W |
| Corrente di esercizio | 3,00 A |
| Portata d'aria | 1000 m3/h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 390 x 1132 x 1822 mm |
| Peso | 87 kg |
| Refrigerante | R410A |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 16 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 39 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 37 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 33 dB(A) |

Modello: PAW-500ZDX2N (Unità di recupero calore DX)

Q.tà 1

Unità a recupero di calore totale con batteria ad espansione diretta, leggera, compatta, molto bassa con struttura in lamiera zincata, coibentata internamente ed esternamente.

Recuperatore di calore di tipo statico ad alto rendimento con flussi in controcorrente, costituito da fogli piani di carta speciale dotati di apposita sigillatura per mantenere separati i flussi e permeabili al solo vapor acqueo.

Scambio termico di tipo "totale" con efficienze fino al 77% sulla temperatura e fino al 63% sull'entalpia, mantenute a livelli particolarmente elevati anche nel periodo estivo.

Filtrazione dell'aria in classe di efficienza G4 con filtri sintetici lavabili, sia sull'aria di rinnovo che su quella di ripresa.

Sportello laterale per facile accessibilità ai filtri e al recuperatore in caso di manutenzione ordinaria.

Sistema motorizzato di by-pass del recuperatore attuato automaticamente dal controllo elettronico per garantire il raffrescamento gratuito da parte dell'aria esterna quando conveniente.

Elettroventilatori con motori a basso consumo, ad elevata prestazione e silenziosità; possibilità di gestione di 3 differenti livelli di velocità, accensione e spegnimento, modalità recupero di calore o ventilazione normale.

Modulo di immissione con batteria ad espansione diretta (R410) dotata di valvola di regolazione a solenoide, filtro, sonde a contatto sulla linea del liquido e del gas, sonde NTC a monte e a valle del flusso d'aria.

Sistema di sanificazione Bioxygen®, attivo all'accensione dell'unità, in grado di realizzare un efficace trattamento antibatterico dell'aria inviata agli ambienti.

Quadro elettrico completo di scheda elettronica per la gestione delle funzioni di ventilazione e per l'interconnessione alle unità esterne/interne VRF o GHP, tramite cavo bus.

Connessioni alle canalizzazioni mediante raccordi circolari in materiale plastico.

Pannello di comando remoto CZ-RTC4 o CZ-RTC5 (opzionale)

Gestibile da sistemi Centralizzati, Touch screen, etc. tramite P-Link bus system

Dati tecnici - PAW-500ZDX2N

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Capacità di raffrescamento nominale | 2,7 kW |
| Capacità di riscaldamento nominale | 2,4 kW |
| Tensione | 220-230-240V/1Ph/50Hz |
| Potenza assorbita | 135,00 W |
| Corrente di esercizio | 2,00 A |
| Portata d'aria | 500 m3/h |
| Dimensioni unità (HxLxP) | 390 x 882 x 1822 mm |
| Peso | 81 kg |
| Refrigerante | R410A |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Tubazione lato gas | 12,7 mm / 1/2" |
| Tubazione lato liquido | 6,35 mm / 1/4" |
| Dimensione uscita del drenaggio | 16 mm |
| Livello pressione sonora (elevata) | 33 dB(A) |
| Livello pressione sonora (media) | 31 dB(A) |
| Livello pressione sonora (bassa) | 27 dB(A) |

Accessori

Derivazione: CZ-P680BK2BM

Q.tà 1

Design

La particolare forma del Kit di distribuzione assicura un ottimo flusso di refrigerante, specialmente ai carichi parziali.

Adatto per unità interne (capacità dopo il giunto di distribuzione compresa tra 22.4 e 68.0 kW.)

Il kit include:

- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato gas
- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato scarico
- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato liquido
- 1 set di rivestimento del giunto con isolamento termico

Derivazione: CZ-P224BK2BM

Q.tà 7

Design

La particolare forma del Kit di distribuzione assicura un ottimo flusso di refrigerante, specialmente ai carichi parziali.

Adatto per unità interne (capacità dopo il giunto di distribuzione fino a 22.4 kW)

Il kit include:

- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato gas
- 1 giunto di distribuzione per tubazioni lato liquido
- 1 set di rivestimento del giunto con isolamento termico

Collettore: CZ-P4HP4C2BM

Q.tà 1

Design

La particolare forma del Kit di distribuzione assicura un ottimo flusso di refrigerante, specialmente ai carichi parziali.

Unità interne collegabili: 4

Possibilità di accoppiare fino a n.2 collettori.

Il kit include:

- 1 collettore di distribuzione per tubazioni lato gas
- 1 collettore di distribuzione per tubazioni lato liquido
- 1 set di rivestimento del giunto con isolamento termico

Telecomando a filo con timer programmabile: CZ-RTC2

Q.tà 1

Controllo Remoto a filo per il controllo di unità interne Panasonic ECOi . Può essere usato anche in combinazione con un controllo secondario (controllo alternativo) o per controllo di gruppo fino ad 8 unità interne Panasonic ECOi.

Design

Chiaro display LCD, tasti funzione in rilievo, sensore di temperatura e base di montaggio a parete integrata.

Funzioni Base:

- ON/OFF
- Commutazione modalità operativa (Raffrescamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Funzionamento automatico, Ventilazione).
- Impostazione velocità ventilatore (Bassa / Media / Alta, Auto).
- Regolazione della temperatura (Raffrescamento/Deumidificazione: 18 to 30 °C, Riscaldamento: 16 to 30 °C).
- Impostazione flusso d'aria in uscita.
- Orologio 24H con indicazione dell'ora in tempo reale e giorno della settimana.
- Sistema di diagnosi per il recupero dei parametri di sistema.
- Funzione diagnostica; display indicante gli ultimi 4 allarmi.

Scelte di regolazioni supplementari:

- La temperature interna può essere misurata dal sensore dell'unità interna o dal telecomando.
- Funzione outing, che impedisce che la temperature scenda o aumenti mentre gli occupanti sono fuori per lungo tempo.
- Funzione sleeping, che controlla la temperatura ambiente confortevole mentre si dorme
- Impostazione di funzionamento fissa o oscillante dei deflettori del flusso d'aria
- Programma settimanale (sono permesse max 6 operazioni programmate per ogni giorno), nessun Timer esterno richiesto.
- Visualizzazione delle condizioni impostate per unità interna o di gruppo
- Monitoraggio della contaminazione del filtro e allarme cambio filtro con funzione di azzeramento.
- Dispositivo di programmazione libera E²-PROM .Le impostazioni di fabbrica possono essere modificate liberamente per alcuni parametri, ad es. valori nominali min/max, la regolazione del sensore, intervallo di pulizia filtro, controllo della ventola(pompa di calore), priorità, indirizzi ed altro ancora.
- Funzione test.

Valvola RAP (protez. antiaccumulo refrigerante) : CZ-P160RVK2

Q.tà 3

Kit valvola RAP per evitare l'accumulo di refrigerante. Per le unità da 22,4 e 28,0 kW è necessario utilizzare due valvole RAP in parallelo.

Il kit RAP comprende oltre al box valvola, 2 filtri da montare sulle tubazioni del gas, un gancio di sospensione con relative viti, due adattatori per collegare il lato liquido a un tubo da 9,52 mm e il lato gas a un tubo da 12,7 mm, isolante per connettori in rame.

Unità di controllo del sistema: CZ-64ESMC3

Q.tà 1

Comando centralizzato da collegare al bus P-Link per il controllo di un massimo di 64 unità interne ECOi o per gruppi di unità interne (per un totale max. di 512 unità interne)

Design

Chiara display LCD con tasti sensibili al tatto per il montaggio su superficie o ad incasso per installazione a parete.

Funzioni Base

- ON/OFF
- Commutazione modalità operativa (Raffrescamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Funzionamento automatico, Ventilazione).
- Impostazione velocità ventilatore (Bassa / Media / Alta, Auto).
- Regolazione della temperatura (Raffrescamento/Deumidificazione: da 18 a 30 °C, Riscaldamento: da 16 a 30 °C).
- Impostazione flusso d'aria in uscita.
- Controllo stato operativo
- Monitoraggio allarmi
- Ventilatore
- Divieto di funzionamento del controllo locale: divieto On/Off locale / divieto On/Off locale con modalità di funzionamento e temperatura ambiente / divieto On/Off locale e regolazione della temperatura/ divieto di impostazione di funzionamento locale.

Caratteristiche aggiuntive:

- Può essere selezionata la modalità controllo centrale o di controllo remoto
- Controllo delle singole unità
- Controllo di gruppi di unità
- Controllo delle singole zone
- Controllo di tutte le unità
- Può essere usato in combinazione con comandi a distanza, intelligent controller, timer, etc.
- Assegnazione manuale o automatica degli indirizzi
- Visualizzazione degli stati di funzionamento e dei parametri per singole unità interne

Connettività

- ON con ingresso a 24 V DC
- OFF con 24 V DC tensione-ingresso libero
- Segnale operativo tramite contatto privo di tensione di uscita
- Allarme privo di tensione di uscita

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Accesso Sala Stampa - Miglio Azzurro Stadio Maradona***

INDIRIZZO ***P.le Tecchio - Napoli***

DESCRIZIONE ***Impianto Aria Primaria Accesso Sala Stampa***

COMMITTENTE ***ARUS - Napoli***

INDIRIZZO ***Via Santa Lucia n.8 - Napoli***

Rif. ***Accesso Sala Stampa.E21***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.20.37

I & Q - STUDIO TECNICO ASSOCIATO
VIA NAPOLI, 191 - 82100 BENEVENTO (BN)

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Determinazione portate | <u>manuale</u> |
| Nome file calcolo portate | <u>-</u> |
| Tipologia rete | <u>rete di mandata e di ripresa</u> |
| Numero impianti | <u>2</u> |

DATI DI CALCOLO

| | | | |
|---|-------------------|-----------------------|----|
| Temperatura aria mandata | (T _m) | <u>16</u> | °C |
| Temperatura aria ambiente | (T _a) | <u>26</u> | °C |
| Coefficiente sicurezza | (c _s) | <u>1,1</u> | |
| Classe perdita aria | | <u>A</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva dovuta a: | (Δp) | <u>60</u> | Pa |
| | | <u>Filtri normali</u> | |

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

| | | | |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <u>a perdita di carico costante</u> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp _{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità massima | | <u>5,0</u> | m/s |

TIPO DI CALCOLO RETE DI RIPRESA

| | | | |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <u>a perdita di carico costante</u> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp _{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità primo tratto | | <u>5,0</u> | m/s |

ELENCO IMPIANTI

| <u>Descrizione impianto</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|-----------------------------|--|
| <i>Mandata</i> | <i>aria primaria estiva ed invernale</i> |
| <i>Ripresa</i> | |

Mandata
aria primaria estiva ed invernale

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|----------------------------|---|--|
| <i>Accesso Sala Stampa</i> | - | 250 |
| <i>Accesso Sala Stampa</i> | - | 250 |
| <i>Accesso Sala Stampa</i> | - | 250 |
| <i>Accesso Sala Stampa</i> | - | 250 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff</u> <u>c</u> | <u>Coeff</u> <u>C</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|---|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5 | 0,23 | 0,00 |
| 3 | 4 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\theta = 45^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,11 | 0,00 |
| 4 | 6 | 250,00 | 7,20 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm) | 3,08 | 0,00 |
| 6 | 7 | 250,00 | 0,18 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 150$ | 0,25 | 0,00 |
| 4 | 5 | 250,00 | 0,16 | 160 | - | - | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$ | 1,16 | 0,00 |
| 2 | 8 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5 | 0,23 | 0,00 |
| 8 | 9 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\theta = 45^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,11 | 0,00 |
| 9 | 10 | 250,00 | 0,20 | 160 | - | - | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$ | 1,16 | 0,00 |
| 9 | 11 | 250,00 | 5,70 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Dritto - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm) | 3,08 | 0,00 |
| 11 | 12 | 250,00 | 1,50 | - | 300 | 150 | | | 0,00 |
| 12 | 13 | 250,00 | 0,23 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 150$ | 0,25 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 4 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 2 | 6 | no |
| 4 | 6 | 2,8 | 7,2 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 6 | 12 | no |
| 6 | 7 | 2,8 | 0,18 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 44 | si |
| 4 | 5 | 2,8 | 0,16 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 39 | 45 | si |
| 2 | 8 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 4 | no |
| 8 | 9 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 2 | 6 | no |
| 9 | 10 | 2,8 | 0,2 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 39 | 45 | si |
| 9 | 11 | 2,8 | 5,7 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 5 | 12 | no |
| 11 | 12 | 2,8 | 1,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 0 | 12 | no |
| 12 | 13 | 2,8 | 0,23 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 44 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|--|---------------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Accesso Sala Stampa | 7 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 44 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Accesso Sala Stampa | 5 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 45 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Accesso Sala Stampa | 10 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 45 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Accesso Sala Stampa | 13 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 44 |

CALCOLO PRESSIONI

| <u>Nodi</u> | <u>Port.</u> [m ³ /h] | <u>Lung.</u> [m] | <u>Dim.</u> [mm] | <u>Somma coeff.</u> Σ | <u>Vel.</u> [m/s] | <u>Rug.</u> [mm] | <u>Δp1</u> [Pa/m] | <u>Δp lin.</u> [Pa] | <u>Δp accid.</u> [Pa] | <u>Δp boc.</u> [Pa] | <u>Δp tir.</u> [Pa] | <u>Δp serr.</u> [Pa] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Boc.</u> |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,00 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 0,23 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | NO |
| 3-4 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | NO |
| 4-6 | 250,00 | 7,20 | 300x150 | 3,08 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 | 12 | NO |
| 6-7 | 250,00 | 0,18 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 44 | SI |
| 4-5 | 250,00 | 0,16 | 160 | 1,16 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 39 | 45 | SI |
| 2-8 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 0,23 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | NO |
| 8-9 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | NO |
| 9-10 | 250,00 | 0,20 | 160 | 1,16 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 39 | 45 | SI |
| 9-11 | 250,00 | 5,70 | 300x150 | 3,08 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 12 | NO |
| 11-12 | 250,00 | 1,50 | 300x150 | 0,00 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | NO |
| 12-13 | 250,00 | 0,23 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 44 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. resp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. resp. atm.[Pa]</u> | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,00 | 56752 | 0,0217 | 16,0 | 16,0 | 1,16 | -15 | 44 | 8 | 36 | 1 |
| 2 | 3 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,2 | 1,15 | -26 | 41 | 6 | 37 | 2 |
| 3 | 4 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,2 | 16,3 | 1,15 | -25 | 39 | 6 | 34 | 2 |
| 4 | 6 | 300x150 | 7,20 | 20494 | 0,0267 | 16,3 | 17,1 | 1,08 | -65 | 33 | 1 | 35 | 6 |
| 6 | 7 | 160 | 0,18 | 36694 | 0,0240 | 17,1 | 17,1 | 1,16 | -1 | 30 | 7 | 24 | 0 |
| 4 | 5 | 160 | 0,16 | 36694 | 0,0240 | 16,3 | 16,4 | 1,16 | -1 | 29 | 7 | 27 | 0 |
| 2 | 8 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,2 | 1,15 | -26 | 41 | 6 | 37 | 2 |
| 8 | 9 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,2 | 16,3 | 1,15 | -25 | 39 | 6 | 34 | 2 |
| 9 | 10 | 160 | 0,20 | 36694 | 0,0240 | 16,3 | 16,4 | 1,16 | -1 | 29 | 7 | 27 | 0 |
| 9 | 11 | 300x150 | 5,70 | 20494 | 0,0267 | 16,3 | 17,0 | 1,08 | -52 | 33 | 1 | 35 | 5 |
| 11 | 12 | 300x150 | 1,50 | 20494 | 0,0267 | 17,0 | 17,1 | 1,08 | -13 | 33 | 1 | 32 | 1 |
| 12 | 13 | 160 | 0,23 | 36694 | 0,0240 | 17,1 | 17,1 | 1,16 | -1 | 30 | 7 | 24 | 0 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>90</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>96</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,16</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|--------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>45</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>109</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>-250</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>23,08</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |

Ripresa

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| Accesso Sala Stampa | - | 1000 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff</u> <u>c</u> | <u>Coeff</u> <u>c</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|--------------------------|---|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,50 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 3 | 4 | 1000,00 | 2,00 | - | 500 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 4 | 5 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 200 | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1,5 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 2,2 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 4 | 5 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 2 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 4 | 8 | no |
| 4 | 5 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 500 | 200 | 0,8 | 1000,00 | 2,78 | 23 | 32 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|---|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|---|--|-------------------------|------------------------|
| F.C.R. - GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | | 5 | 0,6 | 300x600 | 2790,00 | 1000,00 | 166 | 21 | 0 | 32 |

CALCOLO PRESSIONI

| <u>Nodi</u> | <u>Port.</u> [m ³ /h] | <u>Lung.</u> [m] | <u>Dim.</u> [mm] | <u>Somma coeff.</u> ξ | <u>Vel.</u> [m/s] | <u>Rug.</u> [mm] | <u>Δp_1</u> [Pa/m] | <u>Δp lin.</u> [Pa] | <u>Δp accid.</u> [Pa] | <u>Δp boc.</u> [Pa] | <u>Δp tir.</u> [Pa] | <u>Δp serr.</u> [Pa] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Boc.</u> |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,50 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 1000,00 | 2,20 | 500x150 | 0,24 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | NO |
| 3-4 | 1000,00 | 2,00 | 500x150 | 0,24 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | NO |
| 4-5 | 1000,00 | 2,20 | 500x200 | 0,24 | 2,8 | 0,09 | 0,35 | 1 | 1 | 21 | 0 | 0 | 23 | 32 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,50 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -30 | 8 | -39 | -2 |
| 2 | 3 | 500x150 | 2,20 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -27 | 8 | -37 | -3 |
| 3 | 4 | 500x150 | 2,00 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -23 | 8 | -33 | -2 |
| 4 | 5 | 500x200 | 2,20 | 52698 | 0,0218 | - | - | 0,00 | 0 | -21 | 5 | -27 | -3 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>89</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>95</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,15</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.60</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>32</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>95</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>0</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>9,96</u> | m ³ /h |

COMPUTI

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,8 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 22 | 24,4 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 8,7 | 6,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 34,1 | 34,1 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 34,1 | 0,85 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|---|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 3 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac =$ $0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 -$ $Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 2 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc -$ $Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) -$ $Ab/Ac = 0,5$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Mandata

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,8 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 22 | 24,4 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 1,3 | 1 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 23,6 | 26,2 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Conduct.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 23,6 | 0,59 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 2 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Ripresa

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 7,4 | 5,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 10,5 | 7,9 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 10,5 | 0,26 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|------------------------|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 3 |

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Sala Stampa - Miglio Azzurro Stadio Maradona***

INDIRIZZO ***P.le Tecchio - Napoli***

DESCRIZIONE ***Impianto Aria Primaria Sala Stampa***

COMMITTENTE ***ARUS - Napoli***

INDIRIZZO ***Via Santa Lucia n.8 - Napoli***

Rif. ***Sala Stampa.E21***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.20.37

I & Q - STUDIO TECNICO ASSOCIATO
VIA NAPOLI, 191 - 82100 BENEVENTO (BN)

DATI GENERALI

| | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Determinazione portate | | <u>manuale</u> |
| Nome file calcolo portate | | <u>-</u> |
| Tipologia rete | | <u>rete di mandata e di ripresa</u> |
| Numero impianti | | <u>2</u> |

DATI DI CALCOLO

| | | |
|------------------------------|--------------|-----------------------|
| Temperatura aria mandata | (T_m) | <u>16</u> °C |
| Temperatura aria ambiente | (T_a) | <u>26</u> °C |
| Coefficiente sicurezza | (c_s) | <u>1,1</u> |
| Classe perdita aria | | <u>A</u> |
| Perdita di carico aggiuntiva | (Δp) | <u>60</u> Pa |
| dovuta a: | | <u>Filtri normali</u> |

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Tipologia di calcolo | | <u>a perdita di carico costante</u> |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> Pa/m |
| Velocità massima | | <u>5,0</u> m/s |

TIPO DI CALCOLO RETE DI RIPRESA

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Tipologia di calcolo | | <u>a perdita di carico costante</u> |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> Pa/m |
| Velocità primo tratto | | <u>5,0</u> m/s |

ELENCO IMPIANTI

| <u>Descrizione impianto</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|-----------------------------|--|
| <i>Mandata</i> | <i>aria primaria estiva ed invernale</i> |
| <i>Ripresa</i> | |

Mandata - aria primaria estiva ed invernale

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| <i>Sala Stampa</i> | - | <i>250</i> |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff</u> <u>c</u> | <u>Coeff</u> <u>C</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|--------------------------|---|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 500,00 | 1,50 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 0,6$ - $Qb/Qc \geq 0,5$ | 1,05 | 0,00 |
| 3 | 4 | 500,00 | 3,50 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\theta = 45^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,11 | 0,00 |
| 4 | 5 | 500,00 | 0,28 | - | 300 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 5 | 6 | 250,00 | 0,20 | 160 | - | - | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$ | 1,16 | 0,00 |
| 5 | 7 | 250,00 | 5,70 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm) | 3,08 | 0,00 |
| 7 | 8 | 250,00 | 0,23 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 150$ | 0,25 | 0,00 |
| 2 | 9 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 0,6$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm) | 1,00 | 0,00 |
| 9 | 10 | 500,00 | 0,15 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\theta = 45^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,11 | 0,00 |
| 10 | 11 | 250,00 | 0,16 | 160 | - | - | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 0,4$ - $Qb/Qc \geq 0,4$ | 1,16 | 0,00 |
| 10 | 12 | 250,00 | 4,79 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\theta = 90^\circ$ - $As/Ac = 1$ - $Ab/Ac = 1$ - $Qs/Qc = 0,5$ ($Dc > 250$ mm) | 3,08 | 0,00 |
| 12 | 13 | 250,00 | 0,18 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 150$ | 0,25 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 1,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 7 | 8 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 3,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 11 | no |
| 4 | 5 | 2,8 | 0,28 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 2 | 12 | no |
| 5 | 6 | 2,8 | 0,2 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 39 | 51 | si |
| 5 | 7 | 2,8 | 5,7 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 5 | 18 | no |
| 7 | 8 | 2,8 | 0,23 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 50 | si |
| 2 | 9 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 7 | 8 | no |
| 9 | 10 | 2,8 | 0,15 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 1 | 9 | no |
| 10 | 11 | 2,8 | 0,16 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 39 | 48 | si |
| 10 | 12 | 2,8 | 4,79 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 5 | 14 | no |
| 12 | 13 | 2,8 | 0,18 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 47 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|--|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala Stampa | 6 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 51 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala Stampa | 8 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 50 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala Stampa | 11 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 48 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala Stampa | 13 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 47 |

CALCOLO PRESSIONI

| Nodi | Port. [m ³ /h] | Lung. [m] | Dim. [mm] | Somma coeff. Σ | Vel. [m/s] | Rug. [mm] | Δp1 [Pa/m] | Δp lin. [Pa] | Δp accid. [Pa] | Δp boc. [Pa] | Δp tir. [Pa] | Δp serr. [Pa] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Boc. |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,00 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 500,00 | 1,50 | 300x150 | 1,05 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 7 | 8 | NO |
| 3-4 | 500,00 | 3,50 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11 | NO |
| 4-5 | 500,00 | 0,28 | 300x150 | 0,24 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12 | NO |
| 5-6 | 250,00 | 0,20 | 160 | 1,16 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 39 | 51 | SI |
| 5-7 | 250,00 | 5,70 | 300x150 | 3,08 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 18 | NO |
| 7-8 | 250,00 | 0,23 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 50 | SI |
| 2-9 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 1,00 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 7 | 8 | NO |
| 9-10 | 500,00 | 0,15 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | NO |
| 10- 11 | 250,00 | 0,16 | 160 | 1,16 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 39 | 48 | SI |
| 10- 12 | 250,00 | 4,79 | 300x150 | 3,08 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 14 | NO |
| 12- 13 | 250,00 | 0,18 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 47 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,00 | 56752 | 0,0217 | 16,0 | 16,0 | 1,16 | -15 | 50 | 8 | 43 | 1 |
| 2 | 3 | 300x150 | 1,50 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,1 | 1,15 | -15 | 43 | 6 | 41 | 1 |
| 3 | 4 | 300x150 | 3,50 | 40988 | 0,0232 | 16,1 | 16,3 | 1,15 | -35 | 40 | 6 | 36 | 3 |
| 4 | 5 | 300x150 | 0,28 | 40988 | 0,0232 | 16,3 | 16,4 | 1,15 | -3 | 39 | 6 | 34 | 0 |
| 5 | 6 | 160 | 0,20 | 36694 | 0,0240 | 16,4 | 16,4 | 1,16 | -1 | 29 | 7 | 27 | 0 |
| 5 | 7 | 300x150 | 5,70 | 20494 | 0,0267 | 16,4 | 17,0 | 1,08 | -52 | 33 | 1 | 35 | 5 |
| 7 | 8 | 160 | 0,23 | 36694 | 0,0240 | 17,0 | 17,0 | 1,16 | -1 | 30 | 7 | 25 | 0 |
| 2 | 9 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,2 | 1,15 | -26 | 43 | 6 | 41 | 2 |
| 9 | 10 | 300x150 | 0,15 | 40988 | 0,0232 | 16,2 | 16,2 | 1,15 | -1 | 42 | 6 | 37 | 0 |
| 10 | 11 | 160 | 0,16 | 36694 | 0,0240 | 16,2 | 16,2 | 1,16 | -1 | 33 | 7 | 30 | 0 |
| 10 | 12 | 300x150 | 4,79 | 20494 | 0,0267 | 16,2 | 16,7 | 1,08 | -44 | 37 | 1 | 38 | 4 |
| 12 | 13 | 160 | 0,18 | 36694 | 0,0240 | 16,7 | 16,7 | 1,16 | -1 | 34 | 7 | 28 | 0 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>105</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>111</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,16</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|--------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>51</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>116</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>-195</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>18,70</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |

Ripresa

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| Sala Stampa | - | 250 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff</u> ξ | <u>Coeff</u> $C_{agg.}$ |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,50 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 3 | 4 | 1000,00 | 4,60 | - | 500 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 4 | 5 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 200 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1,5 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 2,2 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 4 | 5 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 4,6 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 6 | 10 | no |
| 4 | 5 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 500 | 200 | 0,8 | 1000,00 | 2,78 | 23 | 34 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|---|---------------|-------------|---------------------|------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| F.C.R. - GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | | 5 | 0,6 | 300x600 | 2790,00 | 1000,00 | 166 | 21 | 0 | 34 |

CALCOLO PRESSIONI

| <u>Nodi</u> | <u>Port.</u> [m ³ /h] | <u>Lunq.</u> [m] | <u>Dim.</u> [mm] | <u>Somma coeff.</u> Σ | <u>Vel.</u> [m/s] | <u>Rug.</u> [mm] | <u>Δp1</u> [Pa/m] | <u>Δp lin.</u> [Pa] | <u>Δp accid.</u> [Pa] | <u>Δp boc.</u> [Pa] | <u>Δp tir.</u> [Pa] | <u>Δp serr.</u> [Pa] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Boc.</u> |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,50 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 1000,00 | 2,20 | 500x150 | 0,24 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | NO |
| 3-4 | 1000,00 | 4,60 | 500x150 | 0,24 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | NO |
| 4-5 | 1000,00 | 2,20 | 500x200 | 0,24 | 2,8 | 0,09 | 0,35 | 1 | 1 | 21 | 0 | 0 | 23 | 34 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-------------------|------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,50 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -32 | 8 | -41 | -2 |
| 2 | 3 | 500x150 | 2,20 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -29 | 8 | -39 | -3 |
| 3 | 4 | 500x150 | 4,60 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -23 | 8 | -34 | -6 |
| 4 | 5 | 500x200 | 2,20 | 52698 | 0,0218 | - | - | 0,00 | 0 | -21 | 5 | -27 | -3 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>91</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>97</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,16</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|--------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>34</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>97</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>0</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>13,44</u> | m ³ /h |

COMPUTI

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,8 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 16,6 | 18,4 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 12,1 | 9,3 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 32,1 | 30,7 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 32,1 | 0,80 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |
| e3601 | SCHAKO | DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 4 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,6 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Mandata

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,8 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 16,6 | 18,4 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 1,3 | 1 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 18,3 | 20,2 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 18,3 | 0,46 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 0,6 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 2 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 0,6 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Ripresa

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 10,8 | 8,3 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 13,9 | 10,5 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 13,9 | 0,35 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|------------------------|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 3 |

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Zona MIX - Miglio Azzurro Stadio Maradona***

INDIRIZZO ***P.le Tecchio - Napoli***

DESCRIZIONE ***Impianto Aria Primaria Zona MIX***

COMMITTENTE ***ARUS - Napoli***

INDIRIZZO ***Via Santa Lucia n.8 - Napoli***

Rif. ***Zona Mix.E21***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.20.37

I & Q - STUDIO TECNICO ASSOCIATO
VIA NAPOLI, 191 - 82100 BENEVENTO (BN)

DATI GENERALI

| | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Determinazione portate | | <i>manuale</i> | |
| Nome file calcolo portate | | - | |
| Tipologia rete | | <i>rete di mandata e di ripresa</i> | |
| Numero impianti | | <i>2</i> | |

DATI DI CALCOLO

| | | | |
|------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| Temperatura aria mandata | (T_m) | <u>16</u> | °C |
| Temperatura aria ambiente | (T_a) | <u>26</u> | °C |
| Coefficiente sicurezza | (c_s) | <u>1,1</u> | |
| Classe perdita aria | | <u>A</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | (Δp) | <u>60</u> | Pa |
| dovuta a: | | <i>Filtri normali</i> | |

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità massima | | <u>5,0</u> | m/s |

TIPO DI CALCOLO RETE DI RIPRESA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità primo tratto | | <u>5,0</u> | m/s |

ELENCO IMPIANTI

| <u>Descrizione impianto</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|-----------------------------|--|
| <i>Mandata</i> | <i>aria primaria estiva ed invernale</i> |
| <i>Ripresa</i> | |

Mandata - aria primaria estiva ed invernale

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| Zona MIX | - | 250 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff c</u> | <u>C agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|----------------|---------------|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 8 | 500,00 | 6,00 | - | 300 | 150 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5 | 0,23 | 0,00 |
| 8 | 10 | 250,00 | 6,00 | - | 300 | 150 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1 | 0,28 | 0,00 |
| 10 | 11 | 250,00 | 0,18 | 160 | - | - | CD3-04 Curva circolare - $\phi = 45^\circ$ - r/D = 1 - D = 150 | 0,11 | 0,00 |
| 8 | 9 | 250,00 | 0,16 | 160 | - | - | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5 | 0,23 | 0,00 |
| 2 | 3 | 500,00 | 2,50 | - | 300 | 150 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa - (Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5 | 0,23 | 0,00 |
| 3 | 4 | 500,00 | 3,00 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\phi = 45^\circ$ - r/D = 1 - D = 230 | 0,11 | 0,00 |
| 4 | 6 | 250,00 | 6,20 | - | 300 | 150 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 mm) | 3,08 | 0,00 |
| 6 | 7 | 250,00 | 0,20 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\phi = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 150 | 0,25 | 0,00 |
| 4 | 5 | 250,00 | 0,20 | 160 | - | - | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa - $\phi = 90^\circ$ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc >= 0,4 | 1,16 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 8 | 2,8 | 6 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 5 | 6 | no |
| 8 | 10 | 2,8 | 6 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 2 | 8 | no |
| 10 | 11 | 2,8 | 0,18 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 31 | 39 | si |
| 8 | 9 | 2,8 | 0,16 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 38 | si |
| 2 | 3 | 2,8 | 2,5 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 4 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 3 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 6 | no |
| 4 | 6 | 2,8 | 6,2 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 6 | 12 | no |
| 6 | 7 | 2,8 | 0,2 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 44 | si |
| 4 | 5 | 2,8 | 0,2 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 39 | 45 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|--|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona MIX | 11 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 39 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona MIX | 9 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 38 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona MIX | 7 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 44 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona MIX | 5 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 45 |

CALCOLO PRESSIONI

| Nodi | Port. [m³/h] | Lung. [m] | Dim. [mm] | Somma coeff. ξ | Vel. [m/s] | Rug. [mm] | Δp1 [Pa/m] | Δp lin. [Pa] | Δp accid. [Pa] | Δp boc. [Pa] | Δp tir. [Pa] | Δp serr. [Pa] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Boc. |
|-------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,00 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-8 | 500,00 | 6,00 | 300x150 | 0,23 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6 | NO |
| 8-10 | 250,00 | 6,00 | 300x150 | 0,28 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 | NO |
| 10-11 | 250,00 | 0,18 | 160 | 0,11 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 1 | 29 | 1 | 0 | 31 | 39 | SI |
| 8-9 | 250,00 | 0,16 | 160 | 0,23 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 38 | SI |
| 2-3 | 500,00 | 2,50 | 300x150 | 0,23 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | NO |
| 3-4 | 500,00 | 3,00 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,09 | 0,66 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | NO |
| 4-6 | 250,00 | 6,20 | 300x150 | 3,08 | 1,5 | 0,09 | 0,19 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 | 12 | NO |
| 6-7 | 250,00 | 0,20 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 44 | SI |
| 4-5 | 250,00 | 0,20 | 160 | 1,16 | 3,5 | 0,09 | 1,07 | 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 39 | 45 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Dimensione [mm] | Lungh. [m] | Re | f | Ti [°C] | Tf [°C] | U [W/m²K] | Pot. [W] | Press. tot. risp. atm. [Pa] | Press. dinamica [Pa] | Press. stat. med. risp. atm. [Pa] | Perdite aria [m³/h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,00 | 56752 | 0,0217 | 16,0 | 16,0 | 1,16 | -15 | 44 | 8 | 37 | 1 |
| 2 | 8 | 300x150 | 6,00 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,4 | 1,15 | -61 | 39 | 6 | 36 | 5 |
| 8 | 10 | 300x150 | 6,00 | 20494 | 0,0267 | 16,4 | 17,1 | 1,08 | -54 | 38 | 1 | 37 | 5 |
| 10 | 11 | 160 | 0,18 | 36694 | 0,0240 | 17,1 | 17,1 | 1,16 | -1 | 36 | 7 | 29 | 0 |
| 8 | 9 | 160 | 0,16 | 36694 | 0,0240 | 16,4 | 16,4 | 1,16 | -1 | 36 | 7 | 31 | 0 |
| 2 | 3 | 300x150 | 2,50 | 40988 | 0,0232 | 16,0 | 16,2 | 1,15 | -26 | 42 | 6 | 37 | 2 |
| 3 | 4 | 300x150 | 3,00 | 40988 | 0,0232 | 16,2 | 16,4 | 1,15 | -30 | 39 | 6 | 34 | 3 |
| 4 | 6 | 300x150 | 6,20 | 20494 | 0,0267 | 16,4 | 17,0 | 1,08 | -56 | 33 | 1 | 35 | 5 |
| 6 | 7 | 160 | 0,20 | 36694 | 0,0240 | 17,0 | 17,1 | 1,16 | -1 | 30 | 7 | 25 | 0 |
| 4 | 5 | 160 | 0,20 | 36694 | 0,0240 | 16,4 | 16,4 | 1,16 | -1 | 29 | 7 | 27 | 0 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>104</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>110</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,16</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|--------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>45</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>110</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>-245</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>22,87</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |

Ripresa

DATI LOCALI

| Descrizione locale | Volume locale [m ³] | Portata locale [m ³ /h] |
|--------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Zona MIX | - | 1000 |

PERCORSI E TRATTI

| Nodo iniziale | Nodo finale | Portata [m ³ /h] | Lungh. [m] | Diam. [mm] | Base [mm] | Altezza [mm] | Accidentalità - descrizione | Coeff c | Coeff C agg. |
|------------------|----------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|--|------------|--------------------|
| 1 | 2 | 1000,00 | 1,50 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |
| 3 | 4 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 200 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$ | 0,24 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| Nodo iniziale | Nodo finale | Quota finale [m] | Lungh. [m] | Diam. [mm] | Base [mm] | Altezza [mm] | Spess. [mm] | Portata [m ³ /h] | Velocità [m/s] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Bocch. |
|------------------|----------------|------------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|--------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1,5 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 2,2 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 4 | 5 | no |
| 3 | 4 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 500 | 200 | 0,8 | 1000,00 | 2,78 | 23 | 28 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| Marca e Modello | Descrizione | Locale | Nodo | Quota. [m] | Attacco [mm] | Portata nomin. [m ³ /h] | Portata calc. [m ³ /h] | Δp nomin. [Pa] | Δp calc. [Pa] | Dp serr. [Pa] | Dp Nodo [Pa] |
|--------------------|---|--------|------|---------------|-----------------|--|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| F.C.R. - GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | | 4 | 0,6 | 300x600 | 2790,00 | 1000,00 | 166 | 21 | 0 | 28 |

CALCOLO PRESSIONI

| <u>Nodi</u> | <u>Port.</u> [m ³ /h] | <u>Lung.</u> [m] | <u>Dim.</u> [mm] | <u>Somma coeff.</u> Σ | <u>Vel.</u> [m/s] | <u>Rug.</u> [mm] | <u>Δp1</u> [Pa/m] | <u>Δp lin.</u> [Pa] | <u>Δp accid.</u> [Pa] | <u>Δp boc.</u> [Pa] | <u>Δp tir.</u> [Pa] | <u>Δp serr.</u> [Pa] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Boc.</u> |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 1,50 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 1000,00 | 2,20 | 500x150 | 0,24 | 3,7 | 0,09 | 0,77 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | NO |
| 3-4 | 1000,00 | 2,20 | 500x200 | 0,24 | 2,8 | 0,09 | 0,35 | 1 | 1 | 21 | 0 | 0 | 23 | 28 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. resp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. resp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,50 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -27 | 8 | -36 | -2 |
| 2 | 3 | 500x150 | 2,20 | 56752 | 0,0217 | - | - | 0,00 | 0 | -23 | 8 | -33 | -3 |
| 3 | 4 | 500x200 | 2,20 | 52698 | 0,0218 | - | - | 0,00 | 0 | -21 | 5 | -27 | -3 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>85</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>91</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,15</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>28</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>91</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>0</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>7,19</u> | m ³ /h |

COMPUTI

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 21,3 | 23,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 6,1 | 4,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 30,9 | 31,3 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 30,9 | 0,77 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |
| e3601 | SCHAKO | DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 - Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 1 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 0,5$ | 3 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc - Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) - Ab/Ac = 1$ | 1 |

COMPUTI IMPIANTO Mandata

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,4 | 0,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 21,3 | 23,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 1,3 | 1 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 23,0 | 25,4 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 23 | 0,58 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|---|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diramazione - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac =$ $0,4 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 1 |
| ED5-03 | ED5-03 Giunzione Circolare angolata - Diritto - Ripresa | $\varnothing = 90^\circ - As/Ac = 1 - Ab/Ac = 1 -$ $Qs/Qc = 0,5 (Dc > 250 \text{ mm})$ | 1 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc -$ $Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) -$ $Ab/Ac = 0,5$ | 3 |
| ER5-04 | ER5-04 Confluenza a 180° arrotondata - Rettangolare - Ripresa | $(Qb1=Qb2=0,5Qc -$ $Wb1=Wb2=Wc - r/Wc=1,5) -$ $Ab/Ac = 1$ | 1 |

COMPUTI IMPIANTO Ripresa

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 4,8 | 3,7 | 0 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 0 |
| TOTALE | | | | | | 7,9 | 5,9 | 0 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 7,9 | 0,20 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e1901 | F.C.R. | GVA50 | 300 x 600 - Griglia di aspirazione passo 50 mm | rett. | 1 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|------------------------|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

| | |
|-------------|---|
| EDIFICIO | <i>Sala Conferenze - Miglio Azzurro - Stadio Maradona - Napoli</i> |
| INDIRIZZO | <i>P.le Tecchio - Napoli</i> |
| DESCRIZIONE | <i>Impianto Aria Primaria Sala Conferenze – Tipo 1</i> |
| COMMITTENTE | <i>ARUS - Napoli</i> |
| INDIRIZZO | <i>Via Santa Lucia n.8 - Napoli</i> |

Rif. ***Sala Conferenze.E21***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.20.37

I & Q - STUDIO TECNICO ASSOCIATO
VIA NAPOLI, 191 - 82100 BENEVENTO (BN)

DATI GENERALI

| | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Determinazione portate | | <i>manuale</i> | |
| Nome file calcolo portate | | - | |
| Tipologia rete | | <i>rete di mandata e di ripresa</i> | |
| Numero impianti | | <i>2</i> | |

DATI DI CALCOLO

| | | | |
|------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| Temperatura aria mandata | (T_m) | <u>16</u> | °C |
| Temperatura aria ambiente | (T_a) | <u>26</u> | °C |
| Coefficiente sicurezza | (c_s) | <u>1,1</u> | |
| Classe perdita aria | | <u>B</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | (Δp) | <u>60</u> | Pa |
| dovuta a: | | <i>Filtri normali</i> | |

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità massima | | <u>5,0</u> | m/s |

TIPO DI CALCOLO RETE DI RIPRESA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità primo tratto | | <u>5,0</u> | m/s |

ELENCO IMPIANTI

| <u>Descrizione impianto</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|--------------------------------|--|
| <i>Sala Conferenze Mandata</i> | <i>aria primaria estiva ed invernale</i> |
| <i>Sala Conferenze Ripresa</i> | |

Sala Conferenze Mandata
aria primaria estiva ed invernale

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| <i>Sala 1</i> | - | <i>250</i> |
| <i>Sala 2</i> | - | <i>250</i> |
| <i>Sala 3</i> | - | <i>250</i> |
| <i>Sala 4</i> | - | <i>250</i> |

PERCORSI E TRATTI

| Nodo iniziale | Nodo finale | Portata [m ³ /h] | Lungh. [m] | Diam. [mm] | Base [mm] | Altezza [mm] | Accidentalità - descrizione | Coeff c | Coeff c agg. |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|--------------------------|---|
| 1 | 2 | 1000,00 | 4,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 500,00 | 2,00 | - | 300 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc>= 0,5 | 0,59 | 0,00 |
| 3 | 4 | 500,00 | 0,15 | - | 300 | 150 | CD3-04 Curva circolare - $\sigma = 45^\circ$ - r/D = 1 - D = 230 | 0,11 | 0,00 |
| 4 | 5 | 250,00 | 0,15 | 0 | - | - | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc>= 0,5 | 0,62 | 0,00 |
| 4 | 6 | 250,00 | 3,85 | - | 300 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,6 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | 7 | 250,00 | 0,10 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 150 | 0,25 | 0,00 |
| 2 | 8 | 500,00 | 2,00 | - | 300 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,5 | 0,35 | 0,00 |
| 8 | 9 | 500,00 | 3,09 | - | 300 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 230 | 0,24 | 0,00 |
| 9 | 10 | 250,00 | 0,12 | 160 | - | - | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc>= 0,5 | 0,62 | 0,00 |
| 9 | 11 | 250,00 | 3,91 | - | 300 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,6 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | 12 | 250,00 | 0,19 | 160 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\sigma = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 150 | 0,25 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 4 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 3 | 3 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 2 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 5 | 8 | no |
| 3 | 4 | 2,8 | 0,15 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 1 | 9 | no |
| 4 | 5 | 2,8 | 0,15 | 0 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 35 | 44 | si |
| 4 | 6 | 2,8 | 3,85 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 1 | 9 | no |
| 6 | 7 | 2,8 | 0,1 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 42 | si |
| 2 | 8 | 2,8 | 2 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 7 | no |
| 8 | 9 | 2,8 | 3,09 | - | 300 | 150 | 0,6 | 500,00 | 3,09 | 3 | 10 | no |
| 9 | 10 | 2,8 | 0,12 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 35 | 45 | si |
| 9 | 11 | 2,8 | 3,91 | - | 300 | 150 | 0,6 | 250,00 | 1,54 | 1 | 11 | no |
| 11 | 12 | 2,8 | 0,19 | 160 | - | - | 0,6 | 250,00 | 3,45 | 32 | 43 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|--|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala 1 | 5 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 44 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala 1 | 7 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 42 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala 1 | 10 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 45 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Sala 1 | 12 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 250,00 | 51 | 29 | 0 | 43 |

CALCOLO PRESSIONI

| Nodi | Port. [m ³ /h] | Lung. [m] | Dim. [mm] | Somma coeff. Σ | Vel. [m/s] | Rug. [mm] | Δp1 [Pa/m] | Δp lin. [Pa] | Δp accid. [Pa] | Δp boc. [Pa] | Δp tir. [Pa] | Δp serr. [Pa] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Boc. |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 4,00 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,15 | 0,81 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | NO |
| 2-3 | 500,00 | 2,00 | 300x150 | 0,59 | 3,1 | 0,15 | 0,69 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 8 | NO |
| 3-4 | 500,00 | 0,15 | 300x150 | 0,11 | 3,1 | 0,15 | 0,69 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | NO |
| 4-5 | 250,00 | 0,15 | 0 | 0,62 | 3,5 | 0,15 | 1,12 | 0 | 4 | 29 | 1 | 0 | 35 | 44 | SI |
| 4-6 | 250,00 | 3,85 | 300x150 | 0,00 | 1,5 | 0,15 | 0,20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | NO |
| 6-7 | 250,00 | 0,10 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,15 | 1,12 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 42 | SI |
| 2-8 | 500,00 | 2,00 | 300x150 | 0,35 | 3,1 | 0,15 | 0,69 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | NO |
| 8-9 | 500,00 | 3,09 | 300x150 | 0,24 | 3,1 | 0,15 | 0,69 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | NO |
| 9-10 | 250,00 | 0,12 | 160 | 0,62 | 3,5 | 0,15 | 1,12 | 0 | 4 | 29 | 1 | 0 | 35 | 45 | SI |
| 9-11 | 250,00 | 3,91 | 300x150 | 0,00 | 1,5 | 0,15 | 0,20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | NO |
| 11-12 | 250,00 | 0,19 | 160 | 0,25 | 3,5 | 0,15 | 1,12 | 0 | 2 | 29 | 1 | 0 | 32 | 43 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m ² K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. risp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m ³ /h] |
|-------------------|------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 4,00 | 56752 | 0,0226 | 16,0 | 16,2 | 1,16 | -60 | 42 | 8 | 35 | 2 |
| 2 | 3 | 300x150 | 2,00 | 40988 | 0,0241 | 16,2 | 16,3 | 1,15 | -20 | 37 | 6 | 34 | 1 |
| 3 | 4 | 300x150 | 0,15 | 40988 | 0,0241 | 16,3 | 16,3 | 1,15 | -2 | 36 | 6 | 31 | 0 |
| 4 | 5 | 0 | 0,15 | 36694 | 0,0250 | 16,3 | 16,3 | 1,16 | -1 | 31 | 7 | 26 | 0 |
| 4 | 6 | 300x150 | 3,85 | 20494 | 0,0273 | 16,3 | 16,7 | 1,08 | -35 | 36 | 1 | 35 | 1 |
| 6 | 7 | 160 | 0,10 | 36694 | 0,0250 | 16,7 | 16,7 | 1,16 | -1 | 33 | 7 | 27 | 0 |
| 2 | 8 | 300x150 | 2,00 | 40988 | 0,0241 | 16,2 | 16,3 | 1,15 | -20 | 38 | 6 | 34 | 1 |
| 8 | 9 | 300x150 | 3,09 | 40988 | 0,0241 | 16,3 | 16,5 | 1,15 | -31 | 35 | 6 | 31 | 1 |
| 9 | 10 | 160 | 0,12 | 36694 | 0,0250 | 16,5 | 16,5 | 1,16 | -1 | 29 | 7 | 25 | 0 |
| 9 | 11 | 300x150 | 3,91 | 20494 | 0,0273 | 16,5 | 16,9 | 1,08 | -35 | 34 | 1 | 33 | 1 |
| 11 | 12 | 160 | 0,19 | 36694 | 0,0250 | 16,9 | 16,9 | 1,16 | -1 | 31 | 7 | 25 | 0 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>104</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>110</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.16</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,16</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>45</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>110</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>-206</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>6,05</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |

Sala Conferenze Ripresa

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| <i>Sala 1</i> | - | 1000 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coef f</u> <u>c</u> | <u>Coef c</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 1000,00 | 6,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 1000,00 | 2,20 | - | 500 | 200 | <i>CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - $r/D = 1$ - $D = 230$</i> | 0,24 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 6 | - | 500 | 150 | 0,8 | 1000,00 | 3,7 | 5 | 5 | no |
| 2 | 3 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 500 | 200 | 0,8 | 1000,00 | 2,78 | 24 | 29 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| <u>Marca e Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Locale</u> | <u>Nodo</u> | <u>Quota.</u> [m] | <u>Attacco</u> [mm] | <u>Portata nomin.</u> [m ³ /h] | <u>Portata calc.</u> [m ³ /h] | <u>Δp nomin.</u> [Pa] | <u>Δp calc.</u> [Pa] | <u>Dp serr.</u> [Pa] | <u>Dp Nodo</u> [Pa] |
|------------------------|--|---------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---|---|--|-------------------------|------------------------|
| <i>AIR CAR - RA25</i> | <i>600 x 300 - Griglia di ripresa in alluminio</i> | <i>Sala 5</i> | 3 | 0,6 | 600x300 | 600,00 | 1000,00 | 8 | 22 | 0 | 29 |

CALCOLO PRESSIONI

| <u>Nodi</u> | <u>Port.</u> [m ³ /h] | <u>Lung.</u> [m] | <u>Dim.</u> [mm] | <u>Somma coeff.</u> <u>c</u> | <u>Vel.</u> [m/s] | <u>Rug.</u> [mm] | <u>Δp_1</u> [Pa/m] | <u>Δp lin.</u> [Pa] | <u>Δp accid.</u> [Pa] | <u>Δp boc.</u> [Pa] | <u>Δp tir.</u> [Pa] | <u>Δp serr.</u> [Pa] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Boc.</u> |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|-------------|
| 1-2 | 1000,00 | 6,00 | 500x150 | 0,00 | 3,7 | 0,15 | 0,81 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | NO |
| 2-3 | 1000,00 | 2,20 | 500x200 | 0,24 | 2,8 | 0,15 | 0,36 | 1 | 1 | 22 | 0 | 0 | 24 | 29 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| <u>Nodo iniz.</u> | <u>Nodo fin.</u> | <u>Dimensione</u> [mm] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Re</u> | <u>f</u> | <u>Ti</u> [°C] | <u>Tf</u> [°C] | <u>U</u> [W/m²K] | <u>Pot.</u> [W] | <u>Press. tot. resp. atm.</u> [Pa] | <u>Press. dinamica</u> [Pa] | <u>Press. stat. med. resp. atm.</u> [Pa] | <u>Perdite aria</u> [m³/h] |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 500x150 | 6,00 | 56752 | 0,0226 | - | - | 0,00 | 0 | -24 | 8 | -35 | -3 |
| 2 | 3 | 500x200 | 2,20 | 52698 | 0,0224 | - | - | 0,00 | 0 | -22 | 5 | -28 | -1 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>6</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>86</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>92</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,15</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,1</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>300</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>300</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>29</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>92</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>1000</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>0</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>3,40</u> | m ³ /h |

COMPUTI

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 0 | 0,6 | - | - | 0,1 | 0,2 | 0,6 |
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,2 | 0,4 | 1,6 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 13,5 | 15 | 101,1 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 13 | 10 | 129,8 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 30,8 |
| TOTALE | | | | | | 29,9 | 27,8 | 263,7 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 29,9 | 0,75 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e2811 | AIR CAR | RA25 | 600 x 300 - Griglia di ripresa in alluminio | rett. | 1 |
| e3601 | SCHAKO | DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 2 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=$ $0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=$ $1 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 2 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=$ $0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=$ $1 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,6$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Sala Conferenze Mandata

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 0 | 0,6 | - | - | 0,1 | 0,2 | 0,6 |
| e1501 | - - Acciaio | 160 | 0,6 | - | - | 0,2 | 0,4 | 1,6 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 300 | 150 | 13,5 | 15 | 101,1 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 5,2 | 4 | 51,9 |
| TOTALE | | | | | | 19,0 | 19,6 | 155,1 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 19 | 0,47 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e3601 | SCHAKO | DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|---|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 2 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| CD3-04 | CD3-04 Curva circolare | $\varnothing = 45^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 2 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qs/Qc=0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,5 - Qs/Qc=0,6$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Sala Conferenze Ripresa

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 7,8 | 6 | 77,9 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 200 | 3,1 | 2,2 | 30,8 |
| TOTALE | | | | | | 10,9 | 8,2 | 108,6 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 10,9 | 0,27 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|---|-----------------|-----------------|
| e2811 | AIR CAR | RA25 | 600 x 300 - Griglia di ripresa in alluminio | rett. | 1 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|------------------------|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 230$ | 1 |

DIMENSIONAMENTO CANALI ARIA

Relazione di calcolo

EDIFICIO ***Zona Interviste - Sala Conferenze - Miglio Azzurro -
Stadio Maradona***

INDIRIZZO ***P.le Tecchio - Napoli***

DESCRIZIONE ***Impianto Aria Primaria Zona Interviste Sala
Conferenze Miglio Azzurro - Stadio Maradona -
Napoli***

COMMITTENTE ***ARUS - Napoli***

INDIRIZZO ***Via Santa Lucia n.8 - Napoli***

Rif. ***Zona Interviste.E21***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC721 versione 3.20.37

DATI GENERALI

| | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Determinazione portate | | <i>manuale</i> | |
| Nome file calcolo portate | | - | |
| Tipologia rete | | <i>rete di mandata e di ripresa</i> | |
| Numero impianti | | <i>2</i> | |

DATI DI CALCOLO

| | | | |
|------------------------------|--------------|-----------------------|----|
| Temperatura aria mandata | (T_m) | <u>16</u> | °C |
| Temperatura aria ambiente | (T_a) | <u>26</u> | °C |
| Coefficiente sicurezza | (c_s) | <u>1,1</u> | |
| Classe perdita aria | | <u>B</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | (Δp) | <u>60</u> | Pa |
| dovuta a: | | <i>Filtri normali</i> | |

TIPO DI CALCOLO RETE DI MANDATA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità massima | | <u>5,0</u> | m/s |

TIPO DI CALCOLO RETE DI RIPRESA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------|
| Tipologia di calcolo | | <i>a perdita di carico costante</i> | |
| Perdita di carico lineare di progetto | (Δp_{lin}) | <u>2</u> | Pa/m |
| Velocità primo tratto | | <u>5,0</u> | m/s |

ELENCO IMPIANTI

| <u>Descrizione impianto</u> | <u>Tipologia impianto</u> |
|--------------------------------|--|
| <i>Zona Interviste Mandata</i> | <i>aria primaria estiva ed invernale</i> |
| <i>Zona Interviste Ripresa</i> | |

Zona Interviste Mandata aria primaria estiva ed invernale

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| Zona Interviste 1 | - | 125 |
| Zona Interviste 2 | - | 125 |
| Zona Interviste 3 | - | 125 |
| Zona Interviste 4 | - | 125 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coeff</u> <u>c</u> | <u>Coeff</u> <u>C</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|---|
| 1 | 2 | 500,00 | 3,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 125,00 | 0,52 | 150 | - | - | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,25 - Qb/Qc= 0,2 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 4 | 375,00 | 4,00 | - | 500 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,25 - Qs/Qc>= 0,7 | 0,32 | 0,00 |
| 4 | 5 | 125,00 | 0,52 | 150 | - | - | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,25 - Qb/Qc= 0,3 | 0,35 | 0,00 |
| 4 | 6 | 250,00 | 6,00 | - | 500 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 1 - Ab/Ac= 0,25 - Qs/Qc>= 0,7 | 0,32 | 0,00 |
| 6 | 7 | 125,00 | 0,51 | 150 | - | - | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,25 - Qb/Qc>= 0,4 | 0,36 | 0,00 |
| 6 | 8 | 125,00 | 4,00 | - | 200 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,25 - Qs/Qc>= 0,5 | 0,90 | 0,00 |
| 8 | 9 | 125,00 | 0,47 | 150 | - | - | CD3-02 Curva circolare - $\theta = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 150 | 0,25 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| Nodo iniziale | Nodo finale | Quota finale [m] | Lungh. [m] | Diam. [mm] | Base [mm] | Altezza [mm] | Spess. [mm] | Portata [m³/h] | Velocità [m/s] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Bocch. |
|----------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 3 | - | 500 | 150 | 0,8 | 500,00 | 1,85 | 1 | 1 | no |
| 2 | 3 | 2,8 | 0,52 | 150 | - | - | 0,6 | 125,00 | 1,96 | 9 | 9 | si |
| 2 | 4 | 2,8 | 4 | - | 500 | 150 | 0,8 | 375,00 | 1,39 | 1 | 2 | no |
| 4 | 5 | 2,8 | 0,52 | 150 | - | - | 0,6 | 125,00 | 1,96 | 9 | 11 | si |
| 4 | 6 | 2,8 | 6 | - | 500 | 150 | 0,8 | 250,00 | 0,93 | 1 | 2 | no |
| 6 | 7 | 2,8 | 0,51 | 150 | - | - | 0,6 | 125,00 | 1,96 | 9 | 12 | si |
| 6 | 8 | 2,8 | 4 | - | 200 | 150 | 0,6 | 125,00 | 1,16 | 1 | 3 | no |
| 8 | 9 | 2,8 | 0,47 | 150 | - | - | 0,6 | 125,00 | 1,96 | 9 | 13 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| Marca e Modello | Descrizione | Locale | Nodo | Quota. [m] | Attacco [mm] | Portata nomin. [m³/h] | Portata calc. [m³/h] | Δp nomin. [Pa] | Δp calc. [Pa] | Dp serr. [Pa] | Dp Nodo [Pa] |
|------------------------|--|-------------------|-------------|-------------------|---------------------|---|--|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona Interviste 1 | 3 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 125,00 | 51 | 7 | 0 | 9 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona Interviste 1 | 5 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 125,00 | 51 | 7 | 0 | 11 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona Interviste 1 | 7 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 125,00 | 51 | 7 | 0 | 12 |
| SCHAKO - DQJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | Zona Interviste 1 | 9 | 2,8 | 398x398 | 330,00 | 125,00 | 51 | 7 | 0 | 13 |

CALCOLO PRESSIONI

| Nodi | Port. [m ³ /h] | Lung. [m] | Dim. [mm] | Somma coeff. ϰ | Vel. [m/s] | Rug. [mm] | Δp1 [Pa/m] | Δp lin. [Pa] | Δp accid. [Pa] | Δp boc. [Pa] | Δp tir. [Pa] | Δp serr. [Pa] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Boc. |
|------|------------------------------|--------------|--------------|----------------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|------|
| 1-2 | 500,00 | 3,00 | 500x150 | 0,00 | 1,9 | 0,15 | 0,23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | NO |
| 2-3 | 125,00 | 0,52 | 150 | 0,00 | 2,0 | 0,15 | 0,43 | 0 | 0 | 7 | 1 | 0 | 9 | 9 | SI |
| 2-4 | 375,00 | 4,00 | 500x150 | 0,32 | 1,4 | 0,15 | 0,13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | NO |
| 4-5 | 125,00 | 0,52 | 150 | 0,35 | 2,0 | 0,15 | 0,43 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 9 | 11 | SI |
| 4-6 | 250,00 | 6,00 | 500x150 | 0,32 | 0,9 | 0,15 | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | NO |
| 6-7 | 125,00 | 0,51 | 150 | 0,36 | 2,0 | 0,15 | 0,43 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 9 | 12 | SI |
| 6-8 | 125,00 | 4,00 | 200x150 | 0,90 | 1,2 | 0,15 | 0,14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | NO |
| 8-9 | 125,00 | 0,47 | 150 | 0,25 | 2,0 | 0,15 | 0,43 | 0 | 1 | 7 | 1 | 0 | 9 | 13 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Dimensione [mm] | Lungh. [m] | Re | f | Ti [°C] | Tf [°C] | U [W/m ² K] | Pot. [W] | Press. tot. risp. atm. [Pa] | Press. dinamica [Pa] | Press. stat. med. risp. atm. [Pa] | Perdite aria [m ³ /h] |
|---------------|--------------|--------------------|---------------|-------|--------|------------|------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 500x150 | 3,00 | 28376 | 0,0254 | 16,0 | 16,3 | 1,10 | -42 | 12 | 2 | 10 | 1 |
| 2 | 3 | 150 | 0,52 | 19570 | 0,0281 | 16,3 | 16,3 | 1,11 | -3 | 11 | 2 | 9 | 0 |
| 2 | 4 | 500x150 | 4,00 | 21282 | 0,0269 | 16,3 | 16,7 | 1,06 | -52 | 11 | 1 | 10 | 1 |
| 4 | 5 | 150 | 0,52 | 19570 | 0,0281 | 16,7 | 16,7 | 1,11 | -3 | 9 | 2 | 8 | 0 |
| 4 | 6 | 500x150 | 6,00 | 14188 | 0,0294 | 16,7 | 17,5 | 0,99 | -69 | 10 | 1 | 10 | 1 |
| 6 | 7 | 150 | 0,51 | 19570 | 0,0281 | 17,5 | 17,5 | 1,11 | -2 | 8 | 2 | 7 | 0 |
| 6 | 8 | 200x150 | 4,00 | 13175 | 0,0302 | 17,5 | 18,1 | 1,04 | -24 | 9 | 1 | 9 | 0 |
| 8 | 9 | 150 | 0,47 | 19570 | 0,0281 | 18,1 | 18,1 | 1,11 | -2 | 7 | 2 | 6 | 0 |

DATI VENTILATORE

| | | |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Descrizione | | |
| Portata | (G _v) | <u>500</u> m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>7</u> Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>67</u> Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>74</u> Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.15</u> kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.15</u> kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,15</u> kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,5</u> m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>200</u> mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>200</u> mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> |

DATI RETE

| | | |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| Pressione totale netta | | <u>13</u> Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>74</u> Pa |
| Portata totale rete | | <u>500</u> m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>-197</u> W |
| Somma perdite d'aria | | <u>2,96</u> m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>0,00</u> m ³ /h |

Zona Interviste Ripresa

DATI LOCALI

| <u>Descrizione locale</u> | <u>Volume locale</u> [m ³] | <u>Portata locale</u> [m ³ /h] |
|---------------------------|---|--|
| Zona Interviste Ripresa 1 | - | 250 |
| Zona Interviste Ripresa 2 | - | 250 |

PERCORSI E TRATTI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Accidentalità - descrizione</u> | <u>Coef f</u> <u>c</u> | <u>Coeff c</u> <u>agg.</u> |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 500,00 | 1,00 | - | 500 | 150 | | | 0,00 |
| 2 | 3 | 250,00 | 2,20 | - | 200 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa - (As+Ab>=Ac) - r/Wb=1 - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qb/Qc>= 0,5 | 0,59 | 0,00 |
| 2 | 4 | 250,00 | 9,00 | - | 200 | 150 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa - (As+Ab>=Ac - r/Wb=1) - As/Ac= 0,5 - Ab/Ac= 0,5 - Qs/Qc= 0,5 | 0,35 | 0,00 |
| 4 | 5 | 250,00 | 2,20 | - | 200 | 150 | CD3-02 Curva circolare - $\vartheta = 90^\circ$ - r/D = 1 - D = 200 | 0,24 | 0,00 |

RISULTATI CANALI

| <u>Nodo iniziale</u> | <u>Nodo finale</u> | <u>Quota finale</u> [m] | <u>Lungh.</u> [m] | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Portata</u> [m ³ /h] | <u>Velocità</u> [m/s] | <u>Δp tratto</u> [Pa] | <u>Δp Nodo</u> [Pa] | <u>Bocch.</u> |
|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 2,8 | 1 | - | 500 | 150 | 0,8 | 500,00 | 1,85 | 0 | 0 | no |
| 2 | 3 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 200 | 150 | 0,6 | 250,00 | 2,31 | 15 | 15 | si |
| 2 | 4 | 2,8 | 9 | - | 200 | 150 | 0,6 | 250,00 | 2,31 | 6 | 6 | no |
| 4 | 5 | 2,8 / 0,6 | 2,2 | - | 200 | 150 | 0,6 | 250,00 | 2,31 | 14 | 19 | si |

RISULTATI BOCCHETTE

| Marca e Modello | Descrizione | Locale | Nodo | Quota. [m] | Attacco [mm] | Portata nomin. [m ³ /h] | Portata calc. [m ³ /h] | Δp nomin. [Pa] | Δp calc. [Pa] | Dp serr. [Pa] | Dp Nodo [Pa] |
|-----------------|---|---------------------------|------|---------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| AIR CAR - RA25 | 300 x 200 - Griglia di ripresa in alluminio | Zona Interviste Ripresa 1 | 3 | 0,6 | 300x200 | 300,00 | 250,00 | 17 | 12 | 0 | 15 |
| AIR CAR - RA25 | 300 x 200 - Griglia di ripresa in alluminio | Zona Interviste Ripresa 2 | 5 | 0,6 | 300x200 | 300,00 | 250,00 | 17 | 12 | 0 | 19 |

CALCOLO PRESSIONI

| Nodi | Port. [m ³ /h] | Lung. [m] | Dim. [mm] | Somma coeff. Σ | Vel. [m/s] | Rug. [mm] | Δp_1 [Pa/m] | Δp lin. [Pa] | Δp accid. [Pa] | Δp boc. [Pa] | Δp tir. [Pa] | Δp serr. [Pa] | Δp tratto [Pa] | Δp Nodo [Pa] | Boc. |
|------|------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|------|
| 1-2 | 500,00 | 1,00 | 500x150 | 0,00 | 1,9 | 0,15 | 0,23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NO |
| 2-3 | 250,00 | 2,20 | 200x150 | 0,59 | 2,3 | 0,15 | 0,49 | 1 | 2 | 12 | 0 | 0 | 15 | 15 | SI |
| 2-4 | 250,00 | 9,00 | 200x150 | 0,35 | 2,3 | 0,15 | 0,49 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | NO |
| 4-5 | 250,00 | 2,20 | 200x150 | 0,24 | 2,3 | 0,15 | 0,49 | 1 | 1 | 12 | 0 | 0 | 14 | 19 | SI |

TEMPERATURE E PERDITE D'ARIA

| Nodo iniz. | Nodo fin. | Dimensione [mm] | Lungh. [m] | Re | f | Ti [°C] | Tf [°C] | U [W/m ² K] | Pot. [W] | Press. tot. risp. atm. [Pa] | Press. dinamica [Pa] | Press. stat. med. risp. atm. [Pa] | Perdite aria [m ³ /h] |
|------------|-----------|--------------------|---------------|-------|--------|------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 500x150 | 1,00 | 28376 | 0,0254 | - | - | 0,00 | 0 | -19 | 2 | -21 | 0 |
| 2 | 3 | 200x150 | 2,20 | 26349 | 0,0263 | - | - | 0,00 | 0 | -16 | 3 | -21 | 0 |
| 2 | 4 | 200x150 | 9,00 | 26349 | 0,0263 | - | - | 0,00 | 0 | -14 | 3 | -20 | -1 |
| 4 | 5 | 200x150 | 2,20 | 26349 | 0,0263 | - | - | 0,00 | 0 | -12 | 3 | -16 | 0 |

DATI VENTILATORE

Descrizione

| | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
| Portata | (G _v) | <u>500</u> | m ³ /h |
| Pressione dinamica | (P _d) | <u>7</u> | Pa |
| Pressione statica | (P _s) | <u>74</u> | Pa |
| Pressione totale | (P _{tot}) | <u>81</u> | Pa |
| Potenza assorbita dall'asse | (Q _a) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza assorbita dal motore | (Q _m) | <u>0.15</u> | kW |
| Potenza elettrica totale | (Q _{tot}) | <u>0,15</u> | kW |
| Velocità aria all'uscita | (V _a) | <u>3,5</u> | m/s |
| Base attacco | (L1) | <u>200</u> | mm |
| Altezza attacco | (L2) | <u>200</u> | mm |
| Rendimento ventilatore | (η _v) | <u>0.6</u> | |
| Rendimento motore elettrico | (η _m) | <u>0.85</u> | |

DATI RETE

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|
| Pressione totale netta | | <u>19</u> | Pa |
| Coeff. di sicurezza | | <u>1,1</u> | |
| Perdita di carico aggiuntiva | | <u>60</u> | Pa |
| Pressione totale di calcolo | | <u>81</u> | Pa |
| Portata totale rete | | <u>500</u> | m ³ /h |
| Perdita di calore totale | | <u>0</u> | W |
| Somma perdite d'aria | | <u>0,00</u> | m ³ /h |
| Somma entrate d'aria | | <u>2,39</u> | m ³ /h |

COMPUTI

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 150 | 0,6 | - | - | 1 | 2 | 7,1 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 200 | 150 | 12,2 | 17,4 | 91,2 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 18,2 | 14 | 181,7 |
| TOTALE | | | | | | 31,3 | 33,4 | 280 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 31,3 | 0,78 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e2806 | AIR CAR | RA25 | 300 x 200 - Griglia di ripresa in alluminio | rett. | 2 |
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 200$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc=0,2$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc=0,3$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,25 - Qs/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qs/Qc=0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qs/Qc \geq 0,7$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Zona Interviste Mandata

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | 150 | 0,6 | - | - | 1 | 2 | 7,1 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 200 | 150 | 2,8 | 4 | 21 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 16,9 | 13 | 168,7 |
| TOTALE | | | | | | 20,7 | 19 | 196,8 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 20,7 | 0,52 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| e3601 | SCHAKO | DOJA-SR | 400 - Diffusore a soffitto ad effetto elicoidale | rett. | 4 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|--|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\vartheta = 90^\circ - r/D = 1 - D = 150$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc \geq 0,4$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc=0,2$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qb/Qc=0,3$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,25 - Qs/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=1 - Ab/Ac=0,25 - Qs/Qc \geq 0,7$ | 2 |

COMPUTI IMPIANTO Zona Interviste Ripresa

COMPUTO CANALI

| <u>Cod.</u> | <u>Materiale</u> | <u>Diam.</u> [mm] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Base</u> [mm] | <u>Altezza</u> [mm] | <u>Superf.</u> [m ²] | <u>Lungh. tot.</u> [m] | <u>Massa tot.</u> [kg] |
|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,6 | 200 | 150 | 9,4 | 13,4 | 70,2 |
| e1501 | - - Acciaio | - | 0,8 | 500 | 150 | 1,3 | 1 | 13 |
| TOTALE | | | | | | 10,7 | 14,4 | 83,2 |

COMPUTO ISOLANTI

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Condutt.</u> [W/mK] | <u>Spess.</u> [mm] | <u>Sup. tot.</u> [m ²] | <u>Volume</u> [m ³] |
|-------------|---|---|---|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| e15501 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | ISOVER - Feltro in lana di vetro CLIMAVER 614S - sp. 25 | 0,042 | 25 | 10,7 | 0,27 |

COMPUTO BOCCHETTE

| <u>Cod.</u> | <u>Marca</u> | <u>Modello</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Attacco.</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|--------------|----------------|---|-----------------|-----------------|
| e2806 | AIR CAR | RA25 | 300 x 200 - Griglia di ripresa in alluminio | rett. | 2 |

COMPUTO PEZZI SPECIALI (ACCIDENTALITÀ)

| <u>Cod.</u> | <u>Descrizione</u> | <u>Caratteristiche</u> | <u>Quantità</u> |
|-------------|---|---|-----------------|
| CD3-02 | CD3-02 Curva circolare | $\varnothing = 90^\circ - r/D = 1 - D = 200$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diramazione - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac) - r/Wb=1 - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qb/Qc \geq 0,5$ | 1 |
| ER5-01 | ER5-01 Giunzione Rettangolare curva - Diritto - Ripresa | $(As+Ab \geq Ac - r/Wb=1) - As/Ac=0,5 - Ab/Ac=0,5 - Qs/Qc=0,5$ | 1 |