

Intervento "Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU" -PNRR – Missione 4 – Istruzione e ricerca – C1- Investimento 1.3: "Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole" - Adeguamento sismico della palestra della Scuola Secondaria Superiore Paolo Dagomari di Prato – CUP: I39122000080006

## Intervento di adeguamento sismico per la palestra della Scuola secondaria superiore "Paolo Dagomari" di Prato



Serie: <b>ESE</b>	Data Revisione "0": 01/06/2023	Elaborato: <b>IMPIANTI ELETTRICI Capitolato Prestazionale</b>
Tavola: <b>PIE.06</b>	Revisione: <b>0</b>	
Scala: -----	Data: 01/06/2023	

Committente: <b>AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PRATO</b> <b>AREA TECNICA - Servizio Assetto e gestione del Territorio</b> <b>Rup: Dott.ssa Rossella Bonciolini</b>
---

Progettazione Architettonica Strutturale e Coordinamento Generale:  <b>studio tecnico edilprogetti s.r.l.</b> <b>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</b> <small>c.f. - c.c.i.a.a. Prato: 03129780486 p.iva: 00289670978 web page: www.edilprogetti.com e-mail: info@edilprogetti.com</small> <small>sedes: via Giovanni Bovio, 4 - 59100 - Prato tel. 0574 444 112 fax. 0574 448 481</small>   	Progettista impianti elettrici e speciali: <b>P.I. Massimo Marchetti</b>  Collaboratori:
---	---

Revisione	Data	Disegnato	Oggetto della modifica	Approvato

Questo disegno è protetto dalle vigenti Leggi sul diritto di autore e pertanto non può essere riprodotto, in tutto o in parte, né essere ceduto a terzi senza la nostra **AUTORIZZAZIONE SCRITTA**

## **INDICE GENERALE**

### **CAPITOLATO PRESTAZIONALE**

- 1 **GENERALITA'**
  - 1.01 Oggetto dell'appalto
  - 1.02 Elenco degli elaborati di progetto
  - 1.03 Osservanza di leggi, decreti e regolamenti
  - 1.04 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore
  - 1.05 Documentazione Finale
  
- 2 **SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALLE APPARECCHIATURE**
  - 2.01 Quadri elettrici
  - 2.02 Interruttori automatici
  - 2.03 Cavi e conduttori per impianti energia e speciali
  - 2.04 Apparecchi di comando e prese 2P+T/10-16A
  - 2.05 Tubazioni
  - 2.06 Canalizzazioni
  - 2.07 Cassette di derivazione, morsettiere
  - 2.08 Apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza
  - 2.09 Impianto di segnalazione manuale d' incendio
  - 2.10 Elenco Marche

## CAPITOLATO PRESTAZIONALE

## **1.00 - GENERALITA'**

### **1.01 – Oggetto dell' appalto**

Formano oggetto del presente appalto, la fornitura e posa in opera di tutti i componenti relativi agli impianti elettrici e speciali, da installare nella Palestra della Scuola Secondaria Superiore "Paolo Dagomari", posta in Via Reggiana 86 – Prato (PO).

### **1.02 – Elenco degli elaborati di progetto**

Il progetto esecutivo in oggetto e' composto dai seguenti elaborati:

<b>PIE.01</b>	– Relazione Specialistica
<b>PIE.02</b>	– Computo Metrico estimativo
<b>PIE.03</b>	– Elenco Prezzi Unitari
<b>PIE.04</b>	– Analisi dei Prezzi
<b>PIE.05</b>	– Stima Incidenza della Mano d' opera
<b>PIE.06</b>	– Capitolato Prestazionale
<b>PIE.07</b>	– Piano di manutenzione
<b>PIE.08</b>	– Quadri elettrici
<b>PIE.09</b>	– Illuminazione ed F.M.
<b>PIE.10</b>	– Impianto di segnalazione manuale d' incendio

### **1.03 – Osservanza di Leggi, Decreti e Regolamenti**

Tutte le opere dovranno essere date complete e finite in ogni loro parte, stante la responsabilita' dell'Appaltatore circa il raggiungimento dei valori di progetto e la collaudabilita' delle stesse.

Nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovra' osservare tutte le norme di legge e di regolamento vigenti anche se non espressamente richiamate nei successivi articoli, o negli altri documenti allegati in particolare:

- Le leggi, i decreti, i regolamenti, le circolari ministeriali, le norme UNI, le tabelle CEI-UNEL, le norme emanate dall'Istituto Italiano del Marchio di Qualita' - IMQ - per i materiali e gli apparecchi di tipo compreso nell'elenco edito dall'Istituto stesso.
- Leggi e circolari del Ministero dell'Interno Direzione Generale Servizi Antincendio e le disposizioni del locale Corpo VV.F. in merito alla prevenzione incendi.
- Leggi e disposizioni circa l'assistenza sociale degli operai, l'assicurazione sugli infortuni, i contributi sull'invalidita' e vecchiaia, le indennita' spettanti ai lavoratori nonche' di quanto vige e regola a livello nazionale e locale, gli obblighi dei datori di lavoro per l'assunzione ed il trattamento delle maestranze.

- Norme e disposizioni emanate dall'INAIL (ex I.S.P.E.S.L.) e dall'ASL
- Norme e disposizioni sulla sicurezza nei Luoghi di Lavoro
- Norme e disposizioni emanate da altri enti o associazioni competenti: "e-distribuzione", TIM, etc.
- Il D.M. 23/06/2022 -Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

- Il principio DSNH

- le Norme CEI vigenti alla data odierna

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore e' obbligato ad uniformarvisi.

Si precisa che dovra' essere cura dell'Appaltatore assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilita', le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente la realizzazione delle opere.

I lavori dovranno essere affidati a ditta qualificata in possesso dei requisiti tecnico professionali di cui al D.M. n° 37 del 22/01/2008 (Lettere A – B - G) Nella scelta dei materiali non univocamente specificati negli elaborati si prescrive che:

-tutti i materiali impiegati negli impianti elettrici e speciali dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati, dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive termiche o dovute all'umidita', alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

-Tutti i materiali dovranno avere caratteristiche tali da rispondere alle Norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore; in particolare gli apparecchi ed i materiali dovranno essere muniti del contrassegno IMQ e/o CE dove previsto.

#### **1.04 – Oneri ed obblighi a carico dell' appaltatore**

L'oggetto dell'appalto e' definito in modo sufficiente dal Capitolato e degli altri elaborati tecnici allegati.

E' pero' evidente che nessuna rappresentazione grafica, ne' alcuna descrizione dettagliata puo' essere tanto approfondita da comprendere tutti gli elementi, accessori compresi, nelle numerose parti degli impianti o da descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature, deve essere percio' ben chiaro che nel prezzo dell'appalto l'appaltatore e'

obbligato a fornire e posare in opera tutto quanto necessario anche se non esplicitamente indicato per realizzare l' opera come da progetto e a regola d' arte.

L' appaltatore si impegna ad eseguire a mezzo di personale qualificato i necessari sopralluoghi in cantiere, in modo da verificare, con assunzione di responsabilita', che le opere in appalto siano realmente eseguibili sulla scorta delle informazioni degli elaborati tecnici.

L'appaltatore non puo' per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni e aggiunte ai lavori indicati in progetto, sia per quello che riguarda i materiali che per le modalita' d'installazione.

L' appaltatore e' obbligato ad effettuare spostamenti di apparecchiature, tubazioni, cassette di derivazione etc, (rispetto a quanto indicato negli elaborati di progetto) che si rendessero necessari in sede esecutiva ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, senza richiedere compensi aggiuntivi.

Oltre agli oneri dei precedenti sono a carico dell'Appaltatore:

Il trasporto e collocamento dei materiali e dei mezzi d'opera;  
le operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, sia in ascesa che in discesa.

L' approntamento di ponti, ponteggi e sostegni di servizio e di ogni altra opera provvisoria occorrente per l' esecuzione dei lavori.

La messa a disposizione della Direzione Lavori della strumentazione certificata e adeguata e della manodopera necessaria per le misure e verifiche da effettuare in corso d' opera e in fase di collaudo definitivo.

Il trasporto dei rifiuti e dei detriti alle discariche autorizzate.

L'adozione di ogni provvedimento e cautela stabiliti per legge;

L'osservanza delle norme emanate con i D.P.R. e D.M.

L'Appaltatore si assume la completa responsabilita' per la buona qualita' dei materiali, ed impianti forniti, e per la loro corretta posa in opera, ed il loro funzionamento egli pertanto e' obbligato a provvedere a sua cura e spese e senza che alcun onere derivi alla Committente, alla sostituzione incluso il ripristino in opera delle parti che presentassero anomalie, difetti di costruzione, di dimensionamento o deficienze generali di montaggio.

#### **1.05 - Documentazione finale**

Al termine dei lavori l' appaltatore (senza pretendere compensi aggiuntivi al prezzo dell' appalto) dovra' fornire la seguente documentazione:

- Dichiarazioni di conformita' degli impianti elettrici e speciali suddivise come di seguito indicato.
  - Una per l' impianto d' illuminazione, fm, Palestra e C.le termica

- Una per l' impianto di segnalazione manuale d' incendio.  
o come diversamente indicato in sede esecutiva.  
Le dichiarazioni di conformita' dovranno complete degli allegati obbligatori di cui al D.M. 37/08 (certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali, relazione con tipologia dei materiali installati, progetto aggiornato)  
La dichiarazione di conformita' cosi' come i suoi allegati obbligatori dovra' essere redatta in N°4 copie cartacee (timbrate e firmate) e N° 1 copia informatica (autocad e Word e PDF firmato digitalmente).

- Progetto aggiornato (AS- BUILT) degli impianti elettrici e speciali realizzati, costituito da:
  - Planimetrie (scala 1:50-100) con sopra riportati gli elementi costituenti l' impianto elettrico (apparecchi di comando, prese, cassette di derivazione, apparecchi illuminanti etc.. percorsi principali e terminali delle tubazioni/canalizzazioni, delle linee elettriche, indicazione dei circuiti) degli impianti speciali e del fotovoltaico, il tutto come realizzato.
  - Schemi dei quadri elettrici aggiornati
  - Relazione tecnicaIl tutto firmato da Professionista abilitato (Perito Ind.le o Ingegnere) iscritto ad Albo professionale nell' ambito delle competenze elettriche e dal responsabile tecnico della Ditta installatrice.
- Report fotografico dettagliato, effettuato durante le varie fasi di lavoro con particolare riguardo agli impianti in esecuzione incassata e negli sviluppi non ispezionabili.
- Certificazioni di collaudo dei quadri elettrici
- Istruzione per la conduzione degli impianti e manuale d' uso e di manutenzione degli stessi, contenente anche le schede tecniche dei materiali e delle apparecchiature fornite.
- Certificati di garanzia delle apparecchiature installate
  
- Certificazione di collaudo e messa in esercizio dell' impianto di segnalazione manuale d' incendio e schede tecniche di tutte le apparecchiature installate.



## **2.00 - SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE ALLE APPARECCHIATURE**

## **2.01- Quadri elettrici**

### Requisiti preliminari

I quadri elettrici saranno di tipo, caratteristiche meccaniche e finitura in accordo con quanto di seguito specificato.

In genere l'ingombro interno netto di ciascun quadro sarà atto a contenere tutte le apparecchiature, rendendo agevole e sicuro l'accesso alle medesime e rendendo possibili le normali operazioni di manutenzione.

Dovrà essere previsto uno spazio di riserva in ogni quadro pari o superiore al 20% delle unità modulari al fine di poter permettere futuri ampliamenti.

### Carpenteria

#### Quadri modulari ad armadio

La struttura dei quadri ad armadio per appoggio a terra sarà realizzata con montanti in profilati d'acciaio e pannelli di chiusura in lamiera. I pannelli frontali avranno larghezza 600mm e saranno fissati tramite viti alla struttura portante.

Le porte frontali saranno dotate di cristallo trasparente e corredate di chiusura a chiave.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissate su apposite traverse di sostegno.

La verniciatura sarà in resine epossidiche.

Il grado di protezione minimo non dovrà essere inferiore a quanto indicato negli schemi elettrici di progetto.

Sui pannelli frontali ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette pantografate che ne identifichino il servizio.

#### Quadri modulari da parete

I quadri modulari da parete saranno costituiti da cassette modulari monoblocco in lamiera d'acciaio verniciata con resine epossidiche, o in materiale plastico autoestinguente, complete di telai, pannelli frontali e portella. I pannelli frontali avranno larghezza 600mm e saranno fissati tramite viti alla struttura.

Le porte frontali saranno dotate di cristallo trasparente e corredate di chiusura a chiave.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissate su apposite traverse di sostegno.

Il grado di protezione minimo non dovrà essere inferiore a quanto indicato negli schemi elettrici di progetto.

Sui pannelli frontali ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da

targhette pantografate che ne identifichino il servizio.

#### Tensione e frequenza nominale

I quadri saranno dimensionati per i seguenti valori:

Tensione nominale d'impiego: 400V

Frequenza di rete : 50Hz

Tensione di prova per 60 sec. : 2500V

#### Collegamenti di potenza

I collegamenti fra l'interruttore generale ed i suoi derivati saranno realizzati tramite morsettiere divisionali di adeguata portata e/o barre di rame.

I collegamenti realizzati in cavo saranno costituiti da conduttori in rame tipo FG17 (QP) e FS17 per i restanti quadri, ad ogni interruttore sarà identificato tramite apposito anellino numerato.

I cavi all'interno del quadro saranno disposti all'interno di apposite canaline con coperchio a scatto.

#### Conduttori di protezione

Il conduttore di protezione all'interno del quadro sarà realizzato tramite barra di rame opportunamente dimensionata per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Alla suddetta barra faranno capo tutti i conduttori di protezione dei circuiti in partenza.

#### Morsettiere

Ogni quadro elettrico sarà dotato di morsettiere alla quale saranno attestate in modo adeguato le linee in partenza.

#### Collaudi

Le prove di collaudo saranno eseguite secondo le indicazioni della Norma CEI EN 61439-2 e saranno forniti i relativi certificati previsti dalla Norma compresi quelli delle prove di tipo.

Ogni quadro elettrico sarà contrassegnato con apposita targhetta di identificazione con indicati i dati tecnici ed il nome del costruttore.

#### Disegni costruttivi

L'Appaltatore prima della realizzazione e fornitura e posa in opera dei quadri elettrici dovrà fornire i seguenti disegni costruttivi:

- Quadri elettrici comprensivi di carpenteria,

- Schemi elettrici funzionali
- Verifica di sovratemperatura

Il tutto dovrà essere sottoposto all' approvazione della Direzione Lavori prima della sua esecuzione.

### **2.02 - Interruttori automatici modulari**

Gli interruttori automatici di sezionamento e protezione modulari (modulo 17,5 mm) dovranno avere le seguenti caratteristiche costruttive:

- Tensione nominale minima 230V
- attacchi anteriori;
- montaggio su guida simmetrica Din mediante aggancio bistabile.
- coprimorsetti che assicurino un grado di protezione minimo IP20;
- potere d'interruzione simmetrico sufficiente a garantire il corretto coordinamento delle protezioni e comunque non inferiore a quanto indicato negli elaborati grafici di progetto;
- maniglia ergonomica con segnalazione dello stato dei contatti
- tutti i poli di fase protetti e di neutro sezionati
- accessoriabilità con contatti ausiliari, sganciatori, moduli differenziali etc.
- curva d'intervento tipo C
- differenziali classe A-AC
- Marchio IMQ/CE
- N° di manovre meccaniche 20.000
- N° di manovre elettriche 20.000
- Normativa di riferimento CEI EN 60898-1

### **2.03 - Cavi e conduttori per impianti energia e speciali**

Per la realizzazione degli impianti saranno adottate le tipologie di cavi e conduttori di seguito descritte:

#### CAVI PER IMPIANTI ENERGIA

##### Conduttori b.t.

Conduttori unipolari flessibili in rame rosso ricotto classe 5, isolati in mescola elastomerica LSZH di qualità G17.

Tensione nominale di riferimento  $V_0/V = 450/750V$ , temperatura di esercizio max 90° a IMQ, a bassa viluppo di fumi opachi LSOH, secondo le Norme CEI 20-38, CEI UNEL 35310, EN 50575: 2014 – EN 50575/A1: 2016, – CPR Cca-s1b,d1,a1 – Sigla FG17 450/750V.

### Cavi b.t.

Cavi uni-multipolari costituiti da conduttori flessibili in rame ricotto classe 5 isolati in HEPR di qualità G16, riempitivo in materiale termoplastico LSOH e protetti da guaina termoplastica LSOH di qualità M16, nominale di riferimento  $V_0/V = 0,6/1KV$ , temperatura di esercizio max  $90^\circ$  a IMQ, secondo le Norme CEI 20-13, 20-38, CEI UNEL 35016-35322-35328, EN 50575: 2014 – EN 50575/A1: 2016, – CPR Cca-s1b,d1,a1. – Sigla FG16M16 - FG16OM16 06/1KV.

Cavi uni-multipolari costituiti da conduttori flessibili in rame ricotto classe 5 isolati in HEPR di qualità G16, riempitivo in materiale non igroscopico e protetti da guaina pvc di qualità R16, nominale di riferimento  $V_0/V = 0,6/1KV$ , temperatura di esercizio max  $90^\circ$  a IMQ, secondo le Norme CEI 20-13, CEI UNEL 35322, EN 50575: 2014 – EN 50575/A1: 2016, – CPR Cca-s3,d1,a3. – Sigla FG16R16 - FG16OR16 06/1KV.

La sezione minima dei cavi B.T. non potrà essere inferiore a:

- 1,5mmq per i circuiti di illuminazione
- 2,5mmq per i circuiti f.m.

Saranno in ogni caso rispettate le sezioni ed i tipi di cavi adottati negli elaborati grafici.

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; avranno le colorazioni delle guaine come prescritte dalla Normativa CEI-UNEL.

### Cavi per impianto di segnalazione manuale d' incendio

Cavi multipolari flessibili con conduttori in rame rosso ricotto classe 5, con barriera antifluoco in nastro vetro/mica, isolati in miscela reticolata senza alogenuri E29, anime twistate/cordate a corone concentriche, fasciatura e protezione con di poliesteri sul totale, schermatura in nastro d' alluminio/poliesteri sul totale, con conduttore di continuità in rame rosso flessibile, colori anime rosso e nero, protetti da guaina in miscela LSOH di qualità M16, colore rosso.

Tensione nominale di riferimento  $V_0/V = 100/100V$ , temperatura di esercizio max  $90^\circ$  a IMQ, secondo le Norme CEI 20-105, CEI UN 50200

CEI 20-36/4-0 EN 50200 (Durata test 120 min. PH120) UNI 9795 - EN 50575:2016 Cca - s1b,d1,a1 - Sigla FTE29OHM16 (PH 30).

#### **2.04 - Apparecchi di comando e prese 2P+T/10-16A**

Gli apparecchi di comando (interruttori, pulsanti, sezionatori, etc...) le prese (2P+T/10A-16A e universali), saranno di tipo componibile modulare (16A-250V) installati in scatola da parete con supporto e placca in tecnopolimeri (prova a filo incandescente 850°).

Tutte le prese saranno di tipo ad alveoli schermati con grado di protezione IP21.

Rispondenza Normativa: Marchiatura IMQ – Norme CEI 23-9, 23-5, 23-16, 23-50, 12-15,

Le altezze di installazione delle apparecchiature saranno definite in sede esecutiva.

#### **2.05 - Tubazioni**

Le tubazioni in pvc utilizzate per la realizzazione degli impianti dovranno essere conformi al decreto 23-06-2022 – paragrafo 2.5.12 (criteri minimi ambientali – tubazioni in pvc e polipropilene) il quale prevede che le tubazioni in PVC e polipropilene siano prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante”.

Le tubazioni impiegate le seguenti tipologie:

##### Tubazioni flessibili in pvc

Tubo in pvc flessibile autoestinguente serie pesante (resistenza allo schiacciamento 750 N) prova a filo incandescente 850°, a IMQ/CEI 23-55.

Diametri in mm (20-25-32-40)

- CAM : par. 2.5.12

-Normativa di riferimento. CEI-EN 61386

I tubi al fine di una pronta individuazione del servizio di appartenenza dovranno avere le seguenti colorazioni:

- Nero (impianto elettrico di illuminazione e prese)
- Verde (Dati e fonia)
- Azzurro (segnalazione manuale d' incendio)

I tubi dovranno essere installati sotto intonaco (a parete, a pavimento e a soffitto) e dovranno essere appuntati tramite malta cementizia all' interno delle tracce effettuate nella struttura muraria, durante la posa in

opera o all'interno di pareti in cartongesso dovranno essere fissate alla relativa struttura.

#### Tubazioni rigide in pvc

Tubazioni isolanti rigide serie pesante.

- materiale: termoplastico a base di cloruro di polivinile (pvc) autoestinguente, a IMQ/CEI 23-55.
- colore: grigio
- diametri: 20-25-32
- marcatura: IMQ – CE
- resistenza allo schiacciamento: >750N
- Prova a filo incandescente: 850°C
- Grado di protezione: IP55 (con raccordi)
- CAM : par. 2.5.12
- Normativa di riferimento. CEI-EN 61386

I tubi dovranno essere installati a parete a vista e fissati tramite elementi di fissaggio con collare e con raccordi a tenuta nei giunti e negli ingressi nelle scatole.

#### Tubazioni metalliche

Tubazioni rigide in acciaio zincato elettrosaldato non filettabile con riporto di zinco sulle saldature.

- materiale: acciaio zincato sendzimir
- normativa di riferimento: CEI EN 50086
- diametri: 20-25-32-40
- marcatura: IMQ – CE
- grado di protezione: IP67 (con raccordi)

I tubi dovranno essere installati a parete a vista e fissati tramite elementi di fissaggio con collare e con raccordi a tenuta nei giunti e negli ingressi nelle scatole.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere sempre maggiore o uguale a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti:  
I tubi dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture, evitando percorsi diagonali e accavallamenti.  
In corrispondenza di eventuali giunti di dilatazione dovranno essere usati particolari accorgimenti come tubi flessibili o doppi manicotti.

### **2.06 - Canalizzazioni**

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegate le seguenti tipologie di canalizzazioni:

#### Canalette portacavi in lamiera d' acciaio con base chiusa

Canalette portacavi in lamiera d'acciaio profilata e ribordata, con zincatura a caldo (tipo Sendzimir), munite di coperchi nei tratti a vista, raccordi, supporti, curve, derivazioni a T, riduzioni, flange, elementi di giunzione, mensole, elementi di fissaggio e sospensione.

- Normativa di riferimento: CEI EN 61537
- Marchiatura: IMQ
- larghezza: 75-100-150-200-300mm
- altezza: 75mm
- Grado di protezione: IP40 (con coperchio)

Le canalette, saranno installate a parete o a sospensione con posa orizzontale e/o verticale tramite appositi sistemi di fissaggio di serie. Il rapporto tra la sezione retta della canaletta e quella occupata dai cavi non dovrà essere inferiore a due.

#### **2.07 - Casette di derivazione e morsettiere**

Ogni giunzione e derivazione sarà effettuata tramite impiego di cassette di derivazione, sono tassativamente vietate le giunzioni effettuate nelle scatole portafrutto, nonché il transito di condutture diverse da quelle necessarie per il punto di comando o punto presa relativo.

Saranno diverse per gli impianti o servizi a diversa tensione e per tutti gli impianti a correnti deboli;

Le dimensioni saranno adeguate ai conduttori in transito e derivazione e sul coperchio sarà contrassegnato il tipo di servizio.

La normativa di riferimento è la CEI EN 60670-1 e CE EN 60670-22

Per la realizzazione degli impianti dovranno essere impiegate le seguenti tipologie:

#### Casette di derivazione da parete in materiale plastico

Casette di derivazione da parete in materiale plastico autoestinguente con coperchio colore grigio da fissare con viti.

Grado di protezione minimo: IP40 o IP55 (a seconda delle indicazioni riportate negli elaborati grafici).

Marchiatura: IMQ

Normativa di riferimento: CEI 23-48

#### Casette di derivazione metalliche

Casette di derivazione in alluminio pressofuso, con corpo e coperchio sabbato, con guarnizione in elastometro termoindurente.

Coperchio con viti con rivestimento Dacromet.  
Grado di protezione: IP67.  
Marchiatura: IMQ

#### Morsettiere

Ogni giunzione tra conduttori elettrici sarà eseguita in apposite cassette di derivazione tramite morsetti a vite con cappuccio in materiale isolante autoestingente.

### **2.08 - Apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza**

Gli apparecchi illuminanti per l'illuminazione ordinaria e di sicurezza dovranno essere conformi alle norme CEI 34-21 e 34-22 , caratteristiche come di seguito indicato, forniti di ogni onere e accessorio necessario per dare l'opera finita a regola d'arte. Gli elementi di fissaggio degli apparecchi illuminanti alla struttura dell' edificio dovranno essere idonei per gli eventi sismici in zona 3, inoltre gli apparecchi illuminanti installati in palestra dovranno essere ancorati anche al soffitto tramite apposito cavetto in acciaio di sostegno

Gli apparecchi illuminanti ordinari dovranno rispettare i CAM di cui al par. 2.4.3 del D.M. 23/06/2022.

Per le caratteristiche tecniche e la tipologia degli apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza si fa' riferimento all' elaborato di progetto denominato "Analisi Prezzi".

### **2.09 – Impianto di segnalazione manuale d' incendio**

L' impianto di rivelazione e segnalazione automatica d' incendio sarà composto dagli elementi di seguito elencati aventi le seguenti caratteristiche:

#### Centrale di Rivelazione automatica d' incendio

La centrale antincendio indirizzata è fornita di serie con 1 Loop, al quale possono essere collegati fino a 199 dispositivi indirizzati (rivelatori, pulsanti, moduli I/O, sirene ecc.), suddivisibili in un massimo di 48 zone totali.

La centrale dispone di alimentatore da 5A con uscita 12V.

Caratterizzata da un robusto contenitore metallico grigio sul frontale tutte le segnalazioni e i comandi conformemente ai requisiti richiesti dallo standard EN54-2 mediante indicazioni luminose a led e display LCD alfanumerico 4 righe da 40 caratteri.

Segnalazioni generali di Allarme incendio, Guasto, Allarme Ritardato, Esclusioni, Test, Sirene Guaste/Escluse, Presenza Rete, Allarme Tacitato. Comandi diretti per Tacitazione buzzer, Tacitazione sirene, Reset, Evacuazione, Test Segnalazioni, 4 tasti di navigazione menù. Certificazione secondo EN 54-2 ed EN 54-4, conforme a EN54-13. Livelli di accesso protetti per mezzo di chiave di sicurezza, completa di batteria per alimentazione secondaria 12 Vcc / 18 Ah.

#### Combinatore telefonico

Combinatore telefonico GSM, 3G/4G.

Certificato EN54-21.

Dotato di schermo tattile per la configurazione delle impostazioni, configurazione facilitata attraverso la programmazione Wizard.

Predisporre di n°4 ingressi monitorati tra cui 2 dedicati alle segnalazioni di Allarme e Guasto incendio quando il combinatore è in modalità EN54-21 e n°4 relè a bordo (100mA@24VDC), alloggiato in un box plastico che ne consente un pratico montaggio.

Alimentazione 9-28VDC, assorbimento 151mA. N.B. L'istituto / centrale di ricezione allarmi deve essere certificato per le norme vigenti e dotato di un software (ISA-4) che possa garantire la performance richiesta dalla norma.

#### Rivelatore ottico di fumo

Il rivelatore ottico di fumo ad effetto Tyndall con isolatore integrato.

Gli algoritmi digitali di elaborazione del segnale consentono una rivelazione particolarmente sensibile al fumo anche negli stadi iniziali di sviluppo dell'incendio.

Analisi del segnale digitale a microprocessore.

Autocompensazione del livello di contaminazione e segnalazione per manutenzione.

Sensibilità programmabile su tre livelli differenti.

Pulizia rapida della camera del sensore grazie all'intuitivo sgancio dei componenti.

Segnalazioni luminose ad alta visibilità.

Modalità di indirizzamento automatico o con programmatore.

Certificazione secondo EN 54-7 e EN 54-17.

Completo di base.

#### Sirena con lampeggiante da loop

Sirena con lampeggiante indirizzata, con isolatore a bordo integrato, alimentata dal loop e controllata dalla centrale per mezzo del protocollo di comunicazione.

La sirena è inoltre dotata di isolatore integrato.

Completa di Base e targa allarme incendio in plexiglasse gabbia metallica di protezione per quelle installate in palestra

Certificazione secondo EN54-3, EN 54-17, EN 54-23.

#### Pulsante allarme manuale

Pulsante di allarme manuale indirizzato con isolatore a bordo integrato.

Il pulsante è dotato di un elemento operativo ripristinabile con chiave speciale plastica (in dotazione) ed invia una segnalazione di allarme alla centrale quando esso viene attivato mediante pressione nel punto segnalato.

E' dotato di led per la segnalazione dello stato di allarme o di test.

Montaggio a parete, completo di cartello di segnalazione e coperchio protettivo.

Contenitore in ABS rosso.

Certificazione secondo EN 54-11 e EN 54-17.

### **2.10 - ELENCO MARCHE**

- Quadri elettrici B.T: SCHNEIDER ELECTRIC – ABB - bTICINO o equivalenti
- Interruttori automatici magnetotermici e differenziali: SCHNEIDER ELECTRIC – ABB – TICINO o equivalenti
- Cavi: PRYSMIAN – TRIVENETA – BALDASSARRI – ICEL – BETACAVI – GENERALCAVI o equivalenti
- Tubazioni pvc flessibile: BOCCHIOTTI – GEWISS o equivalenti
- Tubazioni pvc rigido: BOCCHIOTTI – GEWISS o equivalenti
- Tubazioni metalliche: RTA - TEAFLEX o equivalenti
- Canalette metalliche: - LEGRAND – ARNOCANALI o equivalenti
- Cassette di derivazione in pvc da parete IP55: GEWISS - SCAME o equivalenti
- Cassette di derivazione metalliche IP55: RTA – ILME o equivalenti
- Scatole portafrutto: bTICINO – GEWISS – AVE o equivalenti
- Pulsante di sgancio: GEWISS – LEGRAND o equivalenti
- Apparecchi illuminanti ordinari: ZUMTOBEL – THORN – THORN o equivalenti
- Apparecchi illuminanti di sicurezza: BEGHELLI - SCHNEIDER ELECTRIC o equivalenti
- Apparecchi di comando e prese serie civile: bTICINO Serie matix

- VIMAR serie Plana o equivalenti (placche in tecnopolimeri di colore bianco o a scelta della D.L.)
- Apparecchi di comando e prese stagni : bTICINO SERIE IDROBOX – GEWISS o equivalenti
  - Scaricatori di sovratensione: ARNOCANALI – DEHN – SCHNEIDER ELECTRIC –Bticino o equivalenti
  - Accessori impianto di terra ed equipotenziale: ARNOCANALI-DEHN -SATI o equivalenti
  - Impianto di segnalazione manuale d' incendio: NOTIFIER - COMELIT – SIEMENS – o equivalenti
  - Asciuga capelli elettrici: VORTICE o equivalenti

Il Tecnico  
P.I. Massimo Marchetti

Firmato da:

**Marchetti Massimo**

codice fiscale MRCMSM62C05G999M

num.serie: 48913712816961446165501981040655954055

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 02/11/2021 al 02/11/2024

**Puggelli Andrea**

codice fiscale PGGNDR85H04G999M

num.serie: 134480099487653319756682938620265321965

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 22/12/2020 al 23/12/2023