

ADEGUAMENTO DELL'AREA DI RICEVIMENTO DEL PUBBLICO AL PIANO RIALZATO

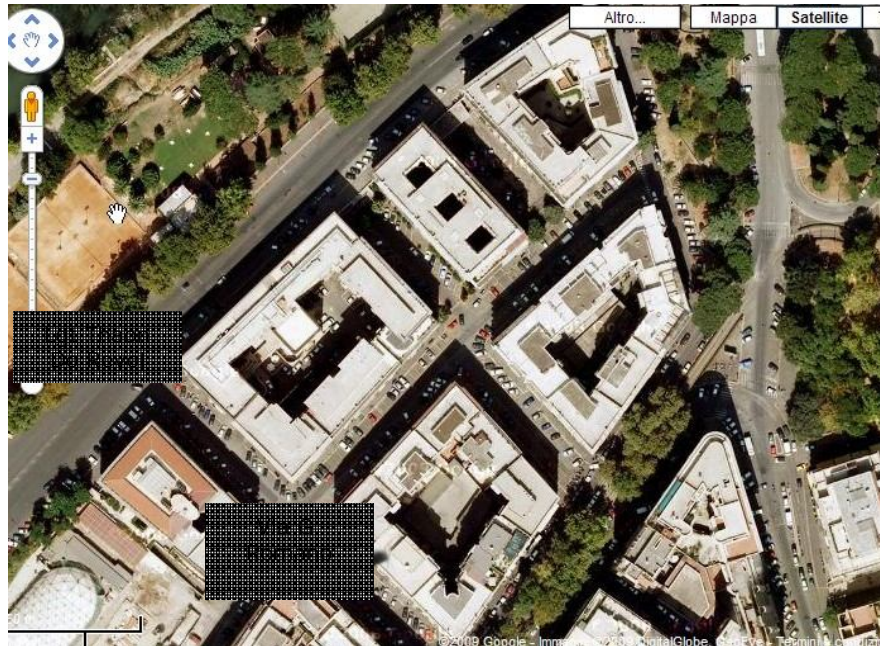
Relazione Generale e Relazioni Specialistiche

articoli 25 e 26 del D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207

Comune : Roma

Committente: INPS DIREZIONE REGIONALE LAZIO

Cantiere : Filiale Di Coordinamento Roma Nord-Ovest e
Agenzia Interna Roma FLAMINIO
via Giulio Romano, 46 – ROMA



LAVORI DI	
ADEGUAMENTO DELL'AREA DI RICEVIMENTO DEL PUBBLICO AL PIANO RIALZATO	
CUP: _____	CIG: _____

Contratto a corpo

		<i>Importo a base di gara</i>	<i>Importo del contratto</i>
a.1	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	€ 239.659,60	
a.2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 8.013,85	
A	Totale appalto (a.1 + a.2)	€ 247.673,45	

Il responsabile del servizio :

Dott.ssa Gabriella Di Michele
Direzione Regionale Lazio
via Giosuè Borsi 11 - Roma -

.....

Progettisti :

arch. Vincenza Pappacena
(Opere edili)

arch. Emilia Bartelli

Ing. Paola Bannetta (Opere termiche)
e con la coll. del p.i. Piero Ciaschi (Opere elettriche)

Coord. Tecn. Edilizio Reg.le Lazio INPS
Via Giulio Romano,46 – Roma –

Responsabile unico del
procedimento :

Arch. Achille Elia
Coord. Tecn. Edilizio Reg.le Lazio INPS
Via Giulio Romano,46 – Roma –

.....

Relazione Generale

Oggetto dei lavori è l'adeguamento di tutta l'area destinata al ricevimento del pubblico, con modifiche architettoniche e distributive e l'implementazione dell'impianto di climatizzazione, al piano rialzato della sede INPS Roma Flaminio, sede anche della Filiale di Coordinamento Roma Nord-Ovest, sita in via Giulio Romano, 46 a Roma.

I lavori descritti successivamente assolvono alle esigenze organizzative, ma anche di sicurezza sui luoghi di lavoro, e rientrano nel piano triennale dei lavori 2010- 2013.

Il progetto infatti è incluso negli *interventi previsti nel piano* di finanziamenti per l'anno 2011 sui capitoli di spesa 5U2112010 - 01 Manutenzione Straordinaria/adattamento stabili proprietà Uffici.

Le opere necessarie riguardano la demolizione e ricostruzione di partizioni fisse, compresa l'apertura di varchi murari, la sostituzione dei pavimenti e dei controsoffitti; la costruzione di 2 bagni e relativi antibagno; l'installazione dell'impianto di climatizzazione nelle zone di accoglienza, compresi gli spazi di circolazione; l'adeguamento dell'impianto elettrico e il cablaggio strutturato degli sportelli, compresa l'installazione di nuovi corpi illuminanti; tinteggiature e rifiniture generali, oltre che fornitura e posa in opera di pareti mobili e attrezzate.

Stato dei luoghi

L'attuale area di ricevimento del pubblico della sede INPS di Roma Flaminio occupa circa metà del piano rialzato, con ingresso principale su via Giulio Romano, è distribuita su due livelli:

- l'atrio ed un locale adiacente sono al livello più basso;
- la zona sportelli, preceduta dall'attesa, si trova ad un livello superiore

Attualmente l'accessibilità per i disabili è garantita da una rampa con accesso diretto dal lungotevere Thaon De Revel al Centro Medico legale.

I lavori in oggetto interesseranno gran parte del piano rialzato:

- la sala d'attesa e il salone degli sportelli, con il recupero di alcune stanze fra l'Ufficio sanitario e gli sportelli per realizzare nuovi spazi di consulenza riservati.
- l'atrio e zone limitrofe da recuperare e ristrutturare per migliorare l'accoglienza dell'utenza esterna.

Nella progettazione dell'intervento si è prevista l'adozione di particolari accorgimenti organizzativi e l'esecuzione di opere provvisorie per consentire la funzionalità delle zone adiacenti le aree di cantiere e le relative zone di accesso (scale, atri, corridoi) in sicurezza evitando qualsiasi interferenza.

Poiché il nuovo modello organizzativo dell'Istituto ha ridefinito finalità e competenze del servizio di *front line*, e lo ha strutturato sulla base della tipologia di domanda presentata, si rende necessario l'ampliamento delle aree di ricevimento del pubblico per soddisfare un'utenza sempre più qualificata ed esigente.

Relazioni Specialistiche

RELAZIONE TECNICA ARCHITETTONICA

Il progetto di ristrutturazione realizza molteplici **obiettivi**, primo fra tutti una efficace canalizzazione dell'utenza e assicura:

- una risposta dei servizi qualitativamente adeguata alla clientela,
- la possibilità di accesso alle strutture operative,
- la tutela della sicurezza e della salute nelle zone di intervento,

- il diritto alla riservatezza dei dati trattati

A tale scopo **annettendo** un'area adiacente all'atrio, attualmente utilizzata per uffici che non riguardano i servizi al pubblico (ufficio corrispondenza) si garantisce:

- un adeguato servizio di *reception*, che rappresenta il primo contatto con l'utenza, per una corretta informazione generale di base; e che distribuisce la modulistica oltre ad orientare le persone,
- **ampliando** il salone del pubblico si realizza :
- l'implementazione dei cd. "servizi immediati" presso gli sportelli oltre alle attività "tradizionali"
- l'adeguamento spaziale dell'attesa
- **realizzando** delle isole di consulenza a vetrate trasparenti si favorisce:
 - l'attivazione della cd. "Agenda appuntamenti" per i servizi consulenziali o specialistici
 - l'aggiunta delle postazioni dedicate alla ricezione delle istanze cartacee da parte dei Patronati

Di conseguenza si rende opportuno creare dei bagni per l'utenza, di immediata accessibilità. Tutto ciò ottempera alle Linee Guida emanate dalla Direzione Regionale per il nuovo modello organizzativo dell'Istituto.

Per le opere da realizzare l'Ufficio Tecnico INPS Regione Lazio ha redatto questo progetto architettonico, che prevede le opere di seguito elencate .

I requisiti dei materiali da impiegare e le modalità di esecuzione dei lavori risultano dalle descrizioni di seguito riportate e dalle caratteristiche indicate nel Computo Metrico Estimativo stesso.

Detti lavori consistono essenzialmente in:

Rimozione di tramezzi di vario tipo (pannellature in cartongesso e laterogesso) dei controsoffitti e dei soprastanti materassini isolanti, la rimozione dell'impiantistica esistente (elettrico e trasmissione dati);

Rimozione di infissi interni sia in legno che in vetro;

Rimozione degli attuali zoccolini battiscopa;

Rimozione di pavimenti in materiale plastico di qualsiasi natura e pezzatura;

Bonifica del massetto ove necessario, ripresa e massetto, primerizzazione del fondo, livellamento del fondo e successiva preparazione per l'applicazione del pavimento;

Fornitura e posa in opera di pavimentazione in pvc in rotoli

Fornitura e posa in opera di zoccolino battiscopa in alluminio color argento

Fornitura e posa in opera di due gruppi di bagni (come da elaborati grafici), completi di impianto idrico - sanitario, colonne montanti smaltimento acque, creazione di parete tecnologica, fornitura e posa in opera di apparecchi sanitari del tipo sospeso, fornitura e posa in opera di pavimentazioni e rivestimenti;

Realizzazione di nuovi controsoffitti in cartongesso e pannelli metallici fono isolanti e fonoassorbenti realizzati con lastre di pannelli metallici in acciaio inox e/o verniciato;

Fornitura e posa in opera di porte in alluminio, ufficio sanitario, nuovo locale armadio dati e servizi igienici,

fornitura e posa in opera di pareti divisorie modulari autoportanti

fornitura e posa in opera di moduli porta vetrata con telaio in alluminio verniciato per inserimento nella stessa parete mobile e con le stesse caratteristiche di questa;

fornitura e posa in opera di moduli (interasse m 1,00 circa) per pareti attrezzate realizzate con le stesse caratteristiche di finitura previste per i tamponamenti delle pareti divisorie, con doppia anta cieca unica, sopra-luce vetrato o pannellato con telaio verniciato.

Rifiniture mediante tinteggiature con idropittura lavabile per interno da applicare sulle pareti delle strutture murarie esistenti e ricostruite mediante rasatura per rendere la superficie completamente rasata l'imprimitura e quanto altro necessario per la finitura scelta.

Rifiniture mediante tinteggiature e verniciature delle strutture murarie esistenti con idropittura murale traspirante per interni a struttura non filmogena per i bagni e tutti i controsoffitti in cartongesso e ricostruite mediante rasatura per rendere la superficie completamente rasata l'imprimitura e quanto altro necessario a sopportare la finitura scelta (tavola definizioni edilizie);

Realizzazione di pareti divisorie in cartongesso complete di intonaco ed ammorsatura alle pareti e solaio (pareti bagni e tamponamento stanza CML)

Compartimentazione della scala con: pareti REI 120, intonaco con rete, porta metallica vetrata min. REI 60 a due ante, maniglione antipanico.

RELAZIONE TECNICA PER IMPIANTO ELETTRICO

I lavori sopra descritti comportano *l'adeguamento dell'impiantistica elettrica e di trasmissione dati ai nuovi fabbisogni di energia*, nella logica di eliminazione e/o riduzione dei rischi legati agli impianti elettrici installati al piano, nonché di *riduzione dei consumi elettrici* utilizzando apparecchiature elettriche e accorgimenti impiantistici adatti allo scopo.

Per quanto sopra esposto, i criteri d'impostazione progettuale degli impianti elettrici, in seguito descritti, sono stati finalizzati al conseguimento dei requisiti fondamentali della sicurezza e dell'affidabilità. Particolare attenzione è stata rivolta al problema della sicurezza, tenuto conto dell'uso specifico dei locali.

La semplicità d'esercizio e manutenzione e la ricerca di soluzioni che consentono di gestire in modo intelligente gli impianti, sono gli altri significativi obiettivi verso i quali è stato orientato il progetto.

I requisiti dei materiali da impiegare e le modalità di esecuzione dei lavori risultano dalle descrizioni di seguito riportate e dalle caratteristiche indicate nel Computo Metrico Estimativo stesso.

Le caratteristiche degli impianti stessi nonché dei componenti dovranno rispondere in tutto alle disposizioni legislative (D.L.vo n° 81 del 09/04/2008 e successive integrazioni e/o modificazioni) con particolare riguardo alle norme antinfortunistiche e alle specificazioni tecniche applicative dell'ISPESL, nonché alle norme CEI - EN - UNI e UNI-CIG vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Tutti i componenti elettrici forniti e posti in opera devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza contenute nelle norme CEI che sono loro applicabili.

Essi dovranno essere scelti tenendo conto delle sollecitazioni e delle condizioni ambientali specifiche del luogo nel quale dovranno essere installati ed alle quali possono venire sottoposti; dovranno, altresì, essere della migliore qualità e lavorati a perfetta regola d'arte.

I materiali e gli apparecchi soggetti ad omologazione devono essere in possesso di idonea certificazione.

I componenti elettrici per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità, devono essere muniti di tale Marchio (IMQ).

I componenti elettrici per i quali sussiste il regime di concessione del contrassegno CEI e della marcatura CE, dovranno essere muniti di tale contrassegno.

Quando si tratti di apparecchiatura non ancora ammessa al marchio M.I.Q. o al contrassegno CEI, è raccomandata la presentazione di una campionatura a istituti specializzati IRPAIEC, AIEL, CESI, ecc. per un parere tecnico che potrà essere citato in offerta, a titolo di garanzia.

La ditta ha l'obbligo di fornire copia delle suddette certificazioni e/o omologazioni, per ciascun materiale ed apparecchio impiegato nel corso dei lavori stessi.

All'Istituto è riconosciuta la facoltà di controllare o far controllare nel corso dei lavori la qualità ed il tipo dei materiali impiegati e le modalità di esecuzione, con riferimento alle condizioni del presente Capitolato, con il diritto di ordinare l'immediata sostituzione ed il rifacimento di apparecchiature o parti di impianto quando le condizioni stesse non risultassero osservate.

Nel corso dei lavori non sono ammesse varianti di esecuzione e di schema rispetto a quanto convenuto in sede di ordinativo, salvo che dette varianti, richieste dall'Istituto o proposte dall'Impresa, non vengano precisate e concordate per iscritto.

Tutto il personale dell'Impresa deve risultare regolarmente assunto e assicurato a norma di legge a cura e carico dell'Impresa con espresso riferimento ai rischi connessi all'esecuzione degli specifici lavori a cui sono destinati.

Linee dorsali

Le linee dorsali dovranno essere realizzate con cavetto FG7 OM1 della sezione, rispettivamente:

- 3x2,5 mmq per la linea luce
- 3x4 mmq per la linea prese

Le dorsali da attestare ai quadri esistenti sono complessivamente:

- n° 9 per le linee luci
- n° 4 per le linee prese
- n° 2 per le prese interbloccate

Realizzazione Contenitori

Dovranno essere forniti in opera:

- canalette a filo d'acciaio maglia 50x100 dim 200 mm
- Scatole di derivazione stagne, in materiale isolante, ad elevata resistenza agli urti ed agli agenti chimici atmosferici con impronte sfondabili per il passaggio di tubazioni o cavi, compreso coperchio, raccordi, manicotti, tasselli, morsetti di giunzione ed eventuali incassature.

Realizzazione punti luce in traccia

I punti luce e punti di comando sottotraccia, esclusa la linea dorsale, saranno realizzati comprensivi delle scatole di derivazione e morsetti a mantello, conduttori del tipo HO7V-K o NO7V-K di sezione minima di fase e di terra pari a 1,5 mm², scatola portafrutto incassata a muro, frutto, tubazione in pvc autoestinguente incassata sotto intonaco. Posti in opera a regola d'arte secondo le seguenti indicazioni:

1) Punto luce comandato direttamente dal quadro o derivato (semplice); compresi pulsanti di allarme per ogni bagno.

2) Incremento al punto luce in traccia per quota linea dorsale da applicare in presenza di un numero di punti luce superiore a 4 derivati dallo stesso circuito realizzata sottotraccia con conduttori tipo HO7V-K o NO7V-K con tubazioni e scatole in pvc autoestinguente incassate sotto intonaco, morsetti di derivazione a mantello, il tutto dal quadro di piano, incluso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte ed anche le eventuali opere murarie di scasso e ripristino della muratura esistente di qualsiasi tipo.

3) Punto di comando (interruttore, deviatore, pulsante ecc.) in traccia

4) Punto di comando con interruttore a raggi infrarossi passivi con raggio d'azione mm. pari a 8 m., da applicare su scatola portafrutto in sostituzione del dispositivo di comando, con uscita a relè, completo di regolazione di durata e soglia di intervento, di accessori e cablaggio. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito (*gruppo bagni*)

5) Segnalatore ottico/acustico posto all'esterno di ogni gruppo bagno

6) prese interbloccate sottotraccia

7) Incremento al punto luce in traccia per quota linea dorsale

8) protezione singola di presa di corrente, costituita da interruttore in scatola portafrutto

Realizzazione punti luce in vista

I punti luce e punti di comando in vista, saranno posti in opera a regola d'arte secondo le seguenti indicazioni:

1) Punto luce semplice per allaccio plafoniere in controsoffitto derivato (semplice); compresi pulsanti di allarme per ogni bagno.

2) Incremento al punto luce in vista per quota linea dorsale da applicare in presenza di un numero di punti luce superiore a 4 derivati dallo stesso circuito realizzata con tubazione diam. Min. 20 mm o canaletta il tutto dal quadro di piano, incluso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte ed anche le eventuali opere murarie di scasso e ripristino della muratura esistente di qualsiasi tipo.

3) Punto di comando (interruttore, deviatore, pulsante ecc.)

4) Punto di comando con interruttore a raggi infrarossi passivi con raggio d'azione mm. pari a 8 m., da applicare su scatola portafrutto in sostituzione del dispositivo di comando, con uscita a relè, completo di regolazione di durata e soglia di intervento, di accessori e cablaggio. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito (*gruppo bagni*)

5) Segnalatore ottico/acustico posto all'esterno di ogni gruppo bagno.

6) elettrificazione cassette di condizionamento con punto presa in vista

7) allaccio alimentazione per linea *bus* con punto presa sottotraccia

GRUPPO PRESE FONIA

Nuovo armadio dati

Nello spostamento dell'armadio dati è compresa e prevista l'intecettazione dei cavi esistenti e la loro attestazione al nuovo armadio:

- 1) Allaccio elettrico per cablaggio strutturato di tipo a vista
- 2) collegamento dell'armadio all'impianto di terra di protezione
- 3) accessori per armadio *standard*
- 4) pannello con 5 prese di corrente universali
- 5) cavi per trasmissione dati in fibra ottica, completi di certificazione
- 6) attestazione e connessione di cavi in fibra ottica

Realizzazione gruppi prese – fonìa - dati

I gruppi prese per ogni sportello dovranno essere forniti in opera completi di:

- scatole 503, supporti, placche, 2 prese RJ145, pannello di permutazione a 48 uscite (completo di prese), cavi tipo UTP Cat. 6, collegamenti e prove

Apparecchiature di emergenza

Le lampade di emergenza già presenti andranno solo smontate e rimontate ad opere compiute. A smontaggio avvenuto e prima del rimontaggio, dovranno essere alimentate in modo provvisorio, per non creare danni alle batterie.

Fornitura di plafoniere

Dovranno essere forniti in opera:

- 1) *attesa e corridoi*: apparecchi illuminanti da controsoffitto
 - 2) *banconi vigilanza, informazioni e punti cliente informatizzati*: apparecchi a sospensione con ottica lamellare ultrapiatta
 - 3) *sportelli*: apparecchi a sospensione *darklight* piatti
 - 4) *atrio - informazioni*: apparecchi da incasso *downlight* a LED compatti quadrati,
 - 5) *ingresso sala d'attesa*: apparecchi da incasso *downlight* a LED compatti rotondi,
- Sono comprese le lampade fluorescenti compatte e tutti gli accessori per dare il lavoro finito.

Predisposizione elettrificazione bussole di ingresso

- punto presa sottotraccia esclusa la linea dorsale comprensivo della scatola di derivazione incassata a muro, morsetti di derivazione a mantello, conduttori del tipo NO7V-K di sezione minima di fase e di terra pari a 2,5 mm² (per prese fino a 16A), 6 mm² (per prese fino a 32A), scatola portafrutto, frutto, tubazione in pvc autoestinguente diametro minimo 20 mm, incassata sotto intonaco. Posto in opera a regola d'arte, escluse le opere murarie, incluso ogni onere e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte. per presa 2x10A/16A+T cad

- Impianto citofonico lato ingresso principale e ingresso lato ufficio informazioni, fino al box della vigilanza - Alimentatore per impianti citofonici per montaggio a parete con viti, o su guida DIN - autoprotetti da corto circuito e sovraccarico, in opera, in opera: per una coppia di citofoni a posto esterno - Posto esterno ricetrasmittente composto da: citofono elettronico da parete - pulsantiera ad 1 tasto - visiera - illuminazione – con trasformatore da 18 VA, in opera - Serratura elettrica completa di ogni accessorio meccanico ed elettrico, di n° 3 chiavi comprese eventuali opere di fabbro o falegname, in opera.

Smontaggio e sfilaggio cavi armadio nel box vigili

Smontaggio e rimozione dell'armadio nel box vigilanza: con sfilaggio dei cavi e dismissione delle apparecchiature non utilizzate, rimontaggio degli apparecchi ancora in uso, previo recupero dei relativi materiali, individuazione e segnalazione dei relativi cavi di collegamento per preservarli durante le varie fasi dei lavori; porto a deposito e custodia degli stessi; ricollocamento in opera di dette apparecchiature secondo le indicazioni della DL.

Al termine dei lavori la ditta dovrà presentare:

- certificazioni ed omologazioni dei materiali e apparecchiature impiegati, rilasciate da Organismi Notificati;
- dichiarazione di conformità al prototipo da parte del costruttore e/o rivenditore;
- dichiarazione della ditta sul rispetto delle modalità di posa prescritte dalle case costruttrici.

Le certificazioni, omologazioni e dichiarazioni dovranno essere conformi ai modelli usualmente accettati dai Comandi dei Vigili del Fuoco per l'ottenimento dei Certificati di Prevenzione Incendi.

La ditta dovrà, altresì, presentare alla Direzione Lavori:

- dichiarazione di conformità secondo le disposizioni del D.L.vo 37/08;

- allegati obbligatori alla dichiarazione di conformità;
- certificazione di cavi e componenti della rete di cablaggio e fibre ottiche.

RELAZIONE TECNICA PER IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il progetto dell' impianto, del tipo a volume di refrigerante variabile è stato sviluppato tenendo conto dei seguenti dati tecnici:

- Condizioni termoigrometriche dell'aria esterna
 - Inverno $t = 0^{\circ}\text{C}$; U.R. = 60%
 - Estate $t = \dots\text{C}$; U.R. = 60%
- Condizioni termoigrometriche dell'aria interna
 - Inverno $t = 20^{\circ}\text{C}$; U.R. = $50\% \pm 5\%$
 - Estate $t = 26^{\circ}\text{C}$; U.R. = $50\% \pm 5\%$
- Carichi termici interni

- Illuminazione ed apparecchiature elettriche 70 W/mq

Sono allegati alla presente relazione i calcoli termici relativi agli ambienti da servire sulla base dei quali il carico termico estivo risulta il seguente:

Q_{sensibile}: 25787 W Q_{totale}: 30816 W

Come si evince dagli elaborati grafici allegati, tale impianto prenderà origine da due unità esterne di tipo accoppiabile caratterizzate da una potenza nominale in regime di raffreddamento pari a 55,9 kW, da installare, previa interposizione di idonei baggioli di sostegno, sulla copertura del corpo di collegamento.

Le moto condensanti, per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllata da inverter, refrigerante R-410A, dovranno essere del tipo a pompa di calore con struttura modulare per installazione affiancata di più unità, combinazione ad alta efficienza complete di giunto di interconnessione e di tutti gli accessori necessari al collegamento in parallelo.

Il circuito frigorifero utilizzerà gas frigorifero R410A con distribuzione del fluido a due tubi.

Dalle unità esterne mediante l'attraversamento del solaio di interpiano le tubazioni raggiungeranno il piano sottostante e mediante percorso a controsoffitto andranno ad alimentare le unità interne che sono essenzialmente cassette a 4 vie per montaggio a controsoffitto di diverse potenzialità frigorifere (vedi elaborati grafici allegati) con la sola eccezione di una lama d'aria da installare a controsoffitto della bussola di ingresso pubblico, in posizione centrata rispetto all'apertura della porta e caratterizzata da una lunghezza di ml 2

Le unità interne dovranno fornire l'abbattimento dei carichi termici estivi riportati negli elaborati grafici funzionando alla media velocità.

I circuiti di distribuzione del fluido frigorifero dovranno essere realizzati in tubo di rame coibentato.

Le linee elettriche e le linee bus relative alle alimentazioni delle apparecchiature interne (unità di climatizzazione, comando remoto centralizzato e pannelli di controllo locale) sono descritte e computate nella relazione tecnica di progetto degli impianti elettrici. I tratti di tubazione collocati all'esterno (sulla copertura dell'edificio) dovranno essere dati in opera all'interno di canaline metalliche di sostegno (tipo per impianti elettrici) di idonee dimensioni.

Le tubazioni frigorifere per l'alimentazione delle unità interne, le relative linee elettriche, le linee bus, le tubazioni di scarico condensa transitanti all'interno dei controsoffitti saranno collocati nel sistema di ancoraggio previsto nel capitolato e nei computi relativi all'impianto elettrico. Come pure sono descritti e computati in tali elaborati i collegamenti tra l'unità interna ed il pannello di comando locale.

La protezione dell'isolamento termico delle tubazioni transitanti all'esterno (copertura dell'edificio) dovrà essere realizzata con lamierino di alluminio.

Il sistema disporrà di un comando centralizzato dotato di schermo "Touch Screen", display a colori a cristalli liquidi utilizzabile tramite un'apposita penna a sfioramento, che

permetterà di controllare ed impostare i parametri di funzionamento di ogni unità interna e dei recuperatori di calore. Si tratta di un controllo centralizzato evoluto, in grado di monitorare lo stato di funzionamento del sistema, rilevando e identificando eventuali anomalie da un codice di errore.

Infatti tutte le macchine dovranno essere dotate della funzione di autodiagnosi, che permette di individuare anche errori di installazione. Tale comando sarà installato nel locale tecnico relativo agli impianti di trasmissione dati (corridoio adiacente uffici medici)

Accanto a funzionalità standard, quali impostazione della temperatura di funzionamento e velocità del ventilatore per ogni unità interna (con timer per la programmazione annuale), il dispositivo permetterà la ripartizione proporzionale dei consumi tra le unità interne.

L'unità di controllo e monitoraggio centralizzato dovrà essere installato al piano nel locale dove sono alloggiati gli armadi di cablaggio degli impianti di trasmissione dati.

Tutte le unità interne dovranno essere allacciate alla rete di scarico condensa.

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PPH. I raccordi delle tubazioni in PPH dovranno essere, con giunzioni a bicchiere, completo di anello di giunzione.

Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 e 50 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.

Come si evince dagli elaborati grafici di progetto, i terminali di condizionamento interni saranno distribuiti in modo modulare, al fine di consentire la massima riconfigurabilità dagli spazi di progetto.

Avvertenze per la corretta installazione di sistemi ad espansione diretta tipo VRV

Nella installazione dei sistemi di condizionamento ad espansione diretta si dovrà tener conto di quanto segue:

a) Lunghezze caratteristiche del sistema

- 165 m di distanza massima tra l'unità esterna e l'unità interna più lontana;
- 1000 m di sviluppo totale di tubazione (considerando solo la tubazione del liquido o del gas);
- fino a 80 m di distanza massima tra prima derivazione (giunto o collettore) e unità interna più distante (Rispettare la relazione "*distanza tra primo giunto e unità interna più lontana meno distanza tra primo giunto ed unità interna più vicina non superiore a 40 metri*");
- dislivello massimo tra unità esterna e unità interne non superiore a 90 m;

b) Installazione giunti e collettori di distribuzione gas frigorifero

- i collettori di distribuzione devono essere installati in orizzontale (come da specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento) ed in posti ispezionabili;
- i giunti andranno posizionati in verticale o in orizzontale (con un angolo massimo di inclinazione non superiore a 30°) ed in posti ispezionabili;
- i giunti di collegamento tra i moduli delle unità esterne saranno installati in modo orizzontale (con un angolo massimo di inclinazione non superiore a 15°);
- è da lasciare un tratto rettilineo di tubazione di almeno 0,5 m all'ingresso del giunto.

c) Tubazioni frigorifere e saldature

- dovranno essere utilizzati esclusivamente dei tubi di rame, isolati termicamente, con i diametri previsti dal progetto e del tipo adatto per impianti frigoriferi; le tubazioni dovranno essere isolate separatamente;
- tutti i collegamenti frigoriferi dovranno essere eseguiti da un frigorista qualificato ed essere conformi alle normative locali vigenti;
- le saldature saranno eseguite con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto. Tale operazione consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria, non crea ossido all'interno delle stesse. L'azoto si può immettere nelle tubazioni direttamente dagli attacchi di carica posti sulle valvole di mandata e ritorno delle motocondensanti, oppure si possono saldare delle prese di pressione su giunti e collettori.
- le connessioni (saldature) dovranno essere lasciate scoperte in modo da poterle controllare successivamente;

- saranno controllati minuziosamente i punti di collegamento, saldature e flange
- le flange di collegamento alle sezioni interne dovranno essere eseguite lubrificando l'utensile, la flangia e il filetto del bocchettone con olio dello stesso tipo utilizzato dal compressore.

d) Operazioni di pressatura del circuito frigorifero

Una volta eseguito e chiuso il circuito, si dovrà pressarlo senza aprire le valvole delle motocondensanti esterne sino a 40 bar (R410A). L'operazione andrà eseguita in tre passi:

- Pressare sino a 3 bar e lasciare in pressione per almeno tre minuti
- Se la pressione non scende, pressare per almeno 3 min. sino a 15 bar
- Se la pressione non scende, pressare sino a 40 bar per R410A per almeno 24 ore.

Una volta certi della tenuta del circuito, eseguire l'operazione di vuoto con una pompa a due stadi, "rompendolo" con azoto almeno due volte in modo che esso trascini con se eventuali particelle di umidità o impurità. Una volta scaricato l'azoto, si riprenderà l'operazione di vuoto.

Misurare sempre le lunghezze delle tubazioni del liquido, nei vari diametri previsti dal progetto, calcolare le cariche aggiuntive necessarie e annotarle sulle macchine esterne. Dopo aver eseguito la carica aggiuntiva è possibile aprire le valvole della sezione esterna e mettere in marcia il sistema.

DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE

GENERALITA'

Le descrizioni che seguono, rappresentano il livello di qualità minimo nonché lo standard richiesto per la costruzione e la fornitura di sistemi, apparecchiature, componenti ed accessori occorrenti per la realizzazione degli impianti di condizionamento a servizio della zona accoglienza nello stabile INPS di Roma – Via G. Romano, 46

L'installazione di materiali ed apparecchiature difformi da quanto indicato vanno concordate preventivamente con la Direzione Lavori.

Si ribadisce, inoltre, l'obbligo di osservanza delle vigenti leggi, regolamenti e normative relative alla sicurezza, al risparmio energetico ed all'inquinamento.

La ditta aggiudicataria è tenuta a fornire gli impianti perfettamente funzionanti, completi in ogni loro parte e rispondenti alle effettive esigenze che emergono dai disegni di progetto e dai Capitolati d'Appalto.

L'imballaggio ed il trasporto di qualunque genere di materiale fino al cantiere, il deposito e la sorveglianza saranno a carico della ditta assuntrice, così come:

- i tiri verticali fino al livello di posa, il trasporto entro il cantiere di qualunque genere di materiale, - i ponteggi, le scale e quanto occorre alla posa in opera dei materiali facenti parte dell'offerta;
- la manovalanza meccanica e qualsiasi altro tipo di manovalanza ed aiuto;
- la fornitura e la posa di tutte le opere di carpenteria necessarie per gli impianti quali staffe, anche, supporti, collari, bulloni, ecc.;
- la fornitura e l'applicazione di targhette metalliche e/o fascette alfanumeriche con l'indicazione di ogni circuito servito;
- la verniciatura con due mani di prodotto antiruggine ed una mano a finire delle eventuali parti metalliche nere inerenti le installazioni sia in vista che incassate;
- eventuali riprese delle zincature a caldo deteriorate in fase di montaggio;
- la pulizia dei luoghi di lavoro e lo sgombero, a lavoro ultimato delle attrezzature e dei materiali residui;
- la messa a disposizione della Direzione dei Lavori degli apparecchi e degli strumenti di controllo e della necessaria mano d'opera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di collaudo dei lavori eseguiti;
- l'assistenza per l'avviamento ed il funzionamento iniziale degli impianti per tutto il tempo necessario alla messa a regime dei medesimi, fino a collaudo tecnico-amministrativo chiuso, compresi materiali d'uso e manodopera qualificata.

Documentazione

Al termine dei lavori la ditta dovrà presentare:

-certificazioni ed omologazioni dei materiali e delle apparecchiature impiegati, rilasciate da organismi Notificati;

- dichiarazioni di conformità da parte del costruttore e/o rivenditore;

- dichiarazione della ditta sul rispetto delle modalità di posa prescritte dalle case costruttrici.

Le certificazioni, omologazioni e dichiarazioni dovranno essere conformi ai modelli usualmente accettati dai Comandi dei Vigili del fuoco per l'ottenimento dei Certificati di prevenzione incendi.

La ditta dovrà altresì presentare alla Direzione Lavori:

- Dichiarazione di conformità secondo le disposizioni del D.Lvo 37/08;

- Allegati obbligatori alla dichiarazione di conformità.

APPARECCHIATURE ED ACCESSORI

C01 - Unità esterne per sistema a VRV a recupero di calore

Le unità motocondensanti dovranno essere installate, mediante appositi baggioli di sostegno per la ripartizione dei carichi, sulla copertura a terrazzo del corpo di collegamento (piano 1°)

Le unità moto condensanti in modalità affiancata saranno date in opera complete di tubazioni per il collegamento in parallelo.

L'unità motocondensante del tipo per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllata da inverter, ad R-410A, a pompa di calore dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 55,9 kW e 62,5 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m. Assorbimento nominale (Raffreddamento/Riscaldamento) di 13,8/14,14 kW.
- **Numero massimo di unità interne collegabili 40.** La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e un massimo del 160 % di quella erogata dalla pompa di calore.
- **Batteria di scambio** costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il **sistema e-Pass** permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante.
- **Possibilità di funzionamento** dell'impianto anche in caso di avaria di uno dei compressori grazie alla funzionalità di **back-up**; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Funzionalità **i-Demand** per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Compensazione automatica del tempo di funzionamento tra i compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.
- **Funzione automatica per la carica del refrigerante** provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di gas nel circuito
 - **Funzione e-Bridge** per il sottoraffreddamento ottimale del refrigerante e il controllo del livello di riempimento del ricevitore.
 - **Dispositivi di sicurezza e controllo:** il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti

i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.

- **Alimentazione:** 400 V, trifase, 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Funzione di autodiagnostica** per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: **Service-Checker** – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione e memoria degli ultimi 10min di funzionamento.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet®.
- **Lunghezza massima** effettiva totale delle tubazioni 1000 m. Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino 90 m distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m.
- **Attacchi tubazioni** del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 15,9 mm e del gas 28,6 mm **a saldare**.
- **Accessori standard:** manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS.

L'unità si comporrà di due moduli

I moduli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Modulo 1

- **Struttura autoportante** in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1680x930x765 mm (HxLxP) con peso massimo kg 187. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- **1 Ventilatore** elicoidale, **controllato da inverter**, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria 171 m³/min, potenza del motore elettrico 0,75 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- **1 Compressore ermetico a spirale orbitante di tipo scroll** ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, azionato da inverter, con velocità fino a 7980 rpm, potenza di targa del motore elettrico di 3,8 kW; controllo della capacità dal 14 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza 33 W (una resistenza per compressore). Funzionalità **i-Demand** per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.
- **Livello di pressione sonora non superiore a 57 dB(A)**, nominali. Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- **Circuito frigorifero** ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di

equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 7,7 kg.

- **Attacchi tubazioni** del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 9,5 mm e del gas 19,1 mm **a saldare**.

Modulo 2:

- **Struttura autoportante** in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1680x1240x765 mm (HxLxP) con peso massimo kg 281. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- **2 Ventilatori** elicoidale, **controllato da inverter**, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc *Brushless* direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria 233 m³/min, potenza del motore elettrico 2 x 0,35 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- **1 Compressore inverter ermetico a spirale orbitante di tipo scroll** ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, con velocità fino a 6300 rpm; potenza erogata dal motore elettrico pari a 2,8 kW; controllo della capacità dal 10 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W.
- **1 Compressore on/off ermetico a spirale orbitante di tipo scroll** velocità 2900rpm; potenza erogata dai motori elettrici pari a 4,5 kW; controllo della capacità dal 10 al 100%; Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W.
- **ESEER** (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) : pari a 6,25; ottimizzazione dell'unità considerando il rendimento dell'unità. calcolato a diverse percentuali di utilizzo variabili nella stagione climatica..
- **High Sensible Mode** : Modalità con la quale è possibile aumentare in raffreddamento il calore sensibile abbattuto rispetto al totale innalzando la temperatura di evaporazione.

Due possibili opzioni: Temperatura di evaporazione fissa oppure variabile in funzione del livello di raggiungimento della temperatura impostata.

- **Livello di pressione sonora non superiore a 60 dB(A)**. Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- **Circuito frigorifero** ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 10 kg.
- **Attacchi tubazioni** del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 12,7 mm e del gas 28,6 mm **a saldare**.

Sono compresi e compensati nel prezzo il nolo a caldo di autogrù per il posizionamento delle motocondensanti sulla copertura del corpo di collegamento, gli accessori necessari all'eventuale collegamento in parallelo di più unità moto condensanti, il basamento di ripartizione dei carichi, costituito da profilati in acciaio HE 100 A della sezione a doppio T da 100mm posti in opera sul pavimento del terrazzo per dare l'opera finita e perfettamente realizzata verniciata con antiruggine e con due mani di smalto. supporti antivibranti e quant'altro necessario alla realizzazione a regola d'arte.

CO2 - Comandi locali a filo

Fornitura e posa in opera di comandi locali a filo . I comandi saranno dati in opera per il comando di gruppi di unità interne (corridoio interno, locale 006, corpo di collegamento, ingresso, vigilanza , accoglienza,lama d'aria) I comandi dovranno essere del tipo con schermo a cristalli liquidi, con accesso diretto ai pulsanti principali. Il collegamento all'unità interna realizzato con cavo bifilare, fino ad una distanza di 500m,

dovrà consentire: il controllo fino a 16 unità interne, la funzione di autodiagnosi e il monitoraggio del sistema VRV.

Possibilità di impostazione di limiti di funzionamento massimo e minimo, funzione attivabile manualmente o con timer programmatore, orologio con indicazione del giorno e dell'ora in tempo reale, timer programmatore settimanale, modalità di Leave Home (protezione antigelo), permette, in caso di assenza, il mantenimento della temperatura interna ad un livello reimpostato, possibilità di selezionare diversi livelli di abilitazione dei pulsanti.

- Solo le funzioni più utilizzate dovranno essere presenti sul pannello sottoforma di pulsanti, a vantaggio della facilità ed intuitività d'uso.
- la sonda, per rilevare la temperatura ambiente, deve essere installata in posizione tale da avere la minore influenza da fattori esterni.
- Possibilità di inserimento dei dati dell'installatore durante la segnalazione errori e guasti.
- Possibilità di personalizzare il menù e le funzioni da visualizzare.
- Timer settimanale comprendente 5 possibili funzioni da controllare e possibilità di inibire tale programmazione in alcuni giorni della settimana.
- Regolazione automatica tra ora legale e solare.
- Per interruzione di alimentazione di durata minore di 48 ore vengono mantenute le operazioni impostate.
- Lingua: Italiano.
- Dimensioni (mm) : 120 x 120 x 90.
- Funzione che consente di mantenere la temperatura interna sopra i 10°C in assenza degli utenti.
- Retro illuminazione dello schermo.
- Impostazione automatica dell'ora legale.

Pulsanti diretti di comando: on/off, menù, attivazione/disattivazione del timer, impostazione temperatura, modalità di funzionamento, velocità del ventilatore.

CO3 - UNITA' INTERNE

Avvertenza generale

Le unità interne previste in progetto dovranno essere dimensionate sia in relazione ai dati tecnici di progetto riportati sia in riferimento al calore sensibile da smaltire di cui alla relazione di calcolo carichi estivi allegata.

UNITA' A CASSETTA

Unità interne a cassetta a 4 vie per montaggio a controsoffitto per sistema VRV ad R410a, compatta, idonea per essere inserita nei moduli standard, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 2.2 - 3,2 kW e 2.5 – 4,0kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.
- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico di polistirene espanso, pannello decorativo di colore bianco avorio, lavabile, antiurto, di fornitura standard. Griglia con ripresa centrale, dotata di filtro a lunga durata in rete di resina sintetica resistente alla muffa, lavabile; mandata tramite le aperture sui quattro lati con meccanismo di oscillazione automatica dei deflettori, orientabili verticalmente tra 0° e 60°, con i quali è possibile ottenere un flusso d'aria in direzione parallela al soffitto, con un ampio raggio di distribuzione, prevenendo – al contempo – la formazione di macchie sul soffitto stesso e di correnti d'aria. E' possibile chiudere una o due vie per l'aria per facilitare l'installazione negli angoli. Dimensioni dell'unità (AxLxP) non superiori a 286x575x575, peso non superiore a 18 kg. Possibilità di diluizione con aria esterna in percentuale pari al 10-15% del volume d'aria circolante.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal

valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.

- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Ventilatore** turbo con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/B) di 540/420 m³/h , potenza erogata dal motore di 55 W, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 30/25 dB(A) .
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- **Pompa** di sollevamento della condensa con protezione a fusibile e prevalenza fino a 750 mm di fornitura standard.
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore
- per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz; assorbimento elettrico nominale in raffreddamento 73 W e in riscaldamento 64 W.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

LAMA D'ARIA CANALIZZATA

In corrispondenza della porta di accesso del pubblico verrà installata una barriera d'aria da collegare all'unità motocondensante esterna. L'unità dovrà essere dotata di un plenum , completo di griglia di aspirazione da installare a controsoffitto. Durante la stagione estiva la lama d'aria aspirerà l'aria ambiente dal locale ingresso (funzionamento in sola ventilazione - si recupererà l'aria calda dalla parte del locale impedendo così fenomeni di stratificazione) e la invierà all'interno del vano della bussola , mentre durante la stagione invernale l'aria ripresa nel locale ingresso verrà riscaldata dalla batteria interna.

Tale scelta impiantistica è stata dettata dall' esigenza di limitare l'entrata nei locali di smog, fumi, insetti e comunque per impedire la dispersione del calore verso l'esterno pur mantenendo libero il passaggio .

La barriera dovrà essere dotata di un raddrizzatore d'aria in grado di creare un flusso laminare, il motore del ventilatore dovrà assicurare un getto d'aria a velocità costante in grado però di modificarne la portata.

Lo scambiatore di calore dovrà essere costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza resistenti a pressioni elevate.

L'alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz.

Altezza porta da 2.2 a 2.8 metri

DIMENSIONI A x L x P (mm): 270x2048x561 (vano porta da 2,00 m)

ATTACCHI TUBAZIONI:

Gas (mm): 15,9 mm

Liquido (mm): 9,5 mm

A PARETE

Unità interne per installazione a parete per sistema VRV ad R410A, costituite da:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 7.1 kW e 8.0 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 5 m, dislivello 0 m.
- **Copertura** in materiale plastico, lavabile e antiurto, totalmente amovibile dal corpo macchina per facilitarne l'installazione, dotata di isolamento termoacustico in polietilene espanso; nella parte posteriore sono presenti le aperture per l'accesso agli attacchi del refrigerante e dello scarico condensa; mandata in posizione frontale dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore con orientazione verticale tra 10° e 70° e chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità, deflettore smontabile per la pulizia. Filtro dell'aria a lunga durata, in rete di resina sintetica lavabile. Dimensioni (AxLxP) dell'unità pari a 290x1050x238 mm, peso non superiore a 14 kg.
- **Ventilatore** tangenziale con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/B) di 1140/840 m³/h, potenza erogata dal motore di 43 W, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 47/41 dB(A) misurata a 1m x 1m di distanza.
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.
- **Attacchi** della linea del gas 15.9 mm e della linea del liquido 9.5 mm. Drenaggio VP13.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

C04 - Unità di controllo e monitoraggio centralizzato

Unità di controllo e monitoraggio centralizzato per sistemi di condizionamento e di ventilazione con recupero di calore (VRV, HRV Split e Sky), dotata di schermo "Touch Screen", display a colori a cristalli liquidi utilizzabile tramite un'apposita penna a sfioramento; slot per scheda PCMCIA (per opzione contabilizzazione consumi), sportello

per la regolazione del contrasto e della luminosità del display LCD; interfaccia di rete Ethernet standard RJ45 di serie senza necessità di hardware aggiuntivo, collegabile direttamente su reti LAN/WAN dedicate o aziendali esistenti per la comunicazione via modem (dedicato per un servizio di monitoraggio a distanza); collegamento con un contatore per la funzione della ripartizione della potenza, linea di comunicazione dedicata, messa a terra e alimentazione di rete (100-240 V ca, 50/60 Hz).

Il sistema dovrà essere in grado di gestire fino ad un massimo di 64 gruppi o 128 unità interne (non superare 10 MTC, o 100 cavalli per porta F1F2).

Software d'interfaccia in italiano.

Le principali funzioni del comando sono:

- funzioni di avvio/arresto collettivo, per zona o per singolo gruppo;
 - impostazione dettagliata del condizionatore, regolando la temperatura, la commutazione della direzione e della velocità dell'aria e l'impostazione della modalità tramite telecomando per gruppo, per zona o collettivamente;
 - possibilità di inibire il controllo da comando locale (ON/OFF, C/H, SET POINT)
 - monitoraggio delle varie informazioni sulle unità interne, modalità di funzionamento, impostazioni di temperatura delle unità interne, informazioni di manutenzione incluso il segnale di pulizia del filtro o dell'elemento, informazioni di ricerca guasti con relativi codici per gruppo o per zona, storico dei dati del condizionatore.
 - modalità di funzionamento diversificate, con controllo sia tramite l'unità principale sia tramite il telecomando.
 - controllo di zona/collettivo: è possibile consolidare più di un gruppo in una zona, che può essere registrata per consentire le impostazioni per zona o collettive di tutto il sistema;
 - controllo dettagliato del funzionamento programmato per gruppo, zona o collettivamente impostando fino ad 8 opzioni per il programma annuale. Ogni programma può includere diciassette tipi di piano: per giorni settimanali (lunedì – domenica), per giorni speciali (1-10). Ogni piano consente di impostare fino a 16 operazioni.
 - commutazione automatica della modalità di funzionamento del sistema di condizionamento (Raffreddamento/Riscaldamento) per ottimizzare la climatizzazione di ambienti soggetti a forti sbalzi di temperatura.
 - funzione di limitazione della temperatura che avvia ed arresta automaticamente il condizionatore, evitando che nei locali non occupati la temperatura scenda a valori troppo bassi e conservando – in tal modo – il calore nell'edificio.
 - funzione di ottimizzazione del riscaldamento che impedisce – sulla base della temperatura ambiente e di quella impostata – l'eccessivo aumento di temperatura.
 - protezione tramite password per gestire l'accesso alle impostazioni o allo stesso comando.
 - possibilità di utilizzare il servizio di controllo remoto dell'impianto (AIRNET), che rileva – via modem – i parametri di funzionamento delle macchine e provvede a segnalare, tramite e-mail, eventuali anomalie al Centro Assistenza più vicino.
- funzioni OPZIONALI:
- Controllo e monitoraggio da pagina web;
 - Controllo e monitoraggio della ripartizione energetica dei consumi da pagina web;
 - Possibilità di utilizzare un protocollo aperto per interfacciamento con sistemi di Building Management;
 - Espansione controllo da 64 u.i. e/o gruppi a 128 u.i. e/o gruppi di unità;
 - Ripartizione proporzionale dei consumi tramite software + scheda PCMCIA valido per 64 + 64 unità interne con memoria di 13 mesi.

GESTIONE WEB BROWSER

Il dispositivo consente, mediante opportuno software caricato sul pannello, il controllo e monitoraggio da remoto per mezzo di browser Internet Explorer con accesso ai dati da pagina web senza necessità di un software aggiuntivo sul pc di controllo.

Il comando centralizzato può essere collegato su rete LAN esistente e controllato direttamente all'interno della stessa rete o essere visibile su rete Internet dopo l'assegnazione di un indirizzo IP statico.

L'attivazione avviene con l'assegnazione di username e password.

In caso di utilizzo della scheda PCMCIA e' possibile monitorare via web i consumi delle singole unità.

CONTABILIZZAZIONE E RIPARTIZIONE DEI CONSUMI

Il dispositivo consente l'interfacciamento con un sistema di contabilizzazione del consumo energetico. Tale sistema permette di calcolare e visualizzare la quantità di energia elettrica utilizzata dal condizionatore per ogni singola unità interna, quantificabile fino ad un massimo di 128 unità interne. Il calcolo viene effettuato tenendo in considerazione le dimensioni delle unità interne, i tempi di funzionamento, il carico erogato attraverso l'apertura della valvola di espansione, la velocità di aspirazione ed il numero di impulsi dei contatori installati sulle unità esterne. I dati così elaborati forniscono una ripartizione proporzionale della potenza e vengono salvati in una scheda PCMCIA in formato CSV ed esportati su foglio elettronico per l'emissione di fatture con estrema semplicità tramite un software opportuno. E' possibile visualizzare via web il foglio elettronico tramite la funzione opzionale "web browser".

SPECIFICHE TECNICHE:

Alimentazione		100÷240 V – 50/60 Hz
Potenza assorbita		10 W max
Ingresso di arresto obbligatorio		Contatto normalmente aperto
Fluttuazione dell'alimentazione		±10 % del valore nominale
Campo di funzionamento	T amb. / umidità amb.	0 – 40 °C / 10 - 85 % RH
Dimensioni del pannello	AxLxP	147x230x107 mm
Peso	kg	1.2
Pannello LCD	Dim./ N° di punti /colori	5.7 pollici/QVGA 320x240/4096 col.
Funzioni di comunicazione	DIII-NET	1 linea per comunicare con impianto di condizionamento
	RS232C	1 linea per comunicare con DIII NET expander
	<i>Modem connector</i>	2 linee per servizi e modem
	<i>Ethernet connector</i>	1 linea per connessione LAN
Input	Input digitale	1 porta per input di spegnimento forzato
	Input a impulsi	3 + 3* porte di input WHM ad impulsi

ADATTATORE DIII-NET PLUS PER ESPANSIONE CONTROLLO ITC FINO A 128 UNITA'

Il dispositivo, collegato al sistema di controllo Intelligent Touch Controller, consente il raddoppio della linea FI/F2, in modo da gestire fino ad un massimo di 128 unità interne o gruppi e un totale di 20 MTC, o 200 cavalli. Alimentazione di rete (100-240 V ca, 50/60 Hz).

Alimentazione		100÷240 V – 50/60 Hz
Potenza assorbita		-
Ingresso di arresto obbligatorio		-
Fluttuazione dell'alimentazione		±10 % del valore nominale
Campo di funzionamento	T amb. / umidità amb.	-10 – 40 °C / 10 - 90 % RH

Dimensioni del pannello	AxLxP	190x157x42 mm
Peso	kg	-
Pannello LCD	Dim./ N° di punti /colori	-
Funzioni di comunicazione	DIII-NET	1 linea per comunicare con impianto di condizionamento
	RS232C	1 linea per comunicare con ITC
	Modem connector	-
	Ethernet connector	-
Input	Input digitale	-
	Input a impulsi	3 porte di input WHM ad impulsi

SCHEDA INGRESSO DIGITALE PER COMANDI CENTRALIZZATI

Il dispositivo, collegato al sistema di controllo Intelligent Touch Controller o all'adattatore DIII-NET PLUS tramite la linea F1F2, consente la gestione e il monitoraggio di 8 ingressi digitali (es.: luci, contatti badge, etc.). La lunghezza massima del collegamento tra questo dispositivo e le apparecchiature accessorie è di 100m. Alimentazione di rete (100-240 V ca, 50/60 Hz).

Alimentazione	200÷240 V – 50/60 Hz	
Potenza assorbita	15W	
Fluttuazione dell'alimentazione	±10 % del valore nominale	
Campo di funzionamento	T amb. / umidità amb.	-10 – 40 °C / 10 - 85 % RH
Dimensioni del pannello	AxLxP	309x198x70 mm
Peso	kg	2.5
Input	Input digitale	8
	Input a impulsi	-

SCHEDA INGRESSO/USCITA DIGITALE PER COMANDI CENTRALIZZATI

Il dispositivo, collegato al sistema di controllo Intelligent Touch Controller o all'adattatore DIII-NET PLUS tramite la linea F1F2, consente la gestione e il monitoraggio di 4 ingressi digitali e di 4 uscite digitali (es.: luci, contatti badge, etc.). La lunghezza massima del collegamento tra questo dispositivo e le apparecchiature accessorie è di 100m. Alimentazione di rete (100-240 V ca, 50/60 Hz).

Alimentazione	200÷240 V – 50/60 Hz	
Potenza assorbita	15W	
Fluttuazione dell'alimentazione	±10 % del valore nominale	
Campo di funzionamento	T amb. / umidità amb.	-10 – 40 °C / 10 - 85 % RH
Dimensioni del pannello	AxLxP	309x198x70 mm
Peso	kg	2.5
Input	Input digitale	4

C05 – TUBAZIONI E COIBENTAZIONI - carica gas

TUBAZIONI IN RAME (tutti i circuiti)

Le tubazioni del circuito di distribuzione del fluido frigorifero dovranno essere in rame disossidato fosforoso senza giunzioni, secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento.

Le tubazioni, in rame del tipo C1220, avranno le seguenti caratteristiche:

Diametro esterno 6,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 9,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 12,7 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 15,9 mm	Spessore 1,0 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 19,1 mm	Spessore 1,0 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 22,2 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 25,4 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 28,6 mm	Spessore 1,2 mm	In barre nudo
Diametro esterno 34,9 mm	Spessore 1,3 mm	In barre nudo
Diametro esterno 41,3 mm	Spessore 1,7 mm	In barre nudo

Tutte le tubazioni verranno fornite e poste in opera complete dei sostegni, ottenuti mediante staffe in profilato d'acciaio, e degli opportuni fissaggi. A tale scopo si raccomanda che, per mantenere il corretto allineamento delle tubazioni, il distanziamento degli staffaggi dovrà essere opportunamente determinato sulla base del diametro delle tubazioni stesse.

Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio.

Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto. Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto.

Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle saldature secondo le specifiche fornite dalla ditta che fornirà le apparecchiature per il condizionamento. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso.

Le tubazioni correnti in copertura saranno posate all'interno di passerelle in lamiera di acciaio zincato di adeguato spessore, chiuse da un apposito coperchio che ne consenta la protezione meccanica e dagli agenti atmosferici.

Prima dell'accensione dei sistemi, la ditta esecutrice dei lavori dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- "Lavaggio" della rete di distribuzione frigorifera con azoto secco;
- Prove di tenuta della rete di distribuzione frigorifera con azoto secco a pressione pari a quella di progettazione verificando che la pressione di carico non scenda per un periodo di almeno 24 ore;
- Depressurizzazione della rete di distribuzione frigorifera fino alle condizioni di vuoto (almeno -755 mm Hg);
- Rabbocco del gas refrigerante e verifica della corretta quantità di refrigerante come da manuale di installazione della casa di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento.

Coibentazione Tubazioni

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con materiale isolante flessibile estruso a celle chiuse, a base di caucciù vinilico sintetico espanso, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

conduttività termica utile a $T_m = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$: $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$

fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $\mu \geq 5000$

reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno

marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del DPR n. 412 del 26/08/1993 e comunque dovranno essere non inferiori a 10 mm. La coibentazione delle tubazioni percorse da fluido a bassa temperatura dovrà prevedere un'adeguata barriera al vapore.

Tubazione di scarico condensa

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PPH. I raccordi delle tubazioni in PPH dovranno essere, con giunzioni a bicchiere, completo di anello di giunzione.

Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 e 50 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.

C06 - Giunti e collettori

Giunti e collettori tipo REFNET consentono il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante.

Sono realizzati in rame ricotto, di dimensioni adeguate alla derivazione.

La coibentazione dei giunti e collettori sarà realizzata in guscio di poliuretano a cellule chiuse, con collante biadesivo a barriera vapore, e sarà di fornitura della casa costruttrice dei giunti stessi.

I giunti e i collettori dovranno essere forniti dalla stessa casa di produzione delle apparecchiature per il condizionamento, e dovranno essere dimensionati attenendosi specificatamente alle prescrizioni tecniche della casa suddetta.

I giunti avranno entrata variabile dal diametro 9,5 mm al diametro 44,5 mm e uscita variabile dal diametro 6,4 al diametro 31,8 mm.

I collettori saranno provvisti di idonei riduttori di diametro.

C07 - Cavo trasmissione dati

Un cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da $0,75 \div 1,25 \text{ mm}^2$ collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento.

I collegamenti di trasmissione segnale dovranno essere realizzati tenendo presente i seguenti limiti:

- lunghezza massima di un collegamento: 1000 m;
- lunghezza totale dei collegamenti: 2000 m;

La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione e non

deve venire a contatto con le linee frigorifere.

C08 -Opere accessorie

Opere accessorie necessarie all'esecuzione delle opere di climatizzazione ed idrico sanitarie quali:

1. esecuzione di fori su parete esterna, su solaio e su pareti interne e loro successiva sigillatura per consentire il passaggio delle tubazioni frigorifere, di scarico condensa ed adduzione acqua potabile. La tubazione dell'acqua potabile, necessaria alla alimentazione dei bagni di nuova realizzazione dovrà essere derivata dalla tubazione transitante sul terrazzo di copertura del corpo di collegamento. Il tratto di tubazione previsto in questo corpo d'opera è dal terrazzo del corpo di collegamento fino al punto di discesa verticale in corrispondenza dei locali bagni di nuova realizzazione;
2. smontaggio, controsoffitto esistente e rimontaggio dello stesso limitatamente al corridoio antistante l'attuale centrale telefonica ed il corridoio in adiacenza lato sanitario e sportelleria;

3. modifica delle canalizzazioni di aria primaria esistenti nel corridoio interno al fine di consentire il passaggio delle tubazioni frigorifere dell' impianto VRV. Tale modifica prevede altresì la rimozione di un breve tratto di canalizzazione esistente.

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

RELAZIONE CALCOLI TERMICI ESTIVI

DATI GENERALI DI PROGETTO

Dati generali

Edificio : Impianto di climatizzazione reception
Ubicazione : Via G.Romano, 46 - Roma

Committente :
Progettazione edile :
Impresa edile :
Direzione lavori :
Progettazione termotecnica : P. Bannetta
Direzione lavori isolamento :
Installatore :

Caratteristiche geografiche del luogo di edificazione

Località : ROMA
Altezza s.l.m. (m) : 20,00
Località di riferimento : ROMA

Dati Caratteristici fisici e geoclimatici della località effettiva

Temperatura b.s. esterna ore 15	(°C) :	33,00
Temperatura b.u. esterna ore 15	(°C) :	23,45
Latitudine nord	:	41,88
Escursione termica giornaliera	(°C) :	11,50
Escursione termica annua	(°C) :	33,00
Velocità del vento	(m/s) :	2,60
Fattore di foschia	:	1,00

Condizioni di progetto

I.N.P.S. Coordinamento Tecnico-Edilizio Regionale

Mese calcolo rientrate : 7 (Luglio)

Dati climatici ambiente esterno

Ora	:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp. b.s.	(°C) :	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	26,2	27,5	28,8	30,0
Temp. b.u.	(°C) :	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,7	21,9	22,4	22,9
Umid rel.	(%) :	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	67,6	61,9	58,4	55,1
Ora	:	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Temp. b.s.	(°C) :	31,3	32,5	33,0	32,5	32,0	31,5	30,4	29,2	28,0	26,7	25,5	24,2
Temp. b.u.	(°C) :	23,2	23,4	23,4	23,4	23,2	22,9	22,7	22,4	22,0	21,6	21,4	21,1
Umid rel.	(%) :	50,8	46,9	45,0	46,9	47,7	48,5	52,2	56,1	60,1	64,4	70,2	76,5

LISTA STRUTTURE EDILIZIE

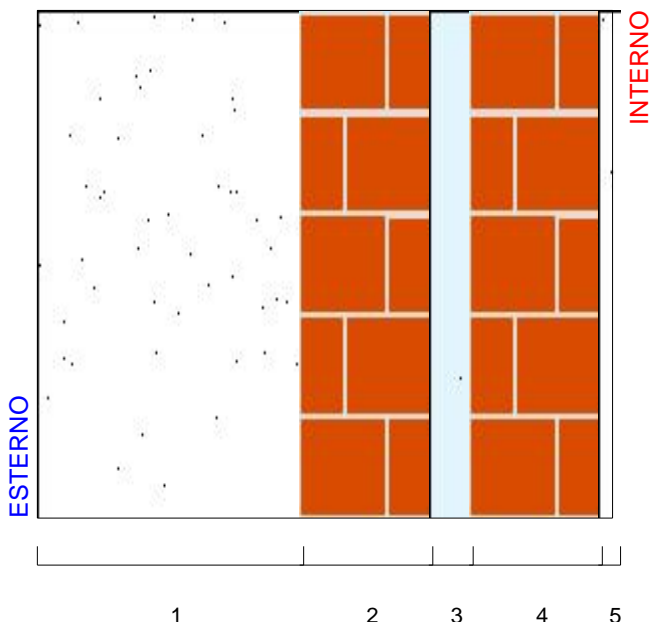
Codice	Descrizione	Tipo	Peso (kg/m ²)	Spessore m	Trasmittanza W/m ² K	Vetro	Colore
K101	Parete di tamponamento esterna	VE	755,00	0,675	0,353		M
K102	Sottofinestra	VE	186,00	0,210	1,215		M
K103	Pilastro - Trave	VE	1056,00	0,460	2,276		M
K201	Finestra	CF	0,00	0,000	2,901	D	
K301	Cassonetto	VE	59,00	0,240	0,556		M
K601	Solaio di copertura	SE	803,00	0,430	1,779		M

STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K101
 Descrizione : Parete di tamponamento esterna
 :
 Tipo : VE Verticale verso l'esterno

	Materiale (dall'esterno)	Spessore (m)	Densità kg/m ³	Conduttività W/mK	Conduttanza W/m ² K
01	INT08 Intonaco calce e cemento	0,300	1800,00	0,900	3,000
02	MUR09 Muratura in mattoni (esterno)	0,150	600,00	0,260	1,733
03	INA02 Intercap. vert. da 6 mm	0,050	1,30	0,045	0,900
04	MUR01 Muratura in mattoni (interno)	0,150	600,00	0,247	1,647
05	INT07 Intonaco di calce e gesso	0,025	1400,00	0,700	28,000

Spessore totale (m): 0,6750
 Peso per m² (kg/m²): 755,00
 Coefficiente liminare esterno W/m²K: 25,00
 Coefficiente liminare interno W/m²K: 7,69
 Resistenza unitaria R m²K/W: 2,6644
 Trasmittanza totale K W/m²K: 0,3530

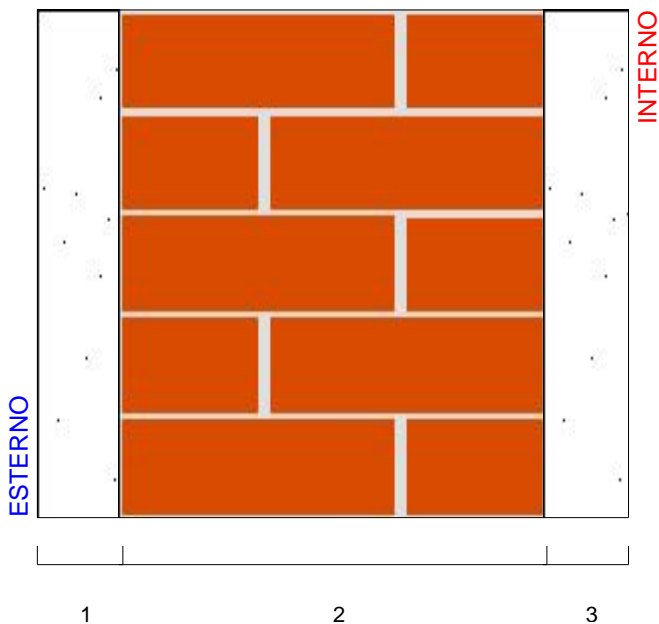


STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K102
 Descrizione : Sottofinestra
 :
 Tipo : VE Verticale verso l'esterno

	Materiale (dall'esterno)	Spessore (m)	Densità kg/m ³	Conduttività W/mK	Conduttanza W/m ² K
01	INT08 Intonaco calce e cemento	0,030	1800,00	0,900	30,000
02	MUR09 Muratura in mattoni (esterno)	0,150	600,00	0,260	1,733
03	INT07 Intonaco di calce e gesso	0,030	1400,00	0,700	23,333

Spessore totale (m): 0,2100
 Peso per m² (kg/m²): 186,00
 Coefficiente liminare esterno W/m²K: 25,00
 Coefficiente liminare interno W/m²K: 7,69
 Resistenza unitaria R m²K/W: 0,6531
 Trasmissione totale K W/m²K: 1,2150

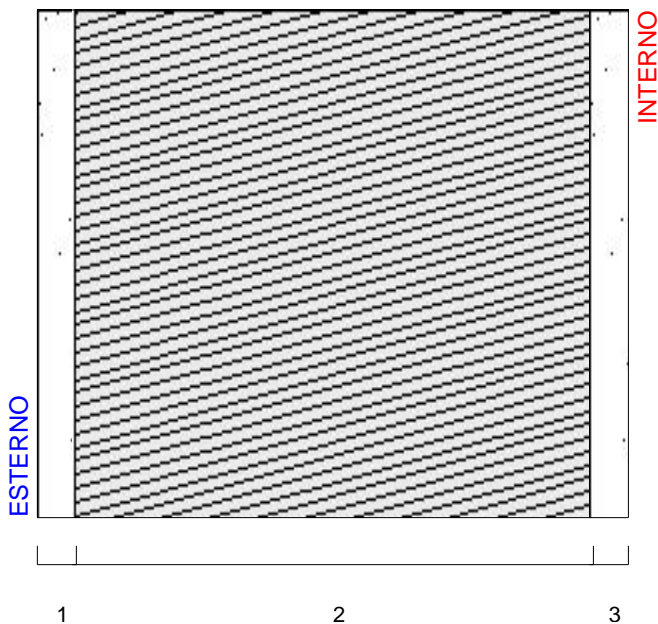


STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K103
 Descrizione : Pilastro - Trave
 :
 Tipo : VE Verticale verso l'esterno

	Materiale (dall'esterno)	Spessore (m)	Densità kg/m ³	Conduttività W/mK	Conduttanza W/m ² K
01	INT08 Intonaco calce e cemento	0,030	1800,00	0,900	30,000
02	CLS006 St. chiusa (est. non protetto)	0,400	2400,00	2,070	5,175
03	INT07 Intonaco di calce e gesso	0,030	1400,00	0,700	23,333

Spessore totale (m): 0,4600
 Peso per m² (kg/m²): 1056,00
 Coefficiente liminare esterno W/m²K: 25,00
 Coefficiente liminare interno W/m²K: 7,69
 Resistenza unitaria R m²K/W: 0,2694
 Trasmissione totale K W/m²K: 2,2760



STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K201
 Descrizione : Finestra
 :
 Tipo : CF Componente finestrato

Serramento	Ag	Af + Ap	Lg	Kg	Kf	Kl	Kw
Singolo	0,85	0,15	3,70	5,7850	5,9000	0,0000	2,9010

Conduttanza superficiale interna	W/m ² K :	7,690
Conduttanza superficiale esterna	W/m ² K :	25,000
Resistenza termica totale	m ² K/W :	0,345
Trasmittanza totale	W/m ² K :	2,901

LEGENDA

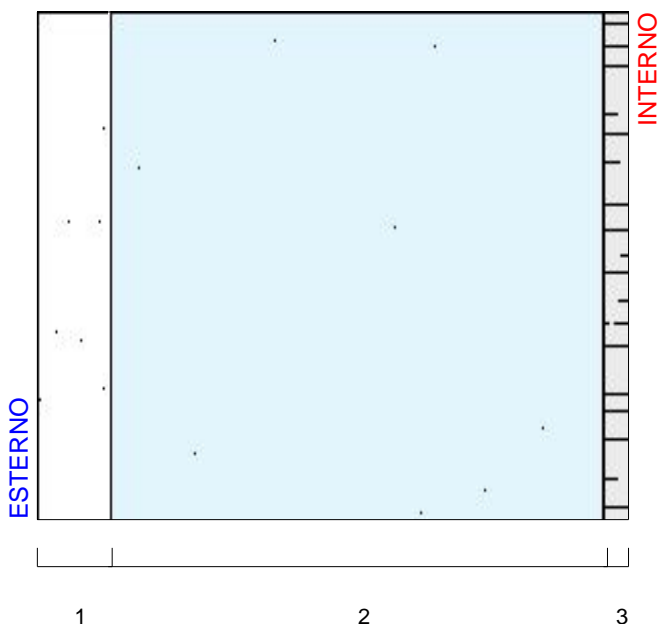
Ag	Area del vetro	
Af	Area del telaio	
Ap	Area del pannello	
Lg	Lunghezza della superficie vetrata	
Kg	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	W/m ² K
Kf	Trasmittanza termica del telaio	W/m ² K
Kp	Trasmittanza termica del pannello	W/m ² K
Kl	Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)	W/m ² K
Kw	Trasmittanza termica totale del serramento	W/m ² K

STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K301
 Descrizione : Cassonetto
 :
 Tipo : VE Verticale verso l'esterno

	Materiale (dall'esterno)	Spessore (m)	Densità kg/m ³	Conduttività W/mK	Conduttanza W/m ² K
01	INT08 Intonaco calce e cemento	0,030	1800,00	0,900	30,000
02	INA04 Intercap. vert. da 20 mm	0,200	1,30	0,130	0,650
03	LEG02 Abete (flusso parall. fibre)	0,010	450,00	0,180	18,000

Spessore totale (m): 0,2400
 Peso per m² (kg/m²): 59,00
 Coefficiente liminare esterno W/m²K: 25,00
 Coefficiente liminare interno W/m²K: 7,69
 Resistenza unitaria R m²K/W: 1,6274
 Trasmissione totale K W/m²K: 0,5560

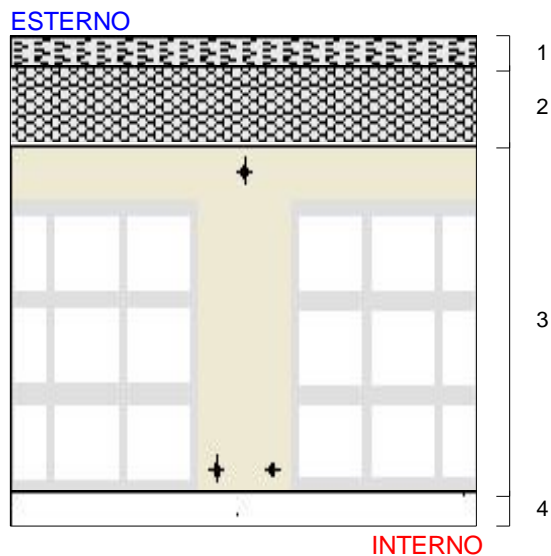


STRUTTURE EDILIZIE UTILIZZATE

Codice : K601
 Descrizione : Solaio di copertura
 :
 Tipo : SE Solaio verso l'esterno

Materiale (dall'esterno)			Spessore (m)	Densità kg/m ³	Conduttività W/mK	Conduttanza W/m ² K
01	PAV05	Pavimento in marmo	0,030	2700,00	3,000	100,000
02	SOT01	Sottofondo sabbia-cemento	0,070	2000,00	1,400	20,000
03	SOL03	Soletta in laterizio	0,300	1800,00	0,940	3,133
04	INT07	Intonaco di calce e gesso	0,030	1400,00	0,700	23,333

Spessore totale (m): 0,4300
 Peso per m² (kg/m²): 803,00
 Coefficiente liminare esterno W/m²K: 25,00
 Coefficiente liminare interno W/m²K: 10,00
 Resistenza unitaria R m²K/W: 0,4220
 Trasmittanza totale K W/m²K: 1,7790



RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000001 area accoglienza
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 47,25
 Superficie disperdente totale (m²) : 52,5
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 300
 Volume netto (m³) : 165,38
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 30
 Grado di attività (1 - 11) : Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 15

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
E	K103 Pilastro - Trave	2,2760	2,80	M	44
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	12,95	M	32
N	K102 Sottofinestra	1,2150	3,00	M	16
	K201 Finestra	2,9013	7,80	d x(1,05)	531
	K301 Cassonetto	0,5560	1,50	M	5
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	24,45	M	-7
Totali			52,50		621

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000001 area accoglienza

Carichi interni	Sensibili	Latenti
	W	W
Carico dovuto alle persone	1890	2070
Apparecchi elettrici	0	
Illuminazione	945	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	2835	2070

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.	Q irr.	Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt	
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W		
07	-10	353	-29	240	945	0	1259	240	1499	0,8399
08	-18	357	-29	240	2835	2070	3145	2310	5455	0,5765
09	9	361	5	240	2835	2070	3210	2310	5520	0,5815
10	36	365	39	240	2835	2070	3275	2310	5585	0,5864
11	74	369	71	240	2835	2070	3349	2310	5659	0,5918
12	113	369	104	240	2835	2070	3421	2310	5731	0,5969
13	175	369	136	240	2835	2070	3514	2310	5824	0,6034
14	222	369	169	240	2835	2070	3595	2310	5905	0,6088
15	249	372	182	240	2835	2070	3638	2310	5948	0,6116
16	244	372	169	240	945	0	1731	240	1971	0,8782
17	234	372	156	240	945	0	1707	240	1947	0,8767
18	222	350	143	240	945	0	1660	240	1900	0,8737

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	15
Rientrate di calore per trasmissione	W :	249
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	372
Rientrate di calore per ventilazione	W :	422
Carichi interni	W :	4905
Rientrate di calore totali	W :	5948
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	125,88
Rapporto rientrate/volume netto	:	35,97

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000002 ingresso
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 59
 Superficie disperdente totale (m²) : 14
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 300
 Volume netto (m³) : 206,50
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 10
 Grado di attività (1 - 11) Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 9

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
E	K102 Sottofinestra	1,2150	2,00	M	25
	K201 Finestra	2,9013	3,20	d x(1,05)	1184
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	8,80	M	8
Totali			14,00		1217

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale	: 000002	ingresso	
Carichi interni		Sensibili W	Latenti W
Carico dovuto alle persone		630	690
Apparecchi elettrici		0	
Illuminazione		1180	
Presenza motori elettrici		0	
Carichi interni sensibili		0	
Carichi interni latenti			0
Totali		1810	690

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.	Q irr.	Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt	
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W		
07	5	887	-36	300	1180	0	2036	300	2336	0,8716
08	13	1112	-36	300	1810	690	2899	990	3889	0,7455
09	35	1182	6	300	1810	690	3033	990	4023	0,7539
10	52	1112	49	300	1810	690	3024	990	4014	0,7533
11	65	921	89	300	1810	690	2886	990	3876	0,7446
12	77	713	130	300	1810	690	2730	990	3720	0,7339
13	84	574	170	300	1810	690	2638	990	3628	0,7271
14	93	487	211	300	1810	690	2601	990	3591	0,7243
15	100	417	227	300	1810	690	2554	990	3544	0,7207
16	95	365	211	300	1180	0	1852	300	2152	0,8606
17	90	296	194	300	1180	0	1760	300	2060	0,8544
18	85	226	178	300	1180	0	1669	300	1969	0,8476

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	9
Rientrate di calore per trasmissione	W :	35
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	1182
Rientrate di calore per ventilazione	W :	306
Carichi interni	W :	2500
Rientrate di calore totali	W :	4023
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	68,19
Rapporto rientrate/volume netto	:	19,48

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000003 Bussola ingresso
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 9
 Superficie disperdente totale (m²) : 15,75
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 700
 Volume netto (m³) : 31,50
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 1
 Grado di attività (1 - 11) : Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 17

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
O	K201 Finestra	2,9013	7,04	d x(1,05)	2226
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	8,71	M	12
Totali			15,75		2238

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000003 Bussola ingresso

Carichi interni	Sensibili	Latenti
	W	W
Carico dovuto alle persone	63	69
Apparecchi elettrici	0	
Illuminazione	0	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	63	69

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.	Q irr.	Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt	
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W		
07	-12	1912	-5	46	0	0	1896	46	1942	0,9763
08	-13	1683	-5	46	63	69	1728	115	1843	0,9376
09	12	1491	1	46	63	69	1567	115	1682	0,9316
10	37	1377	7	46	63	69	1484	115	1599	0,9281
11	63	1262	14	46	63	69	1402	115	1517	0,9242
12	88	1185	20	46	63	69	1357	115	1472	0,9219
13	115	1147	26	46	63	69	1351	115	1466	0,9216
14	142	1338	32	46	63	69	1576	115	1691	0,9320
15	153	1606	35	46	63	69	1857	115	1972	0,9417
16	143	1874	32	46	0	0	2049	46	2095	0,9780
17	134	2103	30	46	0	0	2268	46	2314	0,9801
18	126	1721	27	46	0	0	1874	46	1920	0,9760

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	17
Rientrate di calore per trasmissione	W :	134
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	2103
Rientrate di calore per ventilazione	W :	76
Carichi interni	W :	0
Rientrate di calore totali	W :	2314
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	257,06
Rapporto rientrate/volume netto	:	73,44

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000004 Bussola ingresso impiegati
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 4
 Superficie disperdente totale (m²) : 7
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 700
 Volume netto (m³) : 14,00
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 1
 Grado di attivita' (1 - 11) Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 17

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
O	K201 Finestra	2,9013	2,20	d x(1,05)	696
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	4,80	M	6
Totali			7,00		702

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000004 Bussola ingresso impiegati

Carichi interni	Sensibili	Latenti
	W	W
Carico dovuto alle persone	63	69
Apparecchi elettrici	0	
Illuminazione	0	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	63	69

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.	Q irr.	Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt	
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W		
07	-1	598	-2	20	63	69	658	89	747	0,8808
08	-2	526	-2	20	63	69	585	89	674	0,8679
09	6	466	0	20	63	69	535	89	624	0,8573
10	13	430	3	20	63	69	510	89	599	0,8513
11	21	394	6	20	63	69	485	89	574	0,8449
12	29	370	9	20	63	69	472	89	561	0,8413
13	38	359	12	20	63	69	471	89	560	0,8412
14	47	418	14	20	63	69	542	89	631	0,8589
15	50	502	15	20	63	69	630	89	719	0,8762
16	47	586	14	20	63	69	710	89	799	0,8886
17	45	657	13	20	63	69	778	89	867	0,8973
18	43	538	12	20	63	69	655	89	744	0,8804

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	17
Rientrate di calore per trasmissione	W :	45
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	657
Rientrate di calore per ventilazione	W :	33
Carichi interni	W :	132
Rientrate di calore totali	W :	867
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	216,75
Rapporto rientrate/volume netto	:	61,93

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000005 corpo di collegamento
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 85
 Superficie disperdente totale (m²) : 180,5
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 300
 Volume netto (m³) : 274,55
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 5
 Grado di attività (1 - 11) Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 14

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
S	K201 Finestra	2,9013	35,20	d x(1,05)	7494
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	31,30	M	7
N	K201 Finestra	2,9013	35,20	d x(1,05)	2327
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	31,30	M	-14
OR	K601 Solaio di copertura	1,7790	47,50	M	864
Totali			180,50		10677

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000005 corpo di collegamento

Carichi interni	Sensibili W	Latenti W
Carico dovuto alle persone	315	345
Apparecchi elettrici	0	
Illuminazione	1700	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	2015	345

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.		Q irr.		Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	W		
07	75	3990	-47	398	2015	345	6033	743	6776	0,8903	
08	40	4362	-47	398	2015	345	6370	743	7113	0,8955	
09	301	5177	9	398	2015	345	7502	743	8245	0,9099	
10	600	6259	65	398	2015	345	8938	743	9681	0,9233	
11	899	7252	118	398	2015	345	10283	743	11026	0,9326	
12	1268	8050	172	398	2015	345	11505	743	12248	0,9393	
13	1732	8493	226	398	2015	345	12467	743	13210	0,9438	
14	2184	8493	280	398	2015	345	12972	743	13715	0,9458	
15	2401	8156	302	398	2015	345	12874	743	13617	0,9454	
16	2495	7180	280	398	2015	345	11970	743	12713	0,9416	
17	2534	5850	259	398	2015	345	10658	743	11401	0,9348	
18	2527	4416	237	398	2015	345	9196	743	9939	0,9252	

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	14
Rientrate di calore per trasmissione	W :	2184
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	8493
Rientrate di calore per ventilazione	W :	678
Carichi interni	W :	2360
Rientrate di calore totali	W :	13715
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	161,35
Rapporto rientrate/volume netto	:	49,95

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000006 centrale telefonica
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 25
 Superficie disperdente totale (m²) : 29,4
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 500
 Volume netto (m³) : 75,00
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 4
 Grado di attività (1 - 11) : Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 14

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
E	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	11,70	M	27
S	K201 Finestra	2,9013	1,95	d x(1,05)	381
	K201 Finestra	2,9013	2,64	d x(1,05)	515
	K101 Parete di tamponamento esterna	0,3530	13,11	M	3
Totali			29,40		926

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000006 centrale telefonica

Carichi interni	Sensibili	Latenti
	W	W
Carico dovuto alle persone	252	276
Apparecchi elettrici	1250	
Illuminazione	500	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	2002	276

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.		Q irr.		Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	W		
07	6	428	-13	109	2002	276	2423	385	2808	0,8629	
08	5	451	-13	109	2002	276	2445	385	2830	0,8640	
09	18	497	2	109	2002	276	2520	385	2905	0,8675	
10	32	578	18	109	2002	276	2630	385	3015	0,8723	
11	50	659	32	109	2002	276	2743	385	3128	0,8769	
12	69	740	47	109	2002	276	2858	385	3243	0,8813	
13	94	786	62	109	2002	276	2945	385	3330	0,8844	
14	116	810	77	109	2002	276	3005	385	3390	0,8864	
15	132	786	82	109	2002	276	3002	385	3387	0,8863	
16	131	729	77	109	2002	276	2939	385	3324	0,8842	
17	130	613	71	109	2002	276	2816	385	3201	0,8797	
18	124	428	65	109	2002	276	2619	385	3004	0,8718	

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	14
Rientrate di calore per trasmissione	W :	116
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	810
Rientrate di calore per ventilazione	W :	186
Carichi interni	W :	2278
Rientrate di calore totali	W :	3390
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	135,59
Rapporto rientrate/volume netto	:	45,20

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000007 corridoio
 Piano : 0
 Impianto : 01 C climatizzazione reception
 Zona : ZONA 1 ingresso
 Superficie in pianta (m²) : 43,54
 Superficie disperdente totale (m²) : 0
 Peso del loc. sul pavimento (kg/m²) : 500
 Volume netto (m³) : 130,62
 Temperatura interna (°C) : 26
 Ora attivazione impianto: (h) : 7
 Numero ore giornaliere di attivazione impianto:(n) : 12
 Umidità relativa (%) : 50
 Infiltrazioni naturali (vol/h) : 0,50
 Numero persone mediamente presenti : 3
 Grado di attività (1 - 11) : Impiegato d'ufficio, alberghi, appartamenti, college

Rientrate di calore nel locale W alle ore: 15

Espos.	Struttura	Trasmittanza W/m ² K	Area (m ²)	coeff. Colore irr.	Carico W
--------	-----------	------------------------------------	---------------------------	-----------------------	-------------

RIENTRATE DI CALORE NEI LOCALI

Locale : 000007 corridoio

Carichi interni	Sensibili W	Latenti W
Carico dovuto alle persone	189	207
Apparecchi elettrici	0	
Illuminazione	900	
Presenza motori elettrici	0	
Carichi interni sensibili	0	
Carichi interni latenti		0
Totali	1089	207

Rientrate di calore alle varie ore del giorno

Ora	Q trasm.		Q irr.		Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt
	W	W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	Sens. W	Lat. W	W		
07	0	0	-23	190	1089	207	1066	397	1463	0,7286	
08	0	0	-23	190	1089	207	1066	397	1463	0,7286	
09	0	0	4	190	1089	207	1093	397	1490	0,7336	
10	0	0	31	190	1089	207	1120	397	1517	0,7383	
11	0	0	56	190	1089	207	1145	397	1542	0,7425	
12	0	0	82	190	1089	207	1171	397	1568	0,7468	
13	0	0	108	190	1089	207	1197	397	1594	0,7509	
14	0	0	133	190	1089	207	1222	397	1619	0,7548	
15	0	0	143	190	1089	207	1232	397	1629	0,7563	
16	0	0	133	190	1089	207	1222	397	1619	0,7548	
17	0	0	123	190	1089	207	1212	397	1609	0,7533	
18	0	0	113	190	1089	207	1202	397	1599	0,7517	

Riepilogo delle condizioni di massimo carico

Ora	:	15
Rientrate di calore per trasmissione	W :	0
Rientrate di calore per irraggiamento	W :	0
Rientrate di calore per ventilazione	W :	333
Carichi interni	W :	1296
Rientrate di calore totali	W :	1629
Rapporto rientrate/superficie in pianta	:	37,41
Rapporto rientrate/volume netto	:	12,47

DATI RIEPILOGATIVI LOCALI

Locale	Descrizione	Ora	Q		Q infiltrazione		Carichi interni		Q totale		R=Qs/Qt	
			trasm.	irr.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.		
			W	W	W	W	W	W	W	W		
000001	area accoglienz	15	249	372	182	240	2835	2070	3638	2310	5948	0,6116
000002	ingresso	09	35	1182	6	300	1810	690	3033	990	4023	0,7539
000003	Bussola ingres	17	134	2103	30	46	0	0	2268	46	2314	0,9801
000004	Bussola ingres	17	45	657	13	20	63	69	778	89	867	0,8973
000005	corpo di collega	14	2184	8493	280	398	2015	345	12972	743	13715	0,9458
000006	centrale telefon	14	116	810	77	109	2002	276	3005	385	3390	0,8864
000007	corridoio	15	0	0	143	190	1089	207	1232	397	1629	0,7563

Mese calcolo rientrate : 7 (Luglio)

Nota: I dati sono relativi all'ora di massimo carico di locale.

DATI RIEPILOGATIVI ZONE/IMPIANTO

Codice	Descrizione	Ora max carico	Q sensibile W	Q latente W	Q totale W	R=Qs/Qt
01 C	ZONA 1					
	ingresso	15	25787	5029	30816	0,8368
	climatizzazione recep	15	25787	5029	30816	0,8368

Mese calcolo rientrate : 7 (Luglio)

N.B. I dati sono relativi rispettivamente all'ora di massimo carico di zona o di impianto.

DATI RIEPILOGATIVI IMPIANTO
IMPIANTO: 01 C **climatizzazione reception**

Locale	Volume (m ³)	Ora max carico	Q sens. W	Q latente W	Q totale W	R=Qs/Qt
000001 area accoglienza	165,4	15	3638	2310	5948	0,6116
000002 ingresso	206,5	9	3033	990	4023	0,7539
000003 Bussola ingresso	31,5	17	2268	46	2314	0,9801
000004 Bussola ingresso impiegati	14,0	17	778	89	867	0,8973
000005 corpo di collegamento	274,6	14	12972	743	13715	0,9458
000006 centrale telefonica	75,0	14	3005	385	3390	0,8864
000007 corridoio	130,6	15	1232	397	1629	0,7563
Totali	897,6	15	25787	5029	30816	0,8368

Mese calcolo rientrate : 7 (Luglio)

Nota: I dati sono relativi rispettivamente all'ora di massimo carico di locale o di impianto.

ANDAMENTO ORARIO DELLE POTENZE ESTIVE DELL'IMPIANTO

Codice impianto: 01 C climatizzazione reception

Ora	Trasm.	Irragg.	Infiltrazioni		Altri Carichi		Totali			R=Qs/Qt
	W	W	Qs W	Ql W	Qs W	Ql W	Qs W	Ql W	Qtot W	
1	774	2007	0	0	0	0	2781	0	2781	1,0000
2	588	1736	0	0	0	0	2323	0	2323	1,0000
3	440	1564	0	0	0	0	2004	0	2004	1,0000
4	348	1304	0	0	0	0	1652	0	1652	1,0000
5	157	1071	0	0	0	0	1229	0	1229	1,0000
6	104	9010	0	0	0	0	9114	0	9114	1,0000
7	64	8167	-155	1303	7294	897	15370	2200	17570	0,8748
8	24	8491	-155	1303	9877	3726	18237	5029	23266	0,7839
9	381	9175	27	1303	9877	3726	19460	5029	24489	0,7946
10	770	10121	212	1303	9877	3726	20980	5029	26009	0,8066
11	1173	10857	386	1303	9877	3726	22293	5029	27322	0,8159
12	1645	11427	564	1303	9877	3726	23513	5029	28542	0,8238
13	2239	11728	740	1303	9877	3726	24583	5029	29612	0,8302
14	2804	11915	916	1303	9877	3726	25512	5029	30541	0,8353
15	3085	11840	986	1303	9877	3726	25787	5029	30816	0,8368
16	3156	11106	916	1303	7294	897	22471	2200	24671	0,9108
17	3167	9891	846	1303	7294	897	21198	2200	23398	0,9060
18	3127	7678	775	1303	7294	897	18875	2200	21075	0,8956
19	1616	5897	0	0	0	0	7513	0	7513	1,0000
20	1549	4652	0	0	0	0	6201	0	6201	1,0000
21	1524	3865	0	0	0	0	5389	0	5389	1,0000
22	1518	3124	0	0	0	0	4642	0	4642	1,0000
23	1235	2654	0	0	0	0	3890	0	3890	1,0000
24	756	2400	0	0	0	0	3156	0	3156	1,0000

Mese calcolo rientrate : 7 (Luglio)

Quanto indicato nelle presenti relazioni tecniche specialistiche viene dettagliatamente descritto nel Capitolato Speciale d'Appalto e negli elaborati grafici allo stesso allegati.

ALLEGATI ALLA RELAZIONE GENERALE

Costituiscono parte integrante del progetto in gara la presente relazione generale, il Capitolato Speciale d'Appalto e tutti i suoi allegati indicati nel relativo Allegato C che viene per completezza sotto riportato.

Allegato «C» (allegato al CSA)	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))	
<i>tavola</i>	<i>denominazione</i>	<i>note</i>
1	Stato attuale	
2	Progetto	
2 bis	Particolari	
3	Demolizioni e ricostruzioni	
4	Distribuzione controsoffitti e illuminotecnica	
5	Impianto di climatizzazione	
6	Fasi di cantiere	