



# Riqualificazione energetica e adeguamento prevenzione incendi/sicurezza nel Campus Universitario di Savona

[CIG: 5681163404]

---

Committente

Università degli Studi di Genova  
Area Sviluppo Edilizio

**RUP: dott. arch. Claudio Bazzurro**

Via Balbi n. 5- Genova

---

Servizio svolto da R.T.P.

**PENTIUM Associati** [mandatario]

via P. Calamandrei 139 - 52100 Arezzo - tel. 0575.351451 - fax 0575.1824395  
info@studiopentium.it

**STUDIO DI INGEGNERIA BOLLI srl**[mandante]

Via Rodi 9 - 52100 Arezzo - tel. 0575.354421 - fax 0575.409613  
Via Moretto da Brescia 30/32 - 20123 Milano - tel. 02.36523203 - fax 02.36523447  
studiobolli@studiobolli.it - www.studiobolli.it

---

Servizio

# PE

**PROGETTO ESECUTIVO**

---

Elaborato

# T02.d

**Rel.Tecnica/Specialistica**  
Impianti Elettrici e Speciali

---

Data

Aggiornamenti

Febbraio 2016

31/03/2016



## Sommario

D. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	1
Generalità .....	1
1. Illuminazione area esterna: .....	1
2. Impianti elettrici e speciali a servizio della Palazzina Delfino: .....	1
3. Impianti elettrici a servizio del Gruppo Frigorifero ad Assorbimento.....	2
4. Edificio Aule Magne AM1 .....	2
5. Edificio Aula Magna AM2 .....	2
Osservanza delle Leggi Vigenti .....	2
Dati Tecnici di Riferimento .....	7
Descrizione delle opere da realizzare .....	7
Area Esterna (illuminazione) .....	7
Palazzina Delfino .....	9
Locale Microturbine .....	12
Aule Magne AM1-AM2.....	13
Centrale Termica 1 .....	14
Determinazione del grado di protezione degli impianti.....	14
Palazzina Delfino .....	14
Aule Magne AM1-AM2.....	14
Locale Microturbine .....	15
Impianti all'aperto .....	15
Livelli di illuminamento ordinario .....	15
Piattaforma elevatrice .....	16
Illuminazione di emergenza.....	17
Illuminazione di sicurezza.....	17
Illuminazione per le vie d'esodo .....	17
Edifici scolastici (Palazzina Delfino) .....	19
Locali di pubblico spettacolo (Aule Magne AM1-AM2) .....	20
Verifiche periodiche e interventi di manutenzione .....	21
Dimensionamento Impianti .....	22
Protezione contro le sovracorrenti .....	22
Protezione contro i contatti indiretti (Sistema TN-S).....	23
Protezione contro i contatti diretti .....	25
Impianto di terra ed equipotenziale .....	25
Caduta di tensione .....	27
Conduttori .....	27
Canalizzazioni .....	31
Cablaggio Strutturato .....	33
Quadri Elettrici di Distribuzione .....	35
Impianto allarme vocale (EVAC) .....	36
Premessa .....	36
Osservanza delle leggi vigenti .....	37
Requisiti generali del sistema.....	38
Consistenza dell'impianto .....	39
Impianto Rivelazione Incendi .....	40
Premessa .....	40
Consistenza dell'impianto .....	40
Centrale e linee di interconnessione.....	41
Rivelatori puntiformi di fumo.....	42
Pulsanti di segnalazione manuale .....	42

Calcolo delle Autonomie .....	43
Dimensionamento delle batterie interne alla centrale.....	43
Dimensionamento degli alimentatori .....	43
Normativa e legislazione tecnica applicabile .....	44
Dimensionamento cavi e caratteristiche .....	46
Allegati (schede tecniche apparecchiature) .....	47

## **D. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

### **Generalità**

La presente relazione intende descrivere quali sono le opere da realizzare per adeguare alla normativa di prevenzione incendi e alla sicurezza gli impianti elettrici e speciali nei locali oggetto dell'intervento, presenti all'interno del Campus Universitario di Savona. Per tali interventi è prevista la redazione del progetto ai sensi del D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37. Gli impianti da realizzare saranno i seguenti :

1. Illuminazione area esterna:

sostituzione degli attuali corpi illuminanti per l'illuminazione esterna (con lampada JM) con proiettori a Led ad alta efficienza.

Zone interessate:

- Ingresso pedonale lato Sud;
- Palazzina Locatelli;
- Palazzina Branca;
- Palazzina Marchi;
- Palazzina Lagorio;
- Palazzina Delfino (solo la facciata);
- Biblioteca;
- Viabilità perimetrale lato Est;

2. Impianti elettrici e speciali a servizio della Palazzina Delfino:

- inserimento di pulsanti di sgancio per il sezionamento delle linee elettriche entranti all'interno della palazzina;
- realizzazione dell'impianto elettrico a servizio dei nuovi impianti meccanici;
- alimentazione dei nuovi ascensori;
- realizzazione di impianto di allarme vocale per allarme anticendio;
- realizzazione di impianto rivelazione incendi (a servizio solo dei vani scala

protetti);

- adeguamento dell'impianto di illuminazione di sicurezza;
- adeguamento illuminazione ordinaria corridoi;

### 3. Impianti elettrici a servizio del Gruppo Frigorifero ad Assorbimento

- realizzazione dell'impianto elettrico a servizio dei nuovi impianti meccanici;
- realizzazione della linea di alimentazione del nuovo gruppo frigo;

### 4. Edificio Aule Magne AM1

- realizzazione di impianto di allarme vocale per allarme anticendio;
- inserimento del pulsante di sgancio per il sezionamento delle linee elettriche; entranti all'interno dell'edificio;
- adeguamento linea di alimentazione della Centrale Termica 1;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di sicurezza;

### 5. Edificio Aula Magna AM2

- inserimento del pulsante di sgancio per il sezionamento delle linee elettriche entranti all'interno dell'edificio.
- realizzazione di impianto di allarme vocale per allarme anticendio;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di sicurezza;

## **Osservanza delle Leggi Vigenti**

La realizzazione di tutti gli impianti, nel loro complesso, avverrà nel pieno rispetto delle Leggi e Normative tecniche vigenti la cui conoscenza e applicazione sarà data per nota ed accettata dalla Ditta esecutrice degli impianti medesimi, per i vari settori di specializzazione.

E' altresì chiaro che le ditte realizzatrici saranno tenute al rispetto ed all'applicazione di eventuali nuove normative o disposizioni di legge che dovessero essere emanate nel corso dei lavori e la cui applicazione sia espressamente richiesta per i lavori in

essere nonché alla realizzazione di eventuali modifiche o sistemazioni degli impianti realizzati sino alla piena loro collaudabilità da parte degli Enti preposti. Oltre a quanto contenuto nella presente relazione dovranno essere rispettate tutte le Leggi, Norme e Regolamenti vigenti nel merito ed in particolare le Norme riguardanti gli impianti emanate da VV.F., I.S.P.E.S.L., CEI, UNI, UNEL, con particolare riferimento a:

CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

CEI 0-3 Guida per la compilazione della documentazione per DM 37/08;

CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similari;

CEI EN 60439 (CEI 17-13) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT), serie composta da :

CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);

CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;

CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso – Quadri di distribuzione (ASD);

CEI 17-43 Metodo per la determinazione della sovratemperatura mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS);

CEI EN 60529 (CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

CEI EN 61936-1:2011-03 Impianti elettrici con tensione superiore a 1KV in corrente alternata. Parte 1: Prescrizioni comuni;

CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;

CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7 e successive varianti - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;

CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;

CEI 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;

CEI-UNEL 35024/1 Portata dei cavi in rame in bassa tensione per cavi isolati con materiale elastomerico o termoplastico;

CEI EN 60099-1-2 Scaricatori;

CEI 12-13 Apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico od analogo uso generale;

CEI 103-1/1; CEI 103-1/13; CEI 103-1/14 Impianti telefonici interni; -EN 12464-1 Illuminazione di luoghi di lavoro in ambienti interni;

Legge n.186 del 01/03/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;

Legge n. 791 del 18/10/77 Attuazione della direttiva del consiglio delle comunità Europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;

D.L. n. 626 del 25/11/96 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";

D.L. n. 277 del 31/07/97 "Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;

D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante

riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

D.Lgs n.81 del 09/04/08 : Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 Agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

D.Lgs n.106 del 03/08/2009 : Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

D.P.R. n. 384 del 27/03/78 Regolamento di attuazione dell'art.27 della Legge n.118 del 30/03/71 a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;

D.Lgs. n.475 del 04/12/92 Attuazione della Direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21/12/89, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuali;

D.P.R. n.462 del 22/10/2001 : Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra, di impianti elettrici ed impianti elettrici pericolosi;

ANCE Prontuario di manutenzione edilizia;

CEI 79-5 Impianti di sicurezza: Protocollo di comunicazione per il trasferimento di informazioni di sicurezza (allarmi);

CEI EN50133-7 Impianti e sicurezza di esercizio;

Direttiva 89/336/EEC - 92/31 EEC - 93/68 EEC Guide alla compatibilità elettromagnetica;

Normativa EN50081-1 1Ed. 92 Compatibilità elettromagnetica. Norme generali sull'emissione;

EN50130-4 1Ed.96 Sistemi di allarme. Parte 4<sup>^</sup>. Compatibilità elettromagnetica.

Norma per famiglia di prodotto;



CEI 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;

UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;

UNI ISO 7240-19 “Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio. Progettazione installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d’emergenza”;

UNI EN 54-4 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 16: Apparecchiatura di alimentazione”;

UNI EN 54-16 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale”;

UNI EN 54-24 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti”;

UNI EN 13501-1 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruire – Parte 1 : Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco;

CEI EN 50200 Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l’uso in circuiti di emergenza;

DPR 151 del 01 Agosto 2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 .

CEI EN 60598-2-22 (CEI 34-22) Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.

CEI EN 61347-2-7 (CEI 34-98) Unità di alimentazione di lampada - Parte 2-7: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche (autonome) alimentate da batterie per l'illuminazione di emergenza.

CEI EN 62034 (CEI 34-117) Sistemi di verifica automatica per l'illuminazione di sicurezza.

CEI EN 50172 (CEI 34-11) Sistemi di illuminazione di emergenza.

CEI EN 1838 Illuminazione di emergenza.

CEI UNI 11222 Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica e la manutenzione periodica.

### **Dati Tecnici di Riferimento**

- 1) Alimentazione da rete ENEL con tensione a 15KV, esercita con neutro isolato (sistema di II<sup>a</sup> Categoria);
- 2) Nuovi Impianti dimensionati per una potenza presunta di 20KW su palazzina Delfino;
- 3) Sistema di collegamento a terra TN-S ;
- 4) Distribuzione principale : 4 conduttori + PE;
- 5) Impianto di illuminazione a 230V,
- 6) Impianto F.M. a 230V – 400V;
- 7) Caduta di tensione massima ammissibile 4%;

### **Descrizione delle opere da realizzare**

#### **Area Esterna (illuminazione)**

Obbiettivo del progetto è quello di conseguire un risparmio energetico ed un miglioramento manutentivo e gestionale. Per ottenere questo è stata prevista la sostituzione degli attuali corpi illuminanti degli AMBIENTI ESTERNI, con apparecchi illuminanti a LED. Le sostituzioni hanno interessato :

- Ingresso pedonale lato SUD;
- Palazzina Locatelli;
- Palazzina Branca;
- Palazzina Marchi;
- Palazzina Lagorio;
- Biblioteca;
- Palazzina Delfino (facciata);

- Viabilità perimetrale lato EST;

La nuova tecnologia a led è stata prevista, in quanto, contrariamente alle classiche lampade, i LED, non avendo filamenti interni, ne fragili bulbi in vetro, sono praticamente infrangibili e riescono ad avere una durata e un'affidabilità molto maggiore rispetto alle vecchie tecnologie, la durata di un prodotto a LED, supera le 50.000 ore contro le 6.000 ore di una tradizionale lampada, abbattendo i costi di manutenzione, stimati nell'ordine di un decimo rispetto agli impianti tradizionali. Questo aspetto assume particolare importanza sulle installazioni degli apparecchi illuminanti in esterno, in particolar modo su quelli installati a quote elevate, che risultano raggiungibili per la manutenzione solo con l'utilizzo di mezzi meccanici di sollevamento. Inoltre, gli apparecchi a LED, generano un'illuminazione di alta qualità, assicurando il massimo comfort visivo ed una perfetta resa cromatica.



Proiettore per illuminazione esterna

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.005/006)



Proiettore per facciata Palazzina Delfino

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.007)



Proiettore per ingresso pedonale (luce indiretta) Applique da parete viabilità perimetrale

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.008)



(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.004)

## **Palazzina Delfino**

Gli impianti elettrici insistenti all'interno dell'edificio, in situazioni di emergenza, potranno essere sezionati localmente tramite sganci parziali, ossia potrà essere interrotta l'alimentazione proveniente dalla rete Enel (ordinaria), quella proveniente dal gruppo elettrogeno (privilegiata), quella proveniente dall'UPS e quella proveniente dai moduli fotovoltaici installati in copertura, come di seguito indicata:

- **P.Em.ORD** (impianto elettrico ORDINARIO - Pal.Delfino)
- **P.Em.PRIV**(impianto elettrico PRIVILEGIATO - Pal.Delfino)
- **P.Em.UPS**(impianto elettrico UPS - Pal.Delfino)
- **P.Em.FTV**(impianto FOTVOLTAICO)

Tutto ciò potrà essere realizzato premendo dei pulsanti sottovetro frangibili installati all'esterno dell'edificio. I cavi di collegamento dai pulsanti di sgancio alle bobine installate in campo saranno realizzati con cavi resistenti al fuoco ed a bassa emissione di fumo e gas tossici del tipo FTG10(O)M1. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico in copertura si precisa che sono presenti 2 impianti FTV distinti. L'impianto FTV1 da 80,64kWp è quello che è stato realizzato per primo, verrà sezionato il relativo impianto elettrico, alla pressione del pulsante di emergenza "P.Em.FTV", mediante lo sgancio degli interruttori in continua posti in copertura all'interno dei quadri di sezionamento delle stringhe "QPSA-QPSB", così da sezionare le linee elettriche entranti all'interno dell'edificio, che fanno capo all'inverter, installato in all'interno di locale dedicato a piano terra. Inoltre alla pressione del pulsante di emergenza P.Em.FTV verrà sezionata la linea elettrica in corrente alternata, in uscita dall'inverter, proveniente dal quadro di anello "+Q02".

L'impianto FTV2 da 14,4kWp verrà sezionato il relativo impianto elettrico in parallelo agli sganci dell'impianto FTV1, alla pressione del pulsante di emergenza "P.Em.FTV", mediante lo sgancio dell'interruttore posto nel quadro di anello

" +Q01", in questo modo verrà tolta corrente agli inverter installati in copertura, in modo che si spengano immediatamente.

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.015)



Pulsante d'emergenza per sgancio imp. elettrici

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.14.80.20.5)

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.14.80.5.5)



Cavo resistente al fuoco

Inoltre verrà realizzato l'impianto elettrico a servizio dei nuovi impianti meccanici per la climatizzazione del piano secondo. In particolare verrà realizzato un nuovo quadro elettrico "QSF"(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.027), all'interno della nuova "SottocentraleFrigorifera", posizionata a piano terra, la cui alimentazione verrà derivata dal quadro generale della palazzina Delfino "QE GENERALE". Da esso verranno anche derivate le nuove linee per alimentare i ventilconvettori a cassetta e a parete, le apparecchiature presenti interne alla sotto-centrale e le linee che alimenteranno i nuovi ascensori interni a servizio dei due nuovi vani scala, dove sarà realizzata una nuova illuminazione ordinaria a led(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.009/010). Tutta la nuova distribuzione verrà realizzata con cavo FG7(O)M1 a bassa emissione di fumi e gas tossici.



Cavo a bassa emissione di fumi e gas tossici

Inoltre verrà integrata l'illuminazione ordinaria, nella zona in fondo al corridoio a piano primo verso l'Aula Informatica, dove risulta una scarsa illuminazione,

utilizzando una lampada esistente, smontata da uno dei locali dove verrà realizzato uno dei vani scala nuovi. (vedi indicazioni su tavole progettuali). Per quanto riguarda l'aula teledidattica (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.031) e l'aula di chimica (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.030) (dove verranno realizzati i nuovi vani scala interni) è previsto lo smontaggio degli impianti elettrici compreso la disattivazione dei circuiti luce ed fm e lo slaccio dell'alimentazione elettrica in arrivo dal quadro di zona, per sezionare l'impianto esistente. Inoltre a piano primo, nel locale dove si trova il "Ponte Radio", verrà realizzato uno dei vani scala interni, pertanto tutte le apparecchiature necessarie al suo corretto funzionamento verranno trasferite in un locale tecnico "Locale Ponte Radio" ricavato all'interno dell'aula limitrofa indicata con il numero "40" (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.032). All'interno di tale locale verrà realizzata una nuova illuminazione ordinaria e di sicurezza e verrà dotato di nuove postazioni di lavoro con prese FM e dati.

Per quanto riguarda il cablaggio strutturato, verrà previsto un cavo dati UTP Cat.5 (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.70.5.10) dal locale Rack fino al quadro di regolazione "Q.REG" degli impianti meccanici, posizionato all'interno della sotto-centrale frigorifera, per portare la linea dati al sistema di gestione della climatizzazione Siemens Desigo. Da qui verrà derivato il cavo bus (Belden) (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.083) per il collegamento di tutte le apparecchiature (schede di gestione fan-coil e sonde ambiente, ecc....) dell'impianto climatizzazione della palazzina Delfino.

All'interno della palazzina verrà inoltre realizzato un impianto di allarme vocale per scopi d'emergenza (EVAC). L'obiettivo di tale impianto è quello di permettere la trasmissione delle informazioni, udibili e chiare, allo scopo di eseguire una rapida e ordinata evacuazione delle persone, occupanti una o più aree interne all'edificio. L'impianto potrà essere attivato manualmente tramite la pressione di uno dei pulsanti a fungo interni alla Palazzina Delfino o in maniera automatica in seguito

all'intervento dell'impianto rivelazione incendi. Tale impianto verrà ricollegato all'impianto di allarme vocale esistente del campus, dal quale sarà prelevato il consenso all'attivazione allarme (vedi paragrafo dedicato).

L'impianto rivelazione incendi sarà a servizio "solamente dei vani scala protetti", sarà composto da una serie di rivelatori ottici analogici installati in ambiente e all'interno del controsoffitto (nella zona dove sarà presente la plafonatura), da pulsanti manuali a rottura vetro, da dispositivi ottici di segnalazione allarme incendio e da una serie di attuatori elettromeccanici che permetteranno l'apertura degli infissi presenti nei vani scala protetti (quelli esistenti e quelli di nuova realizzazione) per permettere la fuoriuscita dell'eventuale fumo che potrebbe formarsi in seguito ad un incendio interno al vano scala.

Nella Palazzina Delfino verrà inoltre adeguato l'impianto di illuminazione di sicurezza esistente. A seguito di sopralluogo è emerso che:

- 1) la quasi totalità delle lampade di emergenza esistenti sono autotest e necessitano di manutenzione (spia led rossa accesa), quest'ultima sarà oggetto di incarico esterno al presente appalto come comunicato dalla SA, pertanto noi considereremo funzionanti ed efficienti le lampade di emergenza esistenti.
- 2) sono emerse delle carenze di illuminamento in emergenza all'interno e all'esterno della Palazzina Delfino, pertanto in alcuni locali verrà integrata l'illuminazione di sicurezza esistente con delle nuove lampade autotest, in altri verrà realizzata ex-novo (vedi elaborati grafici). Tutte le lampade avranno autonomia non inferiore ad un'ora e tempo di ricarica pari a dodici ore.

### **Locale Microturbine**

All'interno di questo locale è prevista l'installazione di un nuovo quadro elettrico (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.028), la cui alimentazione sarà derivata dal quadro esistente, posizionato sulla parete esterna del locale stesso, denominato "+Q04". Il

nuovo quadro elettrico avrà la funzione di alimentare il gruppo frigo ad assorbimento, posizionato dall'altra parte della strada e n.2 pompe P5-P6 interne al locale. Verranno inoltre previsti due cavi dati UTP Cat.5(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.70.5.10), uno per portare la linea dati presente internamente al quadro "Q04" fino al gruppo al Q.REG interno alla sotto-centrale frigorifera e l'altro per collegare con la linea dati il gruppo frigo ad assorbimento con il Q.REG.

### **Aule Magne AM1-AM2**

Gli impianti elettrici insistenti all'interno dell'edificio, in situazioni di emergenza, potranno essere sezionati localmente tramite sganci parziali, come di seguito indicato:

- **P.Em.AN1-AN2-AN3** (impianto elettrico Aule Magne AM1)(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.015)
- **P.Em.AN4** (impianto elettrico Aula Magna AM2)(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.015)

All'interno delle aule magne verrà realizzato un impianto di allarme vocale per scopi d'emergenza (EVAC). Lo scopo di tale impianto sarà quello di permettere la trasmissione delle informazioni, udibili e chiare, allo scopo di eseguire una rapida e ordinata evacuazione delle persone, occupanti le aree interne all'edificio. Verrà inoltre adeguata l'illuminazione di sicurezza della Aule Magne, in quanto per esse, come prescritto dal DM 26 Agosto 1992, si applicano le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo. Qui verranno installate delle lampade di emergenza autotest a led per adeguare i vari livelli di illuminamento nelle vie di esodo e negli altri luoghi frequentati dal pubblico. Tutte le lampade avranno autonomia non inferiore ad un'ora e tempo di ricarica pari a dodici ore. Tutti i cavi utilizzati per realizzare i nuovi circuiti saranno del tipo a bassa emissione di fumi e gas tossici FG7(O)M1.



## **Centrale Termica 1**

La centrale termica 1 risulta esistente, ed installata all'esterno dell'edificio Aule Magne AM1(AN1-2-3), risulta però priva dell'interruttore di emergenza dell'impianto elettrico, quindi è prevista l'intercettazione della linea di alimentazione del quadro elettrico centrale termica e l'installazione all'esterno del locale di un quadro con un sezionatore quadripolare per lo sgancio in caso di emergenza.



Cartello di segnalazione D.Lgs81/08



Quadro Emergenza Centrale Termica

(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.026)

## **Determinazione del grado di protezione degli impianti**

### **Palazzina Delfino**

Tale edificio è stato classificato luoghi "MA.R.C.IO" di tipo "A" per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio (rif. CEI 64-8/7 art.751.03.2).

### **Aule Magne AM1-AM2**

Tali luoghi sono considerati "Luogo di pubblico spettacolo e di intrattenimento".

E' da ritenersi anche "Ambiente a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio o per l'elevato danno ad animali e cose" (CEI 751.03.2)

### **Locale Microturbine**

Trattasi di ambienti di tipo ordinario. In caso di rottura delle apparecchiature e/o delle tubazioni idrauliche si potrebbe presentare la necessità di proteggere gli impianti elettrici contro gli spruzzi d'acqua provenienti da tutte le direzioni, pertanto gli impianti a servizio dei locali tecnici verranno realizzati con grado di protezione minimo IP55, con canale metallico e tubazioni di PVC e/o metalliche, esterne a vista.

### **Impianti all'aperto**

Gli impianti installati all'aperto saranno realizzati con cavi a doppio isolamento Uo/U 0,6/1KV, raccordati tramite PG IP65 alle utenze e/o alle scatole di derivazione, protetti da tubazioni/guaine di PVC e/o metalliche di adeguate dimensioni. Tutte le apparecchiature installate all'esterno avranno grado di protezione adeguato alla zona d'installazione, mai inferiore ad IP55.

### **Livelli di illuminamento ordinario**

Gli impianti d'illuminazione artificiale che verranno realizzati sono:

- Illuminazione esterna ambiente area pedonale;
- Illuminazione esterna viabilità perimetrale;
- Illuminazione dei due nuovi vani scala interni alla Palazzina Delfino;

L'illuminazione verrà realizzata nel rispetto della vigente legislazione, non soltanto al fine di salvaguardare la sicurezza dei lavoratori/studenti, ma anche per incrementare il comfort ambiente. Tramite apparecchi illuminanti a led verrà garantita un'illuminazione conveniente ed idonea, a tutela della salute e del benessere visivo ed alla salvaguardia della sicurezza (D.Lgs 81/08).

La progettazione degli impianti di illuminazione artificiale negli ambienti interni ha fatto riferimento alla Norma EN 12464.

Le principali caratteristiche alla base della corretta illuminazione artificiale saranno:

- livello ed uniformità dell'illuminamento;
- tonalità della luce e resa del colore;
- limitazione dell'abbagliamento.

All'interno dei locali, l'illuminazione artificiale permetterà un facile riconoscimento degli oggetti e favorirà l'attività da svolgere, limitando l'insorgere dell'affaticamento e rendendo chiaramente percepibili le situazioni pericolose. I livelli d'illuminamento negli ambienti sono stati verificati secondo le prescrizioni della Norma UNI EN 12464-1:2011 e 12464-2:2008, di seguito riportiamo i valori significativi delle verifiche illuminotecniche, confrontati con i rispettivi valori richiesti dalla Norma.

Riferimenti UNI EN 12464-1:2011	Valore di riferimento Em (lux)	Valore di progetto Em (lux)
5.36.18 - Scale	150	150
5.36.16 - Ingressi	200	300
Riferimenti UNI EN 12464-2:2008		
5.1.3 - Zone circolazione veicoli lenti	10	10
5.1.1 - Zone riservate ai pedoni (Marciapiedi riservati ai pedoni)	5	7,8

### **Piattaforma elevatrice**

Gli impianti elettrici di illuminazione ed F.M. a servizio delle due piattaforme elevatrici, che saranno installate all'interno della Palazzina Delfino, saranno alimentate dal nuovo quadro "QSF" (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.027) posto a piano terra.

Il dimensionamento degli impianti elettrici dovrà essere effettuato nel rispetto della Norma CEI 64-8. Il Q.b.m. dell'ascensore verrà posto a piano terra, alla base del montapersona, ed a esso farà capo il circuito di alimentazione per luce ed F.M..

## **Illuminazione di emergenza**

### **Illuminazione di sicurezza**

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata tramite apparecchi d'illuminazione, autonomi autoalimentati con diagnosi locale (autotest), che saranno integrati all'impianto d'illuminazione di sicurezza esistente per colmare le attuali carenze di illuminamento che la norma richiede (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.012-013-014).

L'illuminazione di sicurezza, sarà garantita tramite apparecchi autonomi, del tipo SA ed SE, idonei all'illuminazione dei percorsi e delle vie di esodo; quelli dotati di segnaletica di sicurezza saranno conformi alla norme UNI EN1838.

Gli apparecchi di emergenza autonomi incorporano, la propria batteria, che in mancanza dell'illuminazione ordinaria alimenta direttamente la lampada senza necessità di circuiti di sicurezza, con questo sistema diminuisce il danno per l'indisponibilità della singola sorgente centralizzata o per guasto al circuito di sicurezza migliorando così l'affidabilità dell'impianto dell'illuminazione di sicurezza.

L'illuminazione di sicurezza è stata progettata sia per accendersi su tutto l'impianto quando manca l'alimentazione esterna che localmente quando viene meno l'alimentazione ai circuiti dell'illuminazione ordinaria in una parte dell'impianto (intervento a zone).

Gli apparecchi d'emergenza saranno inoltre installati per numero, flusso luminoso e disposizione in modo da garantire l'illuminamento e l'uniformità richiesta dalla norma.

### **Illuminazione per le vie d'esodo**

L'illuminazione di sicurezza per l'esodo permetterà alle persone presenti in una determinata area di individuare le uscite di sicurezza e di percorrere agevolmente le vie di esodo, la via di esodo termina nel luogo sicuro.

L'illuminazione delle vie di esodo sarà costituita da due parti:

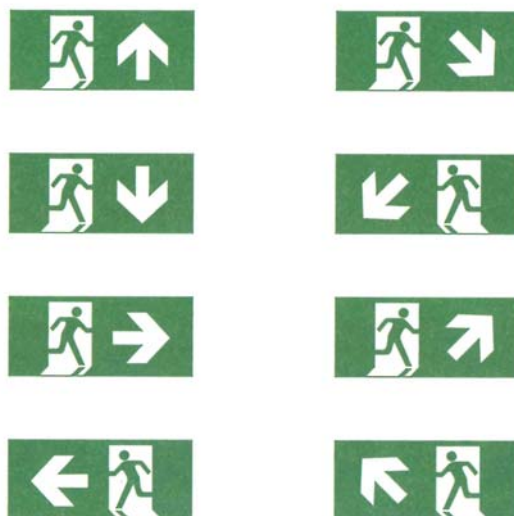
- Illuminazione relativa alla segnaletica necessaria per indicare le uscite di sicurezza e il percorso da seguire per raggiungere il luogo sicuro;
- L'illuminazione vera e propria delle vie di esodo.

La segnaletica per le vie di esodo sarà costituita da appositi cartelli luminosi e non luminosi, i cartelli luminosi saranno di tipo SA perché devono risultare sempre visibili con o senza illuminazione ordinaria, i cartelli non luminosi verranno installati in luoghi dove saranno facilmente visibili grazie all'illuminazione ambientale (ordinaria e/o di sicurezza).

I pittogrammi per la segnaletica delle vie di esodo devono essere di forma quadrata, o rettangolare con segni bianchi su sfondo verde, le caratteristiche dimensionali, colorimetriche e fotometriche dei cartelli sono stabilite dalle norme UNI EN ISO 7010 e dal DLgs 81/2008, in accordo con la direttiva europea 92/58/CEE.

I cartelli saranno posizionati in corrispondenza delle uscite di sicurezza e nei punti critici della via di esodo (dove possa esservi qualche dubbio sul percorso da seguire). Trovandosi in luoghi affollati e poco familiari a chi li frequenta i cartelli saranno frequenti e ripetitivi.

I cartelli saranno installati ad almeno 2 m di altezza sul piano di calpestio, per essere ben visibili.



Gli apparecchi di emergenza saranno installati nei seguenti punti critici:

- Entro due metri da ogni uscite di sicurezza;
- Sulle scale in modo che ogni rampa sia direttamente illuminata;
- In corrispondenza dei cartelli segnaletici non luminosi;
- In ogni cambio di direzione, o deviazione del percorso;
- In corrispondenza di ogni incrocio;
- Entro due metri da ogni uscita di sicurezza che immette nel luogo sicuro, anche se all'esterno;

### **Edifici scolastici (Palazzina Delfino)**

La Palazzina Delfino si configura, come definito nella relazione tecnica di prevenzione incendi, come "scuola di tipo 3" (presenze contemporanee da 501 a 800 persone). Le scuole sono soggette al DM 26/8/1992 emanato dal Ministero dell'interno in materia di prevenzione incendi. Visto che nella scuola in oggetto è prevista una presenza di persone contemporaneamente presenti maggiore a 100 persone il decreto richiede l'illuminazione di sicurezza, con illuminamento non inferiore a 5 lx nei passaggi, nelle uscite ed nei percorsi delle vie di esodo e dovranno avere un autonomia di almeno 30 minuti. L'illuminamento prescritto sarà ottenuto anche considerando le riflessioni delle pareti, del soffitto e del pavimento del locale. L'illuminazione di sicurezza per l'esodo che garantirà un illuminamento  $\geq 5$  lx sarà realizzato come previsto dal DM nei seguenti ambienti:

- Ingresso e atrio;
- Corridoi e scale di accesso alle aule;
- Luoghi sicuri dove terminano le vie di esodo.

Nelle aule/studio/uffici verrà installato il segnale luminoso di uscita di sicurezza sulla porta. Questo permetterà ai presenti di imboccare la via di esodo e nel contempo

eviterà che l'aula piombi nel buio. Nella palestra sarà prevista un'illuminazione di sicurezza antipanico con illuminamento di 2 lx (5 lx in prossimità della porta di uscita). Si precisa che l'illuminazione di sicurezza all'interno della palazzina delfino è esistente, in tale appalto si provvederà ad integrarla, con l'installazione di nuovi apparecchi autoalimentati a led dotati di dispositivo di autodiagnosi locale, per soddisfare le prescrizioni (livelli di illuminamento) imposte dalla normativa attuale, dove sono emerse delle carenze (vedi elaborato grafico con indicazione zone adeguamento).

### **Locali di pubblico spettacolo (Aule Magne AM1-AM2)**

Per le "aule magne" così come prescritto dal D.M. 26 agosto 1992, si applicano le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo.

L'illuminamento, misurato ad 1m di altezza del piano di calpestio, non sarà inferiore a 5 lx nelle vie d'esodo e a 2 lx negli altri luoghi frequentati dal pubblico (DM 19/8/1996, All. art. 13.2), ed è stato calcolato considerando le riflessioni di pareti, soffitti e pavimenti dei locali. Gli apparecchi di illuminazione posti nei passaggi non risultano a portata di mano (cioè installati altezza inferiore a 2,5m) in quanto verranno installati a soffitto e quindi non dovranno essere protetti contro i danneggiamenti meccanici e le manomissioni.

I locali di pubblico spettacolo sono luoghi a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento, per cui anche le condutture dei circuiti di sicurezza saranno adatti a tale luogo (cavi a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi LSOH: LowSmoke Zero Halogen – tipo N07G9K/FG7(O)M1).

Si precisa che l'illuminazione di sicurezza all'interno della palazzina aule e dell'aula magna risulta esistente, in tale appalto si provvederà ad integrarla, con l'installazione di nuovi apparecchi autoalimentati a led dotati di dispositivo di autodiagnosi locale, per soddisfare le prescrizioni (livelli di illuminamento) imposte dalla normativa

attuale, dove sono emerse delle carenze (vedi elaborato grafico con indicazione zone adeguamento).

### **Verifiche periodiche e interventi di manutenzione**

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà essere verificato:

- all'installazione (verifica iniziale) verifica richiesta dal DM 37/08;
- periodicamente per accertare che sia in buono stato (verifiche periodiche), sono richiesta dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro, e trovandoci in edifici scolastici (DM 26/8/1992 All. art.12) è richiesta la verifica periodica degli impianti di sicurezza, i controlli vanno annotati su un registro che va mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per controlli da parte delle autorità competenti.

La norma prevede le seguenti verifiche periodiche relative all'illuminazione di sicurezza:

- verifica di funzionamento ogni 6 mesi;
- verifica generale e dell'autonomia ogni anno.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà essere sottoposto a regolare manutenzione per prevenire e/o eliminare carenze e difetti evidenziati dalle verifiche periodiche.

Nei luoghi di pubblico spettacolo, oltre a quanto previsto dal D.M. 19/08/1986 in tema di verifiche, la norma tecnica prevede quanto segue, CEI 64-8, art. 752.60.4:

- il personale autorizzato deve controllare il regolare funzionamento dell'illuminazione di sicurezza prima dell'inizio dell'evento e comunque almeno una volta all'anno, e inoltre almeno mezz'ora prima dell'ammissione del pubblico nel locale;
- ogni sei mesi devono essere controllate l'efficienza e l'autonomia degli impianti di sicurezza;



- l'esito delle suddette ispezioni periodiche dovrà essere annotato sull'apposito registro.

### **Dimensionamento Impianti**

#### **Protezione contro le sovracorrenti**

Tutti i circuiti sono calcolati per risultare correttamente protetti sia contro i c.to c.to che i sovraccarichi.

Le protezioni sono realizzate con interruttori aventi potere d'interruzione superiore alle presunte correnti di c.to c.to e correnti nominali tali da rispettare sempre le relazioni :

$$I_B < I_n < I_z \quad \text{e} \quad I_f < 1,45 I_z$$

$$(I^2 t) < K^2 S^2$$

Tutti gli interruttori sono onnipolari. Esaminando con più attenzione la protezione contro i sovraccarichi si è proceduto alla determinazione delle correnti d'impiego su tutti i circuiti determinando quindi le correnti nominali da assegnare ad ogni singolo interruttore. La portata del cavo  $I_z$  è stata calcolata tenendo conto della Norma CEI UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026; particolare attenzione è stata riposta nell'esame del numero di circuiti raggruppati all'interno delle condutture, del tipo di posa, della temperatura del luogo di installazione e del tipo di isolante in modo da ottenere un coefficiente di declassamento che tenga effettivamente conto della reale situazione impiantistica. Un'altra caratteristica fondamentale, ottemperata nel dimensionamento dei cavi posati in cavidotto o cunicolo, è la possibilità di dissipare calore; infatti i cavi installati con questo tipo di posa si possono considerare termicamente indipendenti solo se tra loro la distanza è  $> 1\text{m}$ .

Si fa inoltre presente che ai fini del calcolo, in osservanza alle norme, ogni qualvolta i conduttori risultino installati con modalità di posa diverse lungo il loro percorso, si è calcolata la sezione per il tipo di posa più gravoso ai fini dello scambio termico con l'esterno. Per quanto concerne la protezione da c.to c.to, tenuto conto delle  $I_{cc}$

presunto sul punto di allacciamento alla rete pubblica di distribuzione e delle sezioni dei conduttori dei vari circuiti, è stata calcolata la  $I_{cc}$  3F e la  $I_{cc}$  FN in tutti i punti dell'impianto. Per sezioni del conduttore di fase fino a 16 mmq la sezione del conduttore di neutro sarà la stessa (in questo caso la Norma CEI 64-8/4 all'art. 473.3.2.1a non richiede né la rilevazione delle sovracorrenti né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore). Per quanto concerne la verifica delle protezioni contro il c.to c.to sono state confrontate le curve dell'energia specifica passante lasciata fluire dagli interruttori ( $I^2 t$ ) con le curve dell'energia specifica passante sopportabile dai cavi ( $K^2 S^2$ ); tali interruttori, previsti per l'interruzione automatica dell'alimentazione, hanno caratteristiche tali che in caso di guasto l' $I^2 t$  lasciato fluire, nel tempo d'intervento, non risulta superiore al  $K^2 S^2$  dei cavi, considerata la loro sezione e tipo di isolamento.

Tutti i circuiti, in osservanza dell'art. 751.04.1 della Norma CEI 64-8/7, sono stati protetti contro i sovraccarichi e contro i c.to c.ti con dispositivi di protezione posti esclusivamente al loro inizio,

### **Protezione contro i contatti indiretti (Sistema TN-S)**

Tutte le masse verranno collegate tramite conduttore di protezione all'impianto di terra, unico per tutto l'edificio.

Nel sistema TN-S per soddisfare la protezione contro i contatti indiretti, sarà garantita la seguente relazione:

$$I_a < U_0 / Z_s \quad (\text{CEI 64-8/4 par. 413.1.3.3})$$

dove:

- $I_a$  (A) è la corrente che provoca l'apertura automatica del dispositivo di protezione entro i tempi previsti dalla norma in funzione della tensione nominale verso terra del sistema (per  $U_0 = 400V$   $t = 0,2s$ );
- $U_0$  (V) è la tensione nominale (valore efficace) tra fase e terra;

- $Z_s$  (Ohm) è l'impedenza dell'anello di guasto, dalla sorgente di energia fino al punto di guasto, e comprende l'impedenza del conduttore di fase e di protezione, trascurando l'impedenza di guasto.

I dispositivi utilizzati per l'interruzione automatica dell'alimentazione, così come previsto dalla norma, sono il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti ed il dispositivo a corrente differenziale.

Nel caso in cui la protezione delle persone sia stata verificata con l'utilizzo dello stesso dispositivo impiegato per la protezione contro le sovracorrenti, nella relazione sopra indicata, la corrente d'intervento è quella della protezione magnetica  $I_m$ . Il tempo d'intervento della protezione magnetica è infatti inferiore ai tempi massimi previsti dalla norma. La relazione diventa quindi  $I_m < U_0 / Z_s$ .

Per i circuiti di distribuzione e per i circuiti terminali che alimentano solo componenti elettrici fissi, la norma ammette tempi d'intervento inferiori o uguali a 5 sec.

Nel caso in cui la protezione delle persone sia stata verificata con l'utilizzo di un dispositivo d'interruzione equipaggiato con relè differenziale, la corrente utilizzata per la verifica è la soglia d'intervento nominale  $I_{\Delta n}$  del dispositivo differenziale. La relazione diventa quindi  $I_{\Delta n} < U_0 / Z_s$ .

Qualora la protezione contro i contatti indiretti, non fosse verificata utilizzando i comuni dispositivi di protezione, si potranno adottare i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di uno sganciatore a soglia magnetica bassa;
- interruttori modulari con curva d'intervento tipo B;
- interruttori scatolati con sganciatore magnetotermico;
- interruttori equipaggiati con sganciatore elettronico.

Abbassando, se fattibile, la soglia d'intervento del relè magnetico, è possibile proteggere contro i contatti indiretti condutture di impedenza maggiore. La fattibilità è funzione dei limiti di selettività elevati e dei rischi di scatti intempestivi dovuti a correnti di avviamento importanti, pertanto di fronte a tali problematiche la scelta

può ricadere nell'aumento della sezione del cavo, per ridurre l'impedenza dell'anello di guasto. Nel caso in cui le scelte di cui sopra non siano state tecnicamente ed economicamente convenienti, è stato previsto l'utilizzo del dispositivo differenziale che permette di realizzare la protezione contro i contatti indiretti in tutti quei casi dove l'intervento della protezione magnetica non è assicurata; il dispositivo differenziale, nella maggior parte dei casi rende la protezione indipendente dai parametri dell'impianto elettrico (lunghezza e sezione dei cavi).

Per la protezione contro i contatti indiretti, nei circuiti terminali, verranno installati interruttori magnetotermici differenziali ad alta sensibilità ( $I\Delta n = 30/300\text{mA}$ ).

### **Protezione contro i contatti diretti**

#### Impianti BT

Tale protezione sarà effettuata mediante i seguenti accorgimenti :

- a) tutte le parti attive saranno ricoperte da un isolamento rimovibile mediante distruzione;
- b) le parti attive poste dentro involucri o dietro barriere avranno un grado di protezione non inferiore ad IP 2X (XXB), mentre le superfici orizzontali degli involucri a portata di mano avranno grado di protezione non inferiore ad IP 4X (XXD). L'apertura di involucri o l'eliminazione di barriere sarà possibile solo mediante l'uso di un attrezzo.

L'impiego di interruttori differenziali con  $I_{dn} < 30 \text{ mA}$  garantisce una ulteriore protezione addizionale contro i contatti diretti.

### **Impianto di terra ed equipotenziale**

L'impianto di terra risulta esistente. Il dimensionamento del conduttore di terra, essendo un sistema TN-S, verrà eseguito solo sul lato MT, in quanto il guasto franco a massa lato BT rappresenta un c.to c.to, la cui corrente è limitata dalla sola

impedenza del circuito di guasto e non interessa il conduttore di terra (fig. 1). La funzione dell'impianto di terra (conduttore di protezione PE) è soprattutto quella di assicurare, oltre che una chiusura su un circuito di guasto a bassissima impedenza, un'adeguata equipotenzialità della masse e masse estranee.

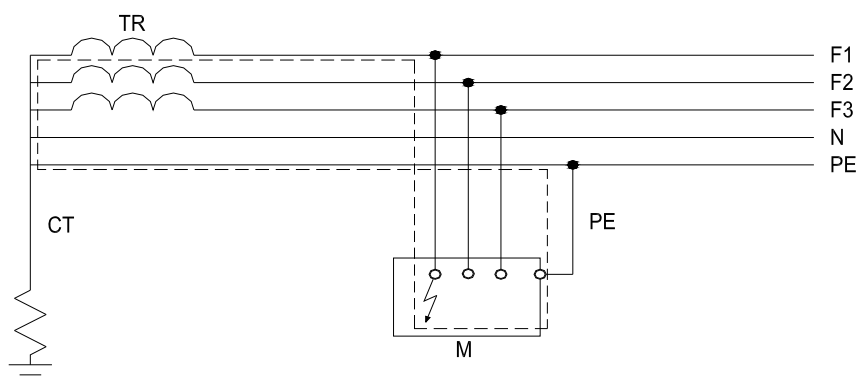
Il calcolo della sezione del conduttore di terra (CT) lato MT è stato eseguito, in riferimento alla Norma CEI 11-1 All.B, tramite la formula :

$$A = \frac{1}{K} \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_f + \beta}{\Theta_i + \beta}}}$$

Il conduttore di terra (CT) pertanto, essendo in rame di tipo nudo e posato a diretto contatto con il terreno, per garantire resistenza meccanica ed alla corrosione, non dovrà avere sezione trasversale inferiore a 50mmq e diametro del filo elementare inferiore a 1,8mm (CEI 11-1 All.A).

Il dimensionamento del conduttore di protezione (PE) , lato BT, è stato effettuato utilizzando la tabella 54F della Norma CEI 64-8 art. 543.1.2. Nel caso specifico del conduttore di protezione lato BT trafo, essendo la sezione del conduttore di fase > 35mmq, la sezione minima del corrispondente conduttore di protezione dovrà essere:  $S_p = S / 2$ .

FIG. 1



I collegamenti equipotenziali principali EQP e supplementari EQS saranno realizzati

rispettivamente con sezione pari a 25 mmq (CEI 64-8/5 art. 547.1.1) e con sezione pari a 6 mmq (CEI 64-8/5 art. 543.1.3).

All'interno dei quadri elettrici verrà realizzato il collettore di terra, per il collegamento dei conduttori di protezione PE e dei conduttori equipotenziali EQP ed EQS, i quali verranno collegati all'impianto di messa a terra presente in cabina, tramite conduttore di protezione di adeguata sezione.

### **Caduta di tensione**

La caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non supererà il 4% della tensione nominale dell'impianto.

Nel caso di corrente alternata la caduta di tensione DV e la caduta di tensione percentuale DV% sono stati calcolati con le formule seguenti:

$$DV = \frac{Ct \cdot I}{1000} \quad (V); \quad DV\% = \frac{DV}{V_n} \cdot 100$$

### **Conduttori**

Tutti i conduttori saranno provvisti di Marchio di Qualità; in particolare negli impianti alimentati a tensione 230/400V verranno adoperati conduttori con tensione di esercizio U<sub>o</sub>/U<sub>n</sub> 450/750V e/o 0,6/1 KV del tipo "non propagante l'incendio" rispondenti alle Norme CEI 20-22II con isolamento in PVC o gomma EPR, a bassissima emissioni di fumi e gas tossici, con simbolo di designazione rispettivamente N07G9-K, FG7OM1(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.14.90.20.5 - 74.14.90.30.10/15/20/25/5 - 77.14.90.40.15 - 77.14.90.45.20/25/35) per gli ambienti interni ai locali, mentre per le zone esterne potranno essere utilizzati cavi con designazione FG7OR, FG7R (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.14.10.50.30).

Tale prescrizione è estesa a tutti i conduttori di protezione, equipotenziali e di terra

isolati in PVC giallo-verde. Verranno impiegati conduttori contraddistinti dalle seguenti colorazioni (tabelle CEI UNEL) :

- 1) bicolore giallo-verde riservato esclusivamente al conduttore di protezione, equipotenziale e di terra;
- 2) colori nero, marrone, grigio per i conduttori di fase;
- 3) colore celeste riservato esclusivamente al conduttore di neutro.

In nessun caso saranno ammessi conduttori contraddistinti da colorazioni diverse da quelle indicate. La colorazione di una stessa fase sarà la stessa per tutta l'estensione della distribuzione.

#### 1) **Cavo FG7(0)R**

Cavo per bassa tensione  $U_0/U$  0,6/1KV. Idoneo per alimentazione e trasporto di energia, comandi e/o segnali; adatto per posa direttamente interrata e per posa fissa sia all'interno che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi simili.

Caratteristiche tecniche

- conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto;
- isolante in gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (senza piombo); le anime dei cavi per segnalamento dovranno essere nere, numerate e dovrà essere previsto all'interno anche il conduttore di terra giallo-verde;
- guaina in PVC speciale di qualità RZ colore grigio;
- colori distintivi delle anime : nero, blu chiaro, marrone, giallo-verde;
- temperatura di funzionamento 90°C;
- temperatura di c.to c.to 250°C;
- rispondenza normativa : CEI 20-13, CEI 20-11, CEI 20-34, CEI 20-35, CEI 20-22II, CEI 20-37/2;
- temperatura minima di posa 0°C;
- condizioni di posa : in tubo o canalina in aria, in canale interrato, in tubo interrato,

in aria libera, interrato con protezione.

## 2) **Cordicella N07G9-K**

Cavo per bassa tensione  $U_0/U$  450/750V a bassissima emissione di fumi e gas

tossici. Particolarmente consigliato per cablaggi di ambienti dove è fondamentale garantire la massima sicurezza, interni di quadri elettrici, sia di distribuzione che di automazione, per la presenza di apparecchiature e sistemi particolarmente sensibili a fumi e gas corrosivi.

Caratteristiche tecniche

- conduttore in corda flessibile di rame rosso;
- isolante in mescola termoplastica tipo Afumex G9 (senza piombo);
- colori distintivi : nero, blu chiaro, marrone, grigio, rosso, bianco, arancione, rosa, turchese, violetto, blu, giallo-verde;
- temperatura di funzionamento 90°C;
- temperatura di c.to c.to 250°C;
- rispondenza normativa : Certificato di Sorveglianza IMQ, CEI 20-35, CEI 20-22III, CEI 20-37, CEI 20-38;
- temperatura minima di posa -15°C;
- condizioni di posa : in tubo o canalina in aria.

## 3) **Cavo FG7(0)M1**

Cavo unipolare multipolare per energia e segnalamento per tensione  $U_0/U$  0,6/1KV a bassissima emissione di fumi e gas tossici. Particolarmente consigliato per impianti che richiedono i massimi requisiti di sicurezza nei confronti degli incendi; adatto per posa fissa.

Caratteristiche tecniche

- conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto;



- isolante in gomma HEPR ad alto modulo, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11 – CEI 20-34); le anime dei cavi per segnalamento dovranno essere nere e numerate ed è previsto il conduttore di terra giallo/verde;
- guaina termoplastica speciale di qualità M1 di colore verde;
- temperatura di funzionamento 90°C;
- temperatura di c.to c.to 250°C;
- rispondenza normativa : CEI 20-35, CEI 20-22III, CEI 20-37, CEI 20-38, EN 60332, EN 50266-2-4;
- condizioni di posa : temperatura minima di posa –10°C;
- condizioni di posa : fissa su murature e su strutture metalliche sia all'interno che all'esterno.

#### **4)Cavo FTG10(0)M1**

Cavo per bassa tensione U<sub>o</sub>/U 0,6/1KV a bassissima emissione di fumi e gas tossici.

Particolarmente consigliato per impianti che richiedono i massimi requisiti di sicurezza nei confronti degli incendi; adatto per posa fissa.

Caratteristiche tecniche

- conduttore in corda flessibile di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga;
- isolante elastomerico reticolato di qualità G10; le anime dei cavi per segnalamento dovranno essere nere e numerate;
- guaina termoplastica speciale di qualità M1 di colore azzurro;
- colori distintivi : nero, blu chiaro, marrone, giallo-verde;
- temperatura di funzionamento 90°C;
- temperatura di c.to c.to 250°C;
- rispondenza normativa : CEI 20-45, CEI 20-35, CEI 20-22III, CEI 20-36, CEI 20-37, CEI20-38;
- temperatura minima di posa –10°C;

- condizioni di posa : in tubo o canalina in aria, in canale interrato, in tubo interrato, in aria libera, interrato con protezione.

### **Canalizzazioni**

I cavi saranno protetti contro la possibilità di danneggiamenti meccanici, per quanto riguarda la posa in opera dei conduttori, verranno utilizzate le seguenti modalità di esecuzione :

a) installazione entro tubi in vista in acciaio zincato contraddistinti da Marcatura CE; con raccordi, curve, manicotti e cassette di derivazione tali da garantire un grado di protezione minimo IP 55 e continuità elettrica in regime equipotenziale; dette tubazioni saranno ancorate alle pareti, soffitti o travi a mezzo di appositi supporti metallici zincati installati ad una distanza massima non superiore a 1 m. (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.0.85/086/087/088). Tale distribuzione sarà utilizzata principalmente a servizio della distribuzione elettrica esterna o dove l'ambiente installativo a causa delle condizioni gravose richiede una protezione addizionale.

b) installazione entro tubazione di PVC in vista, sottotraccia o sottopavimento: verranno installate tubazioni a Marchio di Qualità aventi grado di protezione minimo IP4X o comunque non inferiore a quanto previsto nella zona d'installazione; il materiale dovrà avere garanzia di autoestinguenza. Tali tubazioni saranno ancorate alle pareti o ai soffitti mediante appositi supporti da porre in opera alla distanza massima di 60 cm se posate in vista; con tubo corrugato flessibile di tipo pesante se incassate sottotraccia a parete o sottopavimento. In caso di posa sottotraccia il fissaggio dei tubi sarà eseguito esclusivamente con malta cementizia e successiva ripresa "a finire" con malta da intonaco.(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.0.84). Per quanto riguarda la distribuzione in tubo di PVC rigido esterno a vista sarà utilizzata

all'interno dei locali tencici, nelle stanze dove non è presente il controsoffitto e all'interno del controsoffitto stesso.

c) installazione entro canale metallico : verranno installate canaline a Marcatura CE, aventi grado di protezione IP44 o IP55 a secondo del luogo di installazione; il materiale verrà garantito del tipo trattato con polveri epossidiche. Tali canalizzazioni saranno ancorate alle pareti o ai soffitti mediante appositi supporti da porre in opera alla distanza massima di 1 m. Detto sistema verrà impiegato soltanto nel caso di dorsali primarie o secondarie, mentre per l'unione degli utilizzatori come prese, pulsanti, interruttori etc. verranno impiegate tubazioni in acciaio zincato inserite nella canalina e negli utilizzatori con opportuni giunti tali da garantire in tutti i casi un grado di protezione pari ad IP 44 o IP 55 a secondo del luogo di installazione. (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.0.92/093/094/095/096/097/098). Tale distribuzione sarà utilizzata per la distribuzione delle linee elettriche principi all'interno dei locali con il controsoffitto e all'interno del locale sottocentrale frigorifera e locale microturbine.

d) installazione entro canaletta di PVC : verranno installate canalette in materiale plastico isolante, rispondenti alle norme CEI 23-19, CEI 23-32, CEI 23-32;V1 e CEI 23-73. Le caratteristiche più significative dei sistemi di canalizzazione saranno grado di protezione IP40 secondo Norma CEI 70-1 e pubblicazione IEC 60529, smontabilità del coperchio e degli accessori tramite attrezzo meccanico, resistenza al calore anormale ed alla propagazione della fiamma (canale) con autoestinguenza in meno di 30 secondi, resistenza al calore anormale ed al fuoco degli accessori tramite superamento della prova a 650° al filo incandescente.(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.099/100/101/102/103/104/105). Tale distribuzione sarà utilizzata principalmente per la distribuzione degli impianti speciali all'interno dei locali.

e) installazione entro cavidotto underground, intervallati da pozzetti rompitratta e/o di derivazione: verranno usati cavidotti a Marchio di Qualità di idoneo diametro ed adeguata portata, interrati e distanziati secondo le indicazioni riportate negli elaborati grafici. All'interno delle polifore potranno essere posati cavi unipolari e multipolari isolati in EPR (Uo/U 0,6/1KV) di tipo FG7(O)R / FG7(O)M1 / FTG10(O)M1.(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.091). Tale distribuzione sarà utilizzata per la distribuzione delle linee elettriche e dei circuiti ausiliari all'esterno degli edifici al di sotto del piano stradale.

### **Cablaggio Strutturato**

A seguito della realizzazione dei nuovi impianti (meccanico/elettrico) è stato necessario ampliare la rete dati esistente per soddisfare le nuove esigenze, in particolare andremo a realizzare:

- Collegamento tra HUB1 e HUB 2-3 a con n.10 cavi UTP cat. 5E;
- Collegamento tra HUB1 e n.2 posti di lavoro con n.2 cavi UTP cat.5E;
- Collegamento tra locale Rack e i moduli dell'impianto meccanico interni al Q.REG con n.1 cavo UTP cat.5E;
- Collegamento tra Q.REG e Locale Microturbine/Gruppo frigo ad assorbimento con n.2 cavi UTP cat.5E idonei alla posa interata.

Verrà realizzato un cablaggio strutturato in Cat. 5e con cavo UTP(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.70.5.10) e componentistica non schermata, rispondente alle specifiche degli standard ISO/IEC ed EIA/TIA.

Tutti i cavi UTP in rame monoconduttore 23AWG 4cp twistate ed intrecciate 100Ohm, costituenti il cablaggio orizzontale saranno identificate con una numerazione progressiva che deve essere presente alle due estremità del cavo e/o identificate sulle prese e sui pannelli.

A cablaggio strutturato ultimato, sia per il cablaggio orizzontale che per le tratte di dorsale verrà eseguita la certificazione tramite idonea strumentazione, e verrà fornita

alla Committenza la documentazione dettagliata per ogni caso dei valori rilevati in fase di certifica.

### **1) Cavo UTP 5E**

Cavo a coppie non schermato progettato per soddisfare e superare i requisiti di Cat. 5E (IEC61156, EN50288-3) e di classe D, descritta dalle norme internazionali in materia di cablaggio Strutturato (IEC 11801 2a Ed. – EN50173 2a Ed. – EIA/TIA 568.B.2.1).

Particolarmente adatto alla trasmissione di segnali vocali, dati e video digitali e analogici, questa versione supporta ISDN, Ethernet 10 Base-T, Fast Ethernet 100 Base-T, Gigabit Ethernet 1000 Base-T, Token Ring 4/16 Mbit/s, TP-PMD/TP-DDI 125 Mbit/s, ATM 155Mbit/s..

#### ***Caratteristiche tecniche***

- conduttore: filo di rame ricotto;
- isolamento: polietilene solido;
- guaina esterna: PVC o Afumex
- rispondenza normativa: IEC61156, EN50288-3, IEC 11801 2a Ed., EN50173 2a Ed., EIA/TIA 568.B.2.1).
- impedenza d'ingresso 100+/-15 Ohm.

### **2) Cavo FTP 5E – SFTP 5E**

Cavo schermato a coppie con foglio di alluminio e a coppie con foglio di alluminio più calza di rame, progettato per soddisfare e superare i requisiti di Cat. 5E (IEC61156, EN50288-2) e di classe D, descritta dalle norme internazionali in materia di cablaggio Strutturato (IEC 11801 2a Ed. – EN50173 2a Ed. – EIA/TIA 568.B.2).

Particolarmente adatto alla trasmissione di segnali vocali, dati e video digitali e analogici, nonché in ambiente EMC pesante, questa versione supporta ISDN, Ethernet 10 Base-T, Fast Ethernet 100 Base-T, Gigabit Ethernet 1000 Base-T, Token Ring 4/16 Mbit/s, TP-PMD/TP-DDI 125 Mbit/s, ATM 155Mbit/s..

#### ***Caratteristiche tecniche***

- conduttore: filo di rame ricotto;
- isolamento: polietilene solido;
- schermo in alluminio a nastro
- schermo a treccia in rame stagnato
- guaina esterna: PVC o Afumex
- rispondenza normativa: IEC61156, EN50288-2, IEC 11801 2a Ed., EN50173 2a Ed., EIA/TIA 568.B.2.
- impedenza d'ingresso 100+/-15 Ohm.

### **3) Cavo BUS 2 x 0,8mm YCYM - EIB**

Cavo rigido per il collegamento dei dispositivi all'interno di una rete KNX, composto da una coppia di conduttori di diametro 0,8mm e guaina LSZH colore verde.

### **Quadri Elettrici di Distribuzione**

I quadri principali ed i quadri secondari, saranno composti da carpenterie metalliche e/o plastiche complete di profilati normalizzati per il fissaggio a scatto delle apparecchiature modulari e di piastre di fondo per le apparecchiature scatolate ed i teleruttori. Saranno completi inoltre di pannelli frontali di coperturapreforati o ciechi con indicato a mezzo di targhetta serigrafata la funzione dell'apparecchio installato. Le carpenterie dei quadri metallici saranno realizzate in lamiera di acciaio pressopiegata dello spessore minimo di 10/10 con grado di protezione non inferiore ad IP 4X ma comunque nel rispetto del grado di protezione della zona d'installazione. La verniciatura sarà del tipo con vernici epossidiche catalizzate a due componenti nel colore grigio RAL. Il cablaggio dei quadri verrà eseguito a perfetta regola d'arte (CEI 17-13/1), rispettando la colorazione dei conduttori, distribuendo e bilanciando i carichi sulle diverse fasi del sistema. Le morsettiere saranno opportunamente provviste di appropriate indicazioni e le barre di distribuzione verranno dotate di schermo di protezione trasparente.

All'interno del quadro le morsettiere sia di potenza che di comando saranno alloggiate nella parte bassa, ad una distanza dal fondo non inferiore a cm 20, o verticalmente nel settore risalita cavi. Le apparecchiature interne avranno targhette riportanti la sigla di individuazione. Ogni conduttore sarà dotato ai suoi estremi di capicorda preisolato a compressione e cilindretto di identificazione. Sul fronte dei quadri verranno poste targhette indicatrici, per ogni apparecchiatura, incise con le dizioni che andranno concordate con la Direzione Lavori. I quadri avranno sportelli anteriori ciechi in lamiera o trasparente in vetro di sicurezza con chiusura a chiave a protezione delle apparecchiature.

### **Impianto allarme vocale (EVAC)**

#### **Premessa**

L'impianto di allarme vocale per scopi d'emergenza (s.s.e.p.) descritto nella presente relazione, sarà realizzato a servizio della Palazzina Delfino e delle Aule Magne AM1-AM2 poste all'interno del Campus Universitario di SAVONA dell'Università di Genova. All'interno del campus è già presente un sistema di allarme vocale, con l'attuale centrale installata all'interno della Palazzina Branca, considerato che questa centrale è equipaggiata con una tecnologia e una logica di funzionamento ormai superata e conforme alle norme del 2008, è stato pensato di prevedere l'installazione di una centrale (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.047) dedicata alla Palazzina Delfino ed alle Aule Magne, di nuova concezione, progettata per svolgere tutte le funzioni di supervisione dell'intero sistema, nel completo rispetto degli standard di sicurezza vigenti (EN54-16, ISO 7240-19, EN 60849). Tale sistema, integra, rispetto alla centrale esistente, delle nuove unità di gestione e amplificatori digitali di ultima generazione. La nuova centrale installata all'interno della Palazzina Delfino sarà ricollegata alla centrale esistente, tramite linea in cavo e scheda di interfaccia, così

facendo il sistema di allarme vocale del campus rimarrà comunque unico e la centrale esistente continuerà a svolgere il suo ruolo di comando principale.

### **Osservanza delle leggi vigenti**

La realizzazione di tutti gli impianti, nel loro complesso, avverrà nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti la cui conoscenza e applicazione saranno date per nota e accettate dalla Ditta esecutrice degli impianti medesimi, per i vari settori di specializzazione.

E' altresì chiaro che la Ditta realizzatrice sarà tenuta al rispetto e all'applicazione di eventuali nuove normative o disposizioni di legge che dovessero essere emanate nel corso dei lavori e la cui applicazione sia espressamente richiesta per i lavori in essere, nonché alla realizzazione di eventuali modifiche o sistemazioni degli impianti realizzati sino alla piena loro collaudabilità da parte degli Enti preposti.

- UNI 9795:2013 “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio. Progettazione, installazione ed esercizio”;
- UNI ISO 7240-19 “Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio. Progettazione installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d’emergenza”;
- UNI EN 54-4 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 16: Apparecchiatura di alimentazione”;
- UNI EN 54-16 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale”;
- UNI EN 54-24 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti”;



## Requisiti generali del sistema

L'obiettivo dell'impianto di allarme vocale è quello di permettere la trasmissione delle informazioni, udibili e chiare, allo scopo di eseguire una rapida e ordinata evacuazione delle persone, occupanti una o più aree interne all'edificio.

Il s.s.e.p. dovrà essere realizzato in conformità alla norma UNI ISO 7240-19, utilizzando apparecchiature conformi alle norme EN54-16, EN54-4.

L's.s.e.p. dovrà essere azionato in conformità a un piano di gestione delle emergenze, comprendente la trasmissione dal vivo di messaggi. L'attivazione del s.s.e.p., potrà avvenire:

- a) Manualmente: utilizzando la base microfonica(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.048) installata in zona presidiata o il microfono a bordo della centrale, installata all'interno del locale RACK, o tramite la pressione di uno dei pulsanti manuali di allarme(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.051);
- b) Automaticamente: a seguito di comando dall'impianto di rivelazione incendi.

L'impianto dovrà rispettare i seguenti requisiti:

- a) Quando è attivato un allarme, il sistema deve immediatamente disabilitare o escludere eventuali funzioni non collegate a una condizione di allarme (come chiamate automatiche, musica o annunci generali);
- b) Salvo che non sia danneggiato in seguito all'emergenza o a interventi di riparazione o manutenzione, il sistema deve essere sempre disponibile per il funzionamento;
- c) Il sistema di allarme deve essere in grado di trasmettere segnali d'allarme e messaggi vocali a una o più aree simultanee. Deve esservi almeno un segnale d'allarme alternato a uno o più messaggi vocali a tale scopo;
- d) Tutti i messaggi devono essere chiari, brevi, non ambigui e, se possibile pianificati anticipatamente;

- e) Il contenuto di tutti i messaggi e la lingua usata devono essere specificati e/o approvati dall'acquirente e dalle autorità competenti;

### **Consistenza dell'impianto**

La centrale dell'impianto "s.s.e.p.", verrà installata nel locale RACK, a piano terra della Palzzina Delfino.

La centrale(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.047) dovrà essere conforme alla norma EN54-16, completa di caricabatterie e n.2 batterie, conformi alla norma EN54-4. Nel caso di mancanza dell'alimentazione principale la sorgente d'emergenza sarà in grado di alimentare l'intero sistema per 24 h di funzionamento in condizione di riposo e per 30 min. nella condizione di allarme vocale.

Sulla centrale sarà presente un microfono utilizzabile per l'attivazione manuale dell'impianto.

I diffusori installati in campo saranno collegati alla centrale, dovranno essere conformi alla norma EN54-24, dovranno essere del tipo da incasso(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.050)e/o da parete(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.049).

I collegamenti tra la centrale e i diffusori, saranno realizzati in cavo 2x1,5mmq/2x2,5mmq, in guaina Duraflam LSZH, colore guaina VioletRal 4005, isolamento guaina 2kV, passo di twistatura 128mm, tensione nominale di isolamento (Uo/U) 100/100V(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.052/053).

Nel "locale bidello" a piano terra verrà installata la base microfonica da tavolo(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.048) (utilizzabile per l'attivazione manuale dell'impianto), certificata EN54-16; la base microfonica dovrà essere collegata alla centrale mediante cavo SF7P cat.5(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.70.10.10).

Le interconnessioni tra le varie apparecchiature del sistema saranno separate e distinte dagli altri circuiti.

I cablaggi, inclusi i cavi, le giunzioni, i terminali e i meccanismi di fissaggio saranno del tipo resistente al fuoco per 30 min. in conformità alla IEC 60331-23.

Le giunzioni e le terminazioni dovranno essere realizzate in idonea scatola chiusa ed etichettata con morsetti fissi e della stessa categoria del cavo.

Oltre all'attivazione di tipo manuale, l'impianto di allarme vocale sarà attivato automaticamente dall'impianto di rivelazione incendi.

Si precisa inoltre che saranno a carico della Ditta installatrice dell'impianto di allarme vocale eseguire le prove/misure per verificare l'intelligibilità del parlato così come richiesto dalla norma UNI-ISO 7240-19 art. 5.7 e relativa appendice "A".

### **Impianto Rivelazione Incendi**

#### **Premessa**

L'impianto di rivelazione incendi sarà a servizio dei vani scala protetti, interni alla Palazzina Delfino, verrà realizzato nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti. Tutti i dispositivi in campo verranno ricollegati alla centrale di rivelazione incendi (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.63.6.5.5), che è installata all'interno del locale Rack posto a piano terra. L'impianto in esame servirà essenzialmente ad assicurare l'apertura degli infissi presenti sui vani scala protetti per far fuoriuscire l'eventuale fumo che si formasse in seguito ad un incendio.

#### **Consistenza dell'impianto**

L'impianto di rivelazione incendi, verrà realizzato in conformità alla Norma UNI 9795:2010 / UNI 9795:2013 e sarà di tipo analogico indirizzato; pertanto i rivelatori saranno collegati ad un'unica centrale a microprocessore, mediante linee ad anello chiuso (loop).

La centrale sarà ubicata all'interno del locale Rack a piano terra; tale locale risulta facilmente accessibile dal personale addetto, protetto da danneggiamenti e manomissioni, inoltre sarà sorvegliato da rivelatore puntiforme ottico di fumo.

Alcuni locali saranno integrati da pulsanti di segnalazione manuale(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.107), ciascuno dei quali sarà completo di apposito cartello conforme alla norma UNI 7546-16.

Verranno, inoltre, installati segnalatori ottici (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.63.35.15.15)(certificati EN54-3) per la segnalazione di “Allarme incendio”. Gli alimentatori supplementari(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.108) saranno provvisti di modulo d'ingresso(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.112)per il controllo del corretto funzionamento.

Nel caso di rivelazione incendio, la centrale dovrà generare ed inviare i seguenti segnali:

- allarme acustico interno alla centrale;
- allarme ottico interno ai locali;
- allarme, guasto e manutenzione, ad una postazione remota dedicata allo scopo (V.V.F., istituto di vigilanza, o altra struttura idonea); la centrale sarà dotata di un sistema di trasmissione previsto allo scopo (combinatore telefonico).(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.111)
- comando all'impianto di diffusione sonora;

Gli allarmi d'incendio e di guasto e la segnalazione di fuori servizio, verranno trasmesse anche in remoto tramite combinatore telefonico al personale addetto alla sicurezza. All'interno della centrale è previsto un display, tramite il quale sarà possibile visualizzare le varie corrispondenze alle apparecchiature installate in campo.

### **Centrale e linee di interconnessione**

La centrale di controllo sarà del tipo analogico a microprocessore, in grado di ricevere ed analizzare segnali provenienti dai rivelatori, di tenere costantemente sotto controllo i vari circuiti e di dare segnalazioni di allarme sia in caso di intervento dei sensori che in caso di guasto,sarà composta da n.1 loop;

Il loop (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.034) dovrà richiudersi ad anello tra le apparecchiature in campo e la centrale, non ripercorrendo mai la stessa canalizzazione (escluso la piccola derivazione per il collegamento del sensore); ciò per evitare che eventuali segmenti di loop (porzione di impianto) vengano isolati totalmente a seguito di tagli accidentali.

### Rivelatori puntiformi di fumo

La quantità e la posizione in pianta dei rivelatori puntiformi di fumo (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa 77.63.6.10.5) è stata calcolata nel rispetto della Norma UNI 9795:2010 art.5.4.3.4, la quale prescrive che ogni rivelatore non può avere un raggio di copertura maggiore del valore riportato nel prospetto 3 della norma UNI. Nel caso specifico il valore massimo risulta pari a 6,5m, in quanto i locali presentano soffitti piani. I rivelatori di fumo saranno installati ad una distanza verticale dal soffitto compresa tra 3 e 20cm, valori ricavati dall'art. 5.4.3.7 della Norma UNI 9795:2010, per locali di altezza minore di 6m ed un'inclinazione  $\alpha$  del soffitto  $<20^\circ$ .

Tecnologia di rivelazione	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
	Raggio di copertura <sup>a)</sup> (m)			
Rivelatori puntiformi di fumo (UNI EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	AS <sup>b)</sup>

### Pulsanti di segnalazione manuale

I rivelatori automatici saranno integrati da pulsanti di segnalazione manuale (EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.107), installati in prossimità di zone strategiche.

I pulsanti manuali saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, a un'altezza compresa fra 1m e 1,6m, saranno protetti contro l'azionamento accidentale, dai danni meccanici e dalla corrosione. Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato mediante apposito cartello conforme alla Norma UNI 7546-16.

## **Calcolo delle Autonomie**

La capacità delle batterie interne alla centrale e quelle degli alimentatori(EPU IMP. ELETTRICI Tariffa APIE.108) è stata calcolata nel rispetto della Norma UNI 9795:2010 art.5.6.4.1, la quale prescrive che l'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 24h e inoltre deve assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 30 min a partire della emissione degli allarmi; pertanto abbiamo utilizzato la seguente formula:

$$C > (I_r * T_r + I_a * T_a) * K$$

dove:

C = Capacità delle batterie espressa in Ah.

$I_r$  = Corrente assorbita a riposo dei componenti del sistema espressa in A.

$I_a$  = Corrente assorbita dal sistema in allarme espressa in A.

$T_r$  = Tempo di aut. richiesto nella condizione di riposo espresso in h (pari a 24).

$T_a$  = Tempo di aut. richiesto nella condizione di allarme espresso in h (pari a 0,5).

K = Coefficiente empirico di tolleranza delle batterie (mediamente valutato 1,25).

E' stato, inoltre, verificato che la corrente massima assorbita dal sistema, a riposo, non supera la corrente massima erogabile dall'alimentatore.

## **Dimensionamento delle batterie interne alla centrale**

Il dimensionamento delle batterie interne alla centrale è stato verificato considerando i consumi energetici della centrale stessa e delle apparecchiature collegate alloop e del display LCD.

## **Dimensionamento degli alimentatori**

Il dimensionamento degli alimentatori è stato verificato considerando i consumi energetici delle apparecchiature ad esso collegate.

Per garantire il corretto funzionamento ed il rispetto dei requisiti richiesti dalla normativa, saranno installati n.3 alimentatori supplementari:

### **Normativa e legislazione tecnica applicabile**

La realizzazione di tutti gli impianti, nel loro complesso, avverrà nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti la cui conoscenza e applicazione sarà data per nota ed accettata dalla Ditta esecutrice degli impianti medesimi, per i vari settori di specializzazione.

Oltre a quanto contenuto nella presente relazione al punto 1.2 saranno rispettate tutte le Leggi, Norme e Regolamenti vigenti nel merito ed in particolare le norme riguardanti gli impianti emanate da VV.F., I.S.P.E.S.L., CEI, UNI, UNEL, con particolare riferimento alle seguenti Norme CEI :

UNI 9795:2013 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio;

UNI 9795:2010 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio;

UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;

UNI EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 1: Introduzione;

UNI EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione;

UNI EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio;

UNI EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 4: Apparecchiature di alimentazione;

UNI EN 54-5 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori di calore – Parte 5: Rivelatori puntiformi;

UNI EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo – Parte 7: Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione;

UNI EN 54-11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 11: Punti di allarme manuali;

UNI EN 54-12 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori di fumo – Parte 12: Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso;

UNI EN 54-13 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 13: Valutazione della compatibilità dei componenti di un sistema;

UNI CEN/TS 54-14 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione;

UNI EN 54-16 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione dei sistemi di allarme vocale;

UNI EN 54-17 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 17: Isolatori di corto circuito;

UNI EN 54-18 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita;

UNI EN 54-21 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 21: Apparecchiature di trasmissione allarme e di segnalazione remota di guasto e avvertimento;

UNI EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale - Altoparlanti;

UNI EN 13501-1 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruire – Parte 1 : Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco;

CEI EN 50200 Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza;



CEI EN50133-7 Impianti e sicurezza di esercizio;

UNI ISO 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio –  
Parte19:

### **Dimensionamento cavi e caratteristiche**

#### Loop

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio, del tipo FRHRR, saranno resistenti al fuoco per almeno 30m secondo la CEI EN 50200 ed a bassissima emissione di fumo e zero alogeni, avranno sezione minima maggiore a 0,5mmq e verranno posati su canalizzazioni dedicate agli impianti speciali.

Il loop è stato verificato, con esito positivo, il rispetto della lunghezza massima del loop (per cavo di sezione pari a 1,5mmq, lunghezza massima pari a 1.500m) e dei relativi massimi assorbimenti indicati dal costruttore.

#### Circuiti di alimentazione primaria

Tutti i circuiti sono calcolati per risultare correttamente protetti sia contro i c.to c.to che i sovraccarichi. Le protezioni saranno realizzate da interruttori aventi potere d'interruzione superiore alle presunte correnti di c.to c.to e correnti nominali tali da rispettare sempre le relazioni :

$$I_b < I_n < I_z \quad e \quad I_f < 1,45 I_z$$

$$(I^2 t) < K^2 S^2$$

La portata del cavo  $I_z$  è stata calcolata tenendo conto della nuova Norma CEI UNEL 35024/1; particolare attenzione è stata riposta nell'esame del numero di circuiti raggruppati all'interno delle condutture, del tipo di posa, della temperatura del

luogo di installazione e del tipo di isolante in modo da ottenere un coefficiente di declassamento che tenga effettivamente conto della reale situazione impiantistica.

La caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non supererà il 4% della tensione nominale dell'impianto.

#### Circuiti di alimentazione secondaria

I circuiti di alimentazione derivati dagli alimentatori switching a 27,6Vcc (utilizzati per le segnalazioni ottico-acustiche, ecc..), saranno realizzati in cavo FTG10(O)M1, resistente al fuoco per almeno 30m secondo la CEI EN 50200 ed a bassissima emissione di fumo e zero alogeni.

#### Controllo iniziale

Si richiede che al completamento delle opere, oltre alla dichiarazione di conformità della corretta posa in opera, sia prodotta la documentazione riguardante il controllo iniziale dell'impianto di segnalazione allarme manuale, come richiesto dalla Norma UNI 11224.

#### **Allegati (schede tecniche apparecchiature):**

- apparecchi illuminati esterni;
- apparecchi illuminazione sicurezza;
- dispositivi impianto EVAC;
- dispositivi impianto Rivelazione Incendi;

**Sezione****Evacuazione vocale****Categoria****Accessori / Unità di carica e controllo batterie****Certificati****Applicazione a norme specifiche: EN 54-16, EN 60849, EN 54-4 / A2, EN 12101-10, NFS 61940.****Descrizione****Unità di carica 24Vcc 6A**

L'unità di carica è caratterizzata da un basso consumo energetico, garantisce continuità di servizio alla vostra installazione tramite funzionalità integrate:

- Controllo della batteria e il suo circuito: protezione, gestione, auto-diagnosi.
- Monitoraggio in tempo reale dello stato del sistema: interfaccia di rete, alimentazione caricabatteria e batteria con segnalazione a distanza tramite contatti puliti.
- Prodotto dimensionato per funzionare 24/7 alla potenza nominale.

Installazione facile e veloce assicurata da:

- Schema di connessione sul retro del prodotto.
- Morsetti a vite estraibili, adatti per il collegamento di cavi di grossa sezione.
- Plug in per facile connessione per i report d'allarme.
- Facilità di cablaggio con due tipologie di uscite che consentono un numero maggiore di applicazioni.
- Vasta scelta di applicazioni grazie alle dimensioni compatte e il funzionamento silenzioso.
- Nessuna manutenzione preventiva: monitoraggio continuo della alimentazione di emergenza con display locali e report remoti.

permette una tensione d'uscita affidabile, resistente a:

- Sovratensioni incontrate sulla rete elettrica (fulmini, industriali, guasti di isolamento su impedenza di messa a terra del sistema neutrale, etc.)
- Corto-circuiti dell'alimentazione primaria.
- Inversioni di polarità della batteria.
- Sovratensioni, sovracorrenti e corto-circuiti sul secondario.
- Corto-circuito all'interno del prodotto, protetto da fusibile principale.

Controllo della fonte d'alimentazione d'emergenza:

- Stato della rete elettrica, del carico della batteria e dei fusibili.
- Presenza o assenza della batteria e dell' impedenza.
- Temperatura all'interno dell'armadio.
- Tensione della batteria e il suo stato di funzionamento.
- Tensione di rete presente nel campo di funzionamento corretto.

Gestione del funzionamento ottimale della batteria:

Le tensioni di carica sono impostati in fabbrica per batterie ermetiche di tipo al piombo-acido. Essi sono coerenti con le raccomandazioni dei costruttori di batterie e sono previsti opportuni limiti di corrente di carico:

- Limitazione del ciclo di carica di una batteria esaurita.
- Protezione completa del prodotto dal corto-circuito sull'impianto.
- Protezione selettiva assicurata da fusibili su ogni uscita di carico e il fusibile della batteria.
- Conservazione della capacità della batteria per garantire il funzionamento ottimale del sistema.
- Controllo e compensazione della temperatura.
- Interruzione della batteria per tensione troppo bassa.



## Descrizione

Sono presenti 3 led frontali di colore verde/giallo per la segnalazione degli stati di guasto abbinati a 3 rispettivi contatti posteriori di tipo con ritardo (*failsafe*) privo di potenziale (N.O. - C - N.C.) per la trasmissione remota degli allarmi di guasto:

### Indicatori

- MAINS FAULT Guasto alimentazione principale.
- BATTERY FAULT Guasto batteria.
- OUTPUT Guasto per almeno una delle uscite od ausiliarie.

## Dati tecnici

### Rete

Numero di uscite principali @24Vcc nominale	2 x 20 A (tipicamente per gli amplificatori)
Numero di uscite ausiliarie @24Vcc nominale	3 x 5 A (tipicamente per le unità di controllo)
Tensione di rete	230 Vca $\pm$ 15% (195 ÷ 264 Vca)
Frequenza	47 ÷ 63 Hz
Potenza assorbita* / Efficienza*	190 W / 84 % *a pieno carico
Rendimento al 20% del carico	74%

### Uscita

Tensione impostata a mezzo carico e 25°C	27,2 V
Corrente nominale d'uscita del raddrizzatore	6 A

### Batteria

Minima capacità della batteria	24 Ah
Massima capacità della batteria	110 Ah
Disconnessione bassa soglia di tensione	21,6 V $\pm$ -3%
Soglia impedenza interna della batteria guasta	50 m $\Omega$ $\pm$ -10%

### Connessioni

Alimentazione	Presa IEC 320-C14
Uscita principale	16 mm <sup>2</sup> plug-in bloccabili
Uscite ausiliarie	2,5 mm <sup>2</sup> plug-in
Collegamento batteria	16 mm <sup>2</sup> plug-in
Uscite d'allarme	1,5 mm <sup>2</sup> plug-in
Sensore di temperatura	1,5 mm <sup>2</sup> plug-in

### Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	Montaggio per rack 19", altezza 2U con attacchi sul retro.
Profondità senza/con connettori	344 mm / 399 mm
Peso netto	3,1 kg

Norme specifiche

EN 54-4 (dicembre 1997) +A2 (febbraio 2006)	<b>Sistemi di rilevazione e segnalazione d'incendio</b> Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione
NF EN 12101-10 (gennaio 2006)	<b>Fumo</b> Parte 10: Impianti di alimentazione (Classe A).

Sicurezza

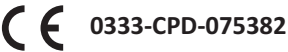
EN 60950-1 (settembre 2006)	<b>Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione</b> Sicurezza Parte 1: Requisiti generali.
-----------------------------	--

EMC - Immunità

EN 50130-4 (aprile 1996) +A1 (agosto 1998) +A2 (aprile 2003)	<b>Requisiti di immunità per sistemi di allarme antincendio, antintrusione e sociale</b>
EN 61000-6-1 (marzo 2007)	<b>Norme generiche</b> - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e ambienti dell'industria leggera.
EN 61000-6-2 (gennaio 2006)	<b>Norme generiche</b> - Immunità per gli ambienti industriali.

EMC - Emissione

EN 61000-3-2 (agosto 2006) (Classe A)	<b>Limiti per emissioni di corrente armonica</b> (Apparecchiature con corrente di ingresso 16A < per fase)
NF EN 61000-6-3 (marzo 2007)	<b>Norme generiche</b> - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e ambienti dell'industria leggera.
EN 61000-6-4 (marzo 2007)	<b>Norme generiche</b> - Emissione per gli ambienti industriali.
EN 55022 (marzo 2007) +A1 (maggio 2008) (Classe B)	<b>Apparecchi per la tecnologia dell'informazione</b> Caratteristiche di radiodisturbo. Limiti e metodi di misura.



Sezione Diffusione sonora / Evacuazione vocale

Categoria Amplificatori

Serie

Codice

Certificato



EN 54-16: 2008  
n. 0068-CPR-082/2013



Descrizione

#### Unità di potenza 480W

L'unità di potenza è dotata di un ingresso RJ45 per il collegamento con le basi preamplificate di chiamata tramite semplice cavo schermato SFTP CAT.5E. Sulla morsettiera posteriore è presente uno speciale ingresso (TEL/EMERG) bilanciato con trasformatore e con attivazione automatica della precedenza (VOX). La regolazione del livello e della soglia d'intervento sono presenti sul pannello posteriore. Tale ingresso può essere utilizzato per il collegamento all'apposita uscita audio di un centralino telefonico.

Questo apparecchio è caratterizzato da un'elevata quantità di dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti (circuiti limitatore di picco della corrente di uscita, interruttore termico posto all'interno del trasformatore d'alimentazione, interruttore termico ripristinabile posto a contatto del dissipatore dei transistor di potenza, fusibili di rete). Inoltre, è dotato di ventola di raffreddamento, con controllo automatico della velocità in funzione della temperatura dei dissipatori su cui sono applicati i dispositivi di potenza.

#### Caratteristiche principali

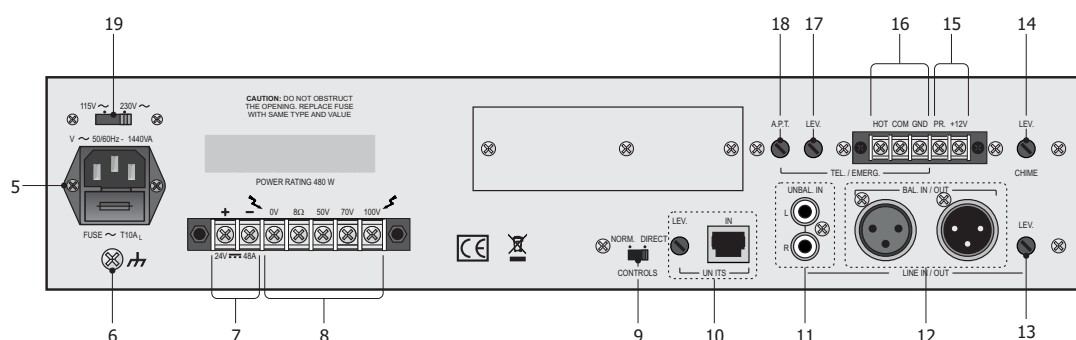
- Ingresso/uscita di linea bilanciato (prese XLR-F e XLR-M, con sensibilità regolabile)
- Ingresso di linea sbilanciato (doppia presa RCA)
- Ingresso postazioni microfoniche B711-G (presa RJ45)
- Ingresso audio Telefono/Emergenza per chiamata prioritaria con soglia d'intervento e sensibilità regolabili
- Regolazione frontale del volume generale e dei toni alti e bassi
- Selettore posteriore per abilitare/disabilitare le regolazioni frontali di controllo toni e volume
- Uscita linee altoparlanti a tensione costante 50/70/100V o ad impedenza 8Ω
- Vu-Meter a LED per una chiara e immediata verifica della potenza emessa
- Contatti per attivare precedenza sull'ingresso di linea
- Segnale di preavviso (Din-don) con regolazione del livello
- Alimentazione di rete selezionabile 230/115 Vac e in corrente continua 24 Vcc.

Riferimenti



1. Controlli di tono.
2. Controllo di volume generale.
3. Interruttore di rete.
4. Visualizzatore del livello d'uscita.

## Riferimenti



- |   |   |
|---|---|
| 5. Spina di rete con fusibile incorporato.        | 13. Regolazione di livello degli ingressi di linea.                     |
| 6. Connessione telaio.                            | 14. Regolazione di livello del Din-don (Chime).                         |
| 7. Morsettiera alimentazione esterna in c.c.      | 15. Connessioni precedenza.   |
| 8. Morsettiera uscita altoparlanti.               | 16. Ingresso emergenza da centralino telefonico.                        |
| 9. Selettore NORMALE/DIRETTO.                     | 17. Regolazione di livello dell'ingresso telefonico.                    |
| 10. Ingresso postazioni e regolazione di livello. | 18. Regolazione della soglia d'attivazione della precedenza telefonica. |
| 11. Ingresso di linea sbilanciato.                | 19. Selettore della tensione di rete.                                   |
| 12. Ingresso/uscita di linea bilanciato.          |   |

## Dati tecnici

Potenza di uscita nominale	480 W
Uscite a tensione costante	50 - 70 - 100 V
Uscite a bassa impedenza	8 $\Omega$
Distorsione alla potenza nominale	<1%
<b>Controllo toni</b>	
Toni gravi @100 Hz / Toni acuti @10 kHz	$\pm 10$ dB / $\pm 10$ dB
<b>Ingresso di linea</b>	
Sensibilità/impedenza	300 mV / 60 k $\Omega$
Rapporto segnale/disturbo	> 77 dB
Risposta in frequenza	30 ÷ 20.000 Hz
<b>Ingresso IN UNITS</b>	
Sensibilità	320 mV
Rapporto segnale/disturbo	> 78 dB
Risposta in frequenza	30 ÷ 20.000 Hz
<b>Ingresso telefonico</b>	
Sensibilità/impedenza	120 mV / 6 k $\Omega$
Rapporto segnale/disturbo	> 75 dB
Risposta in frequenza	230 ÷ 13.000 Hz
<b>Condizioni operative</b>	
Alimentazione di rete 230Vca $\pm 10\%$ 50/60 Hz	P=1160W ; A=1330 VA
Alimentazione di rete 115Vca $\pm 10\%$ 50/60 Hz	P=1025W ; A=1170 VA
Alimentazione esterna in corrente continua	24 Vcc / 33 A (0,8 A @ P <sub>OUT</sub> =0 W)
Dimensioni (L x A x P)	432 x 88 x 360 mm
Peso	16 kg

## Sezione

Diffusione sonora

## Categoria

Diffusori EN 54-24

## Codice

## Riferimenti

**Sicurezza:** Conforme a EN 60065  
**Emergenza:** EN 54-24, EN 60849  
**Applicazione:** Ambienti interni (Tipo A)  
**Grado di protezione:** IP32

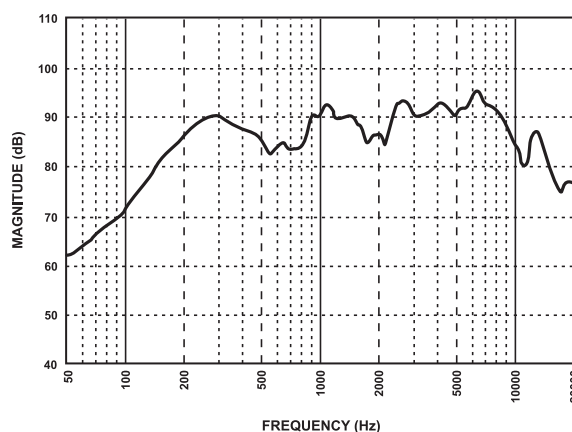
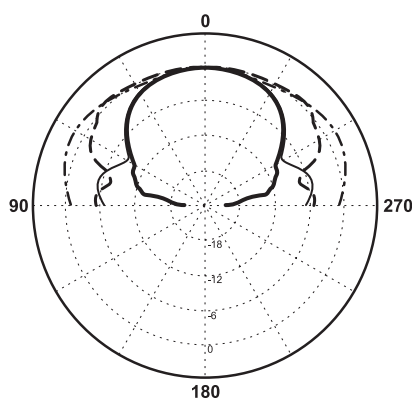


## Descrizione

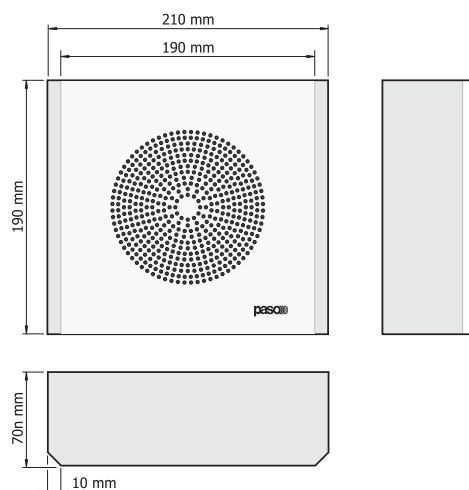
### Diffusore a cassetta per sistemi d'allarme vocale

Il diffusore a cassetta è formato da un corpo in lamiera verniciata a polvere ed utilizza un altoparlante ( $\varnothing$  130 mm) con un'estesa gamma di risposta. È dotato di un trasformatore per linee a tensione costante (50, 70 e 100 V). Questi diffusori sono stati appositamente sviluppati per essere impiegati in sistemi d'emergenza e d'evacuazione (VES): sono infatti dotati di morsettiera ceramica e di fusibile termico, che garantiscono la salvaguardia della linea di collegamento altoparlanti nel caso in cui un possibile incendio metta fuori uso uno o più diffusori ad essa collegati.

--- 500 Hz  
 — 1000 Hz  
 --- 2000 Hz  
 — 4000 Hz



Misure effettuate in campo libero simulato.







0068

0068-CPD-033/2013

**EN 54-24**

Loudspeaker for voice alarm systems  
for fire detection and fire alarm systems for buildings

**C37/6-EN**

Type A

Potenza nominale	6 W (100 V)
Impedenza nominale (linea 100V)	1667 $\Omega$ (6W) 3333 $\Omega$ (3W) 6667 $\Omega$ (1.5W)
Impedenza nominale (linea 70V)	817 $\Omega$ (6W) 1633 $\Omega$ (3W) 3267 $\Omega$ (1.5W)
Sensibilità	91 dB (1W/1m)
Massima pressione sonora SPL *	99 dB (6W/1m)
Risposta in frequenza	150 ÷ 15.000 Hz (peak -10 dB)
Angolo di dispersione orizzontale (-6 dB)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 90° (2 kHz) 70° (4 kHz)
Angolo di dispersione verticale (-6 dB)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 90° (2 kHz) 70° (4 kHz)
Temperatura d'esercizio / stoccaggio	-25°C ÷ +55°C / -40°C ÷ 70°C
Umidità relativa	< 95%
Dimensioni	210 x 190 x 70 mm
Peso	1,6 kg

\* Misura effettuata al centro geometrico dell'altoparlante.

## Sezione

Diffusione sonora

## Categoria

Diffusori EN 54-24

## Codice

## Riferimenti

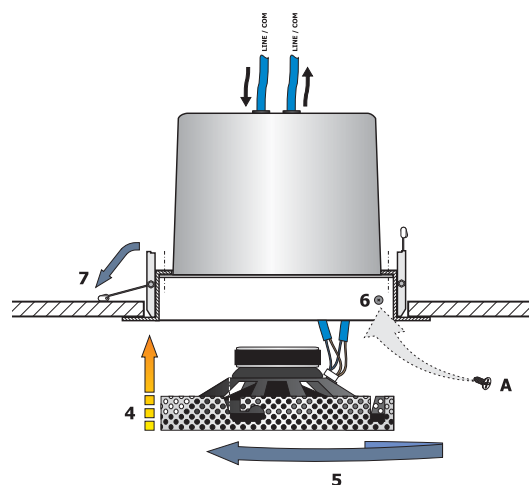
**Sicurezza:** Conforme a EN 60065  
**Emergenza:** EN 54-24, EN 60849  
**Applicazione:** Ambienti interni (Tipo A)  
**Grado di protezione:** IP32



## Descrizione

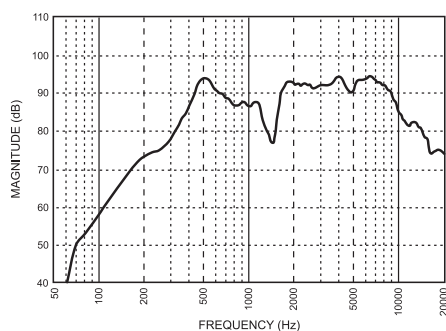
### Plafoniere metalliche per sistemi d'allarme vocale

Questi diffusori sono stati appositamente sviluppati per essere impiegati in sistemi d'emergenza e d'evacuazione (VES): sono infatti dotati di morsettiera ceramica e di fusibile termico, che garantiscono la salvaguardia della linea di collegamento altoparlanti nel caso in cui un possibile incendio metta fuori uso uno o più diffusori ad essa collegati. Il sistema di fissaggio a molle e il montaggio a baionetta riducono notevolmente i tempi di installazione. Le plafoniere sono composte da due parti: il corpo principale, che supporta l'altoparlante, e l'anello di sostegno. Queste plafoniere sono dotate di una calotta antifuoco in acciaio che le rende rispondenti alle norme di sicurezza contro gli incendi.

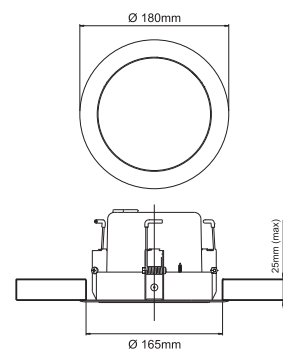
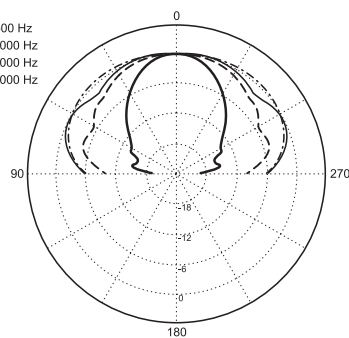


## Dati tecnici

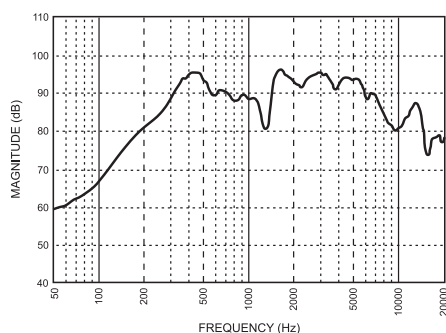
### C57/6-EN



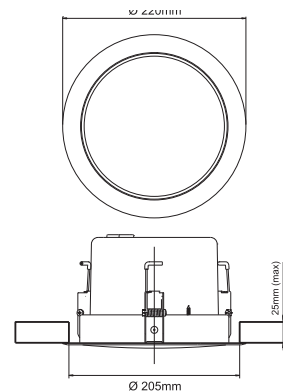
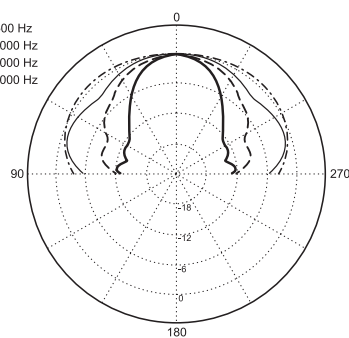
--- 500 Hz  
 — 1000 Hz  
 --- 2000 Hz  
 — 4000 Hz



### C58/12-EN



--- 500 Hz  
 — 1000 Hz  
 --- 2000 Hz  
 — 4000 Hz



Misure effettuate in campo libero simulato.

**Dati tecnici**

MODELLO		
Certificato	0068  13 <b>0068-CPR-033/2013</b> <b>EN 54-24</b> Loudspeaker for voice alarm systems for fire detection and fire alarm systems for buildings <b>C57/6-EN</b> Type A	0068  13 <b>0068-CPR-033/2013</b> <b>EN 54-24</b> Loudspeaker for voice alarm systems for fire detection and fire alarm systems for buildings <b>C58/12-EN</b> Type A
Potenza nominale	6 W (100 V)	12 W (100 V)
Impedenza nominale (linea 100V)	1667 $\Omega$ (6W) 3333 $\Omega$ (3W) 6667 $\Omega$ (1.5W)	833 $\Omega$ (12W) 1667 $\Omega$ (6W) 3333 $\Omega$ (3W)
Impedenza nominale (linea 70V)	817 $\Omega$ (6W) 1633 $\Omega$ (3W) 3267 $\Omega$ (1.5W)	408 $\Omega$ (12W) 817 $\Omega$ (6W) 1633 $\Omega$ (3W)
Sensibilità	92 dB (1W/1m)	94 dB (1W/1m)
Massima pressione sonora SPL*	100 dB (6W/1m)	105 dB (12W/1m)
Risposta in frequenza	350 ÷ 15.000 Hz (peak -10 dB)	250 ÷ 15.000 Hz (peak -10 dB)
Angolo di dispersione orizzontale (-6 dB)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 160° (2 kHz) 70° (4 kHz)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 110° (2 kHz) 60° (4 kHz)
Angolo di dispersione verticale (-6 dB)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 160° (2 kHz) 70° (4 kHz)	180° (500 Hz) 180° (1 kHz) 110° (2 kHz) 60° (4 kHz)
Temperatura d'esercizio / stoccaggio	-25°C ÷ +55°C / -40°C ÷ 70°C	
Umidità relativa	< 95%	
Foro per montaggio	Ø 165 mm <sup>±3</sup>	Ø 205 mm <sup>±3</sup>
Dimensioni	Ø 180 mm	Ø 220 mm
Peso (completo di calotta)	1,6 kg	2 kg

\* Misura effettuata al centro geometrico dell'altoparlante.

Sezione

Evacuazione vocale

Categoria

Serie

Unità di gestione e diagnosi

Codice

Certificato



EN 54-16: 2008



Descrizione

### Controller

Questa nuova gamma di prodotti è stata progettata e costruita per offrire soluzioni innovative nella realizzazione di sistemi applicati ai servizi d'emergenza. **È in grado di gestire le situazioni d'allarme e consentire, in accordo alle norme vigenti (EN 54-16, ISO 7240-19 ed EN 60849), un'evacuazione guidata e controllata.**

**L'architettura dell'intero sistema si basa sul controller**, unità di gestione e diagnostica particolarmente idonea sia per le grandi che per le piccole installazioni, dove sono richieste elevati livelli di sicurezza, flessibilità e praticità d'uso. La semplicità di collegamento (cavo schermato CAT-5e SF/UTP) tra le varie unità di gestione, gli amplificatori e le postazioni microfoniche d'emergenza, rende efficace ed economica la sonorizzazione di edifici complessi, consentendo l'utilizzo di apparecchi sia centralizzati che locali.

**Ogni controller è predisposto per la gestione di 6 linee di controllo** alle quali possono essere direttamente collegate le seguenti unità:

- Amplificatori digitali di potenza dotati di scheda di diagnostica, fino ad un massimo di 16 per linea;
- Router (1 per linea), in grado di gestire 6 zone con doppia linea d'uscita a 100 V (A e B);
- Sistemi integrati compatti a 6 zone (, massimo 1 per linea).
- Numero massimo di zone dell'intero sistema: **216**.

**È possibile collegare tra loro fino ad un massimo di 6 controller**

### Caratteristiche principali

- Microfono frontale d'emergenza supervisionato.
- Sistema di diffusione sonora a 2 canali.
- Generatore di messaggi per diffusione di allarmi vocali a doppio canale (EVAC ed ALERT).
- Ingresso USB come sorgente di musica di sottofondo.
- Gestione automatica dell'amplificatore di riserva.
- Ingresso per alimentazione secondaria (24 Vcc).
- 7 contatti d'ingresso programmabili e controllati.
- 3 uscite relè.
- 6 linee di controllo per gli amplificatori digitali Serie PMD e/o router e/o i sistemi integrati d'evacuazione I
- 4 linee ridondabili per il collegamento tra i vari controller (max 6).
- 2 linee ridondabili per le basi microfoniche d'emergenza Serie (max 7, con 7 livelli di priorità).
- 2 linee ridondabili per le postazioni di chiamata Serie (max 16, con 7 livelli di priorità).
- Display grafico monocromatico 128x64 pixel per una facile configurazione e veloce uso delle schermate di controllo.
- Diagnostica e segnalazione dei vari guasti.
- Montaggio standard a rack 19" (altezza 2 unità).

## Dati tecnici

Display	3" retroilluminato 128x64 punti
<b>Ingressi</b>	
<b>USB-EXT.</b>	<b>Ingresso USB alimentato sul frontale - Presa tipo A</b>
<b>Microfono d'emergenza</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N	Bilanciato XLR-F su frontale Livello segnale 20 mV / 10 kΩ 60 ÷ 20.000 Hz / 72 dB
<b>IN.1 Presa (MIC.)</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N	<b>Programmabile per modalità ON / OFF / Precedenza / VOX con A.P.T.</b> Bilanciato XLR-F (con alimentazione Phantom 24V inseribile) Livello segnale Min. 3 mV - Max 100 mV / 1,8 kΩ 240 ÷ 20.000 Hz / 63 dB
<b>IN.2 Presa (MIC.)</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N <b>Presa (LINE)</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N	<b>Programmabile per modalità ON/ OFF / Precedenza / VOX con A.P.T.</b> Bilanciato XLR-F (con alimentazione Phantom 24V inseribile) Livello segnale Min. 3 mV - Max 100 mV / 1,8 kΩ 240 ÷ 20.000 Hz / 63 dB Bilanciato a morsetti (HOT-COM-GND) Livello segnale Max 1800 mV / 31 kΩ 60 ÷ 20.000 Hz / 84 dB
<b>AUX</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N	<b>Presa stereo RCA per sorgente sonora (BGM) - Conversione in monofonia</b> Livello segnale Max 1800 mV / 31 kΩ 60 ÷ 20.000 Hz / 84 dB
<b>Paging units</b> • Sensibilità / Impedenza • Risposta in frequenza / Rapporto S/N	<b>2 Rj45 per unità di chiamata (PA)</b> Livello segnale Max 1400 mV / 85 kΩ 60 ÷ 20.000 Hz / 83 dB
<b>EMERGENCY UNITS</b>	<b>Rj45 per collegamento a postazione microfonica d'emergenza dedicata.</b>
<b>Uscite</b>	
<b>SLAVE LINK OUTPUT</b> • Livello d'uscita/ Impedenza	<b>Rj45 per collegamento ad unità</b> Max 2000 mV / 400 Ω
<b>LINK</b> • Livello d'uscita/ Impedenza • Sensibilità / Impedenza d'ingresso	<b>Rj45 per collegamento ad unità</b> Max 2000 mV / 400 Ω 2000 mV / 50 kΩ
<b>Controlli d'emergenza</b> • Ingressi CONTROL INPUTS • Uscite CONTROL OUTPUTS	<b>Programmabili per stato <i>normalmente attivo</i> o <i>normalmente disattivo</i>.</b> 7 ingressi con diagnosi. 3 relè per segnalazione stato d'emergenza e guasto, morsetti N.O.-N.C.-Scambio.
<b>Precedenza IN 1 - IN 2</b>	<b>Ingresso precedenza a morsetti con comune +12 Vcc.</b>
<b>LAN</b>	<b>Presa LAN Rj45 per collegamento TCP/IP a web server.</b>
<b>Generalità</b>	
Alimentazione da rete @230Vca Consumo @230Vca	230 Vca 50/60 Hz ±10% 10 W
Alimentazione esterna in corrente continua @24Vcc Consumo @24Vcc	24 Vcc (min 22Vcc ÷ max 28Vcc) 0,3 A
Condizioni ambientali operative	Temperatura: +5°C ÷ +40°C / Umidità relativa: 25%-75% senza condensa
Montaggio	Diretto a rack 19" (2U).
Dimensioni prodotto (L x A x P) Dimensioni imballo (L x A x P)	482 x 88 x 220 mm 522 x 155 x 292 mm
Peso netto Peso lordo	4,5 kg 5,5 kg

Sezione

Evacuazione vocale

Categoria

Serie

Postazioni digitali

Codice



Descrizione

### Postazioni remote per chiamate d'emergenza

Le postazioni microfoniche remote di supervisione sono completamente diagnosticate e consentono una maggiore flessibilità operativa e di gestione sia per effettuare chiamate di servizio e/o di emergenza che per inviare eventuali messaggi preregistrati di allarme nelle zone del sistema. I LED del pannello frontale forniscono tutte le principali informazioni relative allo stato d'emergenza del sistema ed agli eventuali guasti. La console I permette di effettuare la sola chiamata generale; in caso si vogliano inviare i messaggi d'allarme in zone distinte, sarà necessario utilizzare la postazione che, tramite tastiera dedicata, consente la selezione di 12 zone.

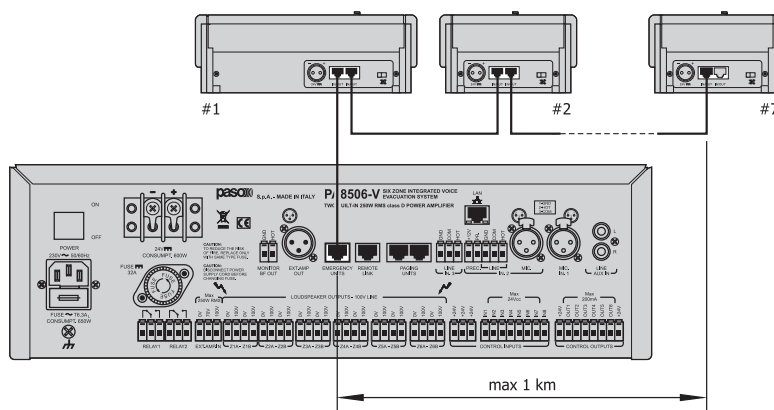
### Caratteristiche funzionali

- Completamente monitorate
- Tasto di emergenza
- Chiamate d'emergenza a vivavoce
- Invio dei messaggi pre-registrati evacuazione/allerta
- Chiamate standard di servizio
- Tasti di selezione zone con LED di stato
- Visualizzazione guasti tramite LED
- Funzione AUX per l'invio di messaggi pre-registrati su una predeterminata configurazione di zone
- Reset dei messaggi di emergenza
- Disattivazione del cicalino di segnalazione guasti (ACK)

Connessioni

Le postazioni devono essere collegate alla presa 'EMERGENCY UNITS'

**È possibile collegare in cascata fino a 7 postazioni remote.\***

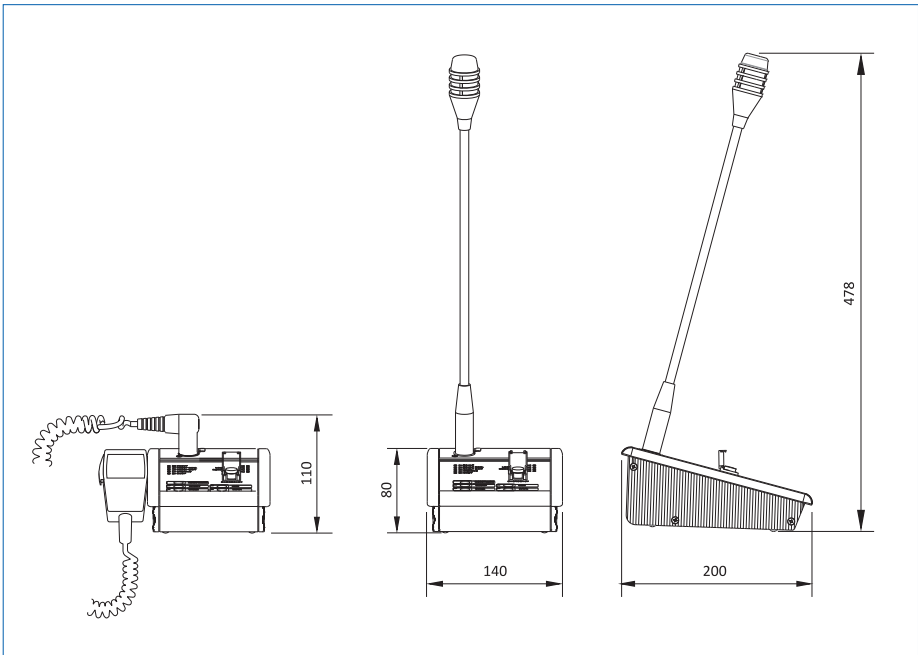
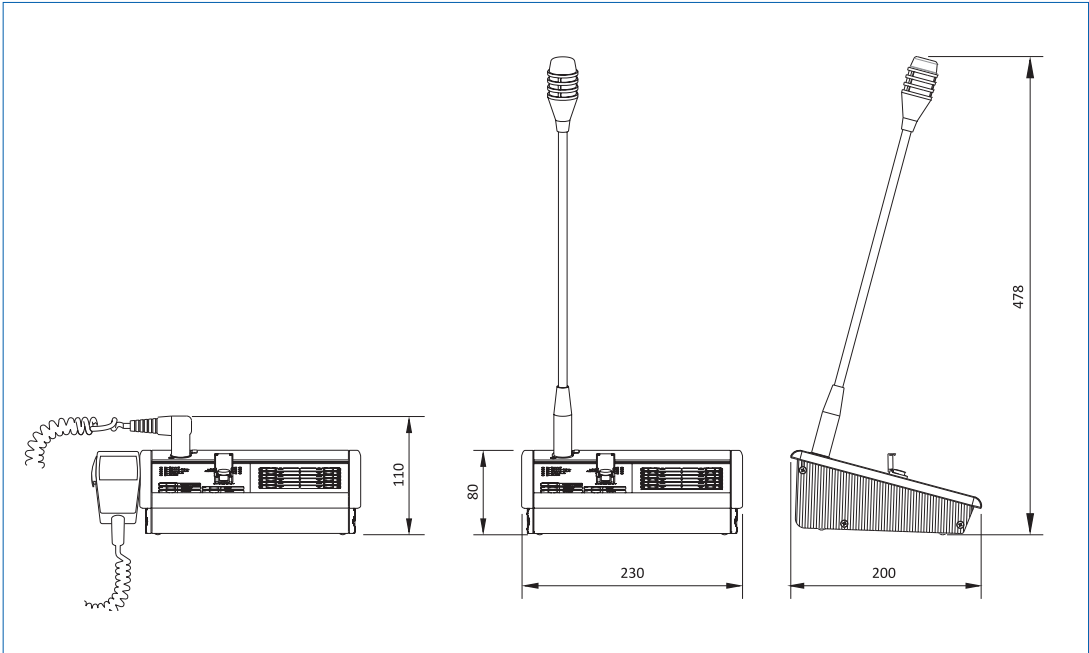


**Importante: i collegamenti delle postazioni sono effettuati tramite un cavo CAT. 5e SF/UTP con calza di schermo e connettore schermato STP.**

\* In base alle caratteristiche specifiche di ciascun sistema, potrebbe essere necessario fornire alle postazioni una alimentazione esterna tramite l'apposita presa locale. Per i dettagli, fare riferimento al manuale d'istruzioni delle postazioni.

Dati tecnici

MODELLO		
Numero di zone selezionabili	-	12
Tensione d'alimentazione	24 Vcc	
Assorbimento massimo @24Vcc	60 mA	130 mA
Livello d'uscita tipico	300 mV	
Distorsione	< 1%	
Rapporto segnale/disturbo	> 60 dB	
Rapporto segnale/disturbo (pesato "A")	> 65 dB	
Risposta in frequenza	130 ÷ 19.000 Hz	
Filtro LOW CUT	-3dB / 380 Hz	
Connessioni	RJ45 (IN/OUT)	
Dimensioni prodotto (L x A x P)	140 x 80 x 200 mm	230 x 80 x 200 mm
Peso netto	0,77 kg	1,55 kg



Categoria

Codice

Serie

**Armadi Rack 19"**


Descrizione

**Rack**• **In accordo con IEC 297-2 e CEI EN60065**

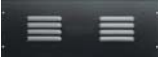
I rack


sono stati studiati per alloggiare tutte le apparecchiature elettroniche ed i pannelli di servizio Paso predisposti per il fissaggio modulare da 19". Ogni modello della gamma, costruito in spessa lamiera d'accio rinforzato, è disponibile in colore nero. È fornito in kit di montaggio composto da 2 fiancate con feritoie d'aerazione, un pannello di chiusura superiore ed uno inferiore. Questi rack sono costruiti in accordo alle norme IEC 297-2 e CEI EN60065. Inoltre, come previsto dalle norme generali di sicurezza sugli impianti elettrici (CEI 64-8, CEI 64-11, CEI 23-48), sia i rack che i vari accessori (porte, pannelli di chiusura, etc.) sono dotati degli appositi terminali per una corretta messa a terra.

Armadi rack

	Codice	Descrizione	H Unità	Dimensioni (mm)		
				L	P	A
	P5808	Armadio rack colore nero	8	525	525	408
	P5812-D	Armadio rack colore nero	12	525	525	586
	P5816-D	Armadio rack colore nero	16	525	525	764
	P5820-D	Armadio rack colore nero	20	525	525	942
	P5824-D	Armadio rack colore nero	24	525	525	1.120
	P5830-D	Armadio rack colore nero	30	525	525	1.368
	P5840-D	Armadio rack colore nero	40	525	525	1.831

Chiusure posteriori

	Codice	Descrizione	H Unità
	P5404-D	Chiusura posteriore con feritoie di ventilazione	4
	P5408-D	Chiusura posteriore con feritoie di ventilazione	8
	P5410-D	Chiusura posteriore con feritoie di ventilazione	10


	Codice	Descrizione	H Unità
	P5416-D	Porta cieca posteriore con serratura	16
	P5420-D	Porta cieca posteriore con serratura	20
	P5424-D	Porta cieca posteriore con serratura	24
	P5430-D	Porta cieca posteriore con serratura	30
	P5440-D	Porta cieca posteriore con serratura	40

Porta-finestra


	Codice	Descrizione	H Unità
	P5712-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	12
	P5716-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	16
	P5720-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	20
	P5724-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	24
	P5730-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	30
	P5740-B	Porta-finestra per armadio rack, colore nero	40



### Pannelli d'aerazione

	Codice	Descrizione	H Unità
	P5201-D	Pannello forato per aerazione, colore nero	1
	P5202-D	Pannello forato per aerazione, colore nero	2
	P5203-D	Pannello forato per aerazione, colore nero	3

### Pannelli ciechi

	Codice	Descrizione	H Unità
	P8011-D	Pannello cieco, colore nero	1
	P8012-D	Pannello cieco, colore nero	2
	P8013-D	Pannello cieco, colore nero	3
	P8014-B	Pannello cieco, colore nero	4

### Pannelli di servizio

			
Codice	Descrizione	H Unità	
P8001-B	Pannello interruttore generale 16A, spia d'accensione e fusibile di rete	1	

			
Codice	Descrizione	H Unità	
P8002-M	Pannello monitor, commutatore a 6 posizioni, volume e altoparlante	1	

			
Codice	Descrizione	H Unità	
P8003/2	Pannello di aerazione forzata, completo di due ventilatori	3	

			
Codice	Descrizione	H Unità	
P8004	Pannello interruttore generale automatico magneto-termico da 50 A, spia d'accensione, fusibile di rete e sezione monitor	2	

## Pannelli di servizio



Codice	Descrizione	H Unità
P8030	Contenitore per applicazioni speciali, interruttore di rete e spia d'accensione.	2



Codice	Descrizione	H Unità
P8082	Selettore per 12 linee altoparlanti	1



Codice	Descrizione	H Unità
P8082/6	Selettore per 6 linee altoparlanti	1

Codice	Descrizione	H Unità
P8056	Pannello con attenuatori per 6 zone, ogni attenuatore è dotato di by-pass	1

## Accessori



Codice	Descrizione	H Unità
P8008-D	Presa multipla per distribuzione 220 V (8 prese)	-
P8032	Cassetto	3
AC51	Confezione di 40 dadi in gabbia (M5 type)	-
AC52	Confezione di 20 viti con rondelle (M5 type)	-
AC54-D	Kit 4 ruote - Portata: 65 kg ea.	-
AC5801-D	Basamento per armadi Serie P5800-D	-



## Descrizione

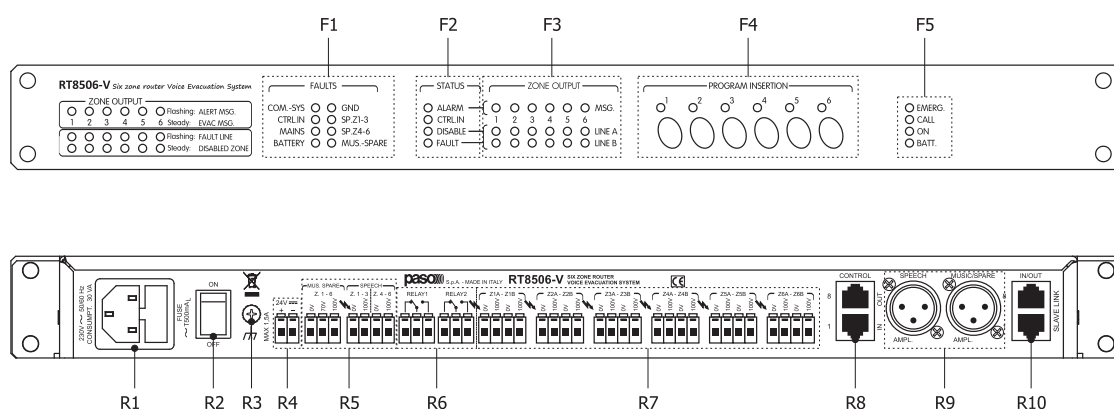
## Router

Il router è un'unità d'espansione zone che, collegata ad una linea di controllo proveniente dal controller, è in grado di gestire fino a 6 zone con amplificatori esterni di potenze variabili (Serie per un massimo di 1000 W. Ogni uscita di zona dispone di 2 circuiti per linee d'altoparlanti (A e B) al fine di garantire la completa copertura dell'area anche nel caso si verifichi un guasto del circuito di una delle due linee. **La configurazione massima di sistema prevede l'impiego di 6 controller collegati con 36 router (6 per ogni controller per un totale di 216 zone.** Utilizzabile con i segnali di potenza (uscita dell'amplificatore linea 100 V), il router è predisposto per due diverse configurazioni di collegamento: nella prima si utilizzano 2 amplificatori (uno per la musica ed uno per la voce); nella seconda è possibile gestire 2 amplificatori per la voce (3 zone ognuno) e un amplificatore per la musica. In entrambi i casi, tutti gli amplificatori sono continuamente monitorati e quello dedicato alla musica svolge anche la funzione di riserva: in caso di guasto, sostituisce automaticamente quello "voce".

## Caratteristiche principali

- 6 uscite di zona altoparlanti a doppia linea A e B.
- Doppio ingresso 100 V per 1 o 2 amplificatori voce (IN 1 zone 1÷3, IN 2 zone 4÷6).
- Ingresso 100 V per amplificatore musica/riserva.
- Possibilità di attivare/disattivare la musica per ogni zona tramite appositi pulsanti frontali.
- Presa RJ45 per il collegamento al controller.
- 7 contatti di ingresso programmabili e controllati.
- 6 uscite open-collector.
- 2 uscite a relè.
- Montaggio standard a rack 19" (altezza 1 unità).

## Riferimenti



- |  |   |
|--|---|
| F1. LED segnalazione guasti.                                       | R4. Morsettiera per alimentazione esterna 24Vcc.                      |
| F2. LED di stato router/sistema.                                   | R5. Morsettiera per collegamento alle uscite degli amplificatori.     |
| F3. LED di stato zone d'uscita.                                    | R6. N°2 uscite a relè di segnalazione programmabili.                  |
| F4. Pulsanti di selezione zone diffusione BGM.                     | R7. Morsettiera uscita altoparlanti.                                  |
| F5. LED di stato alimentazioni/chiamate.                           | R8. Ingressi/uscite programmabili.                                    |
| R1. Spina per alimentazione di rete 230Vca con fusibile integrato. | R9. Uscita amplificatore voce<br>Uscita amplificatore musica/riserva. |
| R2. Interruttore d'accensione.                                     | R10. Ingresso/uscita per collegamento a controller CR8506-V.          |
| R3. Connessione di terra del telaio.                               |   |

**Dati tecnici**

Alimentazione da rete @230Vca Consumo @230Vca	230 Vca 50/60 Hz $\pm 10\%$ 12 W
Alimentazione esterna in corrente continua @24Vcc Consumo @24Vcc	24 Vcc 0,5 A
Massima potenza commutabile per singola zona	500 W
Condizioni ambientali operative	Temperatura: $+5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ Umidità relativa: 25%-75% senza condensa
Montaggio	Diretto a rack 19" (1U).
Dimensioni prodotto (L x A x P) Dimensioni imballo (L x A x P)	482 x 44 x 220 mm 522 x 155 x 292 mm
Peso netto Peso lordo	4 kg 5 kg

## DESCRIZIONE

L'alimentatore supplementare con batterie ermetiche garantisce maggiore autonomia negli impianti di rivelazione automatica d'incendio nel caso fossero necessarie attivazioni di dispositivi d'allarme, permette inoltre un risparmio nella stesura del cavo grazie ad una delocalizzazione delle alimentazioni.

L'Unità di alimentazione da 27,6 V 4+1A con Amperometro a LED (interno) è dotata di una sezione caricabatteria interna e di tre uscite indipendenti per i carichi esterni con protezione contro l'inversione di polarità, cortocircuito e sovraccarico. Le tre uscite sono protette da fusibili così come la connessione della rete. In caso di batterie guaste o in cortocircuito l'unità oltre a segnalare l'anomalia è in grado di erogare corrente al carico se è presente la rete.

La scheda di controllo sul pannello frontale è rifinita con un'elegante mascherina serigrafata e retroilluminata a LED e riporta le segnalazioni di: presenza rete - batteria OK/bassa/sovraccarica/scollegata e guasto generale.

è provvisto inoltre di due uscite a relè indipendenti per la segnalazione di: guasto batterie e mancanza rete.

è dotato di microprocessore che esegue il test presenza batteria ogni 13 minuti e ne gestisce l'esatta ricarica in funzione della temperatura interna, come richiesto dalla norma. Mobile metallico in lamiera d'acciaio 12/10 zincata, completo di staffe fissaggio batterie, verniciatura in poliestere grigio chiaro.

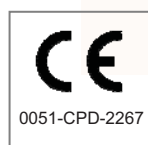
Il gruppo di alimentazione è stato progettato per l'utilizzo come unità di potenza con riserva di energia negli Impianti di sicurezza in conformità alla direttiva da costruzione CPD 89/106/CEE. Le sue caratteristiche elettriche e meccaniche lo rendono conforme alle normative EN 54.4:2007 (Sistemi di rivelazione e di segnalazione antincendio. Parte 4: apparecchiatura di alimentazione).

## CARATTERISTICHE GENERALI:

- Certificato CPD in accordo alla Normativa EN 54.4
- Ricarica di due accumulatori da 17Ah.
- Contenitore metallico con indicazione a LED del corretto funzionamento.
- LED per segnalazioni di: presenza rete, batteria bassa-ok-sovraccarica e guasto generale.
- Microcontatto per controllo apertura.
- Relè per invio segnalazione di anomalia e relè per segnalazione di mancanza rete.
- Ponticelli di programmazione per ritardo segnalazione di mancanza rete.

## SPECIFICHE AMBIENTALI

- Temperatura operativa da:  $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa da:  $5\% \div 93\% \pm 2\%$  (senza condensa).
- Raffreddamento per convezione.
- Ambienti di installazione al riparo da agenti atmosferici.



## SPECIFICHE ELETTRICHE

- Tensione di Alimentazione: 230Vca  $+10\% \div -15\%$
- Frequenza di rete: 50Hz sinusoidale.
- Assorbimento di corrente dalla rete: 1,1A max. a pieno carico.
- Tensione di Uscita: 27,6Vcc  $(-15\% \div +10\%)$ .
- Tensione minima di uscita: 20Vcc a pieno carico, in assenza della tensione di rete e con batteria scarica.
- Tensione soglia di spegnimento: 20Vcc.
- Corrente di Uscita: 5A max.
- Corrente max. per ricarica batteria: 2A.
- Corrente max. per carichi: 3A.
- Regolazione verso variazioni di rete a pieno carico  $(+10\% \div -15\%)$ : migliore di 1%
- Regolazione verso variazioni di carico  $(0 \div 100\%)$  migliore di 1%
- Compensazione della tensione di uscita in funzione della temperatura:  $4\text{mV}/^{\circ}\text{K}$ .
- Protezione contro inversione di polarità batteria: diodi.
- Batterie raccomandate: 2 x 12V in serie, 17 Ah, involucro con classe di infiammabilità UL-94-V2 o migliore, tipo: YUASA NP 17-12 o equivalenti.
- Soglia di allarme resistenza interna della batteria:  $1\Omega$ .
- Uscita relè mancanza rete e guasto a contatti puliti: 25Vca o 60Vcc 1A max.

## SPECIFICHE MECCANICHE

- Dimensioni (mm): L 310; A 373; P 170.
- Peso: 9,5 Kg.



centrale analogica per la gestione di sistemi antincendio gestita da microprocessore, sviluppata in conformità alle normative **EN-54.2 / EN54-4**.

La centrale è in grado di controllare 99 sensori e 99 moduli d'ingresso / uscita, connessi su di un singolo loop.

costituita da un involucro in materiale plastico autoestinguente, resistente agli urti, adatto all'installazione a parete.



### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Sistema a Microprocessore
- 1 linea analogica
- 99 sensori + 99 moduli d'ingresso e uscita.
- Display LCD grafico 8 righe per 20 colonne (128 x 64 punti )
- Tastiera a membrana con tasti funzioni.
- 1 interfaccia RS-232 per collegare una delle seguenti risorse:
  - Stampante seriale 80 colonne
  - Software di Upload/Download **UPDL1000**
  - Scheda opzionale Modem/Combinatore telefonico, da installare all'esterno del box della centrale.
- Uscite alimentazione:
  - Carica batterie 0,45 A - 24 Vcc compensato in temperatura
  - Uscita utente per carichi esterni 1 A - 24Vcc
  - Uscita Sirena supervisionata
- Uscite relè:
  - Allarme generale 1 A (resistivo)
  - Guasto generale 1 A (resistivo)
- Versioni software in varie lingue

### FUNZIONI

- 3 livelli di password (Operatore - Manutenzione - Configurazione).
- Equazioni di controllo CBE (Control-by event) per attivazioni con operatori logici (And, Or, Xor, ecc.).
- Archivio storico eventi in memoria non volatile.
- Orologio in tempo reale.
- Auto-programmazione della linea con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati.
- Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo.
- Algoritmi di decisione per i criteri d'allarme e guasto.
- Cambio automatico della sensibilità Giorno /Notte.
- Segnalazione di necessità di pulizia dei sensori.
- Segnalazione di scarsa sensibilità sensori.
- Soglia d'allarme per i sensori programmabile.
- Programmazione di funzione software predefinite per i diversi dispositivi in campo.
- Funzioni di test automatico e Walk-Test.
- Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche: evacuazione, azzera ritardi, tacitazione buzzer, tacitazione ripristino sirene, reset.
- Scritte programmabili: descrizione punto a 16 caratteri; descrizione zone a 16 caratteri.
- 50 zone fisiche.
- 100 gruppi logici.

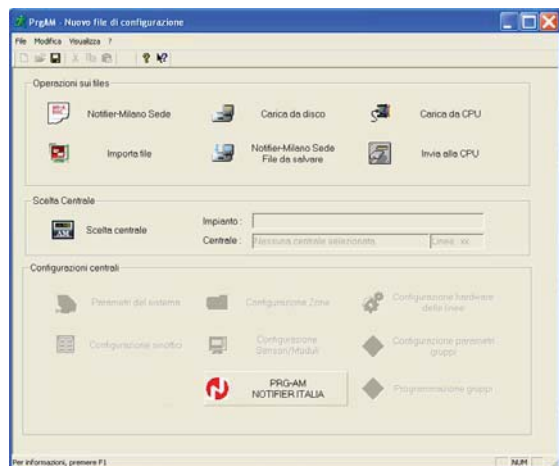


## ACCESSORI

Software di programmazione della centrale tramite PC.

Compatibile con tutte le versioni di Windows.

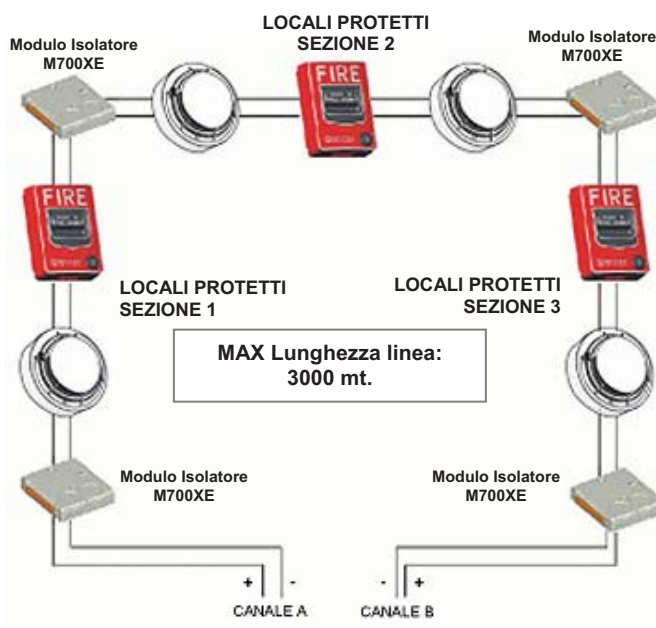
Connessione alla centrale con seriale RS-232.



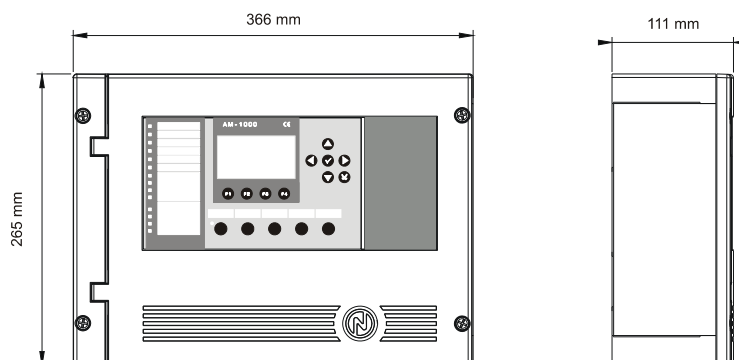
## CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione: 230 Vac monofase + 10%, - 15%.
- Frequenza: 50 / 60 Hz.
- Assorbimento: 103,5 VA.
- Batterie: 2 x 7 Ah – 12 Vcc (escluse)
- Umidità relativa: 10 % - 93 % (senza condensa).
- Temperatura di funzionamento: - 5° C - + 40° C.
- Temperatura di stoccaggio: - 10° C - + 50° C.
- Contenitore plastico per montaggio a parete.  
Dimensioni: 366mm (L) x 265 mm(H) x 111mm (P)
- Peso: 2Kg (senza batterie)

## ESEMPIO DI COLLEGAMENTO LINEA AD ANELLO CHIUSO



## DIMENSIONI



## Descrizione

L'indicator è un ripetitore per rivelatori analogici e convenzionali, di ridotte dimensioni, ad alta efficienza e basso consumo.

I ripetitori sono alimentati e comandati direttamente dal sensore. Il modello IND-B oltre al comando del sensore, necessita di un'alimentazione esterna a 24Vcc, che nei sistemi analogici può essere prelevata direttamente dal loop di comunicazione. Il ripetitore ottico posto all'esterno di un locale protetto con sensori automatici d'incendio serve alla rapida localizzazione del rivelatore in allarme.

## Caratteristiche Generali

- Design piacevole e moderno
- Luminosità costante
- Alta efficienza
- Consumi contenuti
- Ampio angolo di visuale
- Protetti contro le inversioni di polarità.

## Specifiche Tecniche

### Assorbimento:

INDICATOR: 9,5mA@3,7Vcc

### Dimensioni:

INDICATOR: 85 x 46 x 21 mm



IND-V



BUZZER



IND-B



## DESCRIZIONE

è un modulo di uscita alimentato direttamente dal loop di comunicazione dotato di relè a doppio contatto non supervisionato (normalmente aperto e normalmente chiuso) per carichi a 240Vca. Il relè di uscita è di tipo bistabile e mantiene la condizione di contatto aperto o chiuso inviato dalla centrale.

Il modulo è disponibile in due versioni: contenitore adatto per il montaggio a muro o su scatola standard, provvisto di contatto di terra

Ogni modulo è dotato di circuito isolatore per la protezione del loop di comunicazione, tuttavia per una maggiore flessibilità nelle diverse applicazioni, l'isolatore può essere inserito o disinserito.

Il LED di stato del modulo è visibile senza la rimozione delle coperture, consentendo al personale tecnico autorizzato, una rapida ricognizione dello stato dei moduli ed una semplificata ricerca guasti.

Il LED di stato del modulo è di tipo multicolore, distinguendo i diversi stati del modulo stesso. Per facilitare l'installazione il test o la manutenzione del dispositivo sono stati utilizzati morsetti ad innesto.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### Caratteristiche Elettriche

- Tensione operativa: 15÷30Vcc
- Assorbimento a riposo: 275µA a 24Vcc max. (senza comunicazione)
- Assorbimento in allarme: 445µA a 24Vcc max. comunicazione ogni 5sec. con lampeggio LED abilitato
- Contatto relè: tipo bistabile, portata contatti 5A a 30Vcc, 5A a 250Vca (con carico resistivo)  
1 contatto NA ed 1 contatto NC
- Sezione cavi amMESSA:
  - M701E-240 1.5mm<sup>2</sup>
  - M701E-240-DIN 2.5mm<sup>2</sup> (morsettiere estraibili)

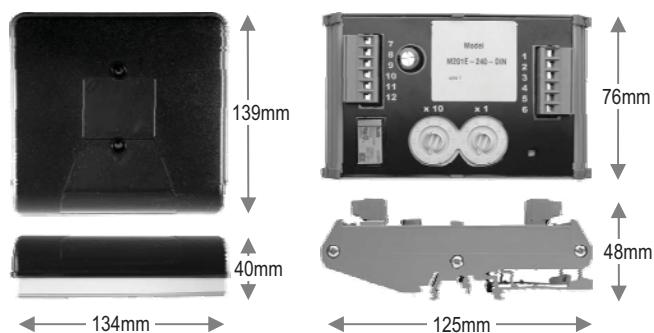
### Caratteristiche Ambientali

- Temperatura operativa: -20 ÷ +60°C
- Umidità: 0÷95% (senza condensa)



## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Soluzioni di fissaggio a muro e su barra DIN
- LED di stato tricolore
- Circuito isolatore integrato
- Selettori rotativi decimali
- Certificazione: CPD (0786-CPD-20341)



## DESCRIZIONE

Il pulsante analogico manuale a rottura vetro serie M700 è stato progettato per essere utilizzato come punto di allarme manuale in un sistema di rivelazione incendio. Sono disponibili 2 modelli, M700KI e M700KW. Entrambi i pulsanti sono dotati di doppio isolatore e includono un modulo indirizzabile che provvede all'interfacciamento con le centrali analogiche. Entrambi i modelli sono certificati CPD secondo le normative EN54.11/CE.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Facile utilizzo;
- LED di stato; tramite questa spia è possibile monitorare i diversi stati:
  - LAMPEGGIO, quando il pulsante colloquia con la centrale
  - ACCESO, allarme in corso.
- Morsettiera ad innesto che ne facilita il cablaggio.
- Semplice manovra di test; inserendo l'apposita chiave, il vetro si abbassa mettendo in condizione d'allarme il pulsante.
- Vetrino di rottura provvisto di pellicola di protezione.
- Possibilità di montaggio ad incasso o a muro. La base è già in dotazione assieme al pulsante.

## APPLICAZIONI

Può essere utilizzato per applicazioni di tipo commerciale, industriale e residenziale.

Viene utilizzato come stazione di intervento manuale in caso di incendio.

Viene generalmente installato all'esterno delle porte in modo da poter essere utilizzato in caso di evacuazione dal locale.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di funzionamento: 15÷30Vcc
- Tensione d'esercizio: 24Vcc
- Assorbimento a riposo: 350µA senza comunicazione  
660µA con comunicazione
- Assorbimento in allarme: 6mA (tipico)
- Assorbimento LED rosso: 2mA (tipico)
- Assorbimento LED giallo: 7.5mA max (tipico)
- Sezione cavi ammessa: 0,5 – 2,5mm<sup>2</sup>
- Grado di protezione: IP24D (M700KI)  
IP67 (M700KW)
- Temperatura operativa: -10°÷ +55°C (M700KI)  
-30°÷ +70°C (M700KW)
- Peso: 110 gr./ 160gr. con base (M700KI)  
270gr. (M700KW)
- Dimensione: 89 x93x59,5 (con supporto) M700KI  
97,5 x93x65,5 (con supporto) M700KW

## INSTALLAZIONE

Per il montaggio viene utilizzata un'apposita scatola di materiale plastico (in dotazione) che può essere utilizzata sia per installazioni a vista che ad incasso.

## FUNZIONAMENTO

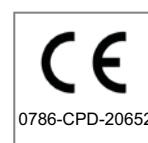
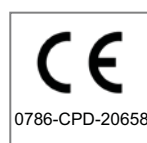
Quando il vetrino viene rotto, il micro-switch viene attivato ed il segnale d'allarme viene trasmesso alla centrale.



## DESCRIZIONE

La serie offre una riduzione dei costi per gli installatori; configurabilità, gestione più avanzate, eccezionali prestazioni nella rilevazione e immunità ai falsi allarmi. Tutte le innovazioni introdotte sono state inserite mantenendo la completa compatibilità elettrica e meccanica con la precedente serie a supporto degli impianti esistenti.

Nella nuova serie è stato introdotto un nuovo protocollo in grado di supportare un maggior numero di dispositivi sul loop. Il nuovo protocollo consente maggiore controllo, configurabilità e gestibilità a favore dell'ottimizzazione globale del sistema in relazione al tipo di impianto ed utilizzo dello stesso con una flessibilità mai riscontrata fin ora.



Le funzionalità aggiuntive permesse dal protocollo saranno disponibili su una nuova gamma di centrali di prossima produzione.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Una nuova base meccanica con un rivoluzionario progetto della camera di analisi che ne migliora drasticamente l'immunità ai falsi allarmi:
  - Rivelazione migliorata con i diversi tipi di fiamma
  - Migliorata resistenza ai falsi allarmi anche in presenza di polvere
  - Rimosso il rischio di falsi allarmi causati da insetti
- Disponibili con e senza modulo isolatore.
- LED Tricolore (rosso verde e azzurro).
- Rotary switch per l'indirizzamento (159 indirizzi disponibili).
- Colore bianco puro a complemento delle moderne strutture.
- Compatibilità con il protocollo avanzato della Serie 700.
- 100% compatibili elettricamente e meccanicamente con le serie precedenti.
- Basi con nuovo design.

è un rivelatore fotoelettrico dotato di una nuova e rivoluzionaria camera di analisi, risultato di anni di ricerca e sviluppo. Tutto ciò si traduce in una maggiore reattività, una ridotto cambiamento di sensibilità causato dalla sedimentazione della polvere ed una riduzione dei falsi allarmi causati da insetti e sporcizia. Il rivelatore utilizza un sofisticato circuito che incorpora particolari filtri a supporto dell'eliminazione dei transienti causati dalle condizioni ambientali che potrebbero causare allarmi involontari.

è certificato secondo le norme EN54-7.

Il dispositivo è gestito da software proprietario basato su algoritmi complessi che migliorano la resilienza ai falsi allarmi e migliorano la velocità di rilevamento.

è dotato di 2 LED tricolore che assicurano

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di funzionamento: 15÷28Vcc
- Assorbimento a riposo:
  - 200µA @ 24Vcc
  - 250µA @ 24Vcc
- Corrente di isolamento ): 15mA @ 24Vcc
- Uscita remota: 10.8mA
- Temperatura di esercizio: -30°C to +70°C
- Umidità ammessa: 10 to 93% (senza condensa)
- Altezza: 51mm installato su base B501AP
- Grado di protezione: IP40 (IP43 con base WB-1AP)
- Diametro: 102mm
- Peso: 97g
- Sezione cavi ammessa: 2,5mmq
- Colore: bianco
- Materiale: PC/ABS

è dotato di 2 LED tricolore che assicurano una visuale a 360° dello stato del dispositivo. I LED sono programmabili da centrale.

Il nuovo protocollo ha apportato una riduzione del consumo di energia sul loop e consente di collegare 159 dispositivi e moduli per ogni loop.



Tutti i rilevatori sono a rispetto dell'ambiente e soddisfanno le normative WEEE e RoHS, minimizzando i costi di smaltimento.

Grazie al nuovo design, ad un led ad alte prestazioni, ad un'ottima qualità sonora con 32 tonalità selezionabili e ad una straordinaria copertura omni-direzionale della luce, queste sirene possono essere installate in differenti ambienti. La serie ottico/acustica indirizzata

Tutti i dispositivi sono dotati di isolatore integrato e certificati **EN54-17**.

### **Vantaggi**

#### **> Semplice, installazione veloce**

- Innesto facilitato dei cavi nel dispositivo
- Facilità d'innesto dei cavi
- Continuità del loop

#### **> Installazione versatile**

- Basso assorbimento di corrente che permette l'installazione di più dispositivi sul loop.
- Volume regolabile (sul dispositivo o da centrale).
- Compatibili con differenti basi.

#### **> Caratteristiche**

- Materiali di alta qualità per una maggiore durata
- Materiali resistenti ai raggi UV
- Struttura robusta per la resistenza agli urti
- Base in comune con rivelatori (B501AP)
- Compatibile con differenti protocolli
- 32 toni selezionabili

#### **> Prestazioni**

- Maggiore copertura grazie alla Tecnologia a LED
- Protocollo avanzato che consente il controllo dell'uscita audio, della selezione del tono, e del controllo indipendente del suono e delle funzioni di sincronizzazione

**Dispositivi certificati EN54-3 e EN54-23 (Open Class)**

### **Dispositivi certificati EN54-3**



Certificata **CPD** in conformità alla **EN54-3**.

### **Sirena certificata EN54-3**



**Basi con sirena/lampeggiante EN54-3**

### **CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

**Alimentazione:** 15 a 29Vcc (da loop)

**Corrente in stand-by:** 225µA con isolatore

### **ASSORBIMENTO DI CORRENTE**

**Max. sirena con lamp.:** 14.5mA

**Max Lampeggiante:** 5.4mA

**Max Sirena:** 10.6mA

**Frequenza Lampeggiante:** 1Hz

**Potenza Uscita Sonora:** max. 97dB(A)+/-3dB@1m  
(tono 8, volume High)

**Toni Disponibili:** 32

### **CARATTERISTICHE AMBIENTALI**

**Materiale corpo/lente:** ABS/PC

**Grado IP:** IP21C, 44 e 65 in funzione della base

**Temperatura di funzionamento:** da -25 a 70°C

**Umidità relativa:** 95% (senza condensa)

### **CARATTERISTICHE MECCANICHE**

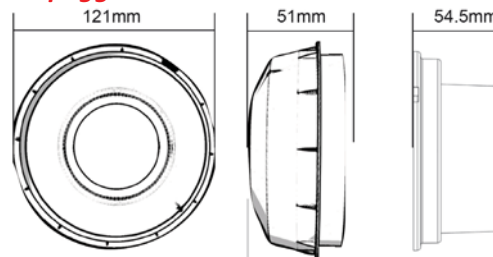
**Peso Sirena con lamp:** 238g.

**Peso lampeggiante:** 168g.

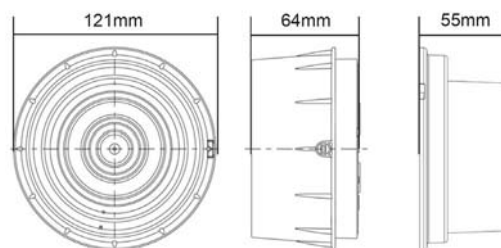
**Peso Sirena:** 238g.

**Max. Sezione cavi:** 1.5-2.5mm<sup>2</sup>

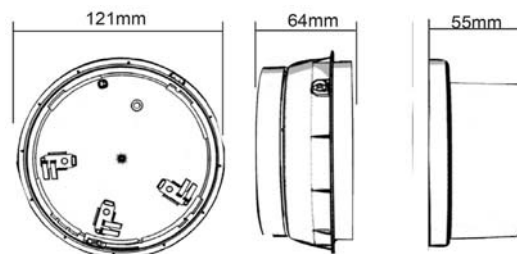
### **Lampeggianti**



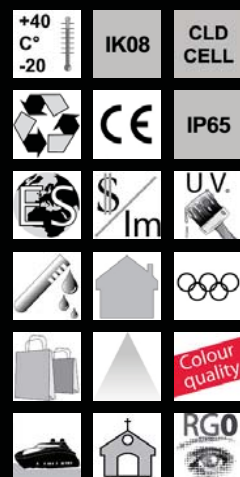
### **Sirene con Lampeggiante e Sirena**



### **Basi**



II) Tutti i dispositivi sono dotati di isolatore integrato e certificati **EN54-17**.



#### Download

DXF 2D  
- 1131led.dxf  
- 1131led.dxf

Montaggi  
- punto2013.pdf



**CORPO:** In alluminio pressofuso con alette raffreddamento. .  
**RIFLETTORE:** In alluminio preanodizzato martellato 99.99 per le versioni LED.  
**DIFFUSORE:** Vetro temprato sp.5mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1:2001) .  
**VERNICIATURA:** A polvere con resina a base poliestere colore argento/nera, resistente alla corrosione e alle nebbie saline .  
**DOTAZIONE:** Completo di staffa zincata e verniciata  
**EQUIPAGGIAMENTO:** Durante la manutenzione o il cambio lampada il vetro rimane agganciato al corpo con anelli di sicurezza.  
**NORMATIVE:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598. Sono protetti con il grado IP65IK08 per la norma EN 60529 verificato dopo un processo di invecchiamento accelerato di 7 giorni . Hanno classe di isolamento I.  
**LED:** Tecnologia LED di ultima generazione LED 3000lm - 4000K - CRI 90 - Ta-20 +40°C.  
**Fattore di potenza:** 0,9  
**Mantenimento del flusso luminoso** 50.000h al 70% L70B50.  
**Classificazione rischio fotobiologico:** Gruppo esente, secondo le EN62471.

Codice	Cablaggio	Kg	Watt	Attacco base	Lampade	Colore
413750-00	CLD CELL	1,82	LED white 25W	-	3000lm-4000K-CRI 90	GRAFITE
413751-00	CLD CELL	1,84	LED white 25W	-	3000lm-4000K-CRI 90	ARGENTO SABBATO

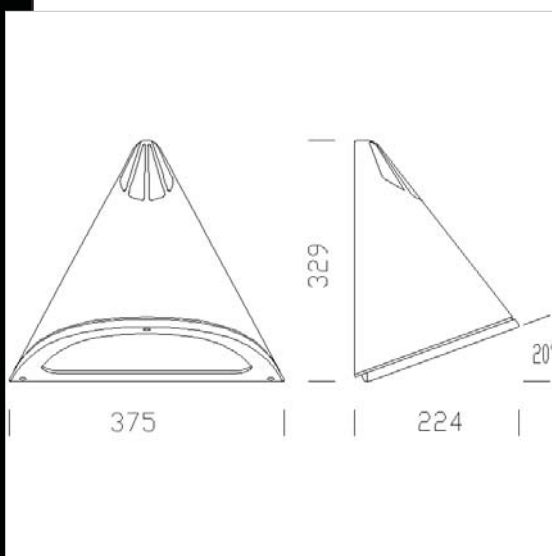




#### Download

DXF 2D  
- 1298.dxf

Montaggi  
- 96 montaggio.dxf  
- meridian.pdf



**CORPO/TELAIO FRONTALE:** In alluminio pressofuso.

**DIFFUSORE:** In vetro temperato, resistente agli shock termici ed agli urti.

**VERNICIATURA:** In diverse fasi. La prima ad immersione in cataforesi epossidica grigia, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice grafite o argento sabbato.

**DOTAZIONE:** Il telaio frontale una volta aperta l'apparecchio rimane agganciato al corpo con molle anticaduta. Guarnizione in gomma siliconica. Pressacavo in gomma. Viterie imperdibili.

**EQUIPAGGIAMENTO:** Guarnizioni in materiale ecologico. Passacavo di tenuta stagna in gomma diam. 1/2 pollice gas (cavo min. diam. 9 max diam. 12). Completo di piastra per il fissaggio, possibilità di installazione su palo con acc. 96.

**NORMATIVA:** Prodotte in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protette con il grado IP65IK07 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED 2000lm - 17W - CRI80

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

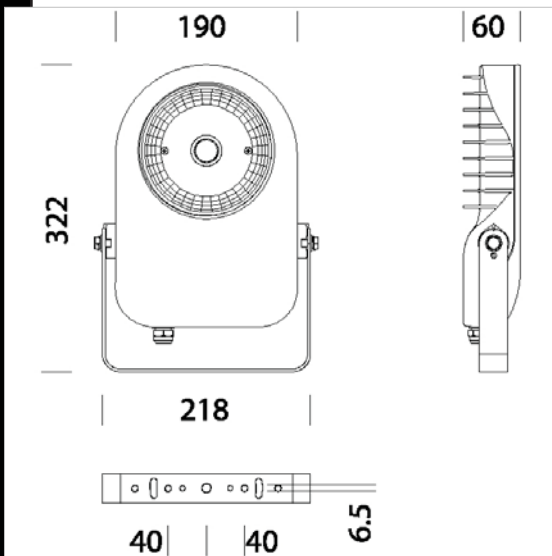
Codice	Cablaggio	Kg	Watt	Attacco base	Lampade	Colore
423095-00	CLD CELL	4,50	LED white 17W	-	2000lm-4000K-na	ARGENTO SABBATO
423096-00	CLD CELL	3,37	LED white 17W	-	2000lm-4000K-na	GRAFITE

#### Accessori



**Download**

DXF 2D  
- 1710.dxf  
Montaggi  
- cripto.pdf



un proiettore, progettato come possibile sostituzione ai modelli più classici. Le ottime performance di questo proiettore in termini di risparmio energetico ed efficienza luminosa si accompagnano ad una lunga durata di 80mila ore, con materiali dotati di protezione IP66 per le installazioni esterne.

Oltre alle sorgenti luminose a LED d'ultima generazione, che garantiscono 3000/6300 Lumen a una temperatura colore idonea per non modificare la percezione dei materiali (4000K) e una resa cromatica molto buona (CRI 90). La tecnologia e il design più razionale sono pensati per la riduzione dei consumi e sono rivolti alla necessità sempre più frequente di sostituire apparecchi ormai obsoleti per essere allineati con la sempre crescente necessità d'attenzione al risparmio energetico.

Corpo/Telaio: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.

Diffusore: In vetro temperato sp. 4mm resistente agli shock termici e agli urti.

Verniciatura: In diverse fasi. Ad immersione per cataforesi epossidica grigia per la resistenza alla corrosione ed alle nebbie saline. Seconda mano di finitura con resina acrilica ecologica stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: completo di staffa zincata e verniciata. Completo di cavo per il collegamento elettrico.

Su richiesta: Dimmerazione 1-10V, dal 0 al 100%

Riflettore: In alluminio preanodizzato.

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED: Tecnologia LED COB di ultima generazione 3000/4700/6300lm - 4000K - 700/1050/1400mA - 25/38/52W - CRI90 - Ta-20 +40°C

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente, secondo le EN62471.

Fattore di potenza: 0,9

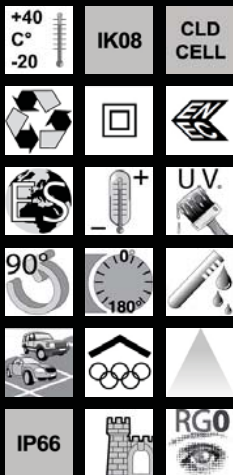
Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 50000h (L70B20)

LED 4000K - 3000lm - CRI 90 - 700mA - 25W LED 4000K - 4700lm - CRI 90 - 700mA - 38W LED 4000K - 6300lm - CRI 90 - 1400mA - 52W

Codice	Cablaggio	Kg	Watt	Attacco base	Lampade	Colore
413000-00	CLD CELL	2,00	LED COB 25W	-	3000lm-4000K-CRI 90	GRAFITE
413001-00	CLD CELL	2,00	LED COB 25W	-	3000lm-4000K-CRI 90	ARGENTO SABBBIATO
413050-00	CLD CELL	2,00	LED COB 38W	-	4700lm-4000K-CRI 90	GRAFITE
413051-00	CLD CELL	2,00	LED COB 38W	-	4700lm-4000K-CRI 90	ARGENTO SABBBIATO
413052-00	CLD CELL	2,00	LED COB 52W	-	6300lm-4000K-CRI 90	GRAFITE
413053-00	CLD CELL	2,00	LED COB 52W	-	6300lm-4000K-CRI 90	ARGENTO SABBBIATO

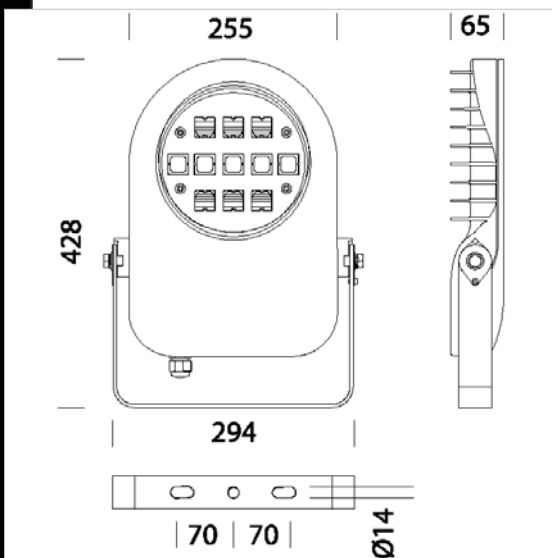
**Accessori**





#### Download

DXF 2D  
- 1713.dxf  
Montaggi  
- crypto.pdf



proiettore, progettato come possibile sostituzione ai modelli più classici.

Le ottime performance di questo proiettore in termini di risparmio energetico ed efficienza luminosa si accompagnano ad una lunga durata di 80mila ore, con materiali dotati di protezione IP66 per le installazioni esterne.

Oltre alle sorgenti luminose a LED d'ultima generazione, che garantiscono 12.000 Lumen a una temperatura colore idonea per non modificare la percezione dei materiali (4000K) e una resa cromatica molto buona (CRI 80).

La tecnologia e il design più razionale sono pensati per la riduzione dei consumi e sono rivolti alla necessità sempre più frequente di sostituire apparecchi ormai obsoleti per essere allineati con la sempre crescente necessità d'attenzione al risparmio energetico.

Corpo/Telaio: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.

Diffusore: In vetro temperato sp. 4mm resistente agli shock termici e agli urti.

Verniciatura: In diverse fasi. Ad immersione per cataforesi epossidica grigia per la resistenza alla corrosione ed alle nebbie saline. Seconda mano di finitura con resina acrilica ecologica stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: completo di staffa zincata e verniciata.

Su richiesta: Dimmerazione 1-10V, dal 0 al 100%

Ottiche: Simmetrico, con sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimenti resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Recuperatori di usso in policarbonato.

Normativa: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabili su superfici normalmente infiammabili.

LED: Tecnologia LED di ultima generazione 11880lm - 4000K - 700mA - 86W - CRI 80 - Ta-20 +40°C

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente, secondo le EN62471.

Fattore di potenza: 0,9

Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80000h (L70B20)

Codice	Cablaggio	Kg	Watt	Attacco base	Lampade	Colore
413040-00	CLD CELL	4,90	LED white 86W		11880lm-4000K-CRI 80	GRAFITE
413041-00	CLD CELL	4,90	LED white 86W		11880lm-4000K-CRI 80	ARGENTO SABBATO

## Dati Commerciali e Generali

Tipologia Prodotto Esterni/Interni - Illuminazione di emergenza

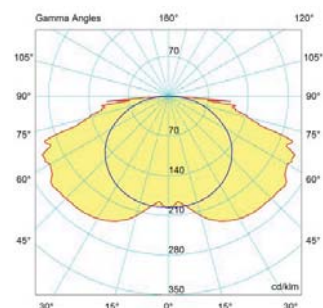
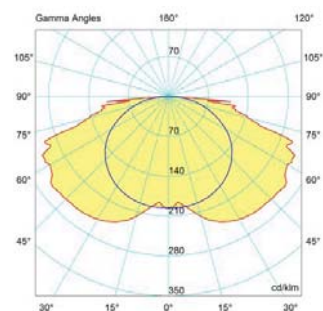
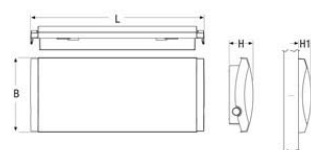
Colori Bianco RAL 9003  
 Applicazione Uffici, Ambienti Pubblici, Industrie, Illuminazione di emergenza  
 Peso Netto [kg] 1,1  
 Dimensioni [mm] 354x152x49  
 Pezzi per Confezione 12

## Caratteristiche

Classe Isolamento II  
 Grado IP 65  
 Grado Tenuta agli Urti IK 07  
 Tenuta al Fuoco [°C] 850  
 Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo  
 Modalità Operativa in Emergenza Batteria Non permanente  
 Batteria NiMH 3,6V 1,2Ah  
 Autonomia Batteria [h] 1  
 Sistema di Diagnosi Apparecchio con diagnosi locale  
 Sistema di Controllo in Emergenza Modo di riposo  
 Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 25  
 Tensione di Alimentazione [V] 230  
 Frequenza [Hz] 50  
 Potenza Apparecchio [W] 1.5  
 Flusso Apparecchio in Emergenza [lm] 550  
 Intervallo Temp.Ambiente [°C] Min ÷ Max 0 ÷ 40  
 Sorgente LED - CCT 6000 K - CRI 80  
 Vita Media [h] 50000  
 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Risk 0

## Parametri Fotometrici

Codice CIE [34,66,91,100,100],  
 [34,66,91,100,100],  
 [34,66,91,100,100]



## Norme e Marchi di Conformità

CEI EN 60598-2-22  
CEI EN 60598-2-2  
CEI EN 62034  
CEI EN 62471  
2004/108/CE  
2006/95/CE



## Note

Autonomia (1, 2 e 3h) programmabile

Acc.: Schermi per Segnalazione di sicurezza (vedi catalogo per dettagli)

Acc.: Staffe e altri component per diverse installazioni (vedi catalogo per dettagli)

Fornito con Batteria ausiliaria incorporata NiMH 3,6V 1,2Ah