



COMANDO PROVINCIALE VV.F. - PERUGIA

INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SEDE
IN VIA G. PENNETTI PENNELLA A PERUGIA

PROGETTO DEFINITIVO

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO
E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI**

1463

RE-D05

Riferimento Catastale		Scala	Data	Agg.	File	Copia
F.	Part.					
267	71		gennaio 2017		1463_TAB.dwg	

RUP *ing. Gianfrancesco MONOPOLI*

PROGETTO



ing. Paolo ANDERLINI
ing. Giancarlo GALVANIN

COLLABORATORI

ing. Matteo BACHIORRI
m.d'a. Giuliano BEVAGNA

IMPIANTI MECCANICI



p. ind. Antonio DEL MORO

IMPIANTI ELETTRICI



p. ind. Elvisio REGNI

COMANDO PROVINCIALE VV.F. PERUGIA**INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SEDE
IN VIA G. PENNETTI PENNELLA A PERUGIA****PROGETTO DEFINITIVO****DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI****1 – PREMESSA**

Di seguito verranno descritti i contenuti descrittivi dei principali materiali e componenti da impiegare e fornire per la realizzazione dell'intervento.

2 – STRUTTURE**- Calcestruzzo**

Conforme UNI-EN 206-1 / UNI 11104

Classe di resistenza minima C 28/35 (ex $R_{ck} \geq 350 \text{ kg/cm}^2$)

Classe di esposizione XC3

Rapporto A/C $\leq 0,55$

- Acciaio per c.c.a.

B450C – conforme UNI-EN 10002

- Rete elettrosaldata

B450C – caratteristiche di resistenza secondo UNI EN ISO 15630:2004

- Acciaio carpenteria metallica

S 275 (ex Fe B 430).

Saldature: classe I – secondo D.M. 14.01.2008

- Ancoraggi

Il fissaggio di elementi in acciaio (piastre, profilati, etc...) su elementi strutturali in calcestruzzo verrà realizzato mediante ancoraggi chimici, utilizzando barre filettate di diametro idonei tipo Hilti Has acciaio classe 5.8 o equivalente, sigillate con una resina base epossidica tipo Hilti Hit-Re 500 o equivalente

- Solai

I solai saranno in latero-cemento del tipo misto di calcestruzzo armato e blocchi forati di laterizio, con travetti tralicciati e pignatte, in laterizio h=25 cm e soletta superiore da 5 cm.

3 – OPERE EDILI AL GREZZO E DI FINITURA**- Tramezzature**

- 1) Muratura di mattoni forati in laterizio a 6 fori uniti con malta cementizia dosata q.li 3 di cemento grigio tipo 325, posti a coltello o per piano
- 2) Muratura in blocchi forati in laterizio delle dimensioni di cm 25x25x12, con malta cementizia dosata q.li 3 di cemento grigio tipo 325.

- Tamponature

- 1) Muratura in blocchi di laterizio porizzato con K termico non superiore a $W/mq^{\circ} K$ 0,75, spessore cm 30 o similare, con malta dosata q.li 3,5 di calce idraulica.
- 2) Rinforzo di tamponature con applicazione sotto intonaco su entrambe le facce di rete in fibra di vetro, alcali resistente, pre-apprettata, a maglia 25x25 mm, tipo "Mapegrid G 220 - Mapei" o equivalente, completa di ancoraggi passanti di collegamento tra le reti poste sulle due facce, inclusa l'eventuale realizzazione dei fori sulla muratura, disposti ogni 50 cm sia in direzione orizzontale che verticale, realizzati con fibre unidirezionali in vetro ingarzate tipo "Mapewrap G Fiocco - Mapei" o equivalenti.

- Isolamento termico copertura

Pannelli isolanti termici "Isover - Superbac Roofine G3" o equivalenti da cm 14, composti da due strati (cm 8 + cm 4), di dimensioni 120 x 100 cm, in lana di vetro orientata ad alta densità, idrorepellente, trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestiti con uno strato bituminoso di elevata grammatura, armati con velo di vetro e con un film di polipropilene a finire. I pannelli saranno posati mediante incollaggio con mastice bituminoso tipo "Bituver - Bitumastic" (1,5 kg/mq).

- Isolamento termico pareti Blocco "E"

Rivestimento isolante termico eseguito all'esterno, del tipo a cappotto, applicato su superfici nuove intonacate, realizzato con pannelli EPS da cm 10, rasatura armata e colletta colorata in pasta.

- Impermeabilizzazioni

- 1) Membrana elastoplastomerica prefabbricata, ottenuta per coestrusione di un compound a base di bitume-polimero elastoplastomerico, con armatura in "non tessuto" di poliestere da filo continuo, tipo "Centro 4" della Imper Italia Spa, di spessore mm 4.
- 2) Membrana elastoplastomerica prefabbricata, ottenuta per coestrusione del compound "Paralloy" a base di resine metalloceniche, con armatura in "non tessuto" di poliestere da filo continuo, tipo "Paralon NT4 Plus ST" della Imper Italia Spa, di spessore mm 4.
- 3) Membrana impermeabilizzante bitume polimero elastoplastomerica, con funzione di barriera al vapore, a base di bitume distillato plastomeri ed elastomeri, con giunti, spessore mm 4, supporto alluminio più feltro di vetro.

- Pavimento di legno

Pavimento realizzato con tavolette di legno (laminparquet), in listoncini di Rovere, la cui lavorazione e selezione del materiale è effettuata secondo le norme UNI 4375-4376. Lo spessore è di circa mm. 10 e la larghezza è compresa tra i cm 4 e i cm 6. Le tavolette, a coste perfettamente parallele, sono disposte in unica direzione o altro disegno semplice.

- Pavimento di gres porcellanato

Pavimento in gres porcellanato delle dimensioni di cm 30x30, gruppo BI – norma europea EN 176 – posato a cassero con boiacca di puro cemento tipo "325".

- Pavimento in monocottura

Pavimento in piastrelle monocottura, per interni o per esterni, delle dimensioni di cm 20x20, gruppo BI – norma europea EN 176, oppure gruppo BIIA – norma europea EN 177.

- Rivestimento in monocottura

Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca a tinta unita delle dimensioni di cm 20x20, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste in opera su intonaco rustico.

- Controsoffitti

- 1) Soffittatura fonoassorbente eseguita con pannelli di alluminio verniciati delle dimensioni da cm 60x60, di spessore non inferiore a mm 0,5, del peso di circa Kgxm² 3, preverniciati a fuoco, completi di materassino di lana di vetro in sacco di materiale plastico e veletta di spessore non inferiore a cm 2.
- 2) Controsoffitto costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di mm 12,5 circa, da una barriera al vapore in lamiera di alluminio e da un pannello in schiuma polistirene espanso autoestinguente (classe 1 di reazione al fuoco), densità Kgxmc 30, spessore cm 3.

- Porte in legno

Porte in legno, di dimensioni per luce netta fino a cm 100, per montaggio sia a battente che scorrevole, rivestite su entrambe le facce con laminato effetto legno o tinta unita di spessore mm 0,8, complete di telaio ad imbotte fino a mm 150, incluse mostre e contromostre da mm 10x60, le cerniere anuba in acciaio inox da mm 13, la maniglia in acciaio satinato e la serratura.

- Infissi in alluminio

Infissi in alluminio, con profili a taglio termico tipo "ALLUSistemi - RX 600" o equivalente, del colore a scelta della Direzione Lavori, a uno o più battenti, di cui alcuni apribili con meccanismo ad anta-ribalta e quello fisso con chiave per permetterne l'apertura in caso di pulizia o manutenzione.

Le caratteristiche dovranno essere le seguenti:

Vetrocamera

Vetrocamera 33.1+15 Argon+33.1 - Ug 1.1

Profilati

I profilati per serramenti saranno in lega di alluminio ENAW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura UNI EN 515. I telai fissi e le ante mobili dovranno essere realizzati con profilati ad interruzione di ponte termico a tre camere (profilo interno ed esterno tubolari, collegati tra di loro con barrette in poliammide PA 6.6 rinforzate con fibra di vetro).

Le finestre e le porte finestre dovranno avere un profilato di telaio fisso con profondità minima 60 mm ed un profilato di anta mobile con profondità minima 68 mm. I profilati di telaio fisso dovranno prevedere, dove necessario, alette incorporate di battuta interna sulla muratura da 22 mm.

I profilati di ante mobili dovranno avere un'aletta esterna di battuta per vetro con altezza di 22 mm ed una aletta di battuta interna sul telaio fisso con sormonto di 8 mm. La barretta in poliammide del profilato anta a contatto con la guarnizione di tenuta centrale (giunto aperto), dovrà essere di forma tubolare.

Isolamento termico

L'interruzione del ponte termico sarà ottenuta da barrette continue in poliammide da 18 mm totale e dovrà garantire un valore di trasmittanza termica per l'infisso $U_w = 1,8 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ (alluminio e vetro).

L'assemblaggio dei profilati in alluminio a taglio termico dovrà garantire i valori di scorrimento (T) tra profilati in alluminio e barrette in poliammide previsti dalla direttiva tecnica Europea (UEAtc).

Guarnizioni

Tutte le guarnizioni, tipo cingivetro, di tenuta, di battuta, etc... dovranno essere in elastomero (EPDM). In particolare la guarnizione di tenuta centrale (giunto aperto) dovrà assicurare la continuità perimetrale mediante l'impiego di angoli vulcanizzati preformati incollati alla stessa o in alternativa mediante telai vulcanizzati.

Prestazioni

I serramenti dovranno avere prestazioni di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza ai carichi del vento conformemente alle norme (UNI-EN 12207 - 12208 - 12210 e UNI-EN 1026 - 1027 - 12211)

Permeabilità all'aria: classe 4 - Tenuta all'acqua: classe E 900 - Resistenza al vento: classe C 5

- Divisorio in vetro

Divisorio in vetro stratificato, di altezza complessiva pari a m 1,60 circa, da installare in copertura. Il divisorio sarà composto da un piedistallo in calcestruzzo, inclusi eventuali elementi trasversali, di dimensioni adeguate a evitare fenomeni di ribaltamento. Il profilo inferiore, da fissare al basamento, sarà in acciaio verniciato a polvere, tipo "Easy Glass Pro" o equivalente, per vetro stratificato da mm 8+8. Il vetro, costituito da pannelli di altezza cm 140 circa, sarà del tipo stratificato da mm 8+8; è inclusa l'installazione di un pannello apribile dotato di cerniere.

- Pensilina

Pensilina tipo "Vitrum Mioni - Mod. Tiranti 1500" di profondità cm 150 e lunghezza totale m 30 circa. La pensilina sarà realizzata con profili in lega di alluminio UNI 6060 T5, verniciato a polveri poliestere e lastre di copertura modulari in polycarbonato compatto spessore 4 mm, con guarnizioni di tenuta e profili fermalastra e sarà completa di tiranti di ancoraggio a muro con tubolare di rivestimento e piastra in fusione di alluminio, accessori in acciaio inox e gocciolatoio anteriore con scarico acqua laterale. Certificata TUV per carichi fino a 170 daN/mq.

- Avvolgibili

Avvolgibili per infisso realizzato con stecche in pvc di dimensioni 15 x 59 mm e spessore 0,9 mm, caratterizzati da un peso del telo pari a 4,5 Kg/mq e comprensivi di ferri di rinforzo, rullo zincato, cuffia zincata, staffe, cuscinetti, puleggia, raccoglitore, placca inox e cinta per movimentazione.

- Frangisole

Frangisole (veneziane in metallo), tipo Metalunic V della Griesser o equivalente, avente le seguenti caratteristiche:

- Struttura interamente metallica con lamelle autoportanti
- Meccanismo di salita e orientamento integrato nelle guide laterali
- Sollevamento laterale con catene a rulli in acciaio
- Catena in acciaio inox per l'orientamento delle lamelle in ogni posizione della tenda
- Salita della tenda con lamelle inclinate.
- Buona funzione di oscuramento
- Sicurezza anti sollevamento in ogni posizione
- Blocco automatico allo stato chiuso
- Lamelle fuoco in 150 Premium Colors. Binari di guida laterali (85 x 45 mm) in alluminio estruso, verniciati, con elementi di scorrimento antirumore in plastica sulle braccia di posizionamento diretto del cassonetto superiore o tramite supporto del cassonetto.

- Pareti attrezzate

Pareti divisorie vetrate o attrezzate, "WALLTECH ESTEL" o equivalenti.

Finitura struttura: Alluminio Anodizzato naturale.

Vetri: stratificati 33.1

4 – IMPIANTI MECCANICI

- Corpi scaldanti

1) Corpi scaldanti a radiazione

Corpi scaldanti costituiti da radiatori a elementi di alluminio, completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizioni, mensole di sostegno, verniciatura di colore bianco.

Corpi scaldanti costituiti da radiatori con tubi orizzontali lisci in acciaio verniciato di colore bianco, per installazioni in locali da bagno, verniciati a polveri epossidiche con colore bianco standard completi di mensole di sostegno, tasselli.

2) Corpi scaldanti a convezione

Ventilconvettore per installazione a vista in posizione verticale, completo di mobile di copertura,

pannello di comando velocità incorporato, filtro aria, batteria per acqua calda o refrigerata, valvola di regolazione batteria a due/tre vie.

- Tubazioni

1) Pluviali

Tubazioni in PVC rigido, serie normale UNI 10972, per pluviali, ventilazioni e scarichi di acque fredde, posate con staffaggi in verticale o orizzontale all'interno di fabbricati, con giunzioni incollate, compresi i pezzi speciali, gli staffaggi.

2) Scarichi

- Tubazioni in polipropilene autoestinguente, per condotte di scarico posate con staffaggi in verticale o orizzontale all'interno di fabbricati con giunzioni a innesto, costruite e certificate secondo la norma UNI EN 1451-1 compresi i pezzi speciali, gli staffaggi e il fissaggio delle tubazioni.
- Sistema di tubi e raccordi fonoassorbenti per condotte di scarico all'interno di fabbricati, idonee al montaggio in vano tecnico e posate con collari antivibranti o isofonici speciali, sia in verticale sia in orizzontale, in PVC termoplastico arricchito con cariche minerali ed avente rumorosità massima ≤ 12 dB a 2 l/s certificata da Ente terzo in accordo alla EN 14366, con giunzioni a bicchiere dotato di apposite guarnizioni a labbro preinserite ed amovibili, realizzate in EPDM e certificate conforme alla UNI EN 681-1, classificato Euroclasse di resistenza al fuoco B s2 d0, compresi i pezzi speciali insonorizzati, gli staffaggi e il fissaggio delle tubazioni.

3) Distribuzione gas

- Tubazioni in rame fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, secondo UNI EN 1057/97, conteggiate a metro lineare, rivestite con tubo guaina in materiale plastico autoestinguente avente diametro interno superiore di almeno 10 mm del diametro esterno della tubazione in rame, idonee per distribuzione di gas combustibili in pressione con giunzioni saldate, compresi i pezzi speciali, il materiale per giunzioni, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con spessore della malta non inferiore a 2,0 cm tutt'intorno al tubo con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, dell'intonaco, della tinteggiatura, esclusi gli staffaggi in profilati.
- Tubazioni in polietilene ad alta densità PE 80, colore nero, conteggiate a metro lineare, per condotte interrate di distribuzione gas combustibili, prodotte secondo UNI ISO 4437 tipo 316 serie S 5 e conformi al D.M. 11/99, dotate di Marchio di Qualità, giunzioni saldate a manicotto oppure con saldatura di testa, compresi i pezzi speciali ed il materiale di giunzione con esclusione delle valvole di intercettazione, delle opere di scavo, riempimento, pavimentazione ed eventuali pozzetti di ispezione.
- Tubazioni in acciaio nero conteggiate a metro lineare tipo FM serie leggera UNI 8863 filettabile UNI ISO 7/1 senza manicotto fino al DN 80 (3"), tipo SS UNI 7287 per diametri maggiori, compresi i pezzi speciali, il materiale di saldatura, la verniciatura con doppia mano di antiruggine, le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi.
- Tubazioni in acciaio zincato conteggiate a metro lineare tipo FM serie leggera UNI 8863 filettabile UNI ISO 7/1 senza manicotto fino al DN 80 (3"), tipo SS UNI 7287 per diametri maggiori, compresi i pezzi speciali, il materiale di saldatura, la verniciatura con doppia mano di antiruggine, le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi.

4) Termico e idrico sanitario

Tubazioni in multistrato composito (alluminio + PE per complessivi 5 strati con barriera all'ossigeno) conteggiate a metro lineare, idonee per distribuzione di acqua sanitaria calda e fredda e acqua di riscaldamento/raffrescamento con temperatura massima di 95°C, PN 10, rispondenti alle prescrizioni della Circolare n. 102 del 02/12/78 del Ministero della Sanità, forniti in rotoli per diametri esterni fino al 32 mm ed in barre per diametri esterni maggiori, posate sottotraccia con giunzioni meccaniche a compressione, compresi i pezzi speciali, il materiale per

giunzioni, le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi.

5) Tubazioni per impianti frigoriferi

Tubazione in rame, fornito in rotoli fino al diametro 22 x 1,5 e in barre per diametri e spessori maggiori, secondo UNI EN 1057/97, guaine isolanti in elastomero sintetico estruso di spessore adeguato avente conducibilità a 40°C non superiore a 0,042 W/m°C e fattore di resistenza alla diffusione del vapore > 1600, compresi accessori, raccordi, saldature, materiale per giunzioni e opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno delle tracce con esclusione della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura tracce, dell'intonaco, della tinteggiatura e dell'esecuzione di staffaggi.

6) Isolamenti

Isolante per tubazioni, valvole e accessori costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40° C non superiore a 0,042 W/mc, classe 1 di reazione al fuoco, campo d'impiego da -40° a +105° C, fattore di resistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, spessore mm 9, compresi l'eventuale collante, gli sfridi e il nastro adesivo.

7) Raccordo di transizione

Raccordo di transizione fra tubo in PE e tubo in rame o acciaio rivestito, con attacchi filettati o a saldare, idoneo per acqua e gas, fornito e messo in opera comprensivo del manicotto a saldare sul tubo in PE, delle eventuali opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e il fissaggio delle tubazioni all'interno di queste con esclusione del pozzetto d'ispezione, di scavi e/o rinterri, della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra.

8) Giunto dielettrico

Giunti isolanti per interrompere la continuità elettrica di tubazioni al fine di preservare le stesse da fenomeni di corrosione dovuti a differenze di potenziale.

- Gruppi termici a gas

1) Caldaia a condensazione

Gruppo termico a gas per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria del tipo a condensazione costituito da caldaia murale a tiraggio forzato con circuito stagno di combustione, corpo caldaia in alluminio o ghisa, bruciatore a premiscelazione, bollitore di accumulo ispezionabile per produzione acqua calda sanitaria, potenza modulante per riscaldamento e per acqua calda, accensione elettronica senza fiamma pilota, regolazione elettronica della potenza e della temperatura, rendimento utile oltre il 95 % con acqua a 70° C, emissioni di NOx e CO inferiori a 60 ppm, completa di placca di raccordo, rubinetto d'intercettazione gas e acqua fredda, presa prelievo fumi.

- Valvolame

1) Valvole a sfera per fluidi

Valvola d'intercettazione a sfera, passaggio totale, tipo pesante, attacchi filettati, corpo e sfera in ottone con guarnizioni in PTFE, idonea per fluidi da -20° C a +180° C.

2) Valvole a sfera per gas

Valvola d'intercettazione a sfera per gas combustibili, MOP 5, resistenza ad alta temperatura, a norma UNI EN 331 e UNI EN 1775, corpo e sfera in ottone, attacchi diritti filettati.

- Distribuzione aria

1) Canali in lamiera zincata

Canalizzazioni per distribuzione dell'aria a sezione rettangolare o circolare realizzate in acciaio zincato con giunzioni a flangia, compresi di pezzi speciali, guarnizioni di tenuta, bulloneria, spessore minimo della lamiera 6/10 di mm per misure del lato fino a mm 500, 8/10 di mm per misure da mm 501 a mm 1000, 10/10 di mm per misure da mm 1001 in poi.

- Unità autonoma di condizionamento

1) Unità multisplit

Condizionatore autonomo d'ambiente a pompa di calore, utilizzante gas frigorifero ecologico, composto di un'unità esterna con condensazione in aria in grado di alimentare fino a un massimo di 5 unità interne tramite linee frigorifere distinte per ciascuna unità interna, unità esterna, dotata di compressore ad inverter, e completa di carica di gas frigorifero, unità interne, ciascuna dotata di proprio regolatore di temperatura a microprocessore (con comando a filo o ad infrarossi) per un funzionamento indipendente di ciascuna unità, nelle versioni a parete in vista, a pavimento in vista, a soffitto in vista, a cassetta per montaggio in controsoffitto, canalizzabile da controsoffitto completa di pannello di comando che permette il comando centralizzato di tutte le unità interne le quali devono essere accessoriate delle relative schede di interfaccia al pannello di comando centralizzato.

- Elettropompe

1) Pompa monostadio

Pompa centrifuga singola monostadio secondo ISO 5199 e EN 733, attacchi flangiati PN16 secondo EN 1092-2, bocca aspirante assiale e bocca di mandata radiale, albero orizzontale con parte posteriore sfilabile per rimozione del motore, della lanterna, della copertura e della girante senza intervenire sul corpo pompa, corpo e girante in ghisa, tenuta a soffietto in gomma conforme DIN EN 12756, direttamente accoppiata al motore asincrono raffreddato ad aria e dotato di convertitore di frequenza con regolatore PI da impiegarsi su impianti a portata variabile, adatta per impianti di riscaldamento e refrigerazione con temperature di esercizio da 0°C a 120°C con pressione di esercizio PN16.

- Regolazione ambiente impianti radianti

1) Valvola termostatica e manuale

KIT corpo scaldante composto di valvola termostattizzabile a due vie e detentore corpo in ottone e stelo di acciaio inox, adatto per impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperatura di esercizio da 2...120 °C, pressione PN10, adatta per tubazioni in ferro, rame, PEX o multistrato, testa termostatica MANUALE A BASSA INERZIA TERMICA con sensore integrato a dilatazione di liquido adatta per impianti di riscaldamento ad acqua calda, campo di regolazione da 1...28°C, conforme EN215.

2) Valvola termostatica e programmabile

KIT corpo scaldante composto di valvola termostattizzabile a due vie e detentore corpo in ottone e stelo di acciaio inox, adatto per impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperatura di esercizio da 2...120 °C, pressione PN10, adatta per tubazioni in ferro, rame, PEX o multistrato, testa termostatica ELETTRONICA con PROGRAMMAZIONE A RADIO FREQUENZA adatta per l'installazione a bordo di ogni singolo radiatore, costituito da sensore ambiente e attuatore in una unica custodia da montarsi direttamente sul corpo valvola, completo di batteria di mantenimento, provvisto di display digitale per la visualizzazione della temperatura controllata fornito in opera completo di servizio di programmazione, campo di regolazione della temperatura ambiente da 8...28°C.

3) Programmatore settimanale

Programmatore settimanale touch screen in radio frequenza per il comando da 1 a 12 zone di temperatura, alimentazione con 2 batterie ricaricabili fornite, installazione a parete o da tavolo.

5 – IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Quadri Elettrici

I quadri, realizzati per il comando e la protezione di tutte le utenze di illuminazione e forza motrice con energia in bassa tensione, dovranno essere posizionati in apposite sedi facilmente accessibile dal personale addestrato.

Tutti i quadri elettrici rispetteranno le prescrizioni del presente capitolo e le indicazioni degli schemi elettrici di progetto: le dimensioni di ingombro dei quadri dovranno essere verificate dal costruttore del quadro elettrico secondo norma CEI 17-13/1 o CEI 23-51 e i gradi di protezione in funzione degli ambienti di posa definitivi.

Il grado di protezione minimo dovrà essere IP 40 nelle condizioni di posa definitive e comunque secondo gradi di protezione richiesti per l'ambiente.

In particolare i quadri a seconda delle specifiche esigenze conterranno le apparecchiature elencate negli schemi elettrici allegati, adatti per la corrente di corto circuito di esercizio.

Tutte le linee di alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dei relativi interruttori sezionatori generali, mentre le linee di distribuzione si attesteranno ad apposite morsettiere di potenza numerate, previste nella parte inferiore e/o superiore.

Tutte le connessioni interne per correnti sino a 160 A dovranno essere eseguite con cavi e/o conduttori di sezione adeguata, alloggiati entro canalette in materiale plastico autoestinguente disposte in modo ordinato.

Per correnti superiori ai 160 A i collegamenti dovranno essere realizzati in sbarre opportunamente dimensionate.

Tutti i conduttori dovranno essere di tipo non propagante l'incendio.

Gli interruttori automatici installati nei quadri elettrici dovranno avere le seguenti caratteristiche generali qualitative:

- costruzione di tipo compatto, modulare o scatolato, adatto sia per il montaggio su profilato di supporto normalizzato sia per installazione ad incasso;
- protezione su tutti i poli per i tipi bi-tripolare e quadripolari;
- curva caratteristica normalizzata secondo le caratteristiche tecniche dell'utenza da alimentare, prestazioni riferite ad una temperatura ambiente (quello all'interno del quadro elettrico) a cui fanno riferimento le norme CEI (30°C per le CEI 23-3 e 40°C per le CEI 17-5);
- potere di interruzione minimo di corto circuito in funzione della corrente di corto circuito presunta nel quadro e comunque mai inferiore a 6 kA (secondo norme CEI 23-3).

- Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali 1÷250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 60439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della decisione della Direzione Lavori che può essere presa anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio è stato installato.

Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

- Quadri di comando isolati

Negli ambienti in cui l'Amministrazione lo riterrà opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 °C (Norme CEI 50-11).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con struttura portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 60439-1.

- UPS

GRUPPO CONTINUITA' ASSOLUTA tipo «COB», 400 V/50 Hz trifase, potenza apparente da 10 kVA; con scomparto batterie incorporato e batterie in dotazione, valore convenzionale del fattore di potenza cosφ pari a 0,8, caratteristiche nominali della tensione in ingresso uguali a quelle di uscita, stabilità di tensione pari a 1%, by-pass statico e manuale, autonomia potenza nominale 15 minuti.

- Cavi e Conduttori

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore; per la distribuzione principale saranno utilizzati cavi tipo FG7(O)R-0,6/1kV o FROR 450/750V e per la distribuzione secondaria cavi N07V-k, per i circuiti di sicurezza cavi resistenti al fuoco FTG10OM1-0,6/1kV;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00712, 00722, 00724, 00725, 00726 e 00727; in particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde; per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35023 e 35024.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni delle norme CEI 64-8.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nelle tabelle delle norme CEI 64-8.

In alternativa ai criteri tabellari è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato delle norme CEI 64-8.

f) posa dei cavi:

Il tipo, le caratteristiche e la formazione dei cavi da impiegare sono indicati sui disegni di progetto. Alla partenza ciascun cavo sarà direttamente attestato alla morsettiera del quadro, ogni cavo in arrivo verrà allacciato direttamente ai morsetti di entrata del corrispondente interruttore sul quadro di arrivo, che sarà dotato di calotta coprimorsetti, oppure ai morsetti della cassetta di attestamento. Durante il percorso non saranno eseguite curve con raggio inferiore al minimo ammesso, e non verranno eseguite giunzioni sui cavi. La posa sarà ordinata, senza incroci o sovrapposizioni; nei tratti verticali i cavi saranno fissati con morsetti reggicavo amagnetici, e nei percorsi orizzontali con fascettatura. In corrispondenza delle due estremità, ad ogni cambio di direzione o comunque al massimo ogni m. 20 di percorso, su ciascun cavo verrà collocato un cartellino di identificazione con scritta indelebile. Nei punti in cui le canalizzazioni attraverseranno compartimentazioni antincendio, dovrà essere confezionato un setto taglia fuoco con caratteristiche REI uguali a quelle della muratura utilizzando lastre, mastici ed accessori previsti per questo specifico impiego.

- Canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento; il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm; il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi; ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione; le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiera. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

- Apparecchi serie civile

Il sistema di apparecchi di serie civile dovrà essere composto da elementi coordinati comprendenti:

- scatola frutto da incasso in materiale isolante atta ad ospitare n.3 frutti;
- possibilità di impiego di scatole a 4 o a 6 posti;
- supporto porta apparecchi in resina a 3 posti;
- possibilità di impiego di supporti porta apparecchi in resina a 4 o a 6 posti;
- placche in resina per montaggio a scatto sui supporti sopra descritti, di diversi colori a scelta ed atte ad ospitare fino a n.3 frutti con l'eventuale impiego di copriforo;
- possibilità di impiego di placche a n.4 o a 6 posti;
- possibilità di futura sostituzione, da parte dell'Utente, delle placche standard in resina con altre placche ad incastro in resina di colore diverso o metalliche;
- ampia scelta di frutti componibili;

- marchio Italiano di Qualità per tutti i componenti impiegati.

La serie civile dovrà comprendere anche contenitori da parete ad uno o più posti, sia senza portello, con grado di protezione IP40, che con portello, con grado di protezione IP55.

I contenitori da parete dovranno essere atti ad ospitare gli stessi frutti utilizzabili in combinazioni da incasso.

- Impianto rivelazione incendi

L'impianto sarà di tipo analogico indirizzabile ed essenzialmente costituito da:

- Centrale di allarme
- Rivelatori ottici di fumo puntuale
- Rivelatori ottici di fumo da canale
- Magneti fermaporte
- Moduli di ingresso acquisizione stato dispositivi
- Moduli di uscita per comando dispositivi
- Pulsanti manuali
- Avvisatori ottico-acustici
- Alimentatori

Centrale di allarme

La centrale analogica indirizzata sarà costituita da una unità da 2 loop espandibile a 4.

Caratteristiche tecniche:

- Tecnologia Open Loop, 240 dispositivi per loop, 240 zone;
- 1 uscita supervisionata di allarme;
- 1 uscita supervisionata di guasto;
- 3 uscite supervisionate programmabili;
- 1 relè di allarme scambio pulito;
- 1 relè di guasto scambio pulito;
- 1 uscita di alimentazione ausiliaria 24Vdc per dispositivi esterni;
- 1 uscita di alimentazione ausiliaria 24Vdc resettabile;
- Autoacquisizione e autoindirizzamento dei dispositivi di loop;
- Display LCD retroilluminato, semplici tasti di navigazione e buzzer di segnalazione;
- Programmazione da pannello o da Pc con apposito software (RS-232 o USB);
- Chiave per accesso alle funzioni di livello 2 (EN54);
- Memoria degli ultimi 2000 eventi;
- Controllo efficienza batteria;
- Relè di disconnessione della batteria in caso di scarica profonda;
- Gestione sensori convenzionali;
- Chiamata telefonica di emergenza;
- Supporto configurazione di emergenza Emergency 54;
- Connessione RS232 per la connessione di una stampante seriale;
- Contenitore metallico;
- Alimentazione da rete 230Vac \pm 10%;
- Alimentatore caricabatteria in tecnologia switching da 27,6Vdc 4A;
- Alloggiamento per due batterie da 12V 17Ah;
- Dimensioni indicative (LxHxP): 470x480x135mm;
- Peso (senza batterie): 8Kg;
- Certificazione EN54-2 EN54-4.
- Scheda di interfaccia Ethernet per programmazione remota e connessione Web.

La centrale provvederà ad arrestare in caso di allarme l'impianto di climatizzazione, a chiudere le porte tagliafuoco.

Rivelatori ottici di fumo puntuali

I rivelatori di fumo saranno del tipo puntuale ad effetto Tyndall, con led di segnalazione posto nella base.

Per l'installazione dei rivelatori dovranno essere rispettate le prescrizioni del costruttore.

Caratteristiche tecniche:

- Basato sull'effetto Tyndall (diffusione della luce);
- Sensibilità impostabile 0,08-0,10-0,12-0,15dB/m;
- Memoria eventi degli ultimi 5 minuti prima dell'ultimo allarme;
- Lettura contaminazione e valori misurati in tempo reale;
- Rete di protezione contro l'ingresso degli insetti con maglie da 500micron;
- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- Led a tre colori, rosso, verde e giallo;
- Alimentazione 10-30Vdc, assorbimento a riposo 90µA, assorbimento in allarme 40mA;
- Temperatura di funzionamento -5°C + 40°C;
- Dimensioni completo di base (HxD): 46x110mm. Peso 160g;
- Certificato EN54-7:2000, EN54-17:2005.
- Base di montaggio per rilevatore dotato di lamella di corto circuito per fare continuità alla linea in caso di rilevatore rimosso e comunque con isolatore di guasto;

Indicatori remoti a led

Caratteristiche tecniche:

- Replica remotamente l'indicazione del sensore in allarme e preallarme;
- Compatibile sia con rilevatori analogici che convenzionali;
- Alimentato dalla linea o dal loop, 24Vdc 20mA;
- Contenitore in ABS IP42.

Magneti fermaporte

Fermo elettromagnetico per porte tagliafuoco.

Forza di tenuta 50kg.

Caratteristiche tecniche:

- Montaggio a parete, ingombro ridotto;
- Completo di controplacca con snodo;
- Connessione a morsetti con pulsante di sbocco;
- Alimentazione 24Vcc, assorbimento 65mA;
- Dimensioni (LxHxP): 65x65x36mm. IP40.

Moduli di ingresso/uscita

Modulo 1 ingresso supervisionato e 1 uscita supervisionata/scambio pulito.

Caratteristiche tecniche:

- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- 1 ingresso supervisionato (resistenza di fine linea 22KΩ, resistenza di allarme 2,2KΩ);
- 1 uscita supervisionata, carico max 1A (resistenza di fine linea 22KΩ);
- 1 uscita scambio pulito 1A 30Vdc;
- L'attivazione dell'uscita supervisionata e dell'uscita scambio pulito è simultanea;
- 3 Led multicolore per segnalazione stato ingresso/uscita/isolatore;
- Morsettiera estraibile;
- Alimentazione esterna supervisionata 19-30Vdc, assorbimento max 20mA;
- Dimensioni (LxHxP): 100x53x29mm. IP44.

Pulsanti manuali

Pulsante di allarme analogico ripristinabile colore rosso.

Caratteristiche tecniche:

- Indirizzamento automatico (serial number assegnato dal costruttore);
- Isolatore di corto circuito integrato;
- Pulsante ripristinabile per mezzo di una chiave plastica fornita;
- Condizione di attivazione chiaramente indicata;
- Installazione in superficie
- Certificato CPD EN54-11 EN54-17.

Avvisatori ottico-acustici

Targa ottica acustica Certificato EN54-23 e EN54-3.

Caratteristiche tecniche:

- Installazione a parete fino a 4m. Superficie di copertura 256m²;

- Pressione sonora 88dB a 1m, frequenza suono pulsante 2160Hz \pm 30Hz;
- Frequenza di lampeggio 0,77Hz, colore del flash Bianco;
- Pittogramma "Allarme Incendio" (in caso di allarme è illuminato da luce a led fissa);
- Codice del volume di copertura W-4-8;
- Temperatura di funzionamento -10°C a +50°C;
- Materiale contenitore in termoplastico autoestinguente di colore bianco;
- Alimentazione 24Vdc@130mA;
- Dimensioni (LxHxP): 340x147x50mm (72mm compreso sporgenza led flash)
- Installazione in ambienti interni ed esterni (umidi e/o polverosi). IP54;

Alimentatori

Stazione di alimentazione supervisionata 27,6Vdc 4A.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di ingresso: 230Vac +10% -15% 50/60 Hz;
- 3 uscite, ognuna protetta dai cortocircuiti e limitate in corrente a 4A;
- Display grafico LCD, Buzzer;
- Monitoraggio dell'assorbimento di corrente per ogni uscita;
- Registro degli ultimi 100 eventi;
- Supervisione delle batterie, disconnessione delle batterie in caso di scarica profonda;
- Uscita relè di segnalazione guasti;
- Ingressi per attivazione/disattivazione delle uscite;
- Connessione al loop possibile aggiungendo un modulo di ingresso/uscita (non fornito) per la supervisione dell'alimentatore e il controllo delle uscite;
- Connessione possibile sul BUS RS485 della centrale per la supervisione dell'alimentatore e delle uscite;
- Rilevazione del guasto di dispersione verso terra;
- Modulo di alimentazione switching interno da 4A 27,6V;
- Alloggiamento per due batterie da 12V 17Ah;
- Dimensioni (LxHxP): 380x497x87mm;
- Peso (senza batterie): 6Kg;
- Certificazione EN54-4.

Rete di collegamento

L'impianto sarà realizzato con gli stessi criteri illustrati in precedenza.

Tutti i dispositivi saranno collegati su linea non propagante l'incendio e resistente al fuoco PH30 tipo FRHRR 300/300V con guaina di colore rosso.

I loop dovranno essere posati su percorsi diversi onde evitare il danneggiamento contemporaneo di entrambe le linee.

- Impianto fonia-dati

Sarà previsto un impianto integrato fonia-dati in cablaggio strutturato.

Il sistema sarà canalizzato completamente separato da tutti gli altri impianti.

Il sistema sarà costituito essenzialmente da: prese d'utente, cablaggio orizzontale, armadi di permutazione, collegamenti ad armadio centro stella.

Il sistema sarà di tipo non schermato UTP certificabile in categoria 6A.

I collegamenti orizzontali non dovranno superare i 100m di lunghezza comprese le patch-cord.

Le prese saranno tipo RJ45 a 8 contatti con morsetti ad incisione d'isolante di tipo non schermato in cat. 6A connesse secondo lo standard EIA T568B.

Ogni singola presa sarà utilizzabile indifferentemente per la trasmissione dati (TD) o per la fonia (TP) e recherà sul fronte la numerazione di progetto.

Le singole linee di utenza saranno realizzate in cavo twistato da 4x2x24AWG, non schermato UTP, cat.6A, isolato in polietilene con guaina LSZH.

Tutti i cavi saranno opportunamente siglati con numerazione progressiva posta in ambedue le estremità (lato presa – lato rack) come da progetto.

Dovrà essere posta la massima cura nella posa dei cavi per evitare eccessivi sforzi di trazione, piegature ed attorcigliamenti.

E' richiesta alla Ditta l'assistenza completa alla Committente per la messa in servizio dell'impianto ed il Collaudo e Certificazione dello stesso in cat. 6A.

Gli armadi di permutazione saranno del tipo a rack 19", in acciaio verniciato, da pavimento o da parete, con porta frontale trasparente con chiusura a chiave nelle dimensioni indicate in progetto.

Collegamenti con centro stella

- Cavi per trasmissione dati in fibra ottica: Loose unitube per posa interna/esterna Multimodale OM4 50/125µm guaina LSZH
- Cavo multipolare telefonico da interno a 25 coppie

Rack satellite fonia-dati

Nei rack saranno alloggiate le seguenti apparecchiature.

- Pannello prese alimentazione con protezione
- Pannello attestazione FO lato centro stella
- Pannelli attestazione cavi rame UTP RJ45 cat.6 (prese TP-TD)
- Pannelli attestazione cavi rame UTP RJ45 cat.6 (Cavo multipolare telefonico lato centro stella)
- Switch a 24 porte in rame e porta in FO, programmabile
- Patch-cord in rame cat.6
- Patch-cord in FO

- Impianto citofonico

Sarà previsto un impianto citofonico digitale con posto esterno con 4 pulsanti di chiamata e posto interno da parete per l'appartamento del comandante e secondo posto interno per appartamento del vicario.

- Apparecchi Illuminanti

L'intervento prevede l'utilizzo delle seguenti tipologie di apparecchi illuminanti:

Tipo "A"

Apparecchio illuminante per locali abitazioni/foresteria giorno/notte, equipaggiato con lampade a led o fluorescenti a basso consumo.

Tipo "B"

Apparecchio illuminante per locali abitazioni/foresteria bagni, ripostigli, terrazze, corridoi, equipaggiato con lampade a led o fluorescenti a basso consumo.

Tipo "C"

Apparecchio LED per uffici con videotermini da incasso in pannelli da 60x60cm.

Caratteristiche illuminotecniche

- Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 60°C)
- Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 60°C)
- Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 60°C)
- Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.
- UGRL<19
- Luminanza media <1000 cd/m² per angoli >65° radiali.
- Flusso in uscita 4046 lumen
- Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 2
- Temperatura di colore nominale CCT 4000°K
- Indice di resa cromatica CRI>80

Caratteristiche meccaniche

- Corpo in acciaio zincato a caldo verniciato in poliestere bianco.
- Ottica parabolica ad alto rendimento, in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza, con alette trasversali chiuse superiormente.
- Filtro in metacrilato prismaticizzato per una schermatura totale del vano ottico.
- Pellicola protettiva alla polvere e alle impronte, adesiva, applicata all'ottica.

- Dimensioni 596x596x80 mm
- IP 20

Caratteristiche elettriche

- Potenza assorbita 34W
- Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz.
- Conformità alla EN 60598-1.

Tipo “D”

Faretto a led da incasso rotondo D=200mm, per corridoi uffici

- Corpo: in lamiera ed acciaio.
- Riflettore: in alluminio bianco ad alto rendimento.
- Schermo: in materiale plastico opale antiabbagliamento
- Verniciatura: a polvere con vernice epossidica in poliestere resistente ai raggi UV.
- Equipaggiamento: completo di staffa regolabile in acciaio.
- Normativa: prodotti in conformità alle norme EN 60598-1-CEI 34.21
- Grado di protezione secondo le norme EN 60529 IP20/40.
- LED: ad alta efficienza, 2000lm – 4000°K - 24W - CRI80
- Fattore di potenza: >0,95
- Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 25000h (L70B50)
- Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

Tipo “E”

Faretto a led da incasso rotondo D=220mm, per bagni uffici

- Corpo: in alluminio pressofuso
- Diffusore: il suo schermo è una lastra lavorata al laser che con un effetto di cerchi concentrici funge da lente; queste lavorazioni hanno uno schema ben preciso e studiato con distanze variabili; più ci si avvicina al centro più sono vicine, ottenendo quindi un effetto visivo ottimale e non abbagliante
- Verniciatura: a polvere con vernice epossidica in poliestere resistente ai raggi UV.
- Equipaggiamento: completo di staffa regolabile in acciaio.
- Normativa: prodotti in conformità alle norme EN 60598-1-CEI 34.21
- Grado di protezione secondo le norme EN 60529 IP44/20.
- LED: ad alta efficienza 2150lm - 20W/23W assorbiti – 4000°K - CRI 80.
- Fattore di potenza: ≥0,9
- Classificazione rischio fotobiologico: gruppo esente.
- Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 40.000h (L70B50).
- Diametro incasso 198/216mm

Tipo “F”

Apparecchio a LED da parete per esterni rotondo D=300mm, per terrazza uffici

- Corpo: in policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV.
- Diffusore: in policarbonato antiabbagliamento infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere.
- Equipaggiamento: guarnizione in materiale ecologico, passacavo in nylon f.v. diam. 1/2 pollice gas (cavo min. diam. 9 max diam. 12).
- Normativa: prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21
- Grado di protezione IP65IK08 secondo le EN 60529
- Installabili su superfici normalmente infiammabili
- In doppio isolamento
- LED white: 14W - 4000K - 1500lm
- Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente

Tipo “G”

Apparecchio disponibile in versione Permanente (SA) e Non Permanente, per illuminazione emergenza uffici

- Attacco rapido
- Conformi alla CEI EN 60598-2-22
- Certificazione: IMQ, ENEC
- Conformità alla norma CEI EN 62471
- Grado di Protezione: IP65
- Batterie Ni-Cd per alta temperatura
- Classe d'isolamento: II
- Installabile anche su superficie infiammabile
- Temperatura di funzionamento: 0°...+40°C
- Filo incandescente: 850°C (IEC 60695-2-10)
- Custodia in polycarbonato autoestinguente 94V-2 (UL 94)
- Sorgente luminosa: LED a lunga durata (oltre 50.000 h)
- Alimentazione: 230 V, 50 Hz
- Modelli da 1 h/2 h: ricarica completa in 12 h
- Flusso luminoso emesso: 260 lumen

Tipo "H"

Illuminazione emergenza abitazioni e bagni

- Conforme alla Norma CEI EN 60598-2-22
- Conformità alla norma CEI EN 62471
- Grado di protezione IP42 o IP65
- Filo incandescente 850°C (IEC60695-2-10)
- Classe di isolamento II
- Installabile anche su superficie infiammabile
- Custodia in polycarbonato autoestinguente 94V-2 (UL 94)
- Temperatura di funzionamento 0° +40°C
- Apparecchi disponibili in versione Permanente (SA) e Non Permanente
- Alimentazione 230 V 50 Hz
- Sorgente luminosa: LED lunga durata (oltre 50.000 h)
- Modelli da 1 h: ricarica completa in 12 h
- Batteria Ni-Cd per alta temperatura
- Flusso luminoso emesso: 120 lumen