

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)
CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007



PROGETTO DEFINITIVO

RTP: **Isolarchitetti S.r.l. (capogruppo)**

prof. arch. Giovanni Durbiano

arch. Umberto Montanari

arch. paesaggista Marco Ferrari

Nicola Restauri S.r.l.

MCM Ingegneria S.r.l.

ing. Damiano Bonomelli

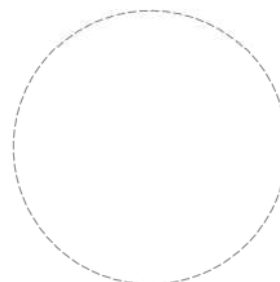
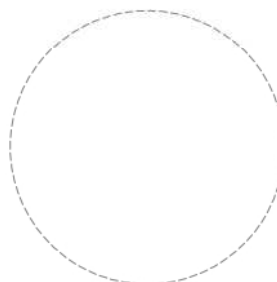
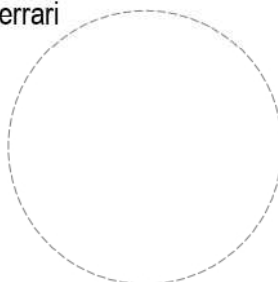
geol. Andrea Ferrarotti

Pirotecnico S.r.l.

RUP: **arch. Antonio Graziani**

Comune di Rivoli

Direzione Servizi al Territorio e alla Città



OGGETTO

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale degli Elementi
Tecnici e del Progetto Definitivo – Impianti elettrici e
speciali

D23

DATA

14/07/2023

REV.01

07/12/2023

REV.02

REV.03

SCALA

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO “VILLA MELANO”

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)

CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO RELAZIONE

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE ED ELENCO DEI DOCUMENTI DI PROGETTO	6
1.1. ONERI A CARICO DELL'IMPRESA	6
1.2. MANUTENZIONE, ACCESSIBILITÀ ED UTILIZZO DELLE OPERE	9
2. LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME	11
2.1. PRESCRIZIONI LEGISLATIVE.....	11
2.2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	12
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE.....	18
3.1. PRESCRIZIONI GENERALI	18
3.2. PARAMETRI ELETTRICI FORNITURA	19
3.3. IDENTIFICAZIONE DEI LOCALI	19
3.4. TIPOLOGIE DI CAVI	19
3.5. TIPOLOGIE DI VIE CAVO	20
3.6. CADUTE DI TENSIONE AMMESSE.....	20
3.7. CABINA DI RICEZIONE.....	21
3.7.1. SPECIFICHE QUADRO M.T. IN CABINA DI RICEZIONE:	21
3.8. CABINA DI TRASFORMAZIONE	23
3.8.1. SPECIFICHE QUADRO M.T. IN CABINA DI TRASFORMAZIONE:.....	23
3.8.2. SPECIFICHE TECNICHE TRASFORMATORI MT/BT:.....	25
3.8.3. PARTICOLARE CELLA DI RISALITA:	3
3.8.4. PARTICOLARE CELLA CON INTERRUTTORE PER PROTEZIONE GENERALE (PG):	4
3.9. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA.....	5
3.10.IMPIANTO DI FORZA MOTRICE.....	6

3.11.IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E SICUREZZA	6
3.12.IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI FLUIDOMECCANICI	8
3.13.IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI	8
3.14.IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI.....	9
3.15.IMPIANTO DI EVACUAZIONE SONORA	9
3.16.IMPIANTO TVCC E ANTINTRUSIONE.....	10
3.17.IMPIANTO DI TERRA	10
3.18.IMPIANTO DI SUPERVISIONE BMS	11
3.19.SGANCI DI EMERGENZA.....	12
4. PROVE E COLLAUDI SISTEMA TN-S.....	13
4.1. VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI.....	13
4.2. COLLAUDI FINALI.....	14
4.2.1. Generalità	14
4.2.2. Esami a vista.....	14
4.2.3. Prove	15
5. SPEICIFICHE TECNICHE MATERIALI	16
5.1. PRESCRIZIONI GENERALI	16
5.1.1. Tipologia materiali.....	16
5.1.2. Note tecniche generali sui materiali	16
5.2. PRESCRIZIONI GENERALI	17
5.3. CAVI DI BASSA TENSIONE	18
5.3.1. Cavi di potenza.....	18
5.3.2. Cavi di segnalazioni e comandi	18
5.3.3. Modalità di posa e individuazione dei cavi	19
5.4. STAFFAGGI	19
5.4.1. Prescrizioni generali	19
5.4.2. Viti, bulloni, graffette	19
5.4.3. Mensole di supporto – carpenteria metallica	20
5.5. VIE CAVI.....	20
5.5.1. Canaline (lamiera)	20
5.5.2. Strutture e canaline portacavi metalliche	22

5.5.3. Cassette e scatole di derivazione	22
5.5.4. Canali portacavi in PVC	22
5.5.5. Canali portacavi e portapparecchi	23
5.5.6. Canalette incassate a pavimento.....	24
5.5.7. Tubazioni	24
5.6. QUADRI ELETTRICI BT.....	28
5.6.1. Dati Principali dei quadri	28
5.6.2. Norme e prescrizioni	28
5.6.3. Caratteristiche Principali	29
5.6.4. Serie di accessori per il completamento quadri	33
5.6.5. Prove e Certificati	33
5.7. APPARECCHIATURE DI BASSA TENSIONE	34
5.7.1. Interruttori Modulari Differenziali.....	34
5.7.2. Interruttori Automatici Modulari.....	34
5.8. IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI/FONIA AMP-ACO	35
5.9. RIVELAZIONE INCENDI	39
5.9.1. Centralina.....	43
5.9.2. Combinatore Telefonico PSTN e GSM/4G certificato EN54-21	46
5.9.3. Alimentatore supplementare.....	47
5.9.4. Pannello di ripetizione allarmi.....	49
5.9.5. Rivelatore di fumo.....	51
5.9.6. Led di ripetizione allarmi	52
5.9.7. Pulsante Manuale	53
5.9.8. Barriera Lineare di fumo TX/RX (120m).....	54
5.9.9. Cavo twistato e schermato per sistemi antincendio	55
5.10.IMPIANTO DI EVACUAZIONE SONORA (EVAC).....	56
5.11.IMPIANTO ANTINTRUSIONE	60
5.11.1. Analisi del rischio.....	61
5.11.2. Classe ambientale.....	64
5.11.3. Tecnologia adottata.....	64
5.11.4. Funzionalità richiesta.....	67
5.11.5. Norme e standard.....	71

5.11.6.	Dati tecnici garantiti	72
5.11.7.	Specifica della fornitura	72
5.11.8.	Caratteristiche generali dei componenti	73
5.11.9.	Combinatore Telefonico PSTN e GSM/4G.....	75
5.11.10.	Scheda LAN.....	75
5.11.11.	Console e dispositivo di comando.....	76
5.11.12.	Rivelatore volumetrico Doppia tecnologia.....	78
5.11.13.	Rivelatore infrarosso a tenda	80
5.11.14.	Rivelatore volumetrico da esterno	82
5.11.15.	Rivelatore infrarossi passivi da esterno	83
5.11.16.	Infrarossi attivi per esterni.....	84
5.11.17.	Microonde per esterni.....	87
5.11.18.	Contatti magnetici.....	88
5.11.19.	Sensori inerziali e vibrazioni.....	89
5.11.20.	Modulo 8 ingressi	89
5.11.21.	Modulo 4 ingressi 14 uscite.....	89
5.11.22.	Modulo 4 ingressi	90
5.11.23.	Modulo 8 ingressi Bus	90
5.11.24.	Modulo 4 ingressi Bus	90
5.11.25.	Modulo alimentato 8 ingressi	90
5.11.26.	Modulo Linea RS485.....	91
5.11.27.	Modulo espansione uscite	91
5.11.28.	Contenitore autoprotetto	91
5.11.29.	Gruppo Alimentazione	92
5.11.30.	Sirena da esterno	94
5.11.31.	Sirena da interno.....	96
5.11.32.	Supervisore di centralizzazione.....	97
5.11.33.	Cavi	98
5.11.34.	Accessori	99
5.11.35.	Documentazione	100
5.11.36.	Consegna impianto.....	100
5.12.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	103

5.12.1.	Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 01	103
5.12.2.	Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 02	2
5.12.3.	Applique orientabile per interno.....	3
5.12.4.	Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 04	4
5.12.5.	Corpo illuminante lineare da incasso nel controsoffitto tipo 05.....	3
5.12.6.	Corpo illuminante lineare da incasso nel controsoffitto 06	5
5.12.7.	Corpo illuminante tubulare tipo 07	7
5.12.8.	Corpo illuminante tubulare tipo 08.....	8
5.12.9.	Corpo illuminante tubulare tipo 09.....	9
5.12.10.	Corpo illuminante in alluminio estruso a sospensione tipo 10	10
5.12.11.	Lampada spot per installazione su binario tipo 11.....	1
5.12.12.	Corpo illuminante da 1600lm con ottica di 50°	2
5.12.13.	Lampada spot per installazione su binario tipo 13.....	3
5.12.14.	Corpo illuminante in alluminio estruso a sospensione tipo 14.....	4
5.12.15.	Corpo illuminante tubulare tipo 15.....	5
5.12.16.	Corpo illuminante per specchio	6
5.12.17.	Corpo illuminante in alluminio estruso	2
5.12.18.	Corpo illuminante da parete	3
5.12.19.	Mancorrente con illuminazione integrata	4

1. INTRODUZIONE ED ELENCO DEI DOCUMENTI DI PROGETTO

Oggetto del presente disciplinare è la descrizione degli impianti elettrici e impianti speciali a servizio dei fabbricati oggetto di ristrutturazione e riqualificazione all'interno del comprensorio di Villa Melano a Rivoli (TO).

Le opere comprenderanno la ristrutturazione di due fabbricati ubicati all'interno del Parco Melano di Rivoli e saranno identificate come Villa Storica e Palazzina Svizzera.

L'intervento prevede a livello elettrico lo smantellamento completo degli impianti ad oggi esistenti con relativo smaltimento, e la realizzazione di un nuovo impianto elettrico. Le realizzazioni impiantistiche oggetto di intervento prevedono la fornitura e la posa in opera di tutte le apparecchiature e componenti necessarie al fine di installare un impianto elettrico a regola d'arte e che possa sostenere energeticamente i nuovi fabbisogni della struttura.

I documenti di progetto facenti parte integrante del progetto definitivo per le realizzazioni degli impianti elettrici delle aree in oggetto sono i seguenti:

- Relazione tecnica specialistica
- Planimetria cabina elettrica di ricezione
- Planimetria cabina elettrica di trasformazione
- Distribuzione principale – aree esterne
- Citroniera – distribuzione principale, forza motrice e dati
- Villa Antica – distribuzione principale, forza motrice e dati
- Citroniera – illuminazione ordinaria e sicurezza
- Villa Antica – illuminazione ordinaria e sicurezza
- Citroniera – impianto di rivelazione fumi ed EVAC
- Villa Antica – impianto di rivelazione fumi ed EVAC
- Citroniera – impianto TVCC e impianto antintrusione
- Villa Antica – impianto TVCC e impianto antintrusione
- Palazzina Svizzera – distribuzione principale, forza motrice e rete dati
- Palazzina Svizzera – illuminazione ordinaria e sicurezza
- Palazzina Svizzera – impianto di rivelazione fumi ed EVAC
- Palazzina Svizzera – impianto TVCC e impianto antintrusione
- Schema elettrico unifilare e relazione di calcolo elettrico
- Schema a blocchi della distribuzione di potenza
- Schema a blocchi impianto di rivelazione fumi
- Schema a blocchi impianto di trasmissione dati e TVCC
- Schema a blocchi impianto EVAC
- Relazione di calcolo illuminotecnico
- Il presente Disciplinare Descrittivo e Prestazionale degli Elementi Tecnici e del Progetto Definitivo – Impianti elettrici e speciali

1.1. ONERI A CARICO DELL'IMPRESA

Il progetto degli impianti suddetti è imposto dal Decreto Ministeriale n. 37 del 2008, tenendo conto della destinazione d'uso del fabbricato (terziario), della sua estensione e della potenza impegnata.

Gli elaborati sopra menzionati forniscono gli elementi occorrenti per valutare le opere da realizzare e hanno lo scopo di indicare la disposizione, la quantità e la qualità dei principali componenti di nuova installazione e gli interventi sugli impianti esistenti; essi pertanto non riportano i particolari edili per i quali è necessario riferirsi ad apposita documentazione.

Resta comunque inteso che, indipendentemente dall'elencazione di cui sopra e dalle successive specifiche, sono comprese nel presente appalto tutte le opere, forniture e servizi che risultano sui disegni, nelle specifiche e negli altri documenti contrattuali, nonché quelle non esplicitamente menzionate nei documenti, ma comunque necessarie alla concreta, tempestiva, funzionale realizzazione dell'opera in oggetto, secondo le migliori e più attuali tecniche e concezioni costruttive.

Si ricorda espressamente che l'Appaltatore deve obbligatoriamente e senza alcun aumento di prezzo apportare tutte quelle modifiche ed integrazioni per cantierizzare il progetto (materiali di completamento, accessori di montaggio, ecc.) che dovessero emergere per necessità durante il corso dei lavori e fossero indispensabili al raggiungimento dello scopo prefisso.

Si richiede all'Appaltatore la progettazione costruttiva in dettaglio delle opere necessarie per la realizzazione degli impianti e/o forniture oggetto della presente specifica, compresi eventuali calcoli, relazioni, prove e collaudi occorrenti da eseguire a cura di collaudatori nominati dal Committente. Tale progettazione, intesa come sviluppo costruttivo e di dettaglio delle indicazioni fornite nei documenti di progetto dovrà essere approvata preventivamente dalla Stazione Appaltante.

In particolare sono a carico dell'Appaltatore lo sviluppo costruttivo dei quadri sulla base dei fronti quadro allegati e lo studio particolareggiato costruttivo dei circuiti ausiliari in base agli schemi di principio allegati all'elaborato degli schemi unifilari.

Al termine dei lavori sarà cura dell'Impresa Appaltatrice produrre la dichiarazione di conformità al progetto di ogni singolo impianto e di corretto funzionamento, completa di tutti gli allegati obbligatori previsti dalla normativa vigente. In particolare, l'Appaltatore dovrà predisporre l'elenco delle forniture e relative norme di manutenzione.

L'Appaltatore è responsabile degli errori e delle omissioni degli elaborati dell'Appaltante, perciò è tenuto ad eseguire gratuitamente le modifiche necessarie per l'eliminazione degli errori e delle omissioni.

Il computo metrico allegato al presente capitolato è valido ai fini contrattuali, ma è puramente indicativo per quanto riguarda le quantità dei singoli componenti. La ditta che partecipa alla Gara d'Appalto è pertanto tenuta a verificare le singole quantità riportate a computo, evidenziando in fase di offerta quelle che siano variate rispetto al computo di base.

La ditta che partecipa alla Gara d'Appalto è tenuta a computare i materiali indicati a computo attenendosi a quelle che sono le specifiche tecniche indicate sul Capitolato d'Appalto. Qualora ritenesse opportuno variare tali materiali rispetto alle specifiche, in termini di caratteristiche o di marca, deve evidenziarlo al Committente in fase di offerta.

Per tutte le eventuali opere in aggiunta rispetto al computo metrico si farà riferimento all'Elenco Prezzi Unitario allegato al presente capitolato e, in mancanza di voci per similitudine raffrontabili, si farà riferimento al Prezziario della Regione Piemonte Opere Compiute 2023 scontato in virtù di quanto indicato in fase di offerta.

Non verranno accettate revisioni dei prezzi fino alla fine delle opere.

È richiesta per tutta la durata dei lavori la presenza in cantiere di un ingegnere o di un perito industriale, iscritti nei relativi albi professionali, per dirigere e sorvegliare i lavori degli impianti oggetto del presente Capitolato.

Sarà obbligo dell'Appaltatore coordinare e subordinare, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori, l'esecuzione delle opere alle esigenze di qualsiasi genere che dipendono dalla contemporanea effettuazione di tutte le altre opere affidate sia all'Appaltatore che ad altre ditte.

In particolare sarà molto importante coordinare le lavorazioni con le attività svolte all'interno del complesso, eventuali stacchi dell'energia elettrica od altre interferenze del cantiere, dovranno essere preventivamente concordate ed approvate dal Committente.

Sarà obbligo dell'Appaltatore garantire la protezione, mediante coperture o fasciature, di tutte le parti degli impianti, degli apparecchi e di quant'altro non sia agevole togliere da dove sono installati, per difenderli dalle rotture, guasti, manomissioni, etc., in modo che all'ultimazione dei lavori il materiale venga consegnato come nuovo. Tale obbligo dovrà essere esteso anche a tutte le apparecchiature esistenti che potrebbero essere interessate dalle lavorazioni del cantiere.

L'appaltatore sarà responsabile di ogni danneggiamento, rottura, asportazione o altro che possa verificarsi fino all'approvazione del collaudo da parte della Direzione Lavori, non esclusa la possibilità per i danni derivanti alle tubazioni e ad ogni altro apparecchio dalle intemperie.

L'appaltatore è obbligato a mantenere in efficienza l'impianto fino all'approvazione del collaudo da parte della Direzione Lavori, qualora l'impianto non venga sottoposto anticipatamente in regolare servizio.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alla sostituzione dei componenti installati, nonché di ogni apparecchiatura e dei relativi accessori da chiunque e comunque danneggiati, rotti o asportati; l'Appaltatore dovrà altresì a sua cura e spese procedere all'esecuzione dei conseguenti ripristini, restando obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

Nel caso dell'esecuzione di riparazioni in garanzia, dovranno essere ripetute le verifiche, le prove preliminari e quelle di collaudo fino ad esito favorevole, che dovrà risultare da apposito verbale, e rinnovare la garanzia per i componenti sostituiti.

L'Appaltatore dovrà a sua cura e spese provvedere alle riparazioni e sostituzioni necessarie, restando a suo carico ogni occorrente opera di ripristino, oltre al risarcimento di ogni eventuale danno.

L'Appaltatore dovrà a sua cura e spese presentare alla Direzione Lavori e alla Committenza la campionatura di tutti i componenti.

Sono a carico dell'Appaltatore le pratiche di Legge e con gli Enti Pubblici (Comune, VVF, ISPEL, ASL, ENEL, Telecom, etc.) e l'ottenimento dei relativi certificati e permessi.

In seguito sono elencati i principali oneri generali di tipo peculiare ai lavori descritti nel presente documento a carico dell'Appaltatore:

- la pulizia interna di ogni parte di impianto prima della messa in funzione;
- ogni tipo di collegamento per rendere i lavori completamente funzionanti;
- la verniciatura antiruggine e di finitura dei componenti, in modo da non avere diversi colori o livelli di finitura a seconda delle case costruttrici; il colore dei componenti impiantistici a vista dovrà essere preventivamente concordato con il Committente o con la D.L.;
- le targhette indicatrici su tutti i circuiti;
- l'approvvigionamento durante i lavori dei servomezzi necessari (acqua, energia elettrica, ecc.);
- la sigillatura degli attraversamenti delle strutture resistenti al fuoco con materiale avente resistenza al fuoco pari o superiore a quella della struttura attraversata;
- gli staffaggi e le incastellature di sostegno;
- eventuale sostegno e modifica di impianti esistenti, sia in vista che sottotraccia o interrati;
- tutte le opere di finitura anche solo necessarie per motivi estetici;
- le monografie con le descrizioni di funzionamento e le istruzioni per la gestione degli impianti (manuale d'uso), i dati per la normale manutenzione (manuale di manutenzione) ed il programma di manutenzione, l'elencazione dei pezzi di ricambio e tutti i calcoli di dettaglio (il tutto in triplice copia più copia riproducibile);
- le prove in corso d'opera ed all'atto della messa in funzione degli impianti, eseguite secondo le norme e complete in ogni loro parte, in modo da garantire la sicurezza ed il perfetto funzionamento da ogni punto di vista, compresa tutta la documentazione relativa;
- l'assistenza per l'avviamento ed il funzionamento iniziale degli impianti per tutto il tempo necessario alla completa messa a regime dei medesimi;
- l'istruzione del personale addetto al funzionamento ed alla normale manutenzione degli impianti;
- la messa a terra di tutte le masse;
- gli eventuali giunti di dilatazione e particolari speciali sugli impianti;

1.2.MANUTENZIONE, ACCESSIBILITÀ ED UTILIZZO DELLE OPERE

I requisiti qualitativi da soddisfare per quanto concerne la gestione degli impianti elettrici, sono i seguenti:

- Accessibilità, ossia la disposizione di ogni equipaggiamento, e sua parte, all'interno degli impianti ed i relativi collegamenti devono essere realizzati in modo tale da rendere agevole la conduzione, l'ispezionabilità, la riparazione, la revisione, la sostituzione, tenendo conto dell'ingombro della attrezzature eventualmente necessarie alle operazioni da compiere.
- Estraibilità, ossia deve essere consentita la possibilità di smontare ogni componente identificato come ultima unità removibile, per conduzione, avaria o sostituzione programmata, senza dover intervenire su altre unità non direttamente interessate dalla specifica operazione. La valutazione sull'estraibilità deve altresì tenere conto della eventuale necessità di rimozione di parti della struttura degli impianti e del loro agevole smontaggio o apertura e movimentazione
- Manipolabilità, ossia deve essere realizzata la condizione per cui ogni modulo di apparecchiatura soggetto a smontaggio per sostituzione in occasione di avarie o di manutenzione programmata dovrà avere un peso non eccedente i 25 Kg se da movimentare con mezzi manuali da un solo addetto. Tale valore massimo potrà essere raddoppiato qualora le condizioni di accessibilità consentano l'opera contemporanea di due addetti. Le caratteristiche esterne di conformazione del modulo in questione dovranno essere tali da permettere un'agevole movimentazione e non presentare pericoli di infortuni. Nel caso di oggetti da movimentare con

mezzi meccanici di sollevamento e/o trasporto dovranno essere previsti nella disposizione e costruzione accorgimenti adeguati a permettere operazioni di aggancio, ancoraggio, inforcamento (golfari, ganci, piedini ecc.).

- Facilità di pulizia, ossia tutti gli apparati dovranno essere concepiti in modo da facilitare al massimo ogni operazione di pulizia.
- Standardizzazione, ossia si deve ricorrere, per quanto possibile ed applicabile, all'adozione di soluzioni che consentano l'intercambiabilità delle parti. In particolare per i componenti elementari devono essere adottate per quanto possibile, soluzioni di tipo commerciale o unificato come materiali di ricambio classificato. Inoltre deve essere assicurata la stretta corrispondenza tra i disegni e la realizzazione effettiva.

2. LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME

Fermo restando l'obbligo di attenersi alle norme prescritte dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, l'Appaltatore, nell'esecuzione delle opere, sarà tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, i decreti, i regolamenti e le norme specifiche per gli impianti e tutte le disposizioni emanate durante il corso dei lavori da parte degli Enti e delle Autorità Locali, anche se non espressamente citate sul Capitolato o su altri documenti contrattuali.

A titolo indicativo, si riportano di seguito alcune delle principali disposizioni normative e legislative alle quali l'Appaltatore si deve attenere, senza peraltro esimerlo dall'osservanza di quanto sopra stabilito. Tali norme hanno valore come fossero integralmente riportate.

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo le norme UNI e CEI e secondo le normative ISPESL, ASL e ARPA applicabili.

2.1.PRESCRIZIONI LEGISLATIVE

- Decreto Legislativo nn.490 del 29 ottobre 1999 – “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008 – “Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”, “Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/2007 n.° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Decreto Legislativo n. 106 del 3 agosto 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.”;
- Legge 1 marzo 1968 n. 186 (G.U. n. 77 del 23.3.68) “Disposizioni concernenti la produzione di macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”;
- Legge 29 gennaio 1975 n.5 – “Istituzione del Ministero per i beni culturali e ambientali”
- Legge n° 791 del 10 ottobre 1977 - “Attuazione della direttiva del consiglio delle comunità europee (n° 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- Legge 23 dicembre 1982, n° 936 - Integrazioni e modifiche alla Legge 13 settembre 1982, n° 646 in materia di lotta alla delinquenza mafiosa e tutte le successive circolari del Ministero dei LL.PP. e del Ministero di Grazia e Giustizia;
- Legge 26 febbraio 2010, n.25 recante: “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2009, n.194, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative”;
- Legge 28 febbraio 2020, n° 8 - “Conversione in legge del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162, recante disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica”;
- Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n.626 - “Attuazione della direttiva n° 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione” e successive modifiche ed integrazioni;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n.42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137”

- Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016 – “Codice dei contratti pubblici (in G.U. 19 aprile 2016, n. 91, s.o. n. 10; comunicato in G.U. 15 luglio 2016, n. 164) (*)
- (*) Rubrica così sostituita dall’art. 1, comma 1, d.lgs. 19 aprile 2017, n. 56, “Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50” (G.U. 5 maggio 2017, n. 103, suppl. ordinario n. 22/L).
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008 – “Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 30/11/83 “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi” - Rettifica pubblicata sulla G.U. del 29 maggio 1984, n. 146 e successive modifiche ed integrazioni;
- Decreto 10 marzo 1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 09/03/07 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”
- Decreto 28 aprile 2005 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- D.M. 8 novembre 2019 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l’esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi
- D.M. n.569, 20 maggio 1992 – “Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre”
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 106: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE e s.m.i..
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE) e s.m.i.;

2.2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- Norma CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”;
- Norma CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma CEI 0-21 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo” e successive varianti;
- Norma CEI 11-25 (CEI EN 60909-0) “Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti”;
- Norma CEI 11-26 (CEI EN 60865-1) “ Correnti di cortocircuito - Calcolo degli effetti - Parte 1: Definizioni e metodi di calcolo”;
- Norma CEI 11-28 “ Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione”;

- Norma CEI 99-3 (CEI EN 50522) “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”;
- Guida CEI 99-4 “Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale”
- Guida CEI 99-5 “Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.”;
- Norma CEI 14-47 “Trasformatori di potenza - Guida di carico per trasformatori di potenza di tipo a secco”.
- Norma CEI 121-9 (CEI EN 60947-2/A1) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici” e successive varianti;
- Norma CEI 121-22 (CEI EN 60947-3) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”;
- Norma CEI 121-21 (CEI EN 60947-1) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI 17-50 (CEI EN 60947-4-1) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 4-1: Contattori e Avviatori – Contattori e Avviatori elettromeccanici”;
- Norma CEI 17-69 (CEI EN 60947-4-2) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 4-2: Contattori e Avviatori – Regolatori e avviatori a semiconduttori in c.a.”;
- Norma CEI 17-77 (CEI EN 60947-4-3) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 4-1: Contattori e Avviatori – Regolatori a semiconduttori in c.a. e contattori per carichi diversi da motori”;
- Norma CEI 121-4 (CEI EN 61439-5) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 5: Quadri di distribuzione in reti pubbliche”;
- Guida CEI 121-5 “Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi” e successive varianti;
- Norma CEI 121-25 (CEI EN 61439-1) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI 121-24 (CEI EN 61439-2) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza”;
- Norma CEI 17-116 (CEI EN 61439-3) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)”;
- Norma CEI 17-117 (CEI EN 61439-4) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri per cantiere (ASC)” e successive varianti;
- UNI EN 13501-1:2019 “Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco”;
- UNI EN 13501-6:2019 “Classificazione al fuoco dei prodotti da costruzione” - Parte 6: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco sui cavi elettrici” che descrive la procedura di classificazione di reazione al fuoco per i cavi elettrici;
- Norma UNI EN ISO 7010:2021 “Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati”;
- Norma UNI EN 15193-1:2021 “Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione - Parte 1: Specificazioni, Modulo M9”;
- CEI EN 50575 (CEI 20-115) (+A1:2016) “Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio” che individua le norme di

prova applicabili ai fini del comportamento al fuoco e i sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione (Allegato V Regolamento UE 305/2011);

- UNI EN 12831-1:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti, Modulo M3-3”
- CEI UNEL 35016 (CEI 20) “Classe di reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU - Prodotti da Costruzione (305/2011)”;
- EN 50399 (CEI 20-108) “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma. Apparecchiatura di prova, procedure e risultati”;
- EN 60332-1-2 (CEI 20-35/1-2) “Prove sui cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio. Parte 1-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Procedura per la fiamma di 1 kW premiscelata”;
- EN 60754-2 (CEI 20-37/2) “Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai cavi. Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante la misura del pH) e della conduttività”;
- EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1) “Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite. Parte 2: procedura di prova e prescrizioni”;
- Norma CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV”;
- Norma CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V”;
- Norma CEI 20-38 “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali Uo/U non superiori a 0,6 kV”;
- Norma CEI 20-105 V2 “Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio”;
- Norma CEI 20-107/2-83 (CEI EN 50525-2-31) “Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) - Parte 2-31: Cavi per applicazioni generali - Cavi unipolari senza guaina con isolamento termoplastico in PVC”;
- Norma CEI 21-45 “Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Prescrizioni generali e metodi di prova”;
- Norma CEI 23-145 (CEI EN 60898-1) “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata”;
- Norma CEI 23-26 (CEI EN 60423) “Tubi per installazioni elettriche - Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori”;
- Norma CEI 23-44 (CEI EN 61009) “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e simili”;
- Norma CEI 23-3/2 (CEI EN 60898-2) “Apparecchiatura a bassa tensione - Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua”
- Norma CEI 72-2 (CEI EN 60730-1) “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 1: Norme generali”;
- Norma CEI EN 60730-2 “Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare”;

- Norma CEI 31-87 (CEI EN IEC 60079-10-1) “Atmosfere esplosive - Parte 10-1: Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di gas”;
- Norma CEI 32-1 (CEI EN 60269-1) “Fusibili a bassa tensione Parte 1: Prescrizioni generali”;
- Norma CEI 32-10 “Guida per la specifica della temperatura e della sovratemperatura ammissibile per parti di apparecchiature elettriche, in particolare per i morsetti”;
- Norma CEI 32-12 “Fusibili per bassa tensione Parte 2: Prescrizioni supplementari per fusibili utilizzati da persone qualificate (fusibili principalmente per applicazioni industriali) - Esempi di fusibili normalizzati A-K”;
- Norma CEI 32-13 “Fusibili per bassa tensione Parte 3: Prescrizioni supplementari per fusibili utilizzati da persone non qualificate (fusibili principalmente per applicazioni domestiche e similari). Esempi di fusibili normalizzati A-F”;
- Norma CEI 32-19 “Fusibili di bassa tensione - Parte 5: Guida di applicazione dei fusibili di bassa tensione”;
- Norma CEI 34 “Specifiche costruttive lampade”;
- Norma CEI 22-61 (CEI EN 50171) “Sistemi di alimentazione centralizzata”.
- Norma CEI 34-111 (CEI EN 50172) “Sistemi di illuminazione di emergenza”;
- Norma CEI 46-252 (CEI IEC 60189-2) “Cavi, cordoni e fili per telecomunicazione a bassa frequenza, con isolamento e guaina in PVC - Parte 2: Cavi a coppie, terne, quarte e quinte per installazioni interne”;
- Norma CEI 64-18 (CEI IEC 60479-1) “Effetti della corrente elettrica attraverso il corpo umano e degli animali – Parte 1: Aspetti generali”;
- Norma CEI 64-2 “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione - Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive”;
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua” e successive varianti;
- Norma CEI 64-11 “Impianti elettrici nei mobili”;
- Guida CEI 64-12 “Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”;
- Norma CEI 64-15 “Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica”;
- Guida CEI 64-50 “Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali”;
- Norma CEI 64-100 “Edilizia residenziale - Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni”;
- Norma CEI 70-1 (CEI EN 60529) “Gradi di protezione degli involucri” e successive varianti;
- Norma CEI 79-3 “Sistemi di allarme - Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione”;
- Norma CEI EN IEC 62858 (CEI 81-31) “Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) – Principi generali”
- Norma CEI 81-10/1 (CEI EN 62305-1) “Protezione contro i fulmini – Principi generali” e successive varianti;
- Norma CEI 81-10/2 (CEI EN 62305-2) “Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio” e successive varianti;

- Norma CEI 81-10/3 (CEI EN 62305-3) “Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”;
- Norma CEI 81-10/4 (CEI EN 62305-4) “Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”;
- Norma CEI 99-2 (CEI EN IEC 61936-1) “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. e 1,5 kV in c.c. – Parte 1: Corrente alternata”;
- Norma CEI 99-3 (CEI EN 50522) “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”;
- Norma CEI 100-7 “Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi” e successive varianti;
- Norma CEI 79-102 (CEI EN 50849) “Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza”.
- Norma CEI 103-2 “Costruzione delle linee di telecomunicazione aeree esterne negli attraversamenti e nei parallelismi”;
- Norma CEI 306-6 “Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio strutturato Parte 1: Requisiti generali”;
- Tabelle portata cavi: CEI UNEL 35024/1 per i cavi isolati con materiale elastomerico termoplastico;
- Norma UNI EN 1838:2013 “Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”;
- Norma UNI 10819:2021 “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”;
- Norma UNI CEI 11222:2013 “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica”;
- Norma UNI EN 12464-1:2021 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni”;
- Norma UNI EN 12464-2:2014 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno”;
- Norma UNI EN 9795:2021 “Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio – Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali”;
- Norma UNI EN 11224:2019 “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- Norma europea UNI EN 54-1:2021 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 1: Introduzione”;
- Norma europea UNI-EN 54-2 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione”;
- Norma europea UNI-EN 54-3 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio”;
- Norma europea UNI-EN 54-4 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione”;
- Norma europea UNI-EN 54-5 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 5: Rivelatori puntiformi”;

- Norma europea UNI-EN 54-7 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 7: Rivelatori di fumo: Rivelatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione”;
- Norma europea UNI-EN 54-11 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 7: Punti di allarme manuali”;
- Norma europea UNI EN 54-12 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 12: Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico”
- Norma europea 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”;
- Norma europea UNI-EN 54-17 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 16: Isolatori di corto circuito”;
- Norma europea UNI-EN 54-18 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita”;
- Norma europea UNI-EN 54-20 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rilevatori di fumo ed aspirazione”;
- Norma europea UNI-EN 54-23 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 23: Dispositivi visuali di allarme incendio”;
- Norma europea UNI-EN 54-24 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti”;
- Rapporto Tecnico UNI/TR 11607 “Linea guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione degli avvisatori acustici luminosi di allarme incendio”;
- Norma UNI ISO 7240-19:2010 “Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza”;
- Tutti gli oneri derivanti dall'ottemperanza alle norme anzidette ed all'acquisizione della documentazione relativa dovranno intendersi a carico dell'Appaltatore.
- Di ogni apparecchiatura soggetta al controllo per gli apparecchi a pressione, l'Appaltatore deve consegnare il certificato della medesima.
- Si precisa che sono a carico dell'Appaltatore tutti gli adempimenti e le spese per il conseguimento di tutte le licenze e permessi per il funzionamento dell'impianto nei confronti delle Autorità, Enti ed Associazioni aventi il compito di eseguire controlli e rilasciare licenza d'esercizio. Particolare cura dovrà essere posta affinché i requisiti acustici imposti dalle norme siano raggiunti, sottolineando la scelta dei materiali e la loro corretta posa.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE

3.1.PRESCRIZIONI GENERALI

L'intervento prevede il recupero architettonico degli edifici, con l'intento di conservarne e di preservarne l'integrità originale. Questo vincolo impatterà significativamente sulle scelte impiantistiche, soprattutto dal punto di vista delle distribuzioni principali e secondarie.

Le realizzazioni impiantistiche oggetto dell'intervento prevedono la fornitura e la posa in opera di tutte le apparecchiature e componenti necessarie al fine di dare un impianto sicuro, completo e realizzato a regola d'arte.

Trattandosi di un intervento da eseguirsi su edifici esistenti, si dovrà provvedere allo smantellamento con trasporto presso pubblica discarica o centro di smaltimento adeguato di tutte le apparecchiature elettriche attualmente esistenti.

Le opere prevedono la realizzazione dei seguenti impianti:

- *Cabina di ricezione completa del locale ente fornitore – locale misure – locale utente;*
- *Cabina di trasformazione;*
- *Impianto di distribuzione principale e secondaria;*
- *Impianto di forza motrice;*
- *Impianto di illuminazione ordinario e di sicurezza;*
- *Impianto elettrico a servizio degli impianto fluidomeccanici;*
- *Impianto di trasmissione dati;*
- *Impianto di rivelazione fumi;*
- *Impianto di evacuazione sonora;*
- *Impianto TVCC e impianto antintrusione;*
- *Impianto di terra;*
- *Impianto di supervisione BMS;*
- *Configurazione e messa in servizio degli UPS di sicurezza e di continuità;*
- *Realizzazione di tutti gli sganci di emergenza, relativi alla sezione normale, sicurezza e continuità;*
- *Messa in servizio di tutti gli impianti;*
- *Verifiche iniziali e relative prove ai sensi della Norma CEI 64-8/6 con relativa redazione dei verbali;*
- *Redazione della documentazione As built e dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. n.37 del 22 Gennaio 2008;*

3.2.PARAMETRI ELETTRICI FORNITURA

L'impianto elettrico di potenza sarà alimentato da una nuova fornitura in media tensione.

Sarà infatti realizzata una nuova cabina di ricezione standard E-Distribuzione, ai fini di consegna dell'energia.

Di seguito si riporta la tabella con i parametri di rete forniti dall'ente erogatore.

Linea MT alimentante:	34449 ROSTA DA CP RIVOLI
Frequenza nominale:	50 Hz $\pm 1\%$ (95% dell'anno) + 4% -6% (100% dell'anno)
Tensione nominale:	22 kV $\pm 10\%$
Tensione massima per l'isolamento:	24 kV
Livello di isolamento a frequenza 50 Hz:	50 kV
Livello di isolamento ad impulso 1,2/50 ms:	95 kV 125 kV
Corrente di corto circuito massima trifase:	12,5 kA
Esercizio del neutro MT:	compensato
Appartenenza Impianto di Terra Globale:	NO
Corrente di guasto monofase a terra:	IF = 55 A
Tempo di eliminazione del guasto a terra:	tF = >> 10 s (tensione di contatto ammissibile = 80 V)
Tempo di attesa alla richiusura rapida (CEI 0-16 PAR.8.5.12.6)	0,6 s
Tempo di eliminazione del doppio guasto monofase a terra:	340 ms

3.3.IDENTIFICAZIONE DEI LOCALI

A livello elettrico gli impianti saranno dimensionati considerando i locali come a maggior rischio in caso di incendio, e soggetti alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 art.751 e relativi sotto articoli.

Inoltre, per quanto riguarda i locali dove si andranno ad eseguire attività di mostre temporanee o di spettacolo, ospitando persone, si ritiene necessario, considerare anche le prescrizioni della medesima Norma CEI alle rispettive sezioni art. 711 e art.752.

3.4.TIPOLOGIE DI CAVI

- Circuiti di distribuzione BT: FG16(O)M16 0,6/1 kV avente isolamento in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16 e guaina in materiale termoplastico speciale di qualità M16, colore della guaina verde, del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Class: (CEI UNEL 35016) Cca-s1b, d1, a1, CEI 20-13, CEI 20-38 pqa, IEC 60502-1, CEI UNEL 35324, 35328, 35016, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;
- Circuiti di illuminazione esterna: FG16(O)R16 0,6/1kV, avente isolamento in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16 e guaina in PVC speciale di qualità R16, colore della guaina grigio. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Class: (CEI UNEL 35016) Cca-s3, d1, a3, CEI 20-13, IEC 60502-1, CEI UNEL 35318, 35322, 35016, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;

- Circuiti di emergenza e sicurezza: FTG18(O)M16 0,6/1kV PH/F120, avente isolamento elastomerico reticolato ad alto modulo di qualità G18 e guaina in materiale termoplastico speciale di qualità M16, colore della guaina azzurro, del tipo resistente al fuoco. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Class: (CEI UNEL 35016) B2ca-s1a, d1, a1, CEI 20-45 V2, IEC 60502-1 pqa, CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;
- Circuiti di emergenza e sicurezza: FTE29(O)MH16 0,6/1kV PH/F120, avente isolamento elastomerico reticolato ad alto modulo di qualità G16 e guaina in materiale termoplastico speciale di qualità M16, colore della guaina rosso, del tipo resistente al fuoco e LSZH. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Class: (CEI UNEL 35016) B2ca-s1a, d1, a1, CEI 20-45 V2, IEC 60502-1 pqa, CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;
- Circuiti di evacuazione di emergenza EVAC: FTS29(O)M16 CEI 20-105V2 avente isolamento in mescola termoplastica LSZH, guaina speciale in materiale termoplastico di qualità M16, colore della guaina viola, del tipo resistente al fuoco.
Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Class: (CEI UNEL 35016) Cca-s1b,d1,a1, CEI 20-29 IEC 60228, CEI 20-11, CEI EN 60332-3-24 cat.C, IEC 60332-3-24, CEI 20-105, CEI20-36/4-0 EN 50200, CEI UNEL 36762, UNI 9795;
- Trasmissione Dati: Cavo U/UTP (Unshielded Twisted Pair) con coppie avvolte non schermato (non protetto da interferenze elettromagnetiche), massima lunghezza 100 metri, Categoria 6 (ISO/IEC 11801 Class E, IEC 61156-5 & ANSI/TIA-568-C.2). Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), (CEI EN 13501-6) EuroClass Cca-s1b, d1, a1, colore guaina verde. Usata per Sistemi di cablaggio strutturato trasmissione dati ad alta frequenza IEEE 802.3, IEEE 802.5, ATM, 100 BASET ETHERNET, 1000 BASE-T, Gigabit Ethernet. Norme di riferimento EN 50288, ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568.B, EN 50173.1, RoHS 2002/95/EC, EN 50174, CEI 20-22 I CEI 20-35. Sezione 4x2 (4 coppie) AWG 23;

3.5.TIPOLOGIE DI VIE CAVO

- Tubazioni rigide serie pesante o canali in acciaio zincato a fuoco per montanti;
- Tubazioni in acciaio zincato o canali in acciaio zincato a fuoco per installazione in vista;
- Tubazioni in acciaio zincato per l'allacciamento delle utenze tecnologiche;
- Tubazioni in acciaio zincato o canali in acciaio zincato a caldo con coperchio per installazione all'esterno;
- Tubazioni PVC rigide nei controsoffitti;
- Tubazioni PVC flessibile serie leggera per incasso parete;
- Tubazioni PVC serie pesante per installazione nei sottofondi dei pavimenti;
- Tubazioni interrate in polietilene flessibile a doppia parete con interno liscio ed esterno corrugato con protezione in cls.

3.6.CADUTE DI TENSIONE AMMESSE

Massime cadute di tensione:

- Circuiti distribuzione: 2,5% Vn
- Circuiti terminali: 1,5% Vn
- Punto più lontano: 4% Vn
- Durante l'avviamento dei motori: 15% Vn

3.7.CABINA DI RICEZIONE

Ai fini della consegna dell'energia elettrica ad opera dell'ente erogatore, è prevista la realizzazione di una cabina elettrica di ricezione, che integri al proprio interno il locale ente fornitore, il locale misure e il locale utente.

Dopo diversi e accurati sopralluoghi, si è deciso di proporre la cabina di ricezione in posizione distaccata rispetto alla posizione della Villa Storica e della Palazzina Svizzera. Tale scelta progettuale si intraprende per venire incontro alle esigenze del fornitore di energia, il quale oltre a richiedere gli spazi sopracitati all'interno della cabina, richiede una comoda accessibilità dall'esterno della proprietà e anche un discreto spazio di manovra antistante il fabbricato, in modo da rendere funzionalmente agevoli eventuali Sue opere di manutenzione, sulla cabina stessa.

La cabina di ricezione dovrà essere costruita secondo le specifiche di E-Distribuzione e nel dettaglio con particolare riferimento alla Specifica Tecnica DG2061 ed.9 del Settembre 2021.

Si tratta di un box in calcestruzzo armato prefabbricato a specifica denominato “Standard Box Cliente” con misure minime interne di 5530mm per il locale di consegna ente fornitore e di 900mm per il vano misure. La larghezza interna standard è di 2300mm. Adiacente la cabina di ricezione (ma all'interno dello stesso blocco prefabbricato) sarà realizzato il vano utente necessario a ricevere l'energia elettrica in media tensione. All'interno del locale sarà alloggiato il quadro di ricezione in media tensione che ospiterà l'interruttore con protezione generale (PG) con caratteristiche tecniche e relè di protezione imposte dalla Norma CEI 0-16 ultime edizione 04/2019.

A valle del quadro generale di media tensione partirà la linea in cavo che porterà l'energia elettrica all'interno della cabina di trasformazione che trasformerà la tensione da 22kV di fornitura a 400V di esercizio.

3.7.1. SPECIFICHE QUADRO M.T. IN CABINA DI RICEZIONE:

DATI ELETTRICI

- Tensione nominale 24 kV
- Tensione di esercizio 22 kV
- Tensione di tenuta a freq. industriale 50 kV
- Tensione di tenuta ad impulso 125 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale sbarre omnibus 630 A
- Corrente nominale apparecchiature 630 A
- Corrente di breve durata x 1" 16 kA
- Corrente limite dinamica 40 kA
- tenuta all' arco interno classe AFLR 16 kA per 1 secondo
- Sfogo fumi verso il basso nel cavedio cavi
- Potere di interruzione degli interruttori 16 kA
- Tensione ausiliaria comandi e segnal. 220 Vca
- Grado di protezione a porta chiusa IP 30
- Grado di protezione a porta aperta IP 20
- colore : RAL 7035

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

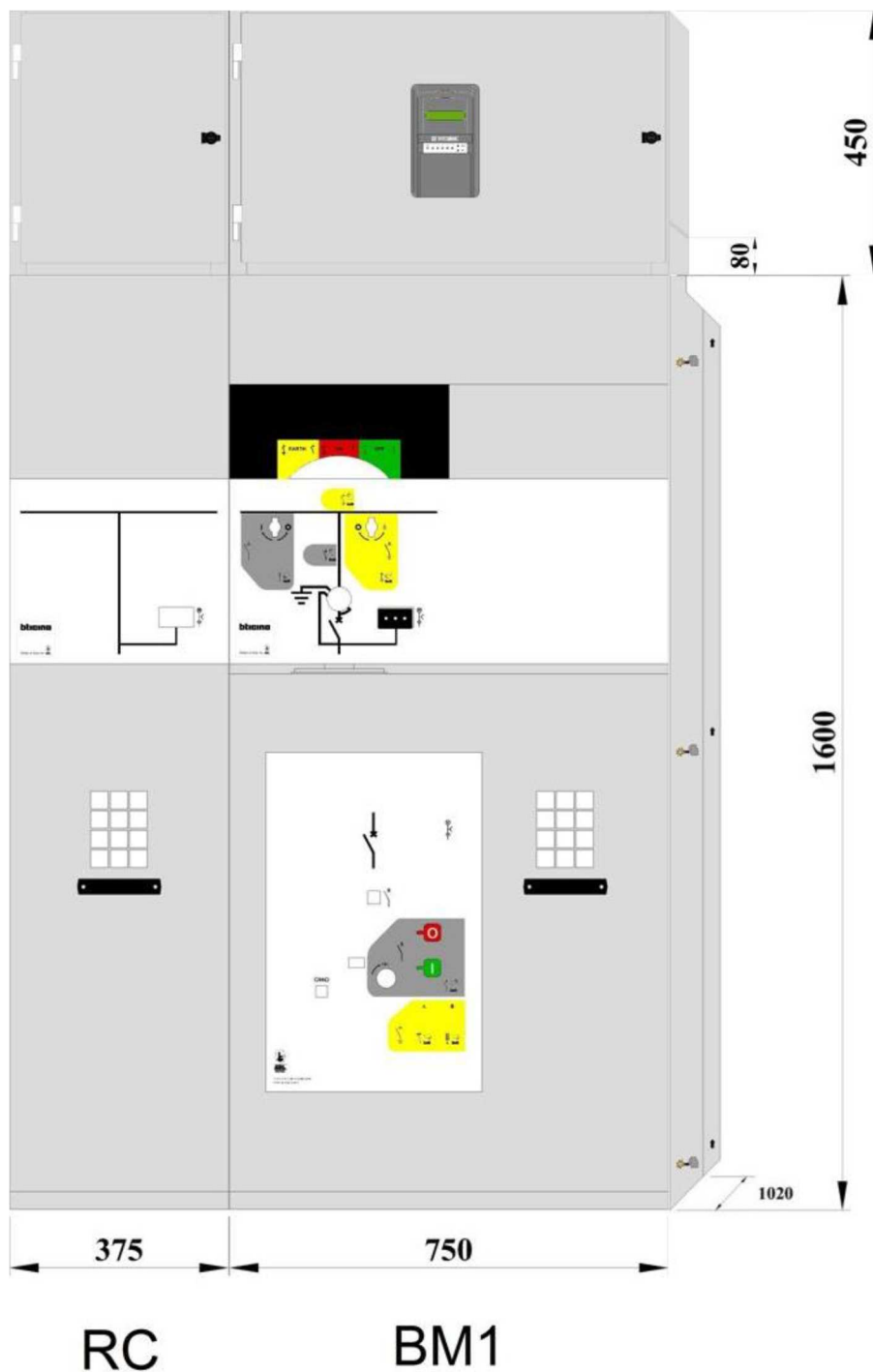
- Installazione per interno a norme IEC62271-200
- Temperatura ambiente max. + 40°C
- min. 5° C
- Umidità relativa max. 90 %
- Altitudine s.l.m. inf. 1000

DIMENSIONI/SVILUPPO/ALLINEAMENTO

(riferite all'ingombro in pianta senza accessori e sporgenze varie)

- VEDERE FRONTI QUADRO

Fronte quadro:



3.8.CABINA DI TRASFORMAZIONE

La cabina di trasformazione ha la funzione di trasformare la tensione di fornitura dell'ente erogatore (in questo caso a 22kV) in un valore di tensione fruibile dall'utente in questo caso 400V trifase + neutro.

La cabina di trasformazione utilizzerà i locali esistenti posizionati frontalmente alla Palazzina Svizzera, ad una quota però inferiore alla Palazzina stessa. La quota inferiore rispetto al p.p.f della Palazzina, fa sì che entrando dal cancello principale affacciato su Via Melano in direzione Piazza Marconi, la renda completamente invisibile a chi accede alla Palazzina.

All'interno della cabina di trasformazione troveranno installazione il quadro di media tensione ricevente il cavo elettrico esterno proveniente dalla cabina di ricezione, il trasformatore per la trasformazione di tensione da 22kV a 400V, il quadro elettrico generale di bassa tensione (di seguito QGBT), gli organi di rifasamento del fattore di potenza, il quadro di servizio della cabina, e la componentistica necessaria ai servizi di cabina (illuminazione, prese di energia, impianto di rivelazione fumi);

3.8.1. SPECIFICHE QUADRO M.T. IN CABINA DI TRASFORMAZIONE:

DATI ELETTRICI

- Tensione nominale 24 kV
- Tensione di esercizio 22 kV
- Tensione di tenuta a freq. industriale 50 kV
- Tensione di tenuta ad impulso 125 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale sbarre omnibus 630 A
- Corrente nominale apparecchiature 630 A
- Corrente di breve durata x 1" 16 kA
- Corrente limite dinamica 40 kA
- tenuta all' arco interno classe AFLR 16 kA per 1 secondo
- Sfogo fumi verso il basso nel cavedio cavi
- Potere di interruzione degli interruttori 16 kA
- Tensione ausiliaria comandi e segnal. 220 Vca
- Grado di protezione a porta chiusa IP 30
- Grado di protezione a porta aperta IP 20
- colore : RAL 7035

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

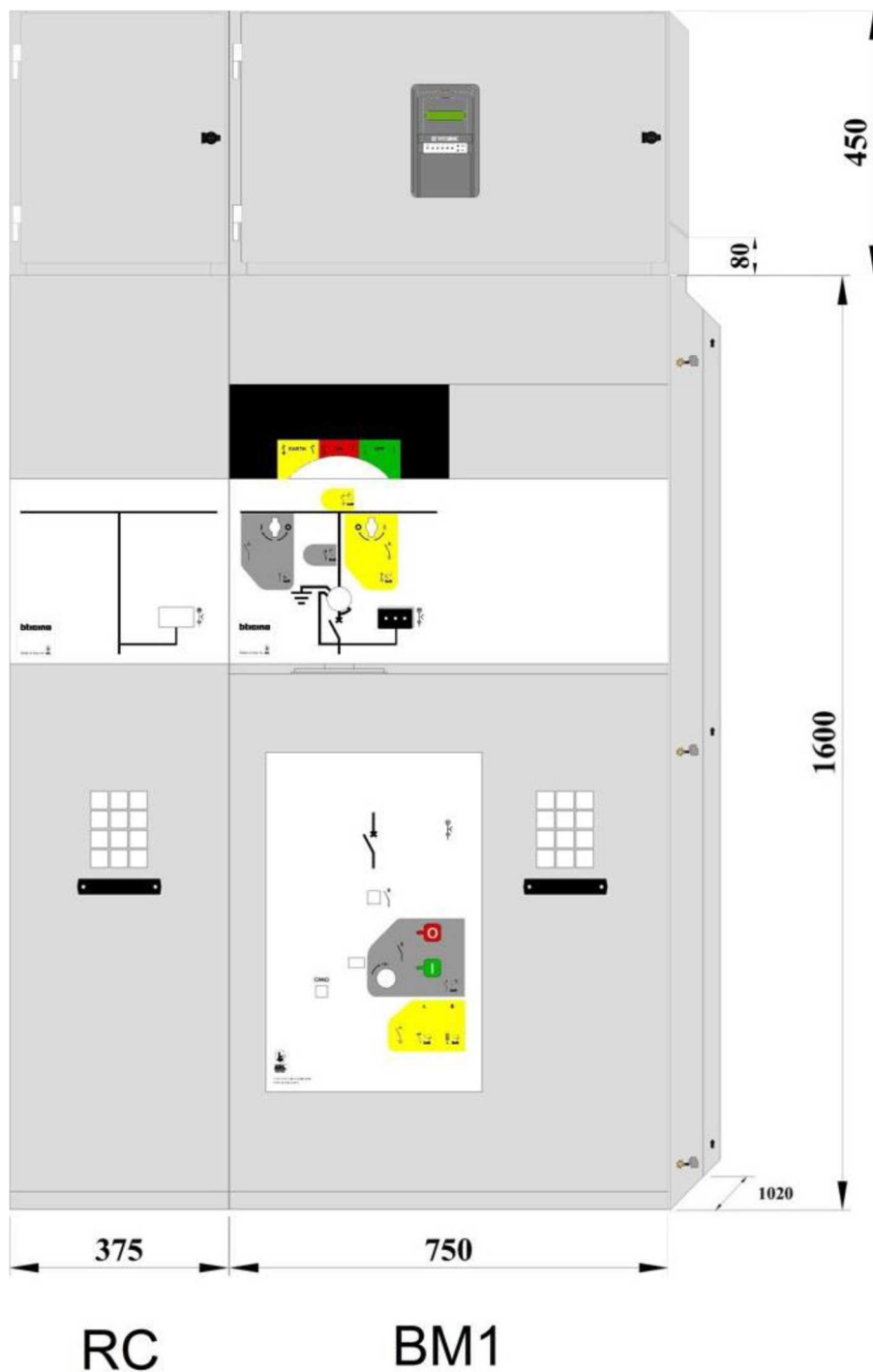
- Installazione per interno a norme IEC62271-200
- Temperatura ambiente max. + 40°C
- min. 5° C
- Umidità relativa max. 90 %
- Altitudine s.l.m. inf. 1000

DIMENSIONI/SVILUPPO/ALLINEAMENTO

(riferite all'ingombro in pianta senza accessori e sporgenze varie)

- VEDERE FRONTI QUADRO

Fronte quadro:



3.8.2. SPECIFICHE TECNICHE TRASFORMATORI MT/BT:

Tipo Bticino HI4AIAKBA Green T.HE-EU2 AAA kVA 630 kV 22/0,4

DATI GENERALI DEL TRASFORMATORE E CLASSI NORMATIVE

Famiglia di perdita GreenT.HE (EU)
 Tipo di raffreddamento AN
 Numero di fasi 3
 Potenza nominale S_r [kVA] 630
 Frequenza nominale f_r [Hz] 50
 THD [%] <5%
 Conformità IEC 60076-11 / EU 548
 Classe Ambientale - Climatica - Comp. al Fuoco E3-C2-F1
 Classe di resistenza sismica < 0.2g (terremoti deboli)

DATI AMBIENTALI

Altitudine fino al.m [m] 0 ÷ 1000
 Tipo di installazione Interno
 Temp. ambientale massima / media mensile / media annua [°C] 40 - 30 - 20

DATI DEGLI AVVOLGIMENTI

Potenza nominale [kVA] 630
 Tensione nominale (a vuoto U_r) [kV] 22
 Regolazione $\pm 2 \times 2,5\%$
 Livelli di isolamento [kV] 24 / 50 / 125 - L2
 Potenza nominale [kVA] 630
 Tensione nominale (a vuoto U_r) [V] 400
 Livelli di isolamento [kV] <1,1 / 3 / -
 Materiale Al / Al
 Temp. del sistema isolante [°C] 155°C (F) / 155°C (F)
 Limiti di sovratemp. Media [K] 100 K / 100 K
 Tipo Inglobato / Impregnato
 Collegamento Triangolo / Stella
 Simbolo di Collegamento Dyn11
DATI TECNICI
 Perdite a vuoto P_0 [W] 990 (tolleranza 0%)
 Corrente a vuoto I_0 [%] 0.70 (tolleranza +30%)
 Perdite di carico P_k [W] 7100 (tolleranza 0%)
 Tensione di corto-circuito U_k [%] 6.00 (tolleranza +/- 10%)

Indice di efficienza di picco PEI [%] -
 Sup. potenza sonora L_{wA} / Pressione sonora L_{pA} [dB(A)] 62 / 48
 Sup. di scariche parziale [pC] < 5
DATI DIMENSIONALI PRELIMINARI
 Grado di Protezione IP 00 LUNGH.xLARGH.xALT. [mm] 1500 x 850 x 1630
 Grado di Protezione Box IP LUNGH.xLARGH.xALT. [mm] x x
 Massa trasformatore [kg] 1900.00
 Massa del box di protezione [kg]
 Interasse ruote [mm] 670 x 670
 Trattamento carpenteria Nucleo magnetico 9005
 Verniciatura box 9005

ACCESSORI A CORREDO

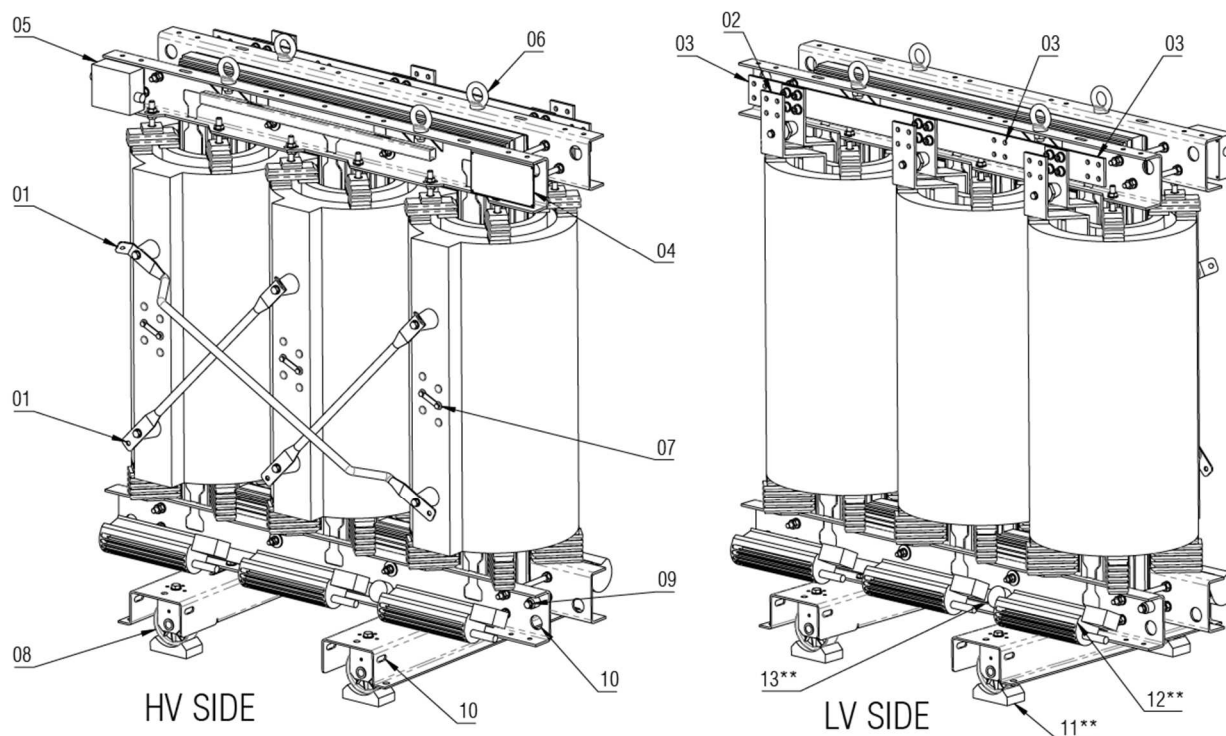
A corredo con il trasformatore sono forniti inclusi nell'offerta i seguenti accessori:

DESCRIZIONE Q.tà

Terminali MT 3
 Piastre di attacco BT 4
 Morsettiera tensione primaria 3
 Targa caratteristiche 1
 Golfari di sollevamento 4
 Morsettiera di terra 2
 Ruote orientabili 4

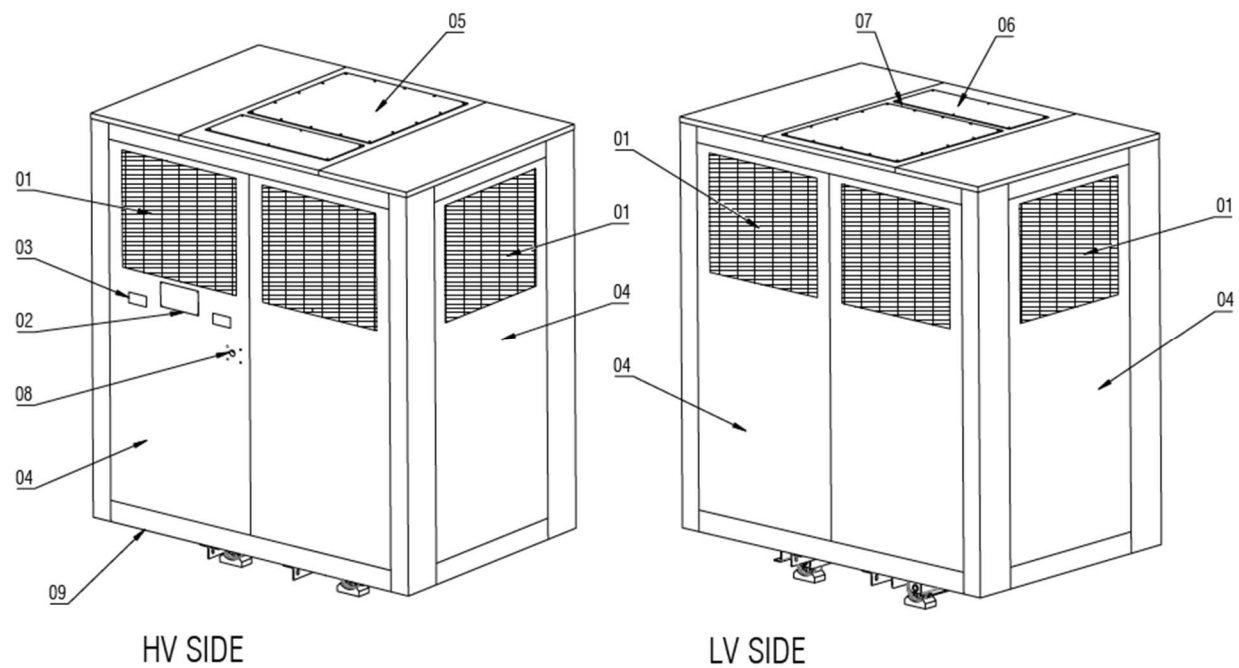
ACCESSORI ADDIZIONALI

Di seguito gli accessori aggiuntivi richiesti con il trasformatore e contabilizzati separatamente:
CODICE Descrizione Q.tà
 200073 Cassetta + 3 Pt100 1
 220002 CENTRALINA T154 1
 256000 Bticino - Targa ITA-ENG 1
 BXS31H2 Box IP31 H2 Smontato predisposto per acc. 1800 x 1200 x 2060 1
 230076 Serratura AREL con chiave 0 x 0 x 0 1



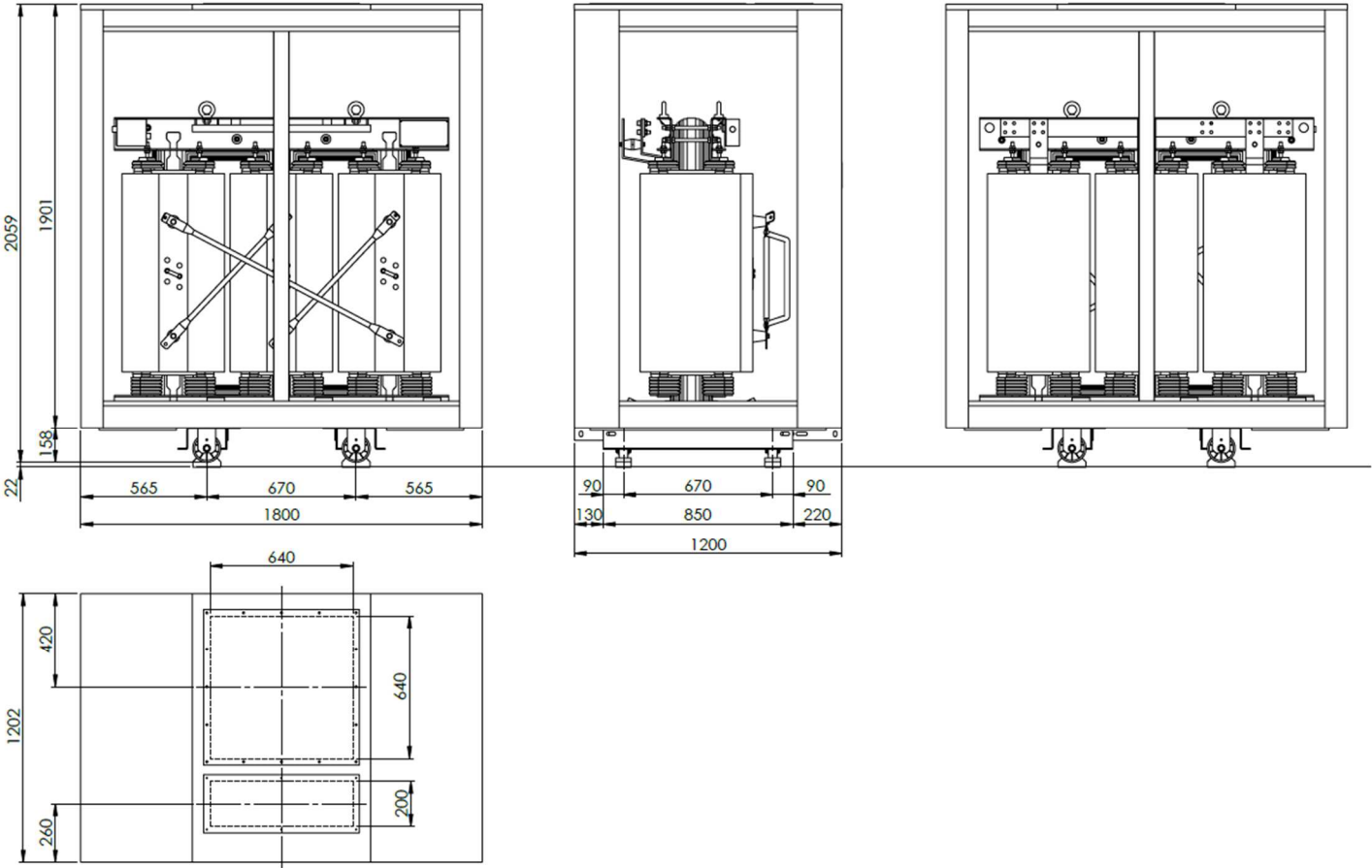
ITEM	DESCRIZIONE (IT)
01	TERMINALI MT ALLUMINIO (1U-1V-1W)
02	TERMINALI BT ALLUMINIO (2U-2V-2W)
03	TERMINALI DI NEUTRO BT (2N)
04	TARGA DATI NOMINALI
05	CASSETTA AUSILIARI SONDE
06	ANELLI DI SOLLEVAMENTO
07	PRESE DI REGOLAZIONE TENSIONE A VUOTO
08	RUOTE ORIENTABILI
09	TERMINALI DI TERRA M12
10	FORI DI TRAINO
11**	SUPPORTI ANTIVIBRANTI
12**	SISTEMA DI VENTILAZIONE
13**	CASSETTA AUSILIARI VENTILATORI

3.8.3. PARTICOLARE CELLA DI RISALITA:



ITEM	DESCRIZIONE (IT)
01	GRIGLIE D'AREAZIONE
02	TARGA DATI NOMINALI
03	MANIGLIE PER RIMOZIONE PANNELLO
04	PANNELLI ASPORTABILI
05	PIASTRA AMAGNETICA PER INGRESSO CAVI BT / BLINDO
06	PIASTRA AMAGNETICA PER INGRESSO CAVI MT
07	APERTURA PER SOLLEVAMENTO TRAFO + BOX
08	PREDISPOSIZIONE PER SERRATURA AREL
09	FONDO IP20

3.8.4. PARTICOLARE CELLA CON INTERRUTTORE PER PROTEZIONE GENERALE (PG):



3.9.IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA

Per distribuzione principale si intende l'insieme dei quadri elettrici di potenza in bassa tensione e l'insieme delle vie cavo (tubazioni in cavidotto, canalizzazioni ecc.) che li collega.

Per distribuzione secondaria si intendono tutti i circuiti elettrici derivati dalla distribuzione principale con normalmente le vie cavo secondarie in genere eseguite in tubazione.

Per quanto riguarda i quadri all'interno della cabina di ricezione sono previsti:

- QSCR: quadro servizi cabina di ricezione;

Per quanto riguarda i quadri all'interno della cabina di trasformazione sono previsti:

- QGBT: quadro generale di bassa tensione;
- QSIC*: quadro generale energia sicura;
- QSCT: quadro servizi di cabina;

Per quanto riguarda la Villa Antica sono previsti i seguenti quadri elettrici:

- QCV-12*: Quadro Citroniera Villa Antica - piani -1 e -2;
- QVPT*: quadro villa antica piano terra;
- QVP1*: quadro villa antica piano primo;
- QUTA: quadro UTA villa antica;
- QIM.1/-2: quadro Impianti Meccanici Villa Antica P-2 e P-1;
- QIM.PT: quadro impianti meccanici piano terra;
- QBRK: quadro area break e cucina;
- QIM.P1: quadro impianti meccanici piano primo;
- Quadri camera dedicati per le camere del piano primo;

Per quanto riguarda la Palazzina Svizzera sono previsti i seguenti quadri elettrici:

- QGPS*: quadro elettrico generale Palazzina Svizzera;
- QUT-PS: quadro utenze tecnologiche palazzina svizzera;
- Quadri camere per al piano primo e sottotetto;

Tutti i quadri elettrici con (*) presenteranno una doppia sezione, una alimentata da rete elettrica in ordinaria e una alimentata da gruppo soccorritore (CPSS) conforme alla norma CEI EN 50171 per la parte degli impianti di sicurezza.

Tutti i quadri dovranno essere installati in apposito locale tecnico chiuso a chiave.

A livello di distribuzione sia la Villa Antica sia la Palazzina Svizzera saranno alimentate dalla cabina di trasformazione. L'energia sarà portata in entrambi i siti con cavi transitanti dapprima in tubazioni in cavidotto nel loro percorso esterno e successivamente all'interno degli edifici, in canalizzazione e/o in tubazione.

Le canalizzazioni saranno del tipo in acciaio zincato a caldo non asolate e dotate di coperchio nel caso di installazioni esterne, mentre potranno essere del tipo non asolate con coperchio e in acciaio zincato sendzimir per le installazioni interne agli edifici.

Tutte le canalizzazioni dovranno essere mascherate ove visibili soprattutto nei punti di salita tra un piano e l'altro, sia della Villa Antica sia della Palazzina Svizzera.

All'interno della Villa Antica le canalizzazioni saranno utilizzate sul piano orizzontale, solamente per i piani terra e primo, in quanto dotati di soffitto tecnico. Per i piani interrati della citroniera, invece la distribuzione principale sarà eseguita con tubazioni dorsali sottopavimento e all'interno dei corridoi dove si rieseguirà la pavimentazione. Qualsiasi

stacco da linea dorsale sarà eseguito con tubazione metallica, in modo che questa possa essere contestualmente decorata.

Le canalizzazioni all'interno della Palazzina Svizzera saranno presenti solamente all'interno del locale tecnico del piano mezzanino e nei piani ove è previsto il soffitto tecnico. In tutti gli altri locali, la distribuzione sarà eseguita con tubazioni metalliche opportunamente decorabili.

Le canalizzazioni all'interno della Palazzina Svizzera saranno presenti al piano mezzanino, dove sarà ricavato il locale tecnico che conterrà i quadri elettrici di distribuzione principale, e all'interno del soffitto tecnico ai piani primo e sottotetto. Gli stacchi di derivazione dalla canalizzazione saranno eseguiti con tubazione in PVC all'interno delle camere di albergo mentre per l'area museale espositiva in tubazione in acciaio zincato serie leggera.

I cavi utilizzati per la distribuzione elettrica saranno idonei al Regolamento Europeo per i prodotti da costruzione UE n.305/2011e dovranno presentare classe di reazione al fuoco Cca-s1b,d1,a1 con guaina LSZH. Saranno dunque ammessi per gli ambienti interni solamente cavi con questa classe di reazione al fuoco e con sigla FG16(O)M16 per i cavi multipolari in classe II o FG17 per cavi unipolari in classe I.

I cavi previsti invece per sistemi di sicurezza dovranno essere resistenti al fuoco per almeno 120 minuti (PH120) e dovranno presentare classi di reazione al fuoco B2ca-s1a,d1,a1 e riportare la sigla FTG18(O)M16.

I cavi dovranno transitare in apposite vie cavo distinte dai cavi dei servizi ordinari, oppure potranno transitare all'interno dello stesso canale utilizzato per la distribuzione dei servizi ordinari a patto che siano separati con un setto di separazione.

Sono previste canalizzazioni differenti per l'energia e gli impianti speciali.

Una canalizzazione dedicata esclusivamente per l'energia, sia in ordinaria che in sicurezza con i circuiti separati con apposito setto e una canalizzazione per gli impianti speciali con i cavi di trasmissione dati separati dai cavi dei circuiti di rivelazione fumi ed EVAC separati da apposito setto.

3.10. IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

L'impianto prevede l'installazione di prese di energia e le alimentazioni dirette alle macchine dell'impianto di climatizzazione e ventilazione.

Per i locali espositivi della citroniera si prevede di installare a passo regolare all'interno della pavimentazione in rifacimento, di pozzetti dotati di chiusino carrabile e corredati da gruppi prese interni. Ai piani superiori della Villa Antica si prevede l'installazione di prese di energia con scatola a parete e stacco dalla dorsale in canalizzazione con tubazione in acciaio zincato a parete.

Gli unici punti prese ad incasso sono quelli installati all'interno delle camere di albergo al piano primo della Villa.

La stessa regola sarà utilizzata per la Palazzina Svizzera. Al piano terra dove sarà collocato il locale espositivo, si prevede l'installazione di pozzetti attrezzati con chiusino carrabile, mentre ai piani superiori dove sarà presente il controsoffitto all'interno delle camere di albergo sarà adottata la stessa soluzione della Villa Antica, con punti prese incassati.

3.11. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E SICUREZZA

Sia per la Villa Antica, sia per la Palazzina Svizzera, è previsto un nuovo impianto di illuminazione sia in ordinaria sia in sicurezza.

Illuminazione ordinaria.

Saranno presenti sia apparecchi illuminanti dimmerabili DALI, che apparecchi illuminanti a flusso costante. Gli unici punti di installazione con lampade on-off saranno i locali WC e i locali tecnici. Le accensioni in linea di massima saranno gestite nelle seguenti modalità:

- Rivelatori di flusso luminoso e di presenza;
- Rivelatori di presenza;
- Comandi manuali.

La dimmerazione interverrà attuando scenari prestabiliti a seconda delle condizioni di luce naturale e di presenza del personale o di ospiti. In ogni caso la gestione luminosa all'interno dei locali di lavoro, sala espositive, e o locali comuni dovrà comunque sempre essere prioritario il comando ad opera degli utenti della struttura.

La maggior parte degli apparecchi illuminanti saranno del tipo a sospensione su appositi binari elettrificati oppure a plafone. Nelle aree con soffitto tecnico, gli apparecchi potranno essere in esecuzione ad incasso. Il comando manuale degli apparecchi illuminanti delle aree non controllate dal sistema di gestione (es. i locali tecnici) avverrà localmente mediante dispositivi (pulsanti, interruttori, deviatori ecc..) distribuiti in campo.

Per quanto riguarda i valori di illuminamento da raggiungere all'interno dei vari locali, si farà riferimento alla Norma UNI EN 12464-1 edizione agosto 2021.

Il grado di protezione degli apparecchi illuminanti ed i materiali impiegati nella costruzione dovranno essere adeguati al luogo di impiego.

Illuminazione di sicurezza.

L'impianto d'illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti delle strutture.

Saranno presi in considerazione i valori di illuminamento richiesti dalla norma UNI EN 1838 unitamente ai valori dalla norma CEI 64-15. Contestualmente saranno considerati nell'impostazione progettuale i valori più restrittivi risultanti dal coordinamento delle diverse prescrizioni tecniche.

Locali con accesso al pubblico

Per quanto riguarda l'illuminamento di sicurezza degli ambienti nei quali ha accesso il pubblico, saranno applicati i valori illuminotecnici richiesti dalla norma CEI 64-15, la quale richiede un illuminamento medio sul piano orizzontale ad 1m dal piano di calpestio non inferiore a 2 lx con minimo garantito di 1 lx. In ottemperanza alla norma UNI 1838 per quanto riguarda l'illuminamento antipanico di aree estese oltre ai precedenti valori menzionati, sarà considerato anche un valore minimo orizzontale al suolo non inferiore a 0.5 lx, con esclusione di una fascia di 0.5 m sul perimetro dell'area stessa.

L'illuminazione antipanico di aree estese sarà considerata nei servizi igienici per disabili.

Zone di deflusso (corsie di passaggi, corridoi, scale)

Per quanto riguarda l'illuminamento di sicurezza delle zone di deflusso, saranno applicati i valori illuminotecnici richiesti dalla norma CEI 64-15 la quale richiede un illuminamento medio sul piano orizzontale ad 1m dal piano di calpestio non inferiore a 5 lx con minimo garantito di 2.5 lx. In ottemperanza alla norma UNI 1838 però, lungo le vie di esodo di larghezza fino a 2m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo non dovrà essere minore di 1 lx.

Corrispondenza delle uscite di sicurezza

Per quanto riguarda l'illuminamento di sicurezza in corrispondenza delle uscite e uscite di sicurezza saranno applicati i valori illuminotecnici richiesti dalla norma CEI 64-15, la quale richiede un illuminamento medio sul piano orizzontale ad 1m dal piano di calpestio non inferiore a 5 lx.

Il sistema sarà del tipo a commutazione immediata ($t_s < 0,5\text{sec}$). L'autonomia del sistema non sarà inferiore a 1 ora. Saranno prescelti quindi apparecchi non autonomi ma alimentati tramite CPSS conforme alla norma CEI EN 50171. Le dorsali di alimentazione per i circuiti di sicurezza saranno realizzate con cavo resistente al fuoco con sigla FTG18(O)M16.

Gli unici apparecchi autoalimentati dotati di batteria tampone ed inverter sono i locali cabina.

3.12. IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI FLUIDOMECCANICI

L'alimentazione delle utenze meccaniche sarà del tipo radiale punto a punto, ciascuna utenza sarà alimentata con linea in cavo dedicata.

Per la Villa Antica sono previsti i seguenti quadri elettrici di alimentazione e gestione:

- QUTA: quadro UTA villa antica;
- QIM.1/-2: quadro Impianti Meccanici Villa Antica P-2 e P-1;
- QIM.PT: quadro impianti meccanici piano terra;
- QIM.P1: quadro impianti meccanici piano primo;

Il quadro QUTA, alimenterà singolarmente le UTA a servizio della Villa Antica, Sono previsti poi per ciascun piano quadri dedicati per alimentare e gestire recuperatori e fan coil. Questi conterranno anche i moduli di gestione automatica degli impianti.

Per la Palazzina Svizzera sono previsti i seguenti quadri di alimentazione e gestione:

- QUT-PS: quadro utenze tecnologiche palazzina svizzera;

Il quadro alimenterà sia l'unità motocondensante dedicata alla palazzina, sia i recuperatori e i fancoil.

Come per la Villa Antica, il quadro conterrà oltre ai dispositivi di protezione delle vari linee anche i componenti dedicati alla regolazione.

La rete di alimentazione delle utenze di potenza e dei servizi ausiliari per il controllo e regolazione degli impianti meccanici e per i servizi HVAC realizzati all'interno dei locali tecnici sarà realizzato con canalina e in tubazione TAZ completo di raccorderia terminale atta a garantire il grado di protezione pari almeno ad IP55.

Tutte le utenze meccaniche non nelle immediate vicinanze del proprio quadro elettrico saranno dotate di sezionatore multipolare di sicurezza per manutenzione.

3.13. IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI

Dovrà essere realizzato un nuovo impianto di trasmissione dati con partenza dei cavi UTP categoria 6A, con distribuzione radiale in fibra ottica tra l'armadio centrostella e i vari rack di piano.

All'interno della Villa Antica, è prevista l'installazione di un armadio centrostella ubicato all'interno del locale tecnico al piano primo interrato. Dall'armadio centrostella si diramerà in maniera radiale una rete di fibre ottiche che

raggiungeranno tutti gli armadi dati secondari ubicati sia all'interno della Villa Antica, sia all'interno della Palazzina Svizzera. Sono previsti all'interno della Villa Antica, un armadio dati per ciascun piano, mentre per la Palazzina Svizzera è previsto un unico armadio dati derivato dal rack centrostella ubicato all'interno della Villa Antica. Dagli armadi dati di piano si dirameranno sempre in maniera radiale, i cavi UTP in categoria 6A per raggiungere i punti dati costituiti da prese RJ45 dislocate all'interno della Villa Antica e della Palazzina Svizzera.

All'interno dei locali si prevede oltre ai punti dati con presa RJ45, anche punti attrezzati per il collegamento degli access point utile per consentire il collegamento alla rete wireless.

Sono previsti per i locali quadri, punti dati dedicati al fine di gestire in rete tramite BMS, l'intero impianto.

3.14. IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI

Si dovrà realizzare un impianto di rivelazione automatica di incendi conforme alla norma UNI 9795.

Il rilevamento dei principi di incendio verrà eseguita da un sistema automatico digitale; i rivelatori di fumo o calore in campo invieranno ciclicamente alla centrale, alla quale saranno collegati mediante loop, un segnale sullo stato della rispettiva camera di analisi. Tutti i segnali verranno analizzati dalla centrale che identificherà l'ampiezza dei valori di segnale discriminando tra i seguenti eventi: rivelatore sporco che necessita di pulizia, rivelatore guasto, rivelatore in allarme, loop interrotto.

Sono previsti diversi tipi di rivelatori:

- Rivelatori ottici di fumo;
- Rivelatori termovelocimetrici;
- Rivelatori lineari;
- Rivelatori per condotte;

I loop uscenti dalle centrali saranno composti da cavo resistente al fuoco del tipo FTE29OHM16 LSZH di colore rosso e durata al fuoco di 120 minuti PH120, tensione di isolamento 100 V e tensione di esercizio 100 V, CEI 20-105.

Il transito dei loop potrà avvenire in canalizzazione predisposta oppure in tubazione, sempre in acciaio zincato. Il percorso di andata e ritorno dei loop così come richiesto dalla norma UNI 9795 dovrà avvenire su tratte distinte e differenti tra loro.

Per quanto riguarda l'alimentazione di sicurezza di alcune apparecchiature dell'impianto di rivelazione fumi, si prevede la dislocazione di alimentatori con sorgente a batteria. Le linee in cavo in uscita dagli alimentatori dovranno sempre essere costruite con cavo FTG18(O)M16 resistente al fuoco.

È prevista inoltre la dislocazione di punti segnalazione manuale a mezzo di pulsanti a rottura di vetro di colore rosso e dispositivi ottico acustici per la segnalazione visibile e udibile di allarme incendio.

3.15. IMPIANTO DI EVACUAZIONE SONORA

Si dovrà realizzare un impianto di diffusione sonora con scopo di evacuazione conforme alla norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32 e alle norme di prodotto EN54-4, EN 54-16 ed EN54-24. Lo scopo principale sarà quello di inoltrare, in caso di necessità, messaggi vocali per la gestione dell'emergenza. L'impianto sarà costituito da una centrale realizzata da moduli su rack, installata all'interno del locale tecnico ubicato al piano terra della Villa Antica.

Sarà equipaggiata con adatti amplificatori, dispositivi per la gestione e la programmazione dei messaggi vocali da una rete di distribuzione e da diffusori dislocati in tutti gli ambienti.

La centrale di amplificazione sonora sarà di tipo modulare rack, adeguatamente ventilata, costituita da controller e router per la gestione ed il controllo delle varie “zone”, amplificatori, alimentatori con batterie tampone per garantire l'inoltro di messaggi per la gestione dell'emergenza.

Tutte le aree dei fabbricati della Villa Antica e della Palazzina Svizzera saranno servite da impianto di diffusione sonora.

Tutti i diffusori acustici saranno dotati di trasformatore di linea per la regolazione della potenza sonora emesse, inoltre sono previste delle stazioni di chiamata, con basi microfoniche.

La centrale sarà equipaggiata con alimentatore completo di batterie in tampone per l'alimentazione del sistema in caso di assenza dell'alimentazione ordinaria.

Sono previste console microfoniche da tavolo in posizione da definire dotate di microfono push to talk

Le linee foniche in derivazione dalla centrale saranno composte da cavo resistente al fuoco del tipo FTS29OM16 di colore viola e durata al fuoco di 120 minuti PH120, tensione di isolamento 400 V e tensione di esercizio 100 V.

Gli altoparlanti saranno collegati in parallelo distribuendoli su più montanti, separati per le diverse zone e

sarà garantita la ridondanza dei circuiti (due linee per ogni ambiente). In fondo alla linea verrà installato un dispositivo di sorveglianza della singola linea con diagnosi mediante tono pilota.

3.16. IMPIANTO TVCC E ANTINTRUSIONE

Trattandosi il complesso Melano di un polo di indubbia rilevanza storica e a seguito delle opere di riqualficazione potrà essere sede di mostre con opere di pregio, dovrà essere fornito un sistema di sicurezza atto e concepito per fornire un elevato livello di sicurezza intrinseca. Al fine di massimizzare la sicurezza, saranno monitorati tutti i serramenti esterni della Villa Antica e della Palazzina svizzera con contatti magnetici in alluminio, per la sorveglianza perimetrale e subito dopo le porte di accesso saranno installati rivelatori volumetrici a doppia tecnologia.

Parallelamente all'impianto antintrusione, dovrà essere realizzato un nuovo impianto di telecamere a circuito chiuso con lo scopo di riprendere tutte le aree esterne in prossimità degli accessi sia alla Villa Antica sia alla Palazzina Svizzera. Inoltre si pensa di monitorare anche alcune aree interne definite più sensibili, al fine di prevenire atti di furto e/o vandalismo.

Il sistema potrà essere realizzato con telecamere minidome o bullet da 8MPX, di tipo IP con tecnologia POE.

Dovrà essere individuato un locale, definito come control room dove sarà installata la centrale TVCC insieme ai monitor che permetteranno agli addetti preposti di monitorare gli avvenimenti interni ed esterni al complesso.

3.17. IMPIANTO DI TERRA

Si dovrà prevedere la realizzazione di un nuovo impianto disperdente, il quale potrà essere costituito da una treccia in rame nudo a servizio del comprensorio, da posare all'interno degli scavi previsti per la posa dei cavidotti interrati e negli eventuali scavi edili. Gli impianti di terra ed equipotenziali realizzati all'interno dei vari manufatti, dovranno essere interconnessi tra loro e dovrà essere prevista la connessione dei ferri di armatura delle fondazioni.

Saranno previsti i collettori generali di terra sia all'interno della cabina che all'interno dei locali tecnici principali dove saranno installati i quadri generali.

Dai collettori di terra, saranno derivati:

- I collegamenti equipotenziali principali e secondari;
- I collegamenti dei conduttori di protezione dei dispositivi elettrici in classe I;

- Per la verifica del dispersore si è tenuto conto:
- Resistività del terreno: 200Ωm;
- If comunicata dal distributore: 55A;
- Tensione di contatto ammissibile Utp: 80V;
- Tempo di eliminazione del guasto Tf: >10s;
- Lunghezza del dispersore: 350m;
- Sezione della treccia in Cu: 35mmq;

$$R = 2(P/L) = 2(200/350) = 1.15 \Omega;$$

$$UE = RE \times If = 1.15 \times 55 = 64V$$

64 < 80V Verificato

Il calcolo è stato eseguito sul dispersore di terra che collega la cabina di ricezione con la cabina di trasformazione.

Il calcolo, è stato sviluppato in via teorica e cautelativa, vista la lunghezza del dispersore, la relazione $UE = RE \times If$ si ritiene verificata.

3.18. IMPIANTO DI SUPERVISIONE BMS

Dovrà essere realizzato un nuovo impianto di management dello stato degli impianti, in grado di integrare tra loro le diverse tipologie impiantistiche e grazie all'ausilio di pagine grafiche dedicate, l'operatore potrà in qualsiasi momento interrogare il sistema per avere informazioni o variare ad esempio i set point dell'impianto di climatizzazione.

Si dovrà realizzare un sistema di supervisione sul quale dovranno essere caricate tutte le pagine grafiche degli impianti elettrici e speciali quali:

- Impianto di rivelazione fumi;
- Impianto EVAC;
- Impianto TVCC;
- Impianto antintrusione;
- Impianto di illuminazione ordinarie e sicurezza;
- Lo stato aperto/chiuso e gli stati scattato relè dei singoli interruttori dei quadri generali di media e bassa tensione e dei quadri di piano relativi a Villa Antica e Palazzina Svizzera;
- Lo stato degli UPS e il monitoraggio delle batterie;
- Pompe di calore;
- Gli inverter di comando dei motori;
- Multimetri installati sui quadri elettrici;

Le principali funzioni dell'impianto di supervisione saranno le seguenti:

- Monitoraggio e controllo a distanza dei dispositivi che compongono i vari impianti tecnologici;
- Comando remoto delle variabili di regolazione degli impianti tecnologici;
- Elaborazione di sintesi dei dati raccolti ai fini della redazione di un piano energetico atto alla riduzione dei consumi medi e di picco di energia elettrica e termica;

- Redazione in tempo reale di resoconti sullo stato degli impianti per la rapida individuazione di anomalie di sistema;
- Supporto alla manutenzione preventiva di apparecchiature ed impianti al fine di ridurre al minimo i fermi impianti;
- Monitoraggio degli allarmi incendio ed intrusione e dell'attivazione dei relativi sistemi di allarme;

Il sistema di controllo e supervisione sarà composto da controllori installati all'interno di quadri elettrici e/o all'interno delle macchine tecnologiche con estensione della loro capacità tramite moduli I/O. Tutti i controllori saranno interconnessi tra di loro ad anello tramite fibra ottica oppure cavi modbus.

3.19. SGANCI DI EMERGENZA

Saranno previsti dei comandi di emergenza, conformemente al progetto di prevenzione incendi.

Le bobine di sgancio saranno del tipo a lancio di corrente con segnalazione visiva di integrità circuito.

Gli sganci previsti agiranno su ogni sezione di impianto: normale e sicura da gruppo di continuità.

Gli sganci di emergenza previsti saranno posizionati in posizione facilmente accessibile, e comunque conformemente al progetto di prevenzione incendi.

Dovranno essere previsti i seguenti sganci di emergenza:

- Pulsante di sgancio alimentazione ordinaria;
- Pulsante di sgancio alimentazione gruppo soccorritore;

I cavi di interconnessione per i pulsanti di sgancio saranno del tipo resistente al fuoco con sigla FTG18(O)M16.

4. PROVE E COLLAUDI SISTEMA TN-S

Le prove e i collaudi saranno effettuati secondo le norme UNI e CEI e comprendono i seguenti controlli di conformità:

Conformità del singolo elemento di impianto

Verifica di rispondenza ai campioni approvati dalla Committenza e dalla Direzione Lavori; ai dati ed alle specifiche tecniche progettuali ed alla corretta installazione.

Conformità tecnico-funzionale e prestazionale del singolo blocco di impianto

Per controllo di conformità tecnico-funzionale e prestazionale si intende la verifica di rispondenza alla norma, la verifica di corretta costruzione dell'insieme ed il controllo operativo-funzionale.

Sono compresi come minimo nei controlli di conformità i seguenti interventi:

- verifica dei gradi di protezione;
- controllo dei ripari e delle misure di allontanamento;
- controllo del grado di isolamento dei circuiti;
- verifica della sfilabilità dei cavi;
- verifica della separazione dei circuiti
- controllo delle cadute di tensione e delle resistenze di terra;
- prove di intervento dei dispositivi di protezione e della continuità dei circuiti di protezione;
- misura della impedenza totale dell'anello di guasto e della resistenza di corto circuito;
- prove di funzionamento.
- Comfort illuminotecnico
- Funzionalità impiantistica.

4.1. VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, la Direzione Lavori o la Committenza si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in particolare per verificare tutte le parti di impianti non più accessibili dopo il completamento dei lavori; in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato speciale di appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

Tali verifiche preliminari sono eseguite utilizzando personale ed attrezzature messe a disposizione dalla ditta che esegue i lavori.

Si precisa che sono a carico dell'Impresa tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite in relazione alle eventuali prescrizioni degli Organi, autorità o Enti competenti in sede preventiva ed in sede di collaudo degli impianti.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette l'Impresa rimarrà l'unica responsabile delle deficienze che si riscontrassero in seguito e ciò fino alla fine del periodo di garanzia.

4.2. COLLAUDI FINALI

4.2.1. Generalità

Sarà eseguito a criterio insindacabile dal Collaudatore, nominato dal Committente.

Il collaudo finale avrà lo scopo di accertare :

- che tutti gli impianti e le opere in oggetto siano stati realizzati in conformità alla specifiche contrattuali, a perfetta regola d'arte e con materiali di primaria qualità, nel pieno rispetto delle normative e senza vizi;
- che i rendimenti e le rese di prestazioni delle apparecchiature e degli impianti forniti corrispondano (con lo scarto massimo del 2% oltre le tolleranze degli apparecchi di misura) a quelli indicati in contratto;
- che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;
- che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e contrattualmente, che la sistemazione delle centrali tecniche corrisponda ai disegni costruttivi, che tutti gli impianti siano tarati, che tutte le verniciature, sia di antiruggine che di smalto, siano state eseguite e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo e nel presente Capitolato;
- che il livello di rumorosità prodotto rientri entro il limite prescritto;
- che sia stata fornita tutta la documentazione relativa all'impianto (tavole “as built”, manuali tecnici, certificati di garanzia e di omologazione, dichiarazioni di conformità, ecc.).

4.2.2. Esami a vista

Per esame a vista si intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette.

L'esame a vista deve accertare che i componenti elettrici siano conformi alle prescrizioni di sicurezza richieste dalle norme (ciò può essere accertato dall'esame di marchiature o di certificazioni).

Che i materiali siano stati scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni delle normative vigenti.

L'esame a vista riguarda le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze; tale esame riguarda per esempio la protezione mediante barriere od involucri, per mezzo di ostacoli o mediante distanziamento;
- presenza di barriere tagliafiama o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici;
- scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione;
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione;
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;
- identificazione dei conduttori in particolare del neutro e di protezione;
- presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti, ecc.
- idoneità delle connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

4.2.3. Prove

Tutto dove necessario:

- protezioni contro i contatti indiretti;
- tipo e dimensionamento componenti;
- sfilabilità cavi;
- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
- prove di polarità;
- prova di tensione applicata;
- prove di funzionamento;
- prove di intervento dei dispositivi di sicurezza e di riserva;
- misura della caduta di tensione;
- misura dell'illuminamento medio;
- verifica degli apparecchi per il comando e l'arresto di emergenza;
- prove impianti a correnti deboli.

5. SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI

5.1.PRESCRIZIONI GENERALI

5.1.1. Tipologia materiali

I calcoli per il dimensionamento degli impianti sono stati sviluppati sulla base delle caratteristiche costruttive tipo degli apparecchi di marche tra le più note, spesso viene indicato il modello dell'apparecchiatura di riferimento per avere un riferimento tecnico, ma ovviamente i contenuti e le considerazioni di calcolo sono di valenza generale e si potrebbero pertanto estendere ad apparecchi di analoghe caratteristiche ma di costruttori diversi.

Tali caratteristiche vanno comunque intese come prescrizioni tecniche minime che qualsiasi tipologia di materiale proposta dall'Appaltatore dovrà rispettare.

Sia in corso di confronto di offerta, che in corso d'opera dopo l'aggiudicazione, la Stazione Appaltante si riserva il diritto di richiedere all'impresa ulteriori precisazioni e/o campionature.

In mancanza di precisazioni da parte dell'impresa, le forniture devono essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori e della Stazione Appaltante, che potranno scegliere, a loro insindacabile giudizio, tra i materiali ed apparecchiature di primarie Case esistenti in commercio, di produzione italiana o di importazione.

5.1.2. Note tecniche generali sui materiali

- I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.
- In ogni caso i componenti, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.
- Quando la Direzione Lavori abbia riscontrato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.
- Malgrado l'accettazione dei manufatti da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai componenti stessi.
- Tutti i manufatti oggetto del presente appalto dovranno essere preventivamente campionati.
- La campionatura dovrà essere effettuata salvo diversa indicazione con la presentazione dei prodotti di almeno tre diverse case costruttrici.
- Solo dopo benestare del Direttore dei Lavori, che potrà richiedere a suo insindacabile giudizio ulteriori campioni, sarà possibile effettuare ordinazione e montaggio dei componenti.
- Le campionature dovranno essere effettuate in funzione del programma lavori e dovranno essere tra loro coordinate in modo da garantire una visione completa e non settoriale dell'opera.
- Durante l'esecuzione dei lavori ed al termine dei medesimi dovranno essere effettuate tutte le necessarie verifiche e prove funzionali.
- La modalità di esecuzione delle prove e delle verifiche anche in sede di collaudo dovranno essere conformi alle norme ASSISTAL e UNI/CEI vigenti oltre ad eventuali altre norme specifiche per il caso in esame.
- Il Direttore dei Lavori potrà richiedere l'esecuzione di tutte le prove e verifiche che riterrà necessarie o solo opportune.
- L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei componenti impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni nonché per le corrispondenti prove ed esami.
- I campioni verranno prelevati in contraddittorio.
- Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa

apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne le autenticità e la conservazione.

- Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso Laboratori Ufficiali o comunque graditi alla Direzione Lavori ed alla stazione appaltante.
- I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.
- Tutte le apparecchiature soggette a vibrazioni dovranno essere isolate dalle reti tramite opportuni giunti antivibranti.
- Tutti gli attraversamenti di strutture resistenti al fuoco dovranno essere dotati di sistemi di sigillatura aventi resistenza REI pari a quella della struttura attraversata.
- Tutti i manufatti con componenti elettrici oltre a rispondere alle norme CEI dovranno essere dotati di marchio IMQ o di equivalente marchio europeo o di Keymark nei casi in cui sia provata la mancanza di materiali di pari caratteristiche con marchio italiano. Dovranno inoltre essere marcati CE se previsto dalle relative direttive.
- Tutti i componenti impiantistici dovranno essere costruiti da fornitori dotati di marchio di qualità secondo UNI EN ISO 9002/94. I costruttori dovranno rilasciare dichiarazione di conformità ai sensi della norma EN 45014.
- La posizione indicata sui disegni dei terminali e delle altre apparecchiature è puramente indicativa. Le precise localizzazioni saranno definite nel corso dei lavori e non potranno dare adito a richieste di maggiori oneri.
- I disegni allegati al presente capitolato hanno valore dal solo punto di vista impiantistico. Per quanto riguarda gli aspetti edili e strutturali occorre fare riferimento alle tavole di progetto relative.
- Tutte le apparecchiature elettroniche di supervisione dovranno essere della stessa marca di quelle previste per gli impianti fluidomeccanici, o comunque sistemi compatibili.
- Nessun componente degli impianti elettrici in oggetto dovrà essere staffato o vincolato a componenti degli impianti fluidici.
- Dovrà essere garantita la continuità elettrica di tutte le masse facenti parte degli impianti elettrici qualunque sia la tensione di funzionamento e di tutte le masse estranee.
- Dovrà essere garantito l'intervento del solo apparecchio di protezione posto a monte del guasto (selettività) ed il coordinamento delle caratteristiche costruttive degli interruttori con le sezioni dei conduttori (le sezioni indicate sulle tavole di progetto si devono intendere come valori minimi).

5.2.PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i materiali devono essere nuovi e della migliore qualità in commercio, devono rispondere alle normative richieste ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità o equivalente, per i materiali ammessi.

Gli impianti e le apparecchiature devono essere costruiti tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente in cui devono essere installati e delle funzioni che devono adempiere.

Tutti i materiali di nuova installazione dovranno rispettare gli standard degli impianti elettrici esistenti, oltre a quelli prescritti nel presente capitolato. Al fine di facilitare l'operato del servizio di manutenzione dello Stabilimento, la scelta dei materiali da installare sarà vincolata da quelli già installati, e comunque i materiali eventualmente proposti in alternativa devono avere standard qualitativo almeno equivalente e la loro accettazione dipende dal giudizio insindacabile del Committente.

Il loro dimensionamento deve garantire il superamento di qualsiasi regime di funzionamento prevedibile, sia nominale che di guasto, sotto tutti i profili tecnici (meccanico, elettrico, termico, chimico, ecc.), senza degradamento delle caratteristiche nominali.

Le forniture devono essere sottoposte alla preventiva approvazione del Committente, che potrà scegliere, a suo insindacabile giudizio.

5.3.CAVI DI BASSA TENSIONE

La sezione dei cavi di alimentazione e dei conduttori costituenti gli impianti è indicata sui disegni di progetto.

In mancanza di eventuali idonee indicazioni la sezione dei cavi deve essere determinata in base ad una temperatura ambiente di progetto e tenendo conto di tutti i dovuti coefficienti di riduzione.

5.3.1. Cavi di potenza

a) Impianti in tubo incassato o vista

Si devono impiegare cavi flessibili unipolari o multipolari del tipo FG17 o FG16(O)M16. Il raggio minimo di curvatura non deve essere inferiore a 4 volte il diametro esterno del conduttore.

b) Impianti in canaline e/o struttura:

Si devono impiegare cavi flessibili multipolari o unipolari, del tipo FG16(O)M16.

Il raggio di curvatura minimo, non deve essere inferiore a 6÷8 volte il diametro esterno del cavo.

c) Impianti in canalina e tubo (percorsi misti)

Prevedere gli stessi cavi descritti al precedente punto “b”.

E' facoltà dell'Appaltatore, al momento del passaggio dalla canalina al tubo, attestare il cavo ad una cassetta di derivazione con morsettiera e proseguire nei tubi con cavi unipolari dello stesso tipo impiegato nella tratta in canalina.

Non è ammessa in nessun caso la posa di conduttori appartenenti a circuiti diversi, ed a sistemi diversi entro uno stesso tubo, salvo che l'isolamento dei cavi sia adatto alla tensione più elevata.

Non è ammesso cambiare tipologia di cavo lungo la tratta di posa.

5.3.2. Cavi di segnalazioni e comandi

a) Impianti in tubo

Si devono impiegare cavi flessibili multipolari con guaina esterna ed isolamento in PVC.

b) Impianti in canalina e/o struttura

Si devono impiegare cavi flessibili multipolari con guaina esterna ed isolamento in PVC. Per richieste particolari, espressamente richiamate sui disegni o nel capitolato, cavi con isolamento in gomma e guaina in PVC.

c) Impianti in canalina e tubo (percorsi misti).

Si devono impiegare gli stessi cavi descritti al precedente punto “b”.

A livello generale, considerando i punti qui sopra, dovranno essere impiegati cavi uni-multipolari flessibili in rame FG17 e FG16(O)M16 0,6/1kV non propaganti l'incendio (norme CEI 20-13, 20-22 II, 20-35, 20-37, 20-52).

Tutti i cavi devono essere del tipo a conduttori numerizzati.

Non è ammessa in nessun caso la posa di conduttori appartenenti a circuiti diversi, ed a sistemi diversi entro uno stesso tubo, salvo che l'isolamento dei cavi sia adatto alla tensione più elevata.

Non è ammesso cambiare tipologia di cavo lungo la tratta di posa.

5.3.3. Modalità di posa e individuazione dei cavi

a) Impianti in tubo

Il diametro interno dei tubi utilizzati deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti.

b) Impianti in canalina

Per la posa in canalina/struttura i cavi devono essere sistemati paralleli, ben distesi, e separati tra loro in riferimento ai diversi sistemi. Nei tratti verticali devono essere inoltre fissati con appositi morsetti di serraggio. Di norma i cavi devono essere posati su di un unico strato, è consentita la posa su un massimo di due strati purché se ne sia tenuto conto nel calcolo di dimensionamento. Il riempimento massimo delle canaline non deve comunque superare il 50% della sezione utile.

c) Individuazione dei cavi

Per l'individuazione sicura e facile dei cavi, sia nel percorso in canalina che in struttura, si devono applicare apposite targhe fascettate ai cavi riportanti: tensione, circuito, sezione, destinazione.

Tali targhe sono da applicare:

- ogni 20/25 m di percorso rettilineo, per la parte in canaline e/o strutture;
- nei punti di smistamento con presenza di più cavi;
- in alto e in basso nelle strutture di salita e di discesa;
- in tutti i pozzetti di passaggio, per la parte all'esterno;
- sulle cassette di derivazione (fissate con viti parker o rivettate).

Tutti i cavi devono essere opportunamente intestati con capicorda o puntalini del tipo a compressione.

5.4. STAFFAGGI

5.4.1. Prescrizioni generali

Tutti gli staffaggi, e quindi le connessioni tra lo staffaggio e le strutture, devono essere dimensionati, e quindi eseguiti, in accordo a quanto previsto dalle NTC 2018.

Nel dettaglio, in funzione della Classe d'Uso del fabbricato oggetto di intervento e quindi dello Stato Limite considerato, gli impianti e le strutture che li sostengono, dovranno essere oggetto di verifica di stabilità (STA) e di funzionamento (FUN).

Si rimanda al paragrafo 7.3.6 delle Norme tecniche per le Costruzioni DM 17 gennaio 2018 per maggiori dettagli.

L'appaltatore dovrà dunque redigere apposita relazione di calcolo a firma di tecnico abilitato con evidenza della verifica sismica di cui sopra.

5.4.2. Viti, bulloni, graffette

Sempre di fornitura Appaltatore devono essere di robusta costruzione, di norma in acciaio di buona qualità, ricoperti con rivestimento protetto idoneo all'ambiente di installazione (cadmiatura, zincatura, brunitura, anodizzazione, ecc.).

I bulloni e le viti devono sempre essere completi di rondella elastica. I bulloni da impiegare all'esterno devono essere sempre zincati a fuoco per immersione.

Le graffette di fissaggio delle tubazioni devono essere zincate e non devono presentare asperità o sbavature che possano danneggiare il tubo.

Le staffette per il fissaggio dei tubi alle travature nei fabbricati industriali sono del tipo ad aggraffatura a pressione (riferimento produzione Caddy).

Per i tubi da prevedere contro i pilastri in cemento o le travature precomprese e copponi, non è consentito l'uso di pistole sparachiodi ma unicamente l'uso di tasselli metallici ad espansione.

Le graffette di fissaggio dei tubi contro gli intonaci o all'aperto devono essere del tipo con base e collare in modo che il tubo risulti distaccato di alcuni millimetri dalla superficie di fissaggio per consentire la libera circolazione dell'aria ed impedire la formazione di residui corrosivi; in questo caso le graffette o i supporti devono essere in acciaio zincato a fuoco o con rivestimento protettivo supplementare in resina, oppure interamente in resina poliestere.

5.4.3. Mensole di supporto – carpenteria metallica

Sempre di fornitura Appaltatore le mensole, le traverse, le staffe e le strutture scatolate devono essere in profilati di acciaio e adatte a sostenere i carichi previsti; esse devono rispondere come conformazione costruttiva a quanto rappresentato sui disegni allegati e/o forniti in corso di montaggio e devono essere opportunamente protette contro la corrosione, con trattamento di zincatura a caldo.

Le strutture scatolate per il supporto dei canali metallici asserviti agli impianti elettrici saranno della stessa tipologia di quelle già presenti, previa verifica strutturale dell'idoneità delle stesse alla funzione evidenziata.

La progettazione esecutiva delle staffe, mensole, telai, ecc. è a carico dell'Appaltatore che deve presentare le campionature prima di passare alla fase esecutiva; per gli staffaggi principali l'Appaltatore deve produrre anche la documentazione di calcolo e dimensionamento.

Tutti gli accessori e sistemi di supporto allo staffaggio delle canaline e strutture devono essere trattati con il medesimo rivestimento protettivo.

Tutti gli staffaggi, e quindi le connessioni tra lo staffaggio e le strutture, devono essere dimensionati, e quindi eseguiti, in accordo a quanto previsto dalle NTC 2018. Nel dettaglio, in funzione della Classe d'Uso del fabbricato oggetto di intervento e quindi dello Stato Limite considerato, gli impianti, e quindi le strutture che li sostengono, dovranno essere oggetto di verifica di stabilità (STA) e di funzionamento (FUN). Si rimanda al paragrafo 7.3.6 delle Norme tecniche per le Costruzioni DM 17 gennaio 2018 per maggiori dettagli. L'appaltatore dovrà dunque redigere apposita relazione di calcolo a firma di tecnico abilitato con evidenza della verifica sismica di cui sopra.

5.5.VIE CAVI

Le vie cavi previste, per tipo e dimensioni dovranno essere conformi ai disegni di progetto in cui sono riportate, in corrispondenza ai tracciati dei percorsi indicati per le varie linee.

5.5.1. Canaline (lamiera)

Destinate al contenimento dei cavi nelle tratte orizzontali e ove ammesso / richiesto anche in verticale.

Agli effetti della costruzione sono costituite da:

- lamiera d'acciaio piena o asolata secondo le richieste, PREFABBRICATE, con profilo ad U e fianchi ribordati, sempre predisposte per l'installazione del setto separatore;

- elementi rettilinei di 3÷4 metri di lunghezza, con asolature di unione sulle testate (in cantiere è ammessa solo la costruzione di elementi di lunghezza speciale, ricavati da elementi standard);
- elementi in curva, diedri o piani, con piegatura possibilmente a raggio di curvatura continuo; le curve possono avere ampiezze varie e cioè : 90° - 120° - 150° sia in senso verticale che orizzontale;
- elementi di derivazione, a T oppure a croce (solo per elementi piani) con caratteristiche analoghe a quelle previste per gli elementi in curva.

Gli elementi suddetti devono essere corredati di piastre o dispositivi simili di unione con bulloneria di serraggio, aventi anche funzione di collegamento di terra in grado di garantire una superficie di contatto di almeno 200mm² per lato o in alternativa devono essere dotati di ponticelli in corda di rame isolata, giallo/verde da 25mm².

Le canaline portacavi dovranno essere del tipo in lamiera di acciaio zincato dopo lavorazione, dotate di coperchio incernierato e di elementi che garantiscano la continuità metallica ai fini delle equipotenzializzazione elettrica.

La portata deve essere proporzionale al seguente prospetto:

- carico distribuito secondo norma CEI 23-31;
- eventuale carico concentrato in mezzeria rapportato alla tipologia di componenti installati sulla canalina. **NON È RICHIESTO IL CARICO UOMO**;
- distanza normale degli appoggi pari a 2.00m, eccezionalmente 3.00m;
- deformazione con i carichi di cui sopra (distribuito + concentrato) secondo CEI 23-31;
- il coperchio deve sempre essere del tipo incernierato con dispositivi di chiusura a scatto (moschettoni) completo di ponticello di messa a terra tra canalina e coperchio stesso, realizzato con corda di rame da 16 mm² o con altri sistemi idonei a garantire la continuità elettrica;
- il coefficiente di stipamento dei cavi non deve essere superiore al 50% dello spazio utile.

Agli effetti dell'installazione sono posate:

- verticalmente contro le pareti e/o pilastri, complete di elementi di raccordo alle canaline aeree, nonché di elementi di raccordo ai pozzetti e/o cunicoli;
- orizzontalmente su staffaggi primari predisposti per distribuzione servomezzi (in comune con altri impianti) o su proprio staffaggio dedicato, da ancorare secondo le modalità indicate sui disegni alle diverse tipologie di strutture (metalliche, prefabbricate in c.a, ecc);
- per il fissaggio delle canaline alle mensole o staffaggi primari è sufficiente l'impiego di bulloni a testa tonda con dado e rondelle, da inserire in asole sul fondo o sul fianco delle canaline stesse;
- per i fabbricati del tipo in cemento armato (tradizionale o prefabbricato) od in muratura, il fissaggio delle mensole alle pareti od alle travi potrà avvenire (previa specifica autorizzazione) con tasselli metallici ad espansione in quantità sufficiente alla sospensione dei carichi previsti.

Rivestimenti protettivi per canaline e passerelle:

- zincatura con procedimento Sendzimir consistente nel rivestimento totale di 200 gr/m² di zinco, prima della lavorazione, adatto ad ambienti interni con atmosfera normale;

Le canaline di contenimento cavi di potenza saranno in lamiera di acciaio zincato Sendzimir complete di coperchio nei soli tratti verticali di salita/discesa, mentre per i percorsi esterni ai fabbricati le stesse dovranno essere zincate a caldo (per immersione dopo lavorazione) con coperchio in tutti i tratti.

Si ricorda che in tutti gli attraversamenti di murature con caratteristiche di resistenza al fuoco l'Assuntore dovrà ripristinare il relativo grado di protezione REI con idoneo materiale certificato resistente al fuoco (sacchetti o schiuma).

5.5.2. Strutture e canaline portacavi metalliche

- zincatura a fuoco dopo la lavorazione per ambienti umidi o all'aperto;
- protezione supplementare con resina per ambienti con atmosfere aggressive (umido/acide o umido/saline).
- Le canaline installate in locali umidi (per esempio centrali tecnologiche o cucine) o all'aperto devono essere del tipo traforato per evitare ristagni d'acqua.

5.5.3. Cassette e scatole di derivazione

Sono idonee al tipo di impianto e di ambiente cui sono destinate ed avere capienza largamente dimensionata per contenere i morsetti di giunzione e/o l'apparecchiatura indicata sui disegni.

Devono seguire la tipologia di tubo impiegato. Il grado di protezione delle cassette è atto a garantire il grado di protezione richiesto per il fabbricato.

Le dimensioni minime previste sono:

- 80 mm di diametro, se rotonde;
- 95x95x35 mm, se rettangolari.

5.5.4. Canali portacavi in PVC

L'impiego dei canali portacavi è previsto per le installazioni a vista, in tutti quei casi in cui tale tipo d'installazione sia possibile. Il sistema dovrà essere dotato di tutti gli accessori di interconnessione.

Completeranno la gamma scatole portapparecchi per la posa degli apparecchi modulari delle serie civili.

- canale portacavi ad uso battiscopa e cornice

Riferimenti normativi

- EN50085-1 (CEI 23-58): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- EN50085-2-1 (CEI 23-93): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto

Caratteristiche generali

- Grado di protezione min. IP40;
- colori: bianco RAL 9010; antracite RAL 7021;
- coperchio removibile solo con utilizzo di attrezzo;
- temperatura di installazione: -5°C/+60°C;
- Tensione nominale 1000V;
- non propagante la fiamma;
- resistenza agli urti: 2J (canali battiscopa a 4 scomparti: 1J);
- marchio IMQ.
- componenti di percorso;
- scatole portapparecchi (autoportanti e universali), per apparecchi modulari di serie civili, da 3 a 12 posti.
- canali ad uso soprapavimento

Riferimenti normativi

- EN50085-1 (CEI 23-58): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- EN50085-2-2 (CEI23-104): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento

Caratteristiche generali

- Grado di protezione min. IP20;
- colori: antracite RAL 7021; marrone RAL 8014;
- coperchio removibile solo con utilizzo di attrezzo;
- temperatura di installazione: -5°C/+60°C;
- Tensione nominale 1000V;
- non propagante la fiamma;
- resistenza agli urti: 5J;
- marchio IMQ;
- disponibili componenti di percorso.

5.5.5. Canali portacavi e portapparecchi

L'impiego dei canali portacavi e portapparecchi è previsto in ambiente terziario, per la distribuzione dell'energia elettrica e dei segnali. Il sistema dovrà essere dotato di tutti gli accessori di interconnessione.

A completeranno della gamma dovranno essere disponibili: accessori per la posa degli apparecchi modulari delle serie civili, per il montaggio di prese industriali IEC309 e di apparecchi modulari per guida DIN. Negli accessori saranno anche presenti componenti per l'installazione a sospensione.

Riferimenti normativi

- EN 50085-1 (CEI 23-58): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- EN 50085-2-1 (CEI 23-93): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto

Caratteristiche generali

- Grado di protezione min. IP20;
- colori: bianco RAL 9010; grigio RAL 7035;
- coperchio removibile solo con utilizzo di attrezzo (serie NP50);
- temperatura di installazione: -5°C/+60°C;
- Tensione nominale 1000V;
- non propagante la fiamma;
- resistenza agli urti min. 5J;
- fondo del canale preforato per facilitare le operazioni di fissaggio;
- disponibili in almeno 4 dimensioni;
- Marchio IMQ.
- accessori per il fissaggio del canale a sospensione (mensole);
- serie completa di componenti di percorso;
- traversine di tenuta cavi;
- scatole portapparecchi, con relativi coperchi finestrati, per il montaggio di apparecchi di serie civili;
- accessori per il montaggio di prese industriali IEC309 fisse;

- coperchi finestrati (12 moduli DIN EN50022) per il montaggio di apparecchi modulari;
- guide di separazione interne.

5.5.6. Canalette incassate a pavimento

Sono idonee al tipo di impianto e di ambiente cui sono destinate ed avere capienza largamente dimensionata per contenere le dorsali in cavo per l'alimentazione delle utenze finali e per eventuali morsetti di giunzione per le derivazioni necessarie dell'impianto.

Devono essere idonee per le applicazioni affogate nella soletta di cemento.

Il grado di protezione IP previsto minimo dovrà essere IP40, e dovranno essere conformi alle CEI EN 50085-2-2/4, dotate di marchio IMQ e devono avere una resistenza agli urti minima pari al grado IK08.

Per ogni derivazione dovranno essere previste apposite scatole di derivazione dotate di foro di uscita cavi a pavimento, provvisto di tappo di chiusura.

Le canalette, qualora utilizzate per il trasporto delle linee d'energia e delle linee a correnti deboli (come, ad esempio, la rete di trasmissione dati/fonia) dovranno essere provviste di apposito separatore interno.

5.5.7. Tubazioni

Il sistema di tubazioni impiegato sarà completo di tutti i sistemi adatti alla realizzazione di condutture e vie cavi per posa a vista, sottotraccia, bordomacchina e interrata. Il sistema sarà dotato di differenti tipologie di tubazioni e di un sistema di accessori e complementi per l'installazione elettrica.

In particolare, saranno previste le seguenti tipologie di tubazioni:

- tubazioni rigide adatte alla realizzazione di condutture a vista in ambiente civile, terziario, industriale;
- tubazioni corrugate pieghevoli adatte per realizzazione di distribuzione sottotraccia in ambienti civile/terziario;
- tubazioni flessibili (guaine spiralate) adatte alla realizzazione di condutture a vista e bordomacchina in ambiente civile, terziario, industriale;
- tubazioni per distribuzione interrata adatte alla realizzazione di condutture interrate (es. distribuzione di servizi comuni) per impianti elettrici e/o telecomunicazioni.
- tubi in acciaio zincato a tenuta AD-FT o in vista in derivazione da canaletta in acciaio zincato per alimentazione apparecchiature in ambienti industriali (locali tecnici, aree esterne ecc...), internamente lisci e privi di asperità;
- tubi metallici flessibili in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile nera per alimentazione tratto terminale apparecchiature in ambienti industriali (locali tecnici, aree esterne ecc...).
- Tubazioni metalliche per impianti industriali ed all'interno di centrali tecnologiche o sottopavimento.

Tutti i materiali plastici sono del tipo autoestinguente, a ridottissima emissione di fumi e gas tossici, assenza di gas corrosivi.

Tubazioni rigide in PVC

Il sistema di tubazioni rigide in materiale termoplastico impiegato, comprenderà tubazioni in PVC vergine e materiale halogen free, in modo che le caratteristiche meccaniche del prodotto siano le migliori possibili, e permettano la possibilità della piegatura a freddo in fase di posa.

Tutte le tubazioni saranno dotate di marchio di qualità IMQ.

La serie di accessori comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi; in particolare sarà completata da giunti flessibili che permettono il loro utilizzo sia come giunzione sia come curva, e mettono al riparo da eventuali errori di taglio sulla lunghezza del tubo in fase di posa.

Gli accessori permetteranno la realizzazione di percorsi interamente halogen free.

La serie comprenderà almeno tre tipologie di tubo:

- tubo rigido medio piegabile a freddo;
- tubo rigido pesante ad elevata resistenza meccanica;
- tubo rigido pesante halogen free.

Il sistema di tubazioni dovrà comprendere tutti gli accessori tali da poter essere componibili a tutti i diametri disponibili e consentire di realizzare un'installazione a regola d'arte per ogni tipo di percorso. Gli accessori dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- realizzati in materiale termoplastico autoestinguente;
- gradi di protezione realizzabili da IP40 a IP67 (a seconda della serie di accessori utilizzati);
- disponibilità di scatole di derivazione standard o/e con possibilità di sistemi di raccordo a scatto, con tubi rigidi di almeno 3 diametri, guaine spiralate di almeno 3 diametri e pressacavi per cavi aventi diametro esterno minimo 3 mm e massimo 12 mm. Tali scatole dovranno permettere la derivazione di minimo 3 tubi e massimo 10 tubi semplicemente montando a scatto tutti i raccordi.
- manicotti IP40;
- manicotti IP67 ad innesto rapido;
- manicotti flessibili da IP44 a IP66;
- curve 90° standard IP 40;
- curve 90° IP67 ad innesto rapido;
- curve a 90° e derivazioni a T ispezionabili IP40;
- raccordi tubo-scatola IP67;
- raccordi tubo-guaina IP65 ad innesto rapido;

Riferimenti normativi

- EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali;
- EN 61386-21 (CEI 23-81): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2): Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività;

Caratteristiche generali

- Resistenza all'urto 2kg da 100mm (2J) e 2 Kg da 300 mm (6J);
- Resistenza di isolamento 100Mohm a 500V per 1 min.;
- Resistenza alla fiamma (secondo EN 61386-1): autoestinguente in meno di 30s;
- Diametri disponibili da 16mm a 63mm;
- Temperatura di applicazione permanente e di installazione: -5°C/+60°C per tubi in PVC, -5°C/+90°C per tubi halogen free.

Caratteristiche specifiche

Tubo isolante rigido medio piegabile a freddo

- Materiale: PVC;
- classificazione 3321;
- resistenza alla compressione 750N.

Tubo isolante rigido pesante

- Materiale: PVC;
- classificazione 4321;
- resistenza alla compressione 1250N.

Tubo isolante rigido pesante Halogen free

- Materiale: Halogen free (EN 50267-2-2)
- classificazione 4422;
- resistenza alla compressione 1250N.

Tubazioni flessibili corrugate in PVC

Il sistema di tubazioni corrugate pieghevoli in materiale termoplastico per distribuzione sottotraccia e all'interno di controsoffitti e pavimenti flottanti, comprenderà tubazioni in PVC e polipropilene, in modo che le caratteristiche meccaniche del prodotto siano le migliori possibili.

I tubi corrugati pieghevoli saranno disponibili in diverse colorazioni in modo da contrassegnare in fase di posa dei cavi linee diverse e identificare i percorsi.

Tutti i componenti dovranno essere marcati IMQ e conformi alle relative normative europee.

La serie comprenderà almeno due tipologie di tubo:

- tubi pieghevoli autoestinguenti;
- tubi pieghevoli halogen free autoestinguenti e autorinvenenti.

La serie di accessori comprenderà manicotti e tappi che impediranno l'ingresso di corpi estranei all'interno dei tubi.

Riferimenti normativi

- EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
- EN 61386-22 (CEI 23-82): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2): Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività

Caratteristiche generali

- Resistenza di isolamento 100Mohm a 500V per 1 min.;
- rigidità dielettrica: 2000V a 50Hz per 15 minuti;

- resistenza alla fiamma (secondo EN 61386-1): autoestinguente in meno di 30s;
- 6 o 7 diametri (a seconda del colore) disponibili da 16mm a 63mm;
- resistenza alla compressione: 750N.

Caratteristiche specifiche

Tubo isolante pieghevole autoestinguente

- Materiale: PVC;
- classificazione 3321;
- resistenza all'urto 2kg da 100mm (2J);
- Disponibilità minima di colori: bianco naturale, nero, verde, azzurro, marrone, lilla;
- Dotati di sonda tiracavo;
- temperatura di applicazione permanente e di installazione: -5°C/+60°C.

Tubo isolante pieghevole halogen free autoestinguente ed autorinvenente

- Materiale: Polipropilene (Halogen Free secondo EN 50267-2-2);
- classificazione 3422;
- resistenza all'urto 2kg da 300mm (6J);
- Disponibilità minima di colori: grigio, grigio scuro, verde, blu;
- disponibilità anche in versione con sonda tiracavo;
- temperatura di applicazione permanente e di installazione: -5°C/+90°C.

Tubazioni metalliche rigide

Tubi elettrouniti ricavati da lamiera zincata a caldo con metodo Sendzimir (UNI EN 10327), con riporto di zinco sulla saldatura, sottoposti ai controlli dei Marchi di Qualità IMQ e VDE.

La saldatura interna di dimensioni ridotte e l'assenza di asperità taglienti, devono consentire un perfetto scorrimento dei cavi senza rischio di danneggiamento del rivestimento. Particolari filettabili esclusivamente con passo metrico ISO secondo le norme CEI EN 60423.

La continuità elettrica e la tenuta stagna del sistema sono garantite utilizzando i raccordi specifici indicati dal costruttore del sistema (le approvazioni infatti si riferiscono al sistema chiuso, certificando la conformità dell'insieme tubi-raccordi).

Offrono una buona protezione dalle interferenze elettromagnetiche su un'ampia banda di frequenze. Idonei per la curvatura a freddo, anche in esecuzioni con raggi ridotti (2,5-3 volte il Ø del tubo).

Riferimenti normativi

- Prodotto in conformità alle norme CEI EN 61386-1, CEI EN 61386-21 e CEI EN 60423

Caratteristiche specifiche

- Codici di classificazione significativi: 5 5 4 5
- Resistenza alla compressione: Molto pesante (4000N)
- Resistenza all'urto: Molto pesante (20J)
- Resistenza alla trazione: pesante (1000N)
- Resistenza al carico sospeso: pesante (450N)

- Grado di protezione del sistema: IP 66/IP 67 con raccordi specifici
- Resistenza alla corrosione: 2 (Media)
- Proprietà elettriche: Continuità elettrica garantita
- Schermatura EMC secondo IEC TS 61587: 30-230MHz Livello 2 (Abbattimento minimo 50dB)
- Approvati IMQ e VDE.

5.6.QUADRI ELETTRICI BT

Questa specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche principali, le procedure di test ed i requisiti dei quadri di bassa tensione.

Il quadro deve essere composto da unità indipendenti e modulari divise in celle; deve essere provvista l'estendibilità da entrambi i lati.

5.6.1. Dati Principali dei quadri

- Tensione nominale di isolamento: 1000V ac / 1500V cc
- Tensione nominale di servizio: 690V ac
- Tensione nominale di tenuta di impulso: 12kV
- Categoria di sovratensione: III
- Frequenza: 50/60Hz
- Numero di fasi: 3 + N
- Tensione di prova a frequenza industriale circuiti potenza: 2.5kV/1 min
- Tensione di prova a frequenza industriale circuiti aux: 2kV/1 min
- Corrente nominale ammissibile di breve durata per 1": 20 kA
- Corrente nominale ammissibile di picco: 25 kA
- Tenuta all'arco interno (Opzionale): fino a 20 kA x 0,3s
- Corrente sbarre principali: fino a 630A
- Sezione sbarra orizzontale di terra: 200 sqmm min
- Circuiti ausiliari e di controllo: 1.5 sqmm (Controllo) : 1.5 sqmm (Voltmetriche) : 2.5 sqmm (Amperometriche)
- Accesso Arrivi: sia dall'alto che dal basso
- Accesso Partenze: sia dall'alto che dal basso
- Installazione: indoor
- Temperatura di design: 35° C
- Forma di segregazione: 1
- Gradi di protezione: Min IP55

5.6.2. Norme e prescrizioni

I quadri saranno costituiti da componenti rispondenti le seguenti normative:

- Norma CEI 17-5 (CEI EN 60947-2) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici”;
- Norma CEI 17-11 (CEI EN 60947-3) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”;

- Norma CEI 17-44 (CEI EN 60947-1) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI 17-50 (CEI EN 60947-4-1) “Apparecchiature a bassa tensione Parte 4-1: Contattori e Avviatori – Contattori e Avviatori elettromeccanici”;
- Norma CEI 23-3 (CEI EN 60898) “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata e continua”;
- Norma CEI 23-9 “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare”;
- Norma CEI 23-44 “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari”;
- Norma CEI 32-1 “Fusibili a bassa tensione Parte 1: Prescrizioni generali”;
- Norma CEI 32-10 “Guida per la specifica della temperatura e della sovratemperatura ammissibile per parti di apparecchiature elettriche, in particolare per i morsetti”;
- Norma CEI 32-12 “Fusibili per bassa tensione Parte 2: Prescrizioni supplementari per fusibili utilizzati da persone qualificate (fusibili principalmente per applicazioni industriali)”;
- Norma CEI 32-18/19 “Guida applicativa per i fusibili a bassa tensione”;
- Norma CEI 17-113 (CEI EN 61439-1) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI 17-114 (CEI EN 61439-2) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza”;
- Norma CEI 17-116 (CEI EN 61439-3) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)”;
- Norma CEI 70-1 (IEC 60529) “Gradi di protezione degli involucri”;
- IEC/TR 61641 “Tenuta all’arco interno

Saranno inoltre rispettate le normative ed i regolamenti previsti dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni e le Direttive comunitarie.

5.6.3. Caratteristiche Principali

Le caratteristiche principali riguardano le strutture metalliche, le segregazioni, l’accessibilità, gli aspetti della sicurezza e le connessioni elettriche interne ai quadri.

Strutture metalliche

Il quadro deve essere composto da vari moduli verticali denominati pannelli uniti tra di loro per mezzo di bulloni; in questo modo attraverso golfari di sollevamento sarà possibile trasportare sezioni di quadro e non solo i singoli pannelli.

Ogni pannello deve avere una struttura metallica indeformabile provvista di fori di fissaggi distanti 25mm in accordo con le DIN 43660 Standards. La struttura deve in metallo incluse le coperture laterali e superiori. I pannelli frontali devono essere imbullonati ed equipaggiati con una serratura.

I pannelli di chiusura devono essere equipaggiati con una o più griglie per permettere la ventilazione in tutto in accordo con il grado di protezione del quadro.

Le chiusure posteriori devono essere incernierate con maniglie di apertura/chiusura; in caso di spazio limitato sul retro deve essere possibili prevedere pannelli imbullonati senza maniglie.

Il grado di protezione deve essere adeguato alle differenti condizioni ambientali dell’impianto; come minimo deve essere pari a IP30 a porte chiuse.

Il quadro deve prevedere la possibilità essere esteso da entrambi i lati senza la necessità di tool speciali. Il quadro deve essere provvisto di una struttura portante.

Lo spessore minimo delle strutture in Alu-Zinc (o materiale equivalente) deve essere:

- 20/10 mm per le strutture portanti
- 15/10 mm per gli altri componenti

Configurazione base del quadro

La configurazione base del quadro deve prevedere:

- Scomparto sbarre (principali e derivazioni)
- Scomparto apparecchi
- Scomparto cavi (arrivi e partenze)

Scomparto sbarre

Le sbarre principali sono posizionate nel centro del quadro. Deve essere prevista la possibilità di posizionarle anche superiormente o inferiormente in base alla configurazione delle utenze.

Le sbarre di derivazione devono scorrere verticalmente a lato di ogni pannello; ogni colonna deve prevedere la possibilità di essere disconnesse per essere riconfigurata.

Separatori metallici in accordo con il grado di protezione del quadro devono provvedere alla segregazione delle sbarre, sia principali che derivazioni, dagli altri componenti. Il quadro deve essere estendibile da entrambe le estremità senza la necessità di apportare speciali modifiche.

Le sbarre devono avere una sezione adeguata per sostenere gli sforzi elettrodinamici e la corrente simmetrica di breve durata per 1 secondo.

Le sbarre devono essere di rame elettrolitico nudo; se richiesto da particolari condizioni ambientali nei locali di installazione deve essere prevista la possibilità di stagnare, argentare o inguainare le sbarre stesse.

Scomparti interruttori

Sfruttando la modularità delle colonne (Moduli E=25mm) deve essere possibile installare più di un interruttore, anche di taglia differente, nella stessa colonna.

Per ridurre le dimensioni del quadro deve essere possibile installare più di un interruttore aperto nella stessa colonna.

Moduli e criteri d'installazione

Deve essere possibile installare interruttori Aperti o Scatolati in esecuzione fissa, estraibile o removibile con una corrente nominale fino a 6300A.

Gli interruttori Aperti devono essere collegati direttamente alle sbarre mentre gli scatolati possono essere montati su piastre di supporto e connessi via cavo alle sbarre.

Le colonne saranno verticalmente divise in moduli la cui misura base sarà E=25mm. Il modulo di riferimento sarà 8E = 200mm. I moduli potranno avere un'altezza minima di 4E = 100mm.

Segregazione apparecchiature

Per ragioni di continuità di servizio e di sicurezza i pannelli verticali dovranno essere, per quanto possibile, suddivisi in celle e vani tramite setti o pareti in lamiera, al fine di separare le principali apparecchiature (grado di protezione meccanica IP20).

In particolare dovrà essere prevista la separazione tra:

- celle strumenti ed apparecchiature ausiliarie
- celle contenenti apparecchiature di interruzione e comando
- vani sbarre

In tale caso la segregazione dovrà essere tale da permettere:

- l'accesso alle varie celle, escludendo ogni possibilità di contatto accidentale con le sbarre o altre parti in tensione

Le segregazioni dovranno comunque ed in ogni caso essere in accordo alla forma costruttiva richiesta.

Accessibilità

Tutte le normali operazioni devono essere possibili dall'esterno del quadro.

I cavi di potenza devono essere segregati da quelli ausiliari ed avere accessibilità posteriore; mentre quelli ausiliari avranno accessibilità anteriore.

Connessione cavi di potenza

Nella parte posteriore del quadro vi sarà l'area per la connessione dei cavi di potenza che dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Le dimensioni dovranno essere tali da permettere un comodo accesso ai cavi per tutti i lavori di manutenzione ed eventuali estensioni
- Possibilità di ricevere i cavi di potenza sia dall'alto che dal basso
- Possibilità di connessione con condotto sbarre dall'alto, dal basso o laterale.

Impianti di terra del quadro

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra elettrica di terra in rame solidamente imbullonata alla struttura metallica avente sezione minima di 200 mmq, e comunque in accordo alle sezioni previste per la tenuta al corto circuito del quadro stesso.

Tutta la struttura e gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro mediante viti speciali, per garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

Le porte, ove presenti strumenti, dovranno essere collegate alla struttura metallica tramite treccie flessibili in rame, aventi sezione minima di 16mmq.

La messa a terra degli interruttori aperti estraibili dovrà essere assicurata, durante l'estrazione, per mezzo di una pinza strisciante su un piattino di rame collegata direttamente alla sbarra di terra.

Tutti i componenti principali, non provvisti di isolamento doppio o rinforzato, dovranno essere collegati a terra.

Su ciascuna estremità della sbarra di terra si dovranno prevedere fori adatti al collegamento, con cavo, all'impianto di messa a terra della cabina (sezione minima del cavo di terra 16 mmq).

Collegamenti per le unità di potenza

Le connessioni principali all'interno del quadro dovranno essere realizzate in cavo o con sbarre, in funzione della potenza in gioco. Tali sbarre saranno irrigidite da opportuni supporti in materiale isolante. Le sbarre saranno in rame elettrolitico, dimensionate secondo i valori di corrente nominale delle rispettive utenze.

Sarà prevista, ove richiesto il sistema quadripolare, la sbarra del neutro che dovrà essere dimensionata sulla base di un valore di portata non inferiore al 50% della portata di fase.

Inoltre le sbarre ed i loro supporti avranno dimensioni tali da sopportare gli sforzi elettrodinamici causati dalle correnti di corto circuito di picco.

Nel caso si usino cavi per i collegamenti di potenza, gli stessi saranno in cavo unipolare a doppio isolamento, con tensione nominale $U_0/U=1,8/3kV$, non propagante l'incendio, ad elevata resistenza meccanica e con anima in rame stagnato.

Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari saranno realizzati con cavi per lo più unipolari, con sezione minima 1,5mmq, tensione nominale $U_0/U_c=450/750V$ del tipo non propagante l'incendio, per il collegamento tra le apparecchiature e le morsettiere.

Ciascun conduttore sarà identificabile alle due estremità mediante anelli di plastica o simili riportanti la numerazione indicata sugli schemi.

I conduttori ausiliari saranno fatti passare in canaline chiuse, ampiamente dimensionate, per consentire aggiunte future di almeno il 50% di ulteriori cavi.

Interblocchi

Il quadro dovrà essere dotato di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che possano compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

Gli interruttori dovranno in particolare essere provvisti di blocchi meccanici atti ad impedire:

- qualsiasi manovra dell'interruttore quando lo stesso avesse i contatti saldati dopo corto circuito.
- l'estrazione o l'inserzione di un interruttore quando è chiuso
- l'apertura delle serrande mobili della cella interruttore quando l'interruttore è estratto e fuori dal quadro

Verniciatura

Tutta la tamponatura metallica degli scomparti dovrà essere opportunamente trattata e verniciata in modo da offrire una ottima resistenza all'usura secondo il seguente ciclo:

- sgrassatura
- decappaggio
- bonderizzazione

- passivazione
- essiccazione
- verniciatura a smalto epossidica a forno

L'aspetto delle superfici esterne dovrà essere bucciato fine, lo spessore minimo della finitura dovrà essere di 60 micron.

5.6.4. Serie di accessori per il completamento quadri

Terminali

Le morsettiere dovranno essere ad elementi componibili fissate su profilato.

I morsetti dovranno essere realizzati con classe di isolamento secondo IEC 85, con materiale conduttore di ottone, rame o altro materiale ad alta conduttività e dovranno essere del tipo anti “allentante”.

Dovranno essere previsti setti sulle morsettiere per separare circuiti diversi.

Targhette di identificazione

Tutte le apparecchiature dovranno essere contraddistinte da una targhetta di identificazione del circuito di appartenenza, fissata sul quadro in corrispondenza dell'apparecchio stesso.

Inoltre, su ogni apparecchio dovrà essere riportata la sigla prevista nello schema elettrico. Le targhette dovranno essere fissate mediante viti o con adesivi. Sulle portelle degli scomparti dovranno essere riportate le targhette indicatrici per gli apparecchi di segnalazione e comando.

Per le apparecchiature all'interno degli scomparti dovranno essere previste delle targhette di tipo adesivo.

I quadri dovranno riportare, in luogo ben visibile, una targa metallica indicante il nome del costruttore, le Norme di riferimento, il tipo di quadro, la data di fabbricazione, il numero di progetto di riferimento, i dati tecnici quali la tensione nominale, la frequenza, la corrente nominale delle sbarre principali ed anche la corrente di corto circuito di breve durata.

5.6.5. Prove e Certificati

Ogni quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante. Il costruttore dovrà dimostrare di essere in possesso della certificazione di qualità ISO 9001. Sarà fornito il certificato di conformità alle Norme, unitamente al rapporto di collaudo.

In fase d'offerta si dichiara l'esistenza del superamento della prova di tenuta ad arco interno (se il quadro è ad A.I.) secondo il Technical Report IEC 1641, mentre in fase d'ordine si fornisce copia del bollettino del superamento della prova stessa (se il quadro è ad A.I.). A richiesta verrà fornita copia della documentazione relativa alle prove di tipo previste dalle Norme vigenti. La documentazione relativa alle prove di tipo e alle prove di tenuta all'arco interno saranno emesse da Enti di certificazione riconosciuti a livello internazionale.

5.7. APPARECCHIATURE DI BASSA TENSIONE

Le apparecchiature principali montate nel quadro dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto riportate negli schemi elettrici e dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni particolari.

5.7.1. Interruttori Modulari Differenziali

Si dovranno utilizzare interruttori modulari con relè magnetotermico o magnetotermico – differenziale ove previsto sugli schemi unifilari, per correnti nominali fino a 63 A.

È dotato di involucro isolante autoestinguente e atossico, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5/18 mm.

I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi.

L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Il dispositivo differenziale deve essere idoneo al funzionamento sia in presenza di correnti alternate sinusoidali che in presenza di correnti pulsanti e unidirezionali (classe A), ed ha resistenza agli scatti intempestivi dovuti alle sovratensioni pari a 250A di picco con onda 8/20 μ s.

Caratteristiche

- | | |
|---|--------------|
| • Tensione nominale di funzionamento in c.a.: | 230/400 V |
| • Frequenza di esercizio: | 50-60 Hz |
| • N° poli: | 2-3-4 |
| • Potere di inter. Minimo (CEI 17.5) Ics: | 10÷50 kA |
| • Corrente nominale ininterrotta: | (0.5...63) A |
| • Caratteristica di intervento: | B, C, D |
| • Tenuta alla tensione a frequenza industriale: | 3 kV |
| • Numero di manovre meccaniche: | 20.000 |
| • Numero di manovre elettriche a Ue e In: | 10.000 |
| • Sensibilità nominale differenziale: | 0.03 – 1 A |
| • Classe di intervento differenziale: | classe A/AC |

Per i singoli Poteri d'interruzione dei vari quadri vedasi gli schemi unifilari.

5.7.2. Interruttori Automatici Modulari

Interruttore automatico magnetotermico miniaturizzato con involucro isolante autoestinguente e atossico, avente meccanica di tipo autoportante svincolata dall'involucro isolante, di dimensione modulare pari a 17,5/18 mm, comando a leva nera piombabile in posizione ON-OFF.

I morsetti di collegamento sono predisposti per il collegamento di cavi e barrette di collegamento.

L'alimentazione è possibile sia dai morsetti superiori che inferiori.

Caratteristiche:

- | | |
|---|-----------|
| • Tensione nominale di funzionamento in c.a.: | 230/400 V |
| • Frequenza di esercizio: | 50-60 Hz |

- Nr. poli: (1;2;3;4)
- Potere di inter. Minimo (CEI 17.5) Icu: 10÷50 kA
- Corrente nominale ininterrotta: (6...63)A
- Caratteristica di intervento: B-C-D-K-MA
- Tenuta alla tensione a frequenza industriale: 3 kV
- Numero di manovre meccaniche: 20.000
- Numero di manovre elettriche a Ue e In: 10.000
- Tensione di isolamento 500V
- grado di inquinamento 2
- gruppo materiale II, idoneo al sezionamento.

Per i singoli Pdi dei vari quadri vedasi gli schemi unifilari allegati.

5.8.IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI/FONIA AMP-ACO

Il cablaggio strutturato è l'elemento fisico che mette in comunicazione i vari servizi e sistemi di telecomunicazione, e come tale riveste un'importanza strategica.

Il cablaggio ha un ciclo di vita piuttosto lungo (tipicamente maggiore di 5 anni e raramente inferiore a 10 anni), pertanto ogni scelta deve essere volta alla ricerca della soluzione più flessibile e con adeguate prestazioni, in modo da ridurre al minimo gli interventi correttivi e di adeguamento.

Caratteristiche dei cavi UTP

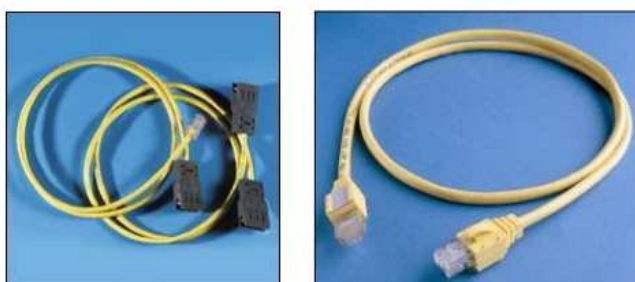
Cavi in categoria 5 E, conformi allo standard TIA/EIA-568B.2: esclusivamente per implementazioni su impianti già realizzati con sistemi di cablaggio in questa categoria. Il cavo dovrà avere, inderogabilmente, guaine e isolanti di tipo Halogen Free LSZH, conforme alle normative CEI 20-37 parte I, II e III, e resistenza alla propagazione [della fiamma CEI 20-35, IEC 60332-1 in ambiente industriale] e [dell'incendio CEI 20-22 parte III, IEC 60332-3 in ambito ufficio].

A titolo d'esempio nella tabella seguente (Tabella 3: Principali caratteristiche dei cavi UTP cat. 5E e 6) vengono indicate le caratteristiche tecniche minime per il cavo UTP Cat.5 E e 6.

Tabella 3 : Principali caratteristiche dei cavi UTP Cat. 5E e 6

Parameters	Category 5E	Category 6 - class E (Performance at 250 MHz shown in parentheses)
Specified frequency range	100 MHz	100 & 250 MHz
Attenuation	24 dB	21.7 dB (36 dB)
NEXT	30.1 dB	39.9 dB (33.1 dB)
Power-sum NEXT	27.1 dB	37.1 dB (30.2 dB)
ACR	6.1 dB	18.2 dB (-2.9 dB)
Power-sum ACR	3.1 dB	15.4 dB (-5.8 dB)
ELFEXT	17.4 dB	23.2 dB (15.3 dB)
Power-sum ELFEXT	14.4 dB	20.2 dB (12.3 dB)
Return loss	10 dB	12 dB (8 dB)
Propagation delay	548 nsec	548 nsec (546 nsec)
Delay skew	50 nsec	50 nsec
Conductors	24 AWG, Solid Copper	23 AWG, Solid Copper
Mutual Capacitance	5.6 nF/100 m nominal	5.6 nF/100 m nominal
Characteristic Impedance (±15%,)	100 Ohm , 1 - 100 Mhz	100 Ohm , 1 - 250 Mhz
Conductor DC Resistance	20.3/mft maximum @ 20°C	
Type of jacket	LSZH	
Cable Ø (mm)	5,6 mm	6,5 mm

Bretelle di permutazione (o patch cord) per i servizi dati



Nei sistemi di permutazione con connettori RJ45, dovranno essere utilizzate bretelle di permutazione, realizzate industrialmente con cavi di tipo stranded, intestati da entrambi i lati su Plug RJ45, e dovranno essere di categoria omogenea a quella dell'impianto ove vengono utilizzate, preferibilmente dello stesso costruttore dei componenti del cablaggio permanente (o permanent link). Le lunghezze, che dovranno essere standard, saranno scelte in modo

adeguato garantire un'organizzazione ordinata dell'armadio di permutazione. Potranno essere usate patch cord di diverso colore per identificare più facilmente il tipo di servizio, l'utenza, ect.

Tale pratica tuttavia non deve essere usata in maniera estensiva e comunque non va intesa come sostitutiva della documentazione d'impianto (libri permuta, disegni, etc.). Le bretelle di permutazione devono anche essere differenziate in termini di numero di coppie al loro interno, in funzione del tipo di servizio:

- Ethernet 10/100 Base T – 2 coppie terminate su PLUG RJ45 sui pin 1,2,3 e 6
- Ethernet 1000 Base-T – 4 coppie terminate su PLUG RJ45 standard T568A

Per il sistema di permutazione con Wiring Block, dovranno essere fornite delle bretelle di permutazione intestate su connettori compatibili con il sistema stesso, così destinate:

- servizi telefonici - bretella ad una coppia di categoria 3
- servizi dati ethernet 10/100BaseT - bretella 2 coppie o bretella mista RJ45 /spina, sempre da 2 coppie
- servizi RS232/423 - bretella tre coppie cat. 5

Per tutte le bretelle di permutazione è richiesta la certificazione, di rispondenza alla categoria, prodotta dal costruttore.

Prese RJ45



In tutti le postazioni di lavoro dove è previsto l'uso di prese RJ45, come sistema di terminazione dei cavi UTP lato utente, tali prese dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Presa non schermata (UTP) RJ45 a 8 fili passanti
- Categoria 5E
- Schema di cablaggio T568A
- Sistema di connessione a perforazione d'isolante tipo 110

Le suddette prese dovranno essere montate su appositi “Faceplate”, facenti parte di un sistema completo.

Kit AMP-ACO



In tutti i tipi di PDL, dove è previsto il sistema AMP-ACO, per la terminazione lato presa utente, si dovranno usare gli installation kit Unshielded.

Questi dovranno essere dotati di edge connector, con sistema di connettorizzazione del cavo UTP, di tipo 110: per la Categoria 5E p/n AMP 558621-1.

Per i PDL dove è previsto il sistema AMP-ACO, lato presa e/o lato armadio, questi dovranno essere dotati completati con specifici adapter standard previsti dal sistema stesso.

Di seguito vengono elencati più comunemente usati in funzione del tipo di servizio richiesto sul PDL:

- Uso generale = presa singola RJ45 T568A cat.5E p/n AMP 558908-1
- Ethernet 10 /100 Base T = doppio RJ45 10/100BaseT p/n AMP 557280-x
- Servizi fonia = doppio RJ11/ 12 p/n AMP 555614-1

5.9.RIVELAZIONE INCENDI

Il sistema di Rilevazione Incendio dovrà garantire la copertura di tutte le aree dell'edificio in conformità alla normativa UNI9795 e agli specifici D.L. applicativi.

Il sistema sarà basato su una o più centrali ad architettura modulare ed alto livello tecnologico, atte a garantire sia le prestazioni richieste dalle normative di settore, che affidabilità negli anni di esercizio, e gli strumenti adeguati a semplificare tutte le manovre di interazione e manutenzione del sistema.

La rilevazione incendio sarà garantita da rivelatori automatici, prevalentemente puntiformi, adeguati alle caratteristiche dei locali, ai materiali ivi contenuti ed al carico di incendio preventivabile.

Come da normativa, tutti i rivelatori installati in posizione non visibile, sopra i controsoffitti, sotto i pavimenti galleggianti, o in locali/depositi non comunemente frequentati, saranno muniti di ripetitore ottico (a Led) posizionato in modo visibile.

La rilevazione di fumo automatica sarà integrata da apposite stazioni di allarme manuale, costituite da pulsanti sottovetro, per l'inoltro di un allarme manuale separatamente identificato, che permetta logiche di intervento con priorità differente dall'allarme automatico.

La distribuzione di rilevatori di incendio e pulsanti manuali sarà realizzata secondo normativa UNI9795.

Saranno installate apposite sirene ottico acustiche in tutti gli ambienti, in grado di segnalare la presenza di un incendio e favorire l'evacuazione degli ambienti.

Il sistema di rivelazione risponderà ai principi di semplicità, flessibilità e affidabilità.

La semplicità dovrà essere garantita da centrali che permettano manovre semplificate sia in fase di gestione del sistema che in caso di emergenza. Le informazioni principali ed i comandi di evacuazione generali saranno sempre in primo piano e pronti all'uso. I display saranno di dimensioni adeguate e con ricchezza di informazioni per l'utente. Tutte le scritte (software ed etichette) saranno in lingua italiana, e saranno sempre disponibili sia i manuali di installazione, programmazione, uso e manutenzione che i manuali semplificati per le operazioni principali.

La flessibilità del sistema di rilevazione incendio sarà garantita da un'architettura modulare, con centrali a loop estesi, e network di centrali in grado di dialogare tra loro, ed acquisire nuove parti di impianto in modo veloce e totalmente integrato, oltrechè da piattaforme di supervisione in grado di supervisionare un numero indefinito di sistemi e sottosistemi.

Gli apparati forniti dovranno essere approvati secondo:

- Normative di legge italiane applicabili
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici
- Normativa EN54 omologata da IMQ o ente equivalente
- UNI EN 54-1: Sistema di rivelazione e segnalazione incendio
- UNI EN 54-2: Centrale di controllo e segnalazione
- UNI EN 54-3: Dispositivi sonori di allarme incendio
- UNI EN 54-4: Apparecchiatura di alimentazione
- UNI EN 54-5: Rivelatore di calore – rivelatori puntiformi
- UNI EN 54-7: Rivelatori di fumo – rivelatori puntiformi
- UNI EN 54-10: Rivelatori di fiamma
- UNI EN 54-11: Punti di allarme manuali
- UNI EN 54-12: Rivelatori lineari a raggio ottico
- UNI EN 54-12: Compatibilità dei componenti del sistema

- UNI EN 54-13: Compatibilità dei componenti di sistemi
- UNI EN 54-16: Apparecchiature di controllo e segnalazione per allarmi vocali
- UNI EN 54-17: Circuiti isolatori
- UNI EN 54-18: Dispositivi in ingresso/uscita
- UNI EN 54-20: Rilevatori di fumo ad aspirazione
- UNI EN 54-21: Apparecchiature di trasmissione allarme e di segnalazione remota di guasto e avvertimento
- UNI EN 54-23: Dispositivi visivi di allarme incendio
- UNI EN 54-24: Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti
- UNI EN 54-25: Componenti che utilizzano collegamenti radio
- UNI EN 54-27: Rivelatori per condotte di ventilazione
- Regolamentazione dei Prodotti da Costruzione (CPR) 305/11 e relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP) EN 50575: 2014+A1:2016 CPR
- UNI EN ISO 7010: Segni grafici – Colori e segnali di sicurezza – Segnali di sicurezza registrati

La progettazione e l'installazione saranno conformi a :

- UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio
- UNI ISO 7240-19: Sistemi fissi di rivelazione e segnalazione allarme incendio – Parte 19: Progettazione allarmi vocali per scopi di emergenza
- UNI/TR 11607: Linea guida relativa agli avvisatori acustici e/o luminosi, secondo EN54-23 e EN54-3
- UNI/TR 11694: Linea guida relativa ai sistemi di rilevazione fumo ad aspirazione, secondo EN 54-20
- UNI 11744: Caratteristiche del segnale acustico unificato di pre-allarme e allarme
- Uni CEI EN16763: Normativa europea relativa a servizi per sistemi di sicurezza antincendio
- Norme CEI relative agli impianti elettrici dove applicabili

La prima verifica e la manutenzione saranno conformi a:

- UNI 11224: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
- UNI 11280: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di estinzione incendi ad estinguente gassoso
- CEI EN 60079-17: Atmosfere esplosive – Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici

Gli apparati dovranno garantire:

Alimentazione e comunicazione:

La tensione di alimentazione per le unità di controllo dovrà essere :

- Alimentazione principali: 230VAC +/-10% 50Hz
- Alimentazione apparati in campo: 24 VDC nominale
- La trasmissione su rete Ethernet avrà standard TCP/IP e UDP.
- La trasmissione telefonica sarà PSTN, GSM, GPRS, 4G con minimo i protocolli conosciuti Contact ID e SIA

Apparati:

Il sistema di Rilevazione Incendio e Gas deve recepire le prestazioni tecnico/funzionali offerte dalle recenti e innovative tecnologie del settore e dove essere composto essenzialmente da:

- Una o più centrali di rilevazione (con architettura di rete in caso di impianto multi-centrale), complete di gruppo di alimentazione primario e secondario.
- Rilevatori automatici adeguati alle aree da controllare.
- Pulsanti manuali.
- Moduli ingresso/uscita per le interazioni.
- Gruppi di alimentazione in campo.
- Strumenti avvisatori/attuatori di allarme
- Organi di ritrasmissione allarmi.
- Rete cavi per la distribuzione delle alimentazioni 24Vdc in campo, con 2 conduttori di dimensione da calcolare in base alla caduta di tensione, e guaina resistente al fuoco.
- Rete cavi (Loop) per la connessione di tutti i dispositivi di rilevazione e attuazione, con 2 conduttori twistati e schermati.
- Rete cavi (Loop) per l'interazione tra centrali, con 4 conduttori twistati e schermati, e guaina resistente al fuoco.
- Rete cavi Ethernet FTP Cat 5e o 6 per la supervisione degli impianti da parte di software esterni.

I criteri progettuali per il dimensionamento del sistema di Rilevazione Incendio e Gas prevedono come fasi fondamentali di sviluppo la determinazione dei seguenti elementi:

- Caratteristiche funzionali e dimensionali degli ambienti da proteggere
- Suddivisione delle aree in compartimenti
- Carichi di incendio in essere
- Finalità di utilizzo delle strutture
- Caratteristiche degli impianti meccanici ed elettrici dell'edificio

I punti di rilevazione del sito in oggetto, visibili negli elaborati grafici planimetrici, sono calcolati secondo UNI9795, e pertanto sono rispettati i seguenti criteri:

- Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione
- All'interno di un'area sorvegliata, devono essere direttamente sorvegliate dai rivelatori anche le seguenti parti:
- locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;
- cortili interni coperti;
- cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.
- Possono non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori le seguenti parti, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime:
- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- condotti e cunicoli con sezione minore di 1 mq, a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte (senza tetto);
- condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione che rientrino nelle situazioni sotto:
- canali di mandata con portata d'aria minore di 3 500 m³/h.

- nei canali di ricircolo: quando l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rilevazione, quando l'edificio è di un solo piano, quando l'unità ventilante serve solo a trasferire l'aria dall'interno all'esterno dell'edificio,
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che: abbiano altezza minore di 800 mm, e abbiano superficie non maggiore di 100 mq, e abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m, e siano totalmente rivestiti all'interno con materiale incombustibile di classe A1 o A1FL secondo UNI EN 13501-1), e non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min);
- vani scale compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

Per altri casi non specificati, fanno riferimento la normativa UNI9795, ed i D.L. specifici di settore. Per la suddivisione delle aree e dei punti di rilevazione in zone, oltreché nell'analisi dei criteri per la scelta dei rilevatori, fa riferimento alla tabella in appendice e alla normativa UNI9795, ed i D.L. specifici del settore.

Per la suddivisione delle aree e dei punti di rilevazione in zone, oltreché nell'analisi dei criteri per la scelta dei rilevatori, si faccia riferimento alle tavole di progetto e allo schema a blocchi del sistema.

Nella presente progettazione si prevede un sistema di rivelazione che coinvolge sia la Villa Antica, sia Palazzina Svizzera.

Tale sistema sarà costituito da una centralina indirizzata, connessa a un combinatore telefonico (secondo Norma UNI 9795:2021, par. 5.5.3.2).

Dalla centralina si dipartono n.4 loop. Tali loop includeranno i dispositivi presenti nei piani della Villa Antica e anche i dispositivi presenti all'interno della Palazzina Svizzera.

Su ciascun loop saranno inclusi:

- Rivelatori ottici puntiformi
- Rivelatore ottico lineari
- Pannelli ottico-acustici
- Pulsanti manuali a rottura
- Alimentatore a 24 Vdc per pannelli ottico-acustici e rivelatori lineari

5.9.1. Centralina

CENTRALE INDIRIZZATA RIVELAZIONE TIPO TECNOFIRE TFA4-1192

Si prevede in progetto una centralina indirizzata per il sistema di rivelazione incendi, posizionata all'interno del locale tecnico appositamente indicato in tavola planimetrica.

Si prevede una centralina indirizzata del tipo o similare Tecnofire, modello TFA4-1192.



La Centrale di rilevazione incendio indirizzata, sarà costituita da una struttura modulare composta da:

- Armadio metallico capace di contenere due batterie da 12V-12Ah.
- Scheda controller CPU che integra l'interfaccia utente composta dal display di visualizzazione e dalla tastiera di gestione e programmazione.
- Scheda di attestaggio su cui sono disposte le infrastrutture di collegamento dei Loop di rilevazione e dei Bus di Sistema RS485, le uscite ed il nodo ethernet per la connessione a rete locale LAN o geografica WAN.
- Alimentatore switching fly-back da 24V - 5A (3,5A per il campo) 300 Zone logiche di rilevazione liberamente specializzabili come Zone antincendio o tecnologiche. Gestione automatica della Zona di Default. 100 Zone logiche virtuali, liberamente composte, assoggettabili a Formule booleane, di condizionamento funzionale del Sistema.

La centrale disporrà di uscite di segnalazione obbligatorie dedicate: Allarme, Sirena, Guasto e Reset e di uscite di segnalazione liberamente programmabili: 3 uscite relè e 3 uscite open collectors.

Ogni Loop di rilevazione potrà gestire 199 sensori e 99 moduli. La programmazione dei dispositivi collegati sul Loop sarà facilitata dalla funzione di autoapprendimento. Velocità di interrogazione dei dispositivi con Loop a pieno carico minore di 1 sec. Per i dispositivi privilegiati sarà possibile programmare una frequenza di interrogazione più alta.

Interfaccia utente polifunzionale composta da: display grafico a colori, 16 Led di segnalazione, tastiera estesa di programmazione e gestione del Sistema, sintesi vocale con vocabolario multilingua personalizzabile e speaker dedicato alla diffusione delle notifiche acustiche. L'intensità delle segnalazioni acustiche sarà programmabile, le modalità d'avviso saranno automaticamente contestualizzate agli eventi segnalati. Il display grafico della centrale, utilizzerà una chiara iconografia, le informazioni saranno visualizzate in ordine gerarchico. L'uso dei colori e la dimensione variabile del Font grafico, evidenzieranno le notifiche in base alla loro rilevanza. L'esposizione delle informazioni di allarme strutturata su più livelli di dettaglio, consentirà una rapida classificazione e una chiara identificazione della provenienza dell'allarme, nei casi di evidente pericolosità i dati saranno integrati dalla visualizzazione del piano di allarme personalizzato, legato all'evento. L'accesso alle funzioni di base e alla

programmazione del Sistema sarà regolato da password che disciplinano i Livelli di accesso al Sistema. La centrale discriminerà 4 Livelli di accesso il primo Livello di accesso non subordinato a password, consentirà di tacitare l'allarme e di consultare le relative informazioni di dettaglio. I Livelli di accesso 2 Utente, 3 Installatore e 4 Costruttore, saranno regolati da password e consentiranno di accedere secondo le rispettive competenze alle informazioni e programmazioni funzionali del Sistema.

Il Sistema gestirà la modalità di funzionamento “Presidiato”, l'attivazione di questa modalità di funzionamento sarà assoggettata al riconoscimento di una password di Livello 2. La funzione Presidiato potrà essere attivata solo se l'impianto è presidiato da personale addetto al suo controllo. Nella modalità di funzionamento Presidiato il Sistema avrà una diversa modalità di segnalazione degli eventi di allarme.

Combinatore Ethernet standard 803.2 half/full duplex da 10Mbit a 100Mbit che utilizzerà quattro canali di comunicazione dedicati a specifiche funzioni:

- SERVER per connessione in rete locale LAN.
- SERVER per connessione in rete geografica WAN o VPN.
- CLIENT 8 comunicatori, liberamente abbinabili ai protocolli di comunicazione, ed ai codici di rapporto.
- CLIENT trasmissione dati, protocollo proprietario. I canali di comunicazione supporteranno la Crittografia AES a 128bit. Accesso ai canali Server potrà essere regolamentato da White list.

Gestioni automatizzate e diagnostica. Il Sistema eseguirà automaticamente funzioni asservite almeno alla seguente programmazione di: temporizzazioni di Sistema, calendario quadriennale, 32fasce orarie, 400 formule booleane. Le funzioni Diagnostiche permetteranno di: programmare, monitorare e telegestire il Sistema localmente o da postazione remota. Con le dette funzioni sarà possibile effettuare le seguenti attività:

- Controllo di coerenza hardware: il controllo analizza e registra i parametri di funzionamento ed i dati di identificazione hardware e software di tutti i dispositivi, i dati raccolti vengono correlati con i dati di programmazione del Sistema.
- Analisi parametrica: i dati registrati dalla funzione coerenza hardware vengono utilizzati come dati di confronto per le successive Analisi parametri che con questa analisi vengono rilevati e segnalati tutti gli eventuali scostamenti rispetto ai valori precedentemente registrati.
- Device monitor: la funzione permetterà di selezionare un singolo dispositivo del Sistema, per effettuare su di esso un monitoraggio dinamico in tempo reale di tutti i parametri di funzionamento del dispositivo. Le funzioni Diagnostiche permetteranno di redigere automaticamente una serie di file di rapporto che potranno essere stampati o archiviati, i report permetteranno di documentare in forma inequivocabile:
- Report di Programmazione: il report trascrive tutti i dati di programmazione di tutti i dispositivi che compongono il Sistema
- Report Coerenza hardware: il report raccoglie tutti i dati funzionali e di identificazione di tutti i dispositivi che compongono il Sistema.
- Report Analisi parametrica: il report raccoglie e confronta di volta in volta i dati funzionali dei dispositivi che compongono il Sistema, evidenziando gli scostamenti e le derive dei valori registrati e certificati nelle precedenti analisi parametriche.
- Report Log eventi: il report visualizza i dati degli eventi di Sistema memorizzati nella memoria della centrale. Gli eventi possono essere filtrati per data e/o tipo evento. Software di gestione. Il Sistema potrà essere gestito in modo totale, localmente o da remoto, da moduli software che consentano, la programmazione e la gestione attraverso collegamento telematico in rete locale LAN o geografica WAN.

Configurazione di sistema. La centrale potrà essere programmata in modalità Locale, Master o Slave. La modalità locale permetterà di realizzare un Sistema semplice composto da una sola centrale. Le modalità Master e Slave

permetteranno di realizzare sistemi complessi composti da più centrali, in questi Sistemi una centrale sarà Master e sarà possibile collegare e asservire fino a 15 centrali Slave.

Caratteristiche tecniche e funzioni. Dispositivi gestiti: Rivelatori totali gestibili 796, Rivelatori totale per Loop 199, Moduli totale gestibile 396, Moduli totale per Loop 99, Zone totale gestibile 300, Zone virtuali 100. Uscite di segnalazione: Relè specializzati 2, Relè programmabili 3, Open Collector programmabili 3, Uscita controllata per sirena 1, Uscita Reset 1. Dotazioni: Display grafico TFT True Color 480 x 272 pixel, Sintesi vocale, Loop di rilevazione 2/4 Loop, BUS seriale RS485 1 - BUS Master 1 - BUS Slave, Capacità di memoria eventi 4096. Modi di gestione: Livelli di accesso 4, Codici di accesso 10, Modalità impianto presidiato. Protocolli di comunicazione: Loop di rilevazione (proprietario), BUS RS485 (proprietario). Nodo IP: Interfaccia ethernet Standard 803.2 Vettore IP Canali di comunicazione Local / Remote / Client. Comunicatori 8 Indirizzi IP 16 (2 per comunicatore). Eventi trasmissibili 18 (categorie). Protocolli di comunicazione 5 Criptografia AES 128 bit SIA IP DC-09 10 sec. Coda eventi 64 elementi. Gestioni automatizzate: Formule 400, Piani di allarme 200, Fasce temporali 32 Anni calendario 4 (programmabili), test ciclico, server 3. Dispositivi di espansione Collegamento BUS RS485 Massimo 16 unità Ripetitore di centrale, Ripetitore sinottico o Combinatore telefonico, Rete di centrali Collegamento BUS RS485 1 Centrale Master, 15 Centrali Slave, Stampante seriale Supervisione Opzionalmente sarà disponibile la possibilità di collegare la centrale di rivelazione incendi a supervisor proprietari e di terze parti. L'interfacciamento sarà su protocollo IP, con i seguenti formati minimi: protocollo proprietario e Modbus standard. Tramite l'interfaccia opzionale sarà possibile l'invio di mail per qualsiasi evento di centrale preprogrammato, con il dettaglio dell'evento e del punto interessato.

Caratteristiche elettriche: Consumo: CPU 200mA @ 24V DC Uscite elettriche Max. 50mA Tensione di alimentazione Loop: Range da 20a 27,6V DC Tensione di alimentazione BUS RS485: Range da 20a 27,6V DC Tensione di alimentazione Sirene: Range da 20a 27,6V DC Alimentatore: Alimentatore modulare Tipo A (switching flyback) Tensione di alimentazione 230V AC +10 -15% 50/60Hz Corrente massima assorbita 700mA AC Valori nominali: 5A @ 27,6V DC Corrente massima erogabile: I max. 5A Protezione batterie: Fusibile T-1,6A Batteria Classe di infiammabilità: V-2 o superiore Tensione di sgancio Per Vbat: <17,6V Tempo di ricarica (2x12V-12Ah) 100% in 12 ore Caratteristiche climatiche Classe ambientale 3K5 EN60721-3-3:1995 Temperatura di esercizio +5° C...+40° C Umidità relativa 10%...93% (in assenza di condensa) Caratteristiche fisiche. Alloggiamento batteria 2 x 12V-12Ah Grado di protezione IP30 Contenitore Alluminio - Acciaio Dimensioni (L x A x P) 441 x 347 x 152mm Peso (senza batteria) 6,2Kg Conformità: Centrale EN54-2:1997+A1:2006 Alimentatore EN54-4:1997+A2:2006 Certificato Modello TFA2-596/TFA4-1192 0051-CPR-0388 Modello Tecnofire Detection By Tecnoalarm TFA2-596 2 Loop o TFA4-1192 4 Loop

5.9.2. Combinatore Telefonico PSTN e GSM/4G certificato EN54-21

Combinatore telefonico PSTN, approvato per l'utilizzo in abbinamento ai Sistemi di rilevazione incendio. Vettore telefonico integrato PSTN. 8 comunicatori/canali per la notifica telefonica di eventi, 1 comunicatore/canale CALL BACK dedicato al collegamento con il centro di gestione. Eventi trasmissibili 31 categorie. Eventi zona trasmissibili 5 tipologie. 2 recapiti telefonici o indirizzi IP per ogni comunicatore. 29 protocolli di comunicazione, funzionali ai vettori di notifica telefonica. Formati di trasmissione: Vocale, SMS, Ring, DTMF, Dati. Sicurezza: comunicazioni crittografate, crittografia supportata AES a 128Bit e 256Bit, programmazione passphrase indipendente per ogni comunicatore. Funzioni di diagnosi automatica: vettori di comunicazione, alimentazione, batteria, colloquio seriale. 6 Led di segnalazione stati di funzionamento. Uscita guasto. Completa gestione RSC® del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Memoria Flash integrata per la personalizzazione del vocabolario, gestibile da un personal computer come disco esterno, tramite interfaccia USB. Collegamento Bus RS485. Dispositivo indirizzato. Contenitore metallico. Grado di protezione IP30. Alloggiamento batteria: una da 12V-7Ah. Omologato EN 54-21.

Modulo di espansione Opzionale GSM-4G Vettori telefonici integrati GSM e GPRS in standard 4G. 16 protocolli di comunicazione, per i vettori GSMGPRS. 5 protocolli di Backup al vettore PSTN. Formati di trasmissione: Vocale, SMS, Ring, DTMF, Dati. Sicurezza: comunicazioni crittografate, crittografia supportata AES a 128Bit e 256Bit, programmazione passphrase indipendente per ogni comunicatore. Classificazione dei mezzi di notifica telefonica in funzione del protocollo di comunicazione utilizzato, vettore GSM: Classe ATE2, Vettore GPRS: Classe ATE4. Gestione automatica di controllo credito telefonico per SIM prepagate. Contenitore Metallico. EN 54-21. La centrale gestirà una serie di funzioni diagnostiche specializzate per ogni tipologia di modulo. Le funzioni diagnostiche disponibili per il modulo combinatore telefonico permetteranno di: - Identificare fisicamente il modulo. - Identificare il tipo di modulo e la versione HW e FW. - Rilevare i dati elettrici di funzionamento. - Leggere le statistiche del monitor comunicazione.

Caratteristiche tecniche e funzioni: Indirizzamento Dip-switch Collegamento Bus RS485 Sintesi vocale Si Comunicatori 8 Numeri telefonici (indirizzi IP) 8+8 (24 caratteri) Eventi trasmissibili 33 (categorie) Zone eventi trasmissibili 5 (tipologie per zona) Protocolli di comunicazione 29 Elementi coda telefonica 32 Trasmettitore telefonico PSTN ATE2 Vettore PSTN conforme ETSI ES 203-021R&TTE Tempo di trasmissione D4 10sec Vocal mode 12sec. Contact ID17 sec. Tempo di trasmissione M3 60sec Vocal mode 12sec. Contact ID19 sec. Trasmettitore telefonico GSM ATE4 (GPRS/4G) Tempo di trasmissione D4 10sec SIA IP DC-09 10sec Tempo di trasmissione M3 60sec SIA IP DC-09 10sec

Memoria dati Flash 1Gbit Interfaccia di gestione Porta USB Uscite Relè segnalazione Guasto Protetto - I_{max} 750mA Classe di infiammabilità V-2 o superiore Tensione di sgancio Per Vbat <8,9V Corrente per carica batterie Massima 0,85A Tempo di ricarica 100% in 12 ore Alimentazione Da Serial Bus Tensione nominale 24V DC Tensione operativa 20V...27,6V DC Assorbimento tipico (a riposo) 90mA @ 24V DC Assorbimento max (in segnalazione) 140mA @ 24V DC Temperatura di esercizio -5°C...+40°C Umidità relativa 10%...93% (in assenza di condensa) Alloggiamento batteria 1 da 12V/7Ah Grado di protezione IP30 Contenitore Metallo Dimensioni (L x A x P) 315 x 255 x 82mm Altezza antenna 65mm Peso 2,5Kg Classe 1/TTE CE 0889 EN 54-21:2006 EN 50136-1-1 EN 50136-2-1 Certificato di omologazione 0051-CPR-0454 Modello TecnofireDetection By Tecnoalarm TFCOM con espansione opzionale TFESP-3G

5.9.3. Alimentatore supplementare

Gruppo di alimentazione supplementare indirizzato per sistemi di Rivelazione e di segnalazione d'incendio e sistemi EFC di Evacuazione Fumo e Calore. Tensione nominale di alimentazione 230V AC. Dati nominali di uscita: tensione nominale 28V DC corrente massima 5A. Il gruppo fornirà 3 uscite indipendenti e protette per l'alimentazione di utenze esterne. Ogni uscita erogherà una corrente massima di 1,1A. Funzioni automatiche di test e sgancio batterie per scarica profonda. Pannello di controllo frontale con 6 Led di segnalazione di stato funzionale. Uscita di segnalazione guasto: relè in scambio. Alloggiamento batterie tampone: 2 da 12V 17Ah. Completa gestione Diagnostica del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Separatore di linea con doppio isolatore. Collegamento su LOOP. Protocollo di comunicazione proprietario ad alta velocità. Interrogazione di tutti i dispositivi in meno di un secondo.

Il gruppo di alimentazione sarà composto da una sezione di alimentazione primaria (Alimentatore PS) ed una alimentazione secondaria (Batterie tampone SD). L'alimentazione primaria sarà costituita da un alimentatore modulare switching di tipo flyback, in grado di erogare una corrente continuativa di 5A a 28V. L'alimentazione secondaria sarà costituita da 2 batterie da 12V 17 o 18Ah collegate in serie tra di loro. La Tensione di ricarica delle batterie sarà compensata automaticamente in funzione della temperatura rilevata dalla sonda che controlla la temperatura delle batterie. Il gruppo di alimentazione sarà del tipo per installazione in interni, in posizione protetta dalle intemperie. Le condizioni climatiche di utilizzo non richiederanno il controllo di temperatura ed umidità. Tutti i componenti del gruppo di alimentazione, saranno stati selezionati per gli scopi previsti, le loro caratteristiche saranno assicurate con condizioni ambientali all'esterno dell'involucro corrispondenti a quelle precisate per la classe 3K5 della normativa EN 60721-3-3:1995.

L'indirizzo fisico di identificazione del gruppo di alimentazione supplementare verrà programmato, tramite due selettori rotativi decimali posti all'interno del contenitore, sulla scheda madre di attestaggio cavi. I due selettori permetteranno d'impostare le due cifre che compongono il numero d'indirizzo fisico del dispositivo. I selettori saranno contraddistinti da diciture che definiscono la posizione della cifra da impostare: X10 per le decine ed X1 per le unità. Il gruppo di alimentazione sarà dotato di un separatore di linea con doppio isolatore. In caso di cortocircuito della linea Loop, il separatore interverrà isolando il tratto di linea interessato dal guasto, salvaguardando così il corretto funzionamento dei dispositivi collegati a monte e a valle. L'intervento del separatore preserverà il regolare funzionamento del gruppo di alimentazione. Nel contempo alla centrale di rivelazione verrà inviata la segnalazione di guasto “Separatore aperto”. La centrale gestirà una serie di funzioni diagnostiche specializzate per ogni tipologia di modulo. Le funzioni diagnostiche disponibili per il modulo gruppo di alimentazione permetteranno di: - Identificare fisicamente il modulo. - Identificare il tipo di modulo e la versione HW e FW. - Rilevare i dati elettrici di funzionamento. - Leggere le statistiche del monitor comunicazione

Caratteristiche tecniche e funzioni: Indirizzamento: 2 rotary switch Frequenza di interrogazione: 2 livelli LED colloquio: Segnalazione escludibile Segnalazione mancanza rete: Ritardabile Alimentazione modulo: Da Loop Tensione nominale: 24V DC Tensione operativa: Range da 18 a 30V DC Separatore di linea: Isolatore intelligente (senza perdita di dispositivi) Alimentatore: modulare 28V DC 5A (switching flyback) Tensione di alimentazione: 230V AC +10% -15% 50Hz Corrente massima assorbita: 700mA AC Batterie alloggiabili: 2 da 12V - 17Ah o 18Ah (connesse in serie) Corrente per carica batterie: Massima 1,5A Protezione inversione di polarità: Fusibile 5A 250V FAST 5x20 LBC Sgancio batterie: Automatico con tensione inferiore a 18V

Classe di infiammabilità: V-2 o superiore Resistenza interna: 1.5 Ohm Uscite alimentazione utenze: 3 indipendenti (protette da poliswitch) Uscite tensione di alimentazione: 27,6V DC $\pm 1,5\%$ (t. ambiente 23°C) Uscite corrente massima

erogabile: 3 x1,1A a 27,6V DC Ripple massimo carico: $\leq 150\text{mVpp}$ Temperatura di esercizio: $-5^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ Umidità relativa: 10%...93% (in assenza di condensa) Grado di protezione: IP30 Contenitore: Metallico Dimensioni: (L x A x P) 320 x 365 x 170mm Peso: 7.6Kg EN 54-4:1997+A1:2002+A2:2006- EN 54-17: 2005 - EN 12101-10: 2005 Certificato di omologazione 0051 CPR - 0432 Tipo o similare, Modello TecnofireDetection By Tecnoalarm TFPS-5

5.9.4. Pannello di ripetizione allarmi

Pannello ripetitore sinottico di gestione e controllo. Il pannello sarà dotato di un'interfaccia utente polifunzionale composta da: display touch screen TFT da 7", sintesi vocale con vocabolario multilingua personalizzabile, dispositivo di segnalazione acustica, funzione Help contestuale, vocale e grafico, richiamabile dall'utente. Gestione multilingua: la tastiera fornirà le informazioni testuali e di sintesi vocale in due lingue. Il pannello consente di decentrare ed estendere fino a 16 punti la gestione ed il controllo del Sistema. Memoria Flash integrata per la personalizzazione dell'interfaccia grafica e vocabolari, gestibile da un personal computer come disco esterno, tramite interfaccia USB. Gestione sinottica interattiva di mappe grafiche personalizzate. Il pannello potrà gestire e visualizzare, secondo diverse modalità operative, fino a 32 mappe grafiche. Su ogni mappa sarà possibile posizionare liberamente fino a 32 icone grafiche. Ad ogni icona sarà possibile associare un dispositivo del Sistema o un pulsante di navigazione. In caso di allarme, il Sistema visualizzerà automaticamente la mappa che identifica l'ubicazione del dispositivo in allarme.

Il pannello consentirà di decentrare ed estendere fino a 16 punti la gestione ed il controllo sinottico attraverso mappe grafiche dei dispositivi che compongono il Sistema. Sarà gestibile da un personal computer come disco esterno tramite interfaccia USB. Collegamento Bus RS485. Montaggio superficiale, ad incasso o su supporto da tavolo. Accessori e design ultrasottile permetteranno un'ideale installazione. Ogni centrale potrà gestire fino a 16 pannelli di ripetizione. I pannelli ripetitori potranno essere collegati alla centrale indifferentemente tramite il Bus Master o il Bus Slave, in modalità anello aperto o anello chiuso. I Bus di Sistema saranno supervisionati: nella modalità anello chiuso la centrale sarà in grado di rilevare e segnalare l'interruzione del collegamento, mantenendo comunque il normale funzionamento della rete. La segnalazione degli allarmi si articolerà in più fasi. Nel momento in cui la centrale acquisisce un allarme, il pannello ripetitore attiverà lo speaker in modalità sirena e visualizzerà sul display la scritta (lampeggiante) che indica il tipo di evento, l'operatore acquisirà l'evento digitando il tasto "Tacitazione". La tacitazione provocherà la disattivazione dello speaker e la visualizzazione della lista di dettaglio degli eventi contenuti nella cartella dell'evento tacitato, selezionando un evento e digitando il tasto "Tacitazione" si attiverà la sintesi vocale dell'evento selezionato. Se si tratta di un allarme e alla zona è associato un piano di allarme, premendo nuovamente il tasto "Tacitazione", verrà visualizzata una finestra che contiene il testo descrittivo personalizzato del piano di allarme associato alla Zona. Il display visualizzerà fino a 6 cartelle in cui verranno archiviati gli eventi in base alla loro categoria. Le cartelle rimarranno visibili fino alla successiva operazione di ripristino della centrale, con i contatori degli eventi attivi per ogni cartella. Il ripristino cancellerà tutti gli eventi contenuti nelle cartelle ed azzererà i contatori.

Il pannello ripetitore sinottico gestirà fino a 32 scenari, su ogni scenario sarà possibile disporre fino a 32 icone. La programmazione dello scenario consiste, nel disporre su una mappa, che rappresenta la topografia del sito posto sotto sorveglianza, icone che identificheranno i dispositivi del sistema e la loro dislocazione. La caratterizzazione delle icone consentirà all'operatore di identificare correttamente il dispositivo semplicemente toccando l'icona. Le icone potranno essere associate a pulsanti funzionali adibiti alla selezione e visualizzazione di specifici scenari. L'operatività del pannello potrà essere limitata alla sola visualizzazione degli scenari o essere estesa alla completa operatività interattiva. La modalità di visualizzazione potrà essere scelta tra auto rotante o fissa. I tempi di visualizzazione del singolo scenario e di interruzione saranno programmabili. La rilevazione di un allarme da parte di un dispositivo associato ad uno scenario del pannello sinottico provocherà la visualizzazione dello scenario correlato. L'icona che identifica il dispositivo che ha rilevato l'allarme verrà evidenziata insieme alle sue informazioni di identificazione.

Il pannello sarà inoltre in grado di fornire le funzionalità di Esclusione e Inclusione di punti/zone in allarme o guasto, appartenenti sia alla centrale locale che ad una qualsiasi delle centrali interconnesse in rete Master/Slave. Dette funzioni saranno abilitate dopo l'inserimento di una password a Livello 2 (secondo EN54) e nello storico degli eventi sarà possibile risalire all'utente che ha eseguito tali operazioni (richiesti almeno 8 utenti personalizzabili). La centrale gestirà una serie di funzioni diagnostiche specializzate per i dispositivi di espansione. Le funzioni diagnostiche disponibili per il pannello ripetitore permetteranno di: Identificare le dotazioni e le versioni delle risorse, Leggere le statistiche del monitor comunicazione, Monitorare il valore della tensione di alimentazione.

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Indirizzamento: Digitale Collegamento: Bus RS485 Display: Colori TFT7” touch screen risoluzione: 800x480 Funzioni: Tacitazione, Ripristino, Tac/Rip.Sirene, Evacuazione, Presidio, Esclusione/inclusione dispositivi Informazioni funzionali: Iconografi a dinamica Sintesi vocale: Vocabolario multilingua con speaker multifunzionale Help contestuale: Vocale e grafico Interfaccia grafica: Personalizzabile Scenari gestibili: Fino a 32 con 32Icone per scenario Memoria dati: Flash 1Gbit Interfaccia di gestione: Porta USB Tensione nominale: 24V DC Tensione operativa Range: da 18 a 30V DC Assorbimento tipico (a riposo): 90mA @ 24V DC Assorbimento max (in segnalazione): 240mA @ 24V DC Temperatura di esercizio: +5°C...+40°C Umidità relativa: 10%...93% (in assenza di condensa) Grado di protezione: IP40 Contenitore: ABS V0 Dimensioni: (L x H x P) 225 x 157 x 35mm Peso: 350g Dichiarazione di prestazione numero 002_TFA4-1192 Modello TecnofireDetection By TecnoalarmTFT-7CS

5.9.5. Rivelatore di fumo

Sensore indirizzato tecnologia di rilevazione ottico di fumo. Il funzionamento del rivelatore sarà supervisionato da un microprocessore, l'algoritmo di rilevazione garantirà la massima precisione di analisi densometrica dei fumi catturati dalla camera ottica. L'algoritmo di controllo automatico di guadagno sarà in grado di compensare dinamicamente la perdita di sensibilità dovuta al deposito di impurità all'interno della camera di analisi. L'eventuale deterioramento della capacità di rilevazione causato dalle impurità, verrà segnalato alla centrale che notifica la necessità di un intervento di manutenzione. Funzioni minime programmabili: 3 livelli di sensibilità, segnalazione ottica di colloquio escludibile. Dotato di attuatore per test elettrico funzionale. Completa gestione Diagnostica del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Due Led di segnalazione con visibilità a 360°. Separatore di linea con doppio isolatore. Collegamento su LOOP. Protocollo di comunicazione proprietario ad alta velocità. Interrogazione di tutti i dispositivi in meno di un secondo. L'indirizzo fisico di identificazione del rivelatore verrà programmato, tramite tre selettori rotativi decimali posti sulla faccia inferiore del rivelatore. I tre selettori permetteranno d'impostare le tre cifre che compongono il numero d'indirizzo fisico. I selettori saranno contraddistinti da diciture che definiscono la posizione della cifra da impostare: X100 per le centinaia, X10 per le decine ed X1 per le unità. Il range numerico degli indirizzi ammessi per i rivelatori andrà dall'indirizzo n.001 al n.199.

Il rivelatore sarà dotato di un separatore di linea con doppio isolatore. In caso di cortocircuito della linea Loop, il separatore interverrà, isolando il tratto di linea interessato dal guasto, salvaguardando così il corretto funzionamento dei dispositivi collegati a monte e a valle. L'intervento del separatore preserverà il regolare funzionamento del rivelatore. Nel contempo alla centrale di rivelazione verrà inviata la segnalazione di guasto “Separatore aperto”.

La sensibilità del rivelatore potrà essere regolata scegliendo uno dei tre livelli di sensibilità disponibili.

La centrale gestirà una serie di funzioni diagnostiche specializzate per ogni tipologia di rivelatore.

Le funzioni diagnostiche disponibili per il rivelatore ottico permetteranno di:

- identificare fisicamente il rivelatore-identificare il tipo di rivelatore, la versione HW e FW
- rilevare i dati elettrici di funzionamento
- monitorare il livello di rifrazione della camera di analisi
- leggere le statistiche rilevate dal monitor di comunicazione

Per verificare il corretto collegamento del rivelatore sarà possibile effettuare un test elettrico.

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Indirizzamento: 3 rotary switch Sensibilità: 3 livelli Frequenza di interrogazione: 2 livelli LED colloquio: Segnalazione escludibile Alimentazione: Da Loop Tensione nominale: 24V DC Tensione operativa: Range da 18 a 30V DC Assorbimento in veglia: 400µA @ 24V DC in assenza di colloquio Assorbimento in allarme: 5mA @ 24V DC Uscita per ripetitore: 9,4V DC 3mA (protetta) Separatore di linea: Isolatore intelligente (senza perdita di dispositivi) Temperatura di esercizio: -15°C...+70°C Umidità relativa: 10%...93% (in assenza di condensa) Grado di protezione: IP22 Contenitore: ABS V0 Ingombro: (Ø x H) 100 x 52mm Peso: 115g EN 54-7: 2000 + A1: 2002 + A2: 2006 - EN 54-17: 2005 Certificato di omologazione 1293 CPR - 0424 Dichiarazione di prestazione numero 004_TFDA-S1 Modello TecnofireDetection By Tecnoalarm TFDA-S1

5.9.6. Led di ripetizione allarmi

Specula di ripetizione allarmi in contenitore plastico bianco con gemma di colore rosso, di dimensioni compatte, a basso assorbimento, adatta per realizzare segnalazioni ottiche differite di eventi di allarme, anomalia o altro per mezzo di LED ad alta intensità luminosa, a basso consumo energetico. Versione ad incasso da utilizzare ove suggeribile. Utilizzabile in tutti i casi in cui la segnalazione debba essere ben visibile da qualsiasi direzione. Il dispositivo potrà essere alimentato con tensione continua da 9 a 30V senza che sia necessario rispettare la polarità.

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Luce Rossa. Assorbimento 2,5mA a 24Vdc. Temperatura di funzionamento -15° + 70° C. Umidità relativa 93% in assenza di condensa. Peso 5g. Versione a superficie Grado di protezione IP22. Contenitore in ABS V0. Dimensioni (L x A x P) 78 x 45 x 25mm Versione Incasso Dimensioni Ø 18 / 12 x 24mm Grado di protezione IP67. Tipo o similare TecnofireDetection By Tecnoalarm TFRIP-R, TFRIP-R INC, TFRIP-SMART

5.9.7. Pulsante Manuale

Pulsante indirizzato per la segnalazione manuale di incendio. Completa gestione Diagnostica del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Separatore di linea con doppio isolatore. Collegamento su LOOP. Protocollo di comunicazione proprietario ad alta velocità. Interrogazione di tutti i dispositivi in meno di un secondo. Montaggio in esecuzione rottura vetro o ripristinabile. Accessori minimi in dotazione: vetro protetto da pellicola antinfortunistica, membrana ripristinabile, chiave di apertura e riarmo pulsante. L'indirizzo fisico di identificazione del pulsante verrà programmato tramite due selettori rotativi decimali posti all'interno del contenitore, sotto la superficie di attuazione. I due selettori permetteranno d'impostare le due cifre che compongono il numero d'indirizzo fisico del dispositivo. I selettori saranno contraddistinti da diciture che definiscono la posizione della cifra da impostare: X10 per le decine ed X1 per le unità.

Il range numerico degli indirizzi ammessi per i moduli pulsante andrà dall'indirizzo n.01 all'indirizzo n.99. Il pulsante sarà dotato di un separatore di linea con doppio isolatore. In caso di cortocircuito della linea Loop, il separatore interverrà, isolando il tratto di linea interessato dal guasto, salvaguardando così il corretto funzionamento dei dispositivi collegati a monte e a valle. L'intervento del separatore preserverà il regolare funzionamento del pulsante. Nel contempo alla centrale di rivelazione verrà inviata la segnalazione di guasto “Separatore aperto”.

La centrale gestirà una serie di funzioni diagnostiche specializzate per ogni tipologia di modulo. Le funzioni diagnostiche disponibili per il modulo pulsante permetteranno di:

- Identificare fisicamente il modulo.
- Identificare il tipo di modulo, la versione HW e FW.
- Rilevare i dati elettrici di funzionamento.
- Leggere le statistiche del monitor comunicazione

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Indirizzamento: 2 rotary switch Frequenza di interrogazione: 2 livelli LED colloquio: Segnalazione escludibile Criteri di funzionamento: 2 Alimentazione: Da Loop Tensione nominale: 24V DC Tensione operativa: Range da 18 a 30V DC Assorbimento in veglia: 500µA @ 24V DC in assenza di colloquio Assorbimento in allarme: 1,6mA @ 24V DC Separatore di linea: Isolatore intelligente (senza perdita di dispositivi) Temperatura di esercizio: -15°C...+70°C Umidità relativa: 10%...93% (in assenza di condensa) Grado di protezione: IP44 Contenitore: ABS V0 Dimensioni: (L x H x P) 86 x 86 x 53mm Peso: 160g EN 54-11:2001 + A1:2005 - EN 54-17:2005 Certificato di omologazione 1293 CPR - 0418 Dichiarazione di prestazione numero 007_TFCP Tipo o similare Modello TecnofireDetection By Tecnoalarm TFCP

5.9.8. Barriera Lineare di fumo TX/RX (120m)

Il sistema motorizzato di rivelazione lineare di fumo a riflessione sarà conforme a EN54: 12 e alla normativa CPR, oppure elencato nel UL® 268, ed sarà composto da un massimo di due teste di rilevazione riceventi e due trasmettenti, collegati ad una singola unità di controllo remoto con display LCD da installare ad altezza accessibile, per le operazioni di configurazione, per le segnalazioni ed il collaudo in conformità ai requisiti UL e FM. L'unità di controllo sarà protetta da password.

Il sistema lineare avrà un fascio di funzionamento tra 5m e 120m. Le teste riceventi del rilevatore saranno equipaggiate con un puntatore laser integrato per facilitare il puntamento verso il trasmettente, con la meccanica di allineamento manuale per la calibrazione fine del sistema, da utilizzarsi nelle fasi di prima installazione e di successive manutenzioni. Le teste trasmettenti saranno anche esse equipaggiate con meccanica di allineamento e potenziometro per la regolazione del fascio trasmesso. L'allineamento sarà facilitato dalla presenza di un Led ad alta luminosità posizionato sulla testa ricevente, che si attiverà (con lampeggi e colori differenti) per guidare l'installatore nell'allineamento della testa trasmettente, senza l'ausilio di altri strumenti esterni. Il valore di allineamento, in percentuale, sarà rappresentato in tempo reale sul display dell'unità di controllo. Il sistema lineare dovrà essere in grado di inviare segnali indipendente di incendio e di guasto da ogni testa di rivelazione, dovrà essere in grado di impostare soglie di allarme da 10% al 60% di oscuramento, con incrementi di 1%, e deve essere in grado di impostare un ritardo al guasto ed un ritardo all'allarme, da 2 a 30 secondi, con incrementi di 1 secondo. Il sistema lineare sarà anche essere in grado di memorizzare gli ultimi 50 eventi per ciascun testa di rivelazione, visibili dall'unità di controllo. Sarà disponibile una gamma completa di accessori di installazione per dare una la flessibilità durante l'installazione.

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Tensione di alimentazione: 12-36Vdc Assorbimento trasmettitori: 8mA ciascuno Assorbimento unità di rilevazione: 14mA con una o due teste Range di allarme: 10%-60% (0,45-3,98dB) Ritardo incendio: 2-30sec Ritardo guasto: 2-30sec Distanza di installazione: 5-120mt Lunghezza onda ottica: 850 nm Temperatura di esercizio: -10°C...+55°C Umidità relativa: 10%...93% (in assenza di condensa) Grado di protezione: IP54 Contatti a relè controller: 2A@30Vdc Led unità di controllo: Rosso = Incendio, Ambra = Guasto, Verde = Sistema OK Led testa ricevente: Rosso = Incendio. Indicatori LED verde e ambra per allineamento Max. distanza tra controller e testa di rivelazione: 100mt Cavo di connessione: 2x1mm + sch CEI 20-105 EN 50200 min. PH30 Dimensioni controller: (L x H x P) 202,7 x 124 x 71,5 mm / Peso: 0,6kg Dimensione testa rivelazione/trasmissione: (Ø x H) 77,6 x 160mm / Peso: 0,5kg Omologazione VdS EN54-12 Modello TecnofireDetection By Tecnoalarm TFBD-3000 120

5.9.9. Cavo twistato e schermato per sistemi antincendio



La linea di segnale LOOP è un cavo twistato e schermato di colore rosso utilizzato per la comunicazione del sistema antincendio.

Adatto per il collegamento tra i sensori e il controllo dei sistemi di rivelazione incendio quando sono richieste caratteristiche speciali come: resistenza al fuoco, ridotta emissione di fumo opaco, ridotta emissione di gas tossici e corrosivi e priva di alogeni. Adatto per l'installazione in ogni tipo di locale, quali uffici, impianti industriali, edifici pubblici, etc...

Conforme alla norma CPR Euroclasse Cca-S1a,d0,a1.

Le sezioni disponibili vanno da 0,75mm² fino a 2,5mm².

Caratteristiche tecniche:

- MARCATURA: FG29OHM16 [FORMAZIONE] EN 50200 CEI 20-105 PH120 Cca-s1a,d0,a1 100/100V (U0=400V))
- Conduttori : rame rosso ricotto
- Isolamento: Gomma siliconica mix speciale – Tipo G29
- Colorazione conduttori:
 - 2 conduttori: Rosso e nero
 - 4 conduttori: Rosso, nero, bianco e blu
- Separatore: Nastro di plastica
- Guaina esterna: Termoplastica Low Smoke, Halogen Free - LSZH - Tipo M16 - Rosso
- Schermatura: Nastro PETP su filo di drenaggio in rame stagnato
- Tensione nominale: 300V
- Tensione di prova: 2000V
- Temperatura di esercizio : -30°C ÷ +75°C
- Raggio di curvatura: 8 x Ø

5.10. IMPIANTO DI EVACUAZIONE SONORA (EVAC)

L'impianto di evacuazione sonora in progetto è composto da una centrale di gestione e amplificazione, armadio rack, diffusori e postazioni microfoniche. Il sistema è del tipo o similare Phoebus, e si compone delle seguenti parti:

Posti operatore Postazioni Microfoniche – sorgenti BGM

- Consolle microfonica digitale per sistema VM-200 e VM-300. Microfono a condensatore elettretico, 13 tasti funzione (10 liberamente configurabili): Zone, Messaggi, Gruppi. Autodiagnosi. Alimentazione 24 Vdc. Dimensioni e peso 190(W)x76,5(H)x215(D)mm, 750 g.
- Consolle microfonica digitale di emergenza per sistema VM-3000. Postazione vigili del fuoco con microfono dinamico con autodiagnosi. Alimentazione 24 Vdc. Dimensioni e peso 200 (W)x215(H)x82,5(D)mm. 1,1 kg.

Centrale di Gestione e amplificazione

- Unità di gestione/Amplificatore per sistema VM-3000. Potenza RMS 360 W, potenza di picco 540 W. 6 ingressi, 6 zone (3 zone con linea ridondata A/B), massimo 60 zone in modalità link. DSP per la gestione lettore di messaggi preregistrati (6 di annunci, 2 di emergenza), programmazione tramite software incluso. Microfono vigili del fuoco incorporato. 8 ingressi/uscite di controllo. Autodiagnosi della centrale, linee diffusori a lettura di impedenza. Alimentazione 230 Vac-50/60 Hz. Dimensioni e peso 482(W)x132,6(H)x431,2(D) mm, 19 kg. Certificato a norma EN 54-16.
- Unità di estensione/Amplificatore booster per sistema VM-3000. Potenza RMS 360 W, potenza di picco 540 W. 1 ingresso audio locale, 6 zone con autodiagnosi a lettura di impedenza. (3 zone con linea ridondata A/B). Alimentazione 230 Vca – 50/60 Hz. Dimensioni e peso 482(W)x132,6(H)x407(D) mm, 19 kg. Certificato a Norma EN 54-16.
- Amplificatore 1 Canale 420/630 W (h24) con funzione per Audio-allarme completo di VP-200 VX. Certificato norme EN 54-16.
- Unità alimentazione di emergenza per sistema VM-3000. Controllo dei parametri di ricarica, mantenimento ed alimentazione delle batterie di emergenza (2 da 12 V). Autodiagnosi. Alimentazione 230 Vac – 50/60 Hz. Dimensioni e peso 482(W)x88,4(H)x377,6(D) mm. 10,5 kg. Certificato a norma EN 54-4.
- Batteria 12V, 80 Ah

Diffusori

- Diffusore box a parete. Potenza 6W, 70/100 V, risposta in frequenza: 150 -18.000 Hz, sensibilità 94 dB – 1W/1 m. Morsetti a vite in ceramica e fusibile termico integrato. Installazione orizzontale o verticale, parete o soffitto, materiale in resina HIPS, colore bianco. Dimensioni e peso: 250 (W)x190(H)x110(D) mm. 1,7 kg. Certificato a norma EN 54-24.
- Diffusore box ultrapiatto ap arete a 2 vie, potenza 10W Pink Noise, 70/100 V, risposta in frequenza 120-10.000 Hz, sensibilità 89 dB – 1W/1 m. Morsetti a vite in ceramica e fusibile termico integrato. Installazione orizzontale o verticale, parete o soffitto, materiale in resina HIPS con griglia in acciaio colore bianca, staffa inclusa. Dimensioni e peso 210 (W)x330(H)x80(D) mm. 1,4 kg. Certificato a norma EN 54-24.
- Proiettore di suono per esterno, potenza RMS 15 W, 100 V/70 V, risposta in frequenza: 150 – 15.000 Hz, sensibilità: 97 dB – 1W/1 m. Morsetti a vite in ceramica e fusibile termico integrato. Materiale in resina ABS, staffa in acciaio inox, colore bianco. IP65. Peso e dimensioni 366(W)x230(H)x272(D) mm. 2,8 kg. Certificato a norma EN 54-24.

Rack e accessori

- Armadio rack 19”, 34 unità, con pannello di areazione e chiusura, supporti interni di sostegno apparecchiatura, pannello connessione alimentazione



EN 54 certified speakers

BS-678BSW
 WALL MOUNT SPEAKER

The BS-678BSW is a voice alarm certificated wall speaker. With a high quality sound cone speaker the BS-678BSW is suitable for announcement and music. Either concealed in-wall or open wiring can be used for installation. The speaker's structure permits direct wall-mounting with screws, which prevents the speaker from falling even if an outward force is applied to it. The input impedance can be easily changed by changing the tap position of the transformer



Article number:BS-678BSW/
 Alternative products: BS-678BSB

Specifications

Sensitivity (1W, 1m)	94 dB 500 Hz - 5 kHz, pink noise
Frequency response	150 Hz - 18 kHz
Max. SPL (1 m)	98 dB 100 Hz - 10 kHz, pink noise
Tappings	100 V line: 1.7 kΩ (0.5 W) / 3.3 kΩ (3 W) / 6.7 kΩ (1.5 W) / 13 kΩ (0.8 W) 70 V line: 1.7 kΩ (3 W) / 3.3 kΩ (1.5 W) / 6.7 kΩ (0.8 W) / 13 kΩ (0.4 W)
Speaker component	15 cm cone type
Finish	HIPS resin, off-white (RAL 9010 or equivalent)
Operating temperature	-10 °C to +50 °C (14 °F to 122 °F)

We supply sound, not equipment.
 www.toa.eu.

©TOA Electronics Europe GmbH | Data subject to change without notice.
 EN, 2023/07/25



EN 54 certified speakers

BS-1034EN
 WALL MOUNT SPEAKER

The BS-1034EN is a voice alarm certificated 2 way speaker. With a wide frequency range, it is suitable for announcements and music. The speaker's design, fits architecturally sophisticated environments. The speaker's proportions are based on the Golden Ratio. The BS-1034EN is a wall-mounted speaker, that comes with a plug-in speaker receptacle and a M4 screw terminal input connector allows easy installation.



Article number:BS-1034EN
 Alternative products: BS-1015BSB,
 BS-1015BSW

Specifications

Sensitivity (1W/1m)	89 dB 500 Hz- 5 kHz, pink noise
Frequency response	120 Hz - 20 kHz
Max. SPL (1 m)	94 dB 10 W, 1 m (100 Hz - 10 kHz, pink noise)
Tappings	100 V line: 1 kΩ (10 W) / 2 kΩ (5 W) / 3.3 kΩ (3 W) / 10 kΩ (1 W) 70 V line: 500 Ω (10 W) / 1 kΩ (5 W) / 2 kΩ (2.5 W) / 3.3 kΩ (1.5 W) / 10 kΩ (0.5 W)
Speaker component	Low: 5" cone-type High balanced dome tweeter
Finish	HIPS resin, off-white (RAL 9010 or equivalent)
Operating temperature	- 10 °C to +50 °C (14 °F to 122 °F)

We supply sound, not equipment.
 www.toa.eu.

©TOA Electronics Europe GmbH | Data subject to change without notice.
 EN, 2023/07/20



CS-154

WIDE RANGE CONE SPEAKER

The CS-154 outdoor speaker features stainless steel hardware for all-weather durability. It is designed to offer the high intelligibility of weather-resistant horns combined with the high sound quality of dynamic speakers. The CS-154 employs the rotary switch that facilitates impedance changes. It also employs a constant directivity horn for clear sound output over its horizontal range of 90° operation.



Article number:CS-154 EU

Alternative products: CS-154BS, CS-304, CS-64

Specifications

Sensitivity (1W, 1m)	97 dB 330 Hz - 3,3 kHz, pink noise
Frequency response.	150 Hz - 15 kHz
Tappings	100V : 670 Ω (15 W) / 1 kΩ (10 W) / 10 kΩ (1 W) 70V : 330 Ω (15 W) / 670 Ω (7.5 W) / 1 kΩ (5 W) / 2 kΩ (2.5 W)
Speaker component	12 cm cone-type
Finish.	ABS resin, paint, off-white (RAL 9010 or equivalent),
Operating temperature.	-10 °C to +55 °C

We supply sound, not equipment.

www.toa.eu.

©TOA Electronics Europe GmbH | Data subject to change without notice.

EN, 2023/07/20

5.11. IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Al committente è richiesto di affidare i lavori ad aziende abilitate e di seguire scrupolosamente le istruzioni per l'uso del sistema esposte al momento della verifica funzionale e consegna dell'impianto, nonché di far eseguire la relativa manutenzione programmata infatti, per garantire una corretta efficienza dei sistemi.

Le aziende che operano nel settore della sicurezza devono avere all'interno della propria visura camerale la lettera B che permette la realizzazione e certificazione degli impianti elettronici e di videosorveglianza, nonché di far riferimento all'allegato K della norma CEI 79-3.

Allegato K –CEI 79-3

Definisce le competenze dei soggetti che operano a vario titolo nell'ambito della fornitura di servizi per impianti di allarme intrusione e rapina.

Esperto in impianti di allarme intrusione e rapina

soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per svolgere le attività di valutazione del rischio, progettazione dell'impianto, validazione del progetto

Esperto nell'installazione, manutenzione e riparazione di impianti di allarme intrusione e rapina

soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e le capacità necessarie per svolgere le attività di pianificazione, installazione, manutenzione e riparazione dell'impianto

Organizzazione

gruppo, società, azienda, impresa o ente, ovvero loro parti o combinazioni, in forma associata o meno, che abbia una propria struttura funzionale e amministrativa e che ha le competenze per operare nell'ambito della vendita, progettazione, esecuzione, messa in servizio e manutenzione di impianti di allarme intrusione e rapina.

5.11.1. Analisi del rischio

L'impianto di allarme antintrusione dovrà garantire la valutazione del contesto applicativo. Seguirà la procedura di acquisizione dei parametri necessari secondo quanto prescritto sulla normativa CEI 79-3 sintetizzata nei punti seguenti:

- Analisi del rischio
- Ubicazione del sito
- Livello di prestazione e grado di sicurezza
- Classe ambientale
- Fattori di influenza

L'ubicazione è di seguito definita in conformità alla Norma CEI 79-3.

	Unità abitativa non isolata con accessi praticabili ad un'altezza maggiore di 4m	
	oppure	
	Unità abitativa non isolata con accessi praticabili ad un'altezza minore di 4m e ultimo piano dell'edificio (Appartamenti in condomini, ospedali, scuole, uffici, banche, negozi)	
	Unità abitativa isolata (Ville, musei, uffici, banche, negozi)	
	Insedimento industriale (Insedimenti industriali, centri commerciali)	
	Locale corazzato (Caveau)	
	Cassaforte (Locale Cassaforte, ATM)	Il locale corazzato e/o la cassaforte normalmente si trovano all'interno di uno dei precedenti siti trattati

Il progetto, grazie all'attenta analisi del rischio e del contesto, quantifica in modo oggettivo l'entità del rischio in base alla destinazione d'uso del sito, al valore dei beni da proteggere e ai rischi e pericoli dell'utenza. L'analisi classifica quattro gradi di rischio e livelli di prestazione:

- Livello 1 Rischio Basso
- Livello 2 Rischio Medio Basso
- Livello 3 Rischio Medio – Alto
- Livello 4 Rischio Alto.

Considerati i fattori di influenza di carattere complessivo (disturbi elettromagnetici derivati da linee elettriche ad Alta Tensione, antenne di trasmissione, ponti radio, ecc.) e fattori di influenza locale (colonne di scarico dell'acqua, movimento di ascensori, impianti di condizionamento, corpi illuminanti, ecc.) si è proceduto tenendo conto del livello di prestazione, come previsto dalla norma italiana CEI 79-3 e o grado di sicurezza come previsto dalla norma Europea EN 50131 -1.

Per la realizzazione si procede con il seguente metodo tabellare:

Unità abitativa non isolata (accessi praticabili con h > 4m) Sottoinsieme Rivelatori					
	Livello di prestazione 1		Livello di prestazione 2		Livello di prestazione 3 o 4
Porte e accessi perimetrali	0	-	0 + P	0	0
Finestre	-	-	-	-	-
Pareti	-	-	-	-	-
Soffitti e tetti	-	-	-	-	-
Pavimenti	-	-	-	-	-
Locali	T	C	T	C	C
Oggetto (alto rischio)	-	-	-	-	S
Legenda					
0	Apertura - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di intrusione attraverso tutti gli accessi praticabili				
P	Penetrazione - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di effrazione portati a danno delle superfici di tutti gli accessi praticabili				
T	Trappola - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori, in genere volumetrici, secondo la metodologia a "trappola", a protezione dei corridoi e di locali dove sono contenuti i beni di maggior valore				
C	Completa - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori a protezione dei volumi di tutti gli ambienti dell'unità abitativa				
S	Oggetto che richiede considerazioni particolari				
Nella tabella emerge che il primo livello è soddisfatto con il controllo delle porte ed accessi perimetrali ed almeno 1 rivelatore volumetrico in una zona "trappola". Il secondo livello aggiunge il controllo di tutte le finestre ed aperture. Il terzo e il quarto livello richiedono una protezione completa dei volumi, delle porte e degli accessi perimetrali. Inoltre devono essere presi in considerazione particolari obbiettivi ad alto rischio quali cassaforti, armadi corazzati, ecc. ed essere quindi adeguatamente protetti con rivelatori dedicati.					
Fonte: CEI 79-3 (A.2.1)					

Unità abitativa non isolata (accessi praticabili con h < 4m o ultimo piano) Sottoinsieme Rivelatori						
	Livello di prestazione 1		Livello di prestazione 2		Livello di prestazione 3 o 4	
Porte perimetrali	0	-	0 + P	0	0	0
Finestre	0	-	0 + P	0	0	0
Altre aperture	0	-	0 + P	0	0	0
Pareti	-	-	-	-	-	-
Soffitti e tetti	-	-	-	-	-	-
Pavimenti	-	-	-	-	-	-
Locali	T	C	T	C	C	C
Oggetto (alto rischio)	-	-	-	-	S	S
Legenda						
0	Apertura - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di intrusione attraverso tutti gli accessi praticabili					
P	Penetrazione - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di effrazione portati a danno delle superfici di tutti gli accessi praticabili					
T	Trappola - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori, in genere volumetrici, secondo la metodologia a "trappola", a protezione dei corridoi e di locali dove sono contenuti i beni di maggior valore					
C	Completa - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori a protezione dei volumi di tutti gli ambienti dell'unità abitativa					
S	Oggetto che richiede considerazioni particolari					
Fonte: CEI 79-3 (A.2.2)						

Insediamento industriale Sottoinsieme Rivelatori										
	Livello di prestazione 1				Livello di prestazione 2			Livello di prestazione 3		Livello di prestazione 4
Area esterna (volumi)	C	C	-	-	C	C	-	C	C	C
Porte perimetrali	O	-	O	O+P	O+P	O	O+P	O+P	O	O+P
Finestre	O	-	O	O+P	O+P	-	O+P	O+P	-	O+P
Altre aperture	O	-	O	O+P	O+P	O	O+P	O+P	O	O+P
Pareti	-	-	-	P	-	-	P	P	-	P
Soffitti e tetti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P
Pavimenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Locali	-	T	C	T	T	C	C	T	C	C
Oggetto (alto rischio)	-	-	-	-	-	-	-	S	S	S

Legenda	
O	Apertura - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di intrusione attraverso tutte le porte e le finestre, indipendentemente dalla loro ubicazione.
P	Penetrazione - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori in grado di rilevare tentativi di effrazione portati su tutte le porte e le finestre, indipendentemente dalla loro ubicazione.
T	Trappola - Protezione realizzata tramite uno o più rivelatori, in genere volumetrici, secondo la metodologia a "trappola", a protezione dei corridoi e di locali dove sono contenuti i beni di maggior valore.
C	Area esterna - Completa - Protezione realizzata attraverso rivelatori in grado di rilevare i tentativi di intrusione a danno dell'area esterna compresa tra il perimetro esterno e l'edificio.
C	Locali - Completa - Protezione realizzata attraverso uno o più rivelatori a protezione dei volumi interni al luogo da proteggere, esclusi gli ambienti destinati ai servizi quali, per esempio, bagni, cucine, ripostigli, soffitti.
S	Oggetto che richiede considerazioni particolari.

Fonte: CEI 79-3 (A.2.3)

5.11.2. Classe ambientale

La classe ambientale definisce l'ambito di utilizzo e le condizioni ambientali in cui i dispositivi di un sistema antintrusione devono operare. La norma Europea CEI EN 50131-1 definisce quattro ambiti di utilizzo in base all'ubicazione (interni, esterni), alle condizioni climatiche (temperatura, umidità), alle influenze ambientali, all'esposizione diretta o indiretta agli agenti atmosferici e identifica 4 classi ambientali:

- Classe I: installazione in interno in condizioni climatiche controllate (proprietà commerciale o residenziale)
- Classe II: installazione in interno in condizioni climatiche non controllate (magazzino non climatizzato)
- Classe III: installazione in esterno ma protetto, coperto da pioggia ed intemperie
- Classe IV: installazione all'esterno, senza protezioni aggiunte

Tutti dispositivi previsti dovranno riportare la classe definita in base all' ambito in cui dovranno operare.

5.11.3. Tecnologia adottata

Il sistema sarà caratterizzato da una centrale antintrusione ad architettura Bus. Saranno presenti tre Bus di comunicazione, ognuno con una propria specializzazione:

- Bus di Sistema Serial Bus
- Bus dei rivelatori Sensor Bus
- Bus delle sirene Siren Bus

I tre Bus saranno indipendenti ed utilizzeranno protocolli di comunicazione specifici. Per garantire un elevato livello di protezione dai tentativi di sabotaggio, i Bus del Sistema saranno protetti ed i dati di comunicazione saranno criptati. La centrale dovrà essere provvista del numero necessario di ingressi/zone calcolato in funzione del numero di rivelatori ed altri componenti installati (ingressi di zona) cablate, wireless, miste, espandibili modularmente, mediante schede di espansioni. Dovrà disporre analogamente di un numero di uscite adeguato alle esigenze dell'impianto e consentire l'inserimento parziale dei programmi.

La centrale prevista sarà tele-programmabile e tele-gestibile ad alto livello tecnologico grazie alla tecnologia RSC® (Remote Sensivity Control) che consente il controllo remoto di ogni singolo componente del sistema antintrusione atta a garantire sia le prestazioni richieste dalle normative di settore, che l'affidabilità negli anni di esercizio, e gli strumenti adeguati a semplificare tutte le manovre di interazione e manutenzione del sistema.

Ai fini della determinazione del livello di prestazione, con riferimento alla norma CEI 79-3, l'impianto di allarme antintrusione dovrà essere composto dai tre sottoinsiemi elencati di seguito:

- Sottoinsieme apparati essenziali e opzioni: organi di centrale (o apparati di controllo e di indicazione), organi di comando (CIE), organi d'alimentazione (PS), interconnessioni locali
- Sottoinsieme rivelatori: dispositivi rivelatori
- Sottoinsieme dispositivi di allarme (o attuatori): apparati di allarme acustico e/o luminoso (WD) e comunicatori di messaggi (o sistemi di trasmissione allarme) (ATS)

La rilevazione antintrusione sarà garantita dalla Tecnologia BUS con l'installazione dei rilevatori da interno e da esterno, barriere da esterno e dalla tecnologia analogica con contatti magnetici e rivelatori inerziali adeguati alle caratteristiche dei locali, ai materiali ivi contenuti da proteggere. In generale, il sistema potrà essere corredato di:

- Rilevatori Doppia Tecnologia Bus con funzione RSC, RDV, Walk
- Rilevatori Doppia Tecnologia Bus con funzione Antimascheramento, RSC, RDV, Walk

- Rivelatore Doppia Tecnologia per esterno Bus Funzione RSC RDV
- Rilevatori Infrarossi Passivi per esterni Bus Funzione RSC
- Rivelatori Passivi per interni
- Rilevatori Attivi per esterno: barriere seriali funzione RSC
- Rivelatori Infrarossi attivi per esterni con struttura in alluminio autoportante funzione RSC
- Microonde per esterni Funzione RSC
- Contatti magnetici da interno o da esterno
- Sensori inerziali e di vibrazione elettronici o meccanici
- Pulsanti di attuazione allarme rapina

Per il secondo, terzo e quarto livello di prestazione i cavi non devono essere posati nello stesso condotto assieme ad altri conduttori estranei all'impianto. Così pure le scatole di giunzione non devono essere comuni con altri impianti e devono essere dotate di protezione contro l'apertura in funzione del grado di sicurezza e secondo quanto riportato nella CEI EN 50131-1 (dal grado 3 in su ed escludendo sistemi ad indirizzamento in grado di riconoscere la sostituzione del singolo componente).

Sono ammessi setti di separazione per le canalette e le scatole di derivazione.

Dovranno essere previste le espansioni necessarie a gestire singolarmente il numero dei rivelatori da installare. L'alimentazione primaria sarà costituita da un alimentatore in grado di erogare con continuità una corrente sufficiente per alimentare tutti i dispositivi che compongono il sistema antintrusione e dovrà garantire anche la ricarica delle batterie tampone del sistema (vedere tabella 1 e 2). L'alimentazione secondaria, costituita da uno o più batterie, dovrà avere la capacità di corrente adeguata a sostenere il funzionamento autonomo del sistema, in caso di mancanza dell'alimentazione primaria, per il numero delle ore prescritte dalla norma EN 5013-1. Come riportato di seguito:

Tabella 1:

TP10-42 EN		Batteria: 1 x 12V-12Ah			
		Autonomia richiesta	Auto-consumo CPU	Corrente per carica batteria	Corrente disponibile per alimentazione dispositivi
Grado 2	Sistema non televigilato	12 ore	150mA max.	850mA	850mA
Tempo di ricarica batteria: ~20 ore (richiesto 80% in 24 ore per Grado 3 e in 72 ore per Grado 2)					

Tabella 2:

TP20-440 EN		Batteria: 2 x 12V - 18Ah			
		Autonomia richiesta	Auto-consumo CPU	Corrente per carica batteria	Corrente disponibile per alimentazione dispositivi
Grado 3	Sistema televigilato	30 ore *	190mA max.	850mA	1010mA
* Richiesto dalla norma 60 ore, ma in regime di collegamento ad un centro di ricezione allarmi dedicato, il tempo viene dimezzato.					
Tempo di ricarica batteria: ~20 ore (richiesto 80% in 24 ore per Grado 3 e in 72 ore per Grado 2)					

Per i sistemi di grado 3, come indicato nella norma EN 50131-1 o di terzo livello di prestazione secondo la norma CEI79-3, dovrà essere previsto obbligatoriamente un collegamento ad un Centro di Ricezione Allarmi dedicato che disponga di adeguata abilitazione e autorizzazione nonché certificazione EN 50518.

Le espansioni dovranno essere gestite e controllate dal Bus della centrale. Dove necessario saranno previste le espansioni alimentate per garantire l'autonomia richiesta dalla normativa.

La tipologia e il numero degli apparati di notifica allarme sirene (avvisatori ottici acustici) e combinatori (dispositivi di telecomunicazione) sarà conforme a quanto previsto dalle norme italiane CEI 79-3 :2012 e stabilita dalle EN 50131-1 e EN50136.

Le sirene previste con tecnologia Bus permetteranno di gestire un gran numero di funzionalità e, soprattutto, di esercitare sulla sirena un continuo controllo capace di garantire la piena efficienza del dispositivo grazie alla funzione Self Test per il controllo di: alimentazione, batteria, tromba e lampeggiante.

Gestione differenziata per le segnalazioni di: Allarme, Preallarme, Allarme tecnico, Chime e segnalazioni di sistema. Autoprotetta da apertura, rimozione, antiperforazione e antischiama.

La centrale sarà dotata di un vettore telefonico PSTN integrato e vettori telefonici opzionali: IP, GSM-GPRS, 3G/4G.

La centrale sarà in grado di gestire un GSM esterno che permette di decentrare la posizione del comunicatore per ottenere due indubbi vantaggi prestazionali: massimizzare il livello di segnale di campo e incrementare il livello di sicurezza intrinseco del sistema, occultando il comunicatore. Il GSM esterno sarà dotato di batterie di back-up ricaricabili.

La centrale dovrà garantire l'utilizzo di protocolli criptati AES128 o AES 256 che consentono di raggiungere un livello di alta sicurezza. Inoltre, saranno previsti importanti fattori di valutazione come la ridondanza dei mezzi trasmissivi e la programmazione della frequenza del Reporting-Time preposto al monitoraggio e alla supervisione funzionale dei mezzi trasmissivi impiegati dal Sistema, da un massimo di 25 ore a un minimo di 90 secondi, in conformità con le EN50131-1 e EN 50136

Il sistema dovrà essere gestito tramite console e dispositivi di comando idonei alle richieste del committente. La console di gestione e programmazione sarà dotata di un display grafico TFT 4,3” o “TFT 7” di tipo capacitivo con sintesi vocale, l'interfaccia grafica interattiva sarà semplice ed intuitiva grazie alla sua funzione “Help” vocale e grafico. Il collegamento sarà tramite Bus 485 o, se necessario, dovrà essere prevista anche la possibilità di collegamento tramite Connessione IP di tipo PoE.

La console dovrà prevedere la possibilità di gestire scenari per realizzare efficaci applicazioni personalizzazioni. Sarà prevista anche la possibilità di gestire l'impianto tramite dispositivi di comando da esterno con collegamento BUS 485.

La centrale dovrà essere in grado di gestire Lettori di Card RFID, Lettori Biometrici, Lettori Biometrici di impronte e di carte RFID direttamente collegate sul BUS 485.

5.11.4. Funzionalità richiesta

Il sistema di Rilevazione antintrusione risponderà ai principi di semplicità, flessibilità ed affidabilità.

La semplicità dovrà essere garantita da organi di comando che permettano manovre semplificate sia in fase di gestione del sistema che in caso di emergenza. Le informazioni principali ed i comandi saranno sempre in primo piano e pronti all'uso. Il display sarà di dimensioni adeguate e con ricchezza di informazioni per l'utente.

La centrale verrà posizionata preferibilmente in un locale protetto del fabbricato stesso.

La centrale sarà in grado di riconoscere singolarmente ogni sensore, o gruppo di sensori, così da rendere immediatamente individuabile il punto da cui proviene l'allarme.

Presso la quasi totalità degli ambienti è prevista quindi l'installazione di sensori di presenza. Questi sensori saranno installati in punti opportuni delle stanze in modo tale da rilevare o meno movimento all'interno di locali (e quindi la presenza o meno di persone all'interno del locale monitorato: metodo tabellare)

Il sensore a doppia tecnologia genererà un impulso complesso e continuo, rappresentativo del movimento rilevato. La centrale elaborerà così l'informazione, che le perverrà sotto forma di onda quadra, e sarà in grado, attraverso sofisticati parametri di riscontro e filtri antidisturbo, di discernere con assoluta precisione se nell'area protetta vi è in quel momento presenza umana. L'attivazione dell'allarme, oltre ad inviare il tradizionale messaggio di allerta ad uno o più telefoni fissi o cellulari (privati o di centrali operative addette alla vigilanza), potrà trasmettere un particolare suono, una sorta di sibilo continuo e modulato, che non è altro che la rappresentazione acustica in tempo reale della rilevazione elettronica di movimento monitorata dal sensore. Il sensore sarà in grado di rilevare tentativi di mascheramento grazie alla funzione “Anti-mascheramento” e, di segnalarlo attraverso i dispositivi di notifica e vettori di notifica indipendentemente dallo stato del sistema.

La logica di rilevazione sarà basata su un algoritmo che analizzerà il segnale percepito dalla sezione microonda del Rivelatore. L'algoritmo verificherà l'entità e la persistenza del segnale e potrà validarne l'allarme anche in assenza di rilevazione della sezione infrarosso, così il Rivelatore sarà in grado di sopperire alle possibili difficoltà di rilevazione della sezione infrarosso come l'eccessiva temperatura ambientale o tentativi di mascheramento dell'intruso. Sarà garantito il sincronismo e la gestione automatica del segnale attraverso dip di indirizzo sulla linea seriale RS 485, che consentiranno di installare più rivelatori nello stesso ambiente senza che le microonde interferiscano tra loro.

Ad affiancare i sensori di presenza ci saranno dei contatti magnetici dotati di protezioni contro effrazioni di tipo magnetico, elettrico, meccanico. Questo tipo di dispositivi invierà un segnale elettrico per indicare lo stato di apertura o chiusura della porta monitorata. Tali contatti saranno posti sulle porte di accesso agli edifici controllati e in tutti quei varchi attraverso i quali si accede agli ambienti (per esempio porte poste alle quali si accede da scale). Saranno previsti anche degli inerziali per la rilevazione degli urti, in genere utilizzati su porte, finestre, e ovunque sia necessario rilevare un impatto, con filtri che verranno gestiti direttamente dalla centrale. Saranno previsti microfoni selettivi a protezione delle Cassaforti e dei caveau.

A protezione dell'area esterna al sito è prevista l'installazione di rivelatori a doppia tecnologia per esterno con tecnologia di rilevazione multipoint: triplo infrarosso e microonda. 43 zone sensibili su 5 livelli sovrapposti garantiranno un'alta densità di rilevamento, capace di rispondere ai criteri di sicurezza più impegnativi. L'angolo di apertura sarà regolabile grazie all'otturatore ottico. Il rivelatore sarà munito di un dispositivo, capace di rilevare i tentativi di mascheramento, con la soglia di intervento sensibilità e tempo di percezione programmabili. Logica di rilevazione gestibile dal software, collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura e rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con Rivelatore e segnalazione di guasto. Il sensore si potrà direzionare con precisione grazie ad uno snodo comprensivo di protezione Tamper.

Per una protezione a tenda da esterno sarà previsto l'utilizzo di rivelatori a triplo infrarosso Passivo, ideale per la protezione di aree perimetrali con portata fino a 30 metri, regolabile per ogni singolo fascio. Dotato di ampie possibilità

di orientamento disporrà della protezione anti-mascheramento a cui, in caso di necessità, si assoggetterà una logica di rilevazione che diventa automaticamente AND di 2 fasci. Collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura e rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con Rivelatore e segnalazione di guasto.

Per la protezione periferica dei varchi di accesso di appartamenti, case e edifici in genere saranno previste delle barriere seriali utilizzabili in esterni protetti o in interni, che garantiranno una notevole resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed agli agenti atmosferici, contraddistinte anche per caratteristiche superiori, flessibilità operativa e facilità di installazione. Un sofisticato sincronismo digitale immunizzerà la barriera dalle riflessioni parassite e da altri fattori di disturbo. Sarà disponibile un'ampia gamma, articolata in diversi colori e altezze, anche su misura, e caratterizzata da un design elegante e funzionale che ne consentirà una perfetta integrazione in ogni contesto architettonico.

Per la protezione di vasti perimetri, composti da più tratte di protezioni contigue, saranno previste delle barriere perimetrali ad infrarossi attivi, alloggiare in una struttura in alluminio autoportante, che garantiranno un'ampia versatilità operativa, sia per la realizzazione della classica protezione a barriera, che per protezione di vasti perimetri composti da più tratte di protezione contigue, sviluppate nelle configurazioni di perimetro aperto o di perimetro chiuso. Completa gestione remota: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento della barriera. L'interruzione del fascio verrà analizzata discriminando l'intervento dei due raggi che lo compongono, al fine di incrementare l'immunità ai falsi allarmi. La programmazione del funzionamento sarà indipendente per ogni singolo fascio e, per ognuno di essi, sarà possibile scegliere una delle molteplici opzioni di discriminazione dell'allarme previste dal software di programmazione. Le opzioni di discriminazione allarme saranno almeno: l'analisi del numero dei fasci interrotti contemporaneamente o in un delta tempo, il tempo di interruzione e la posizione che il fascio occupa nella colonna. Collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura e rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con Barriere e segnalazione di guasto. Dotata di autoprotezioni di antiapertura e antiscavalamento con batterie a tampone.

Per la realizzazione di protezioni perimetrali di siti ad elevato rischio di sicurezza sarà previsto l'utilizzo delle barriere a microonde Bus. La barriera, realizzata con tecnologia di rilevazione a microonde, proietterà un fascio di onde elettromagnetiche lungo il perimetro da proteggere, che crea una barriera invalicabile ai tentativi di intrusione. La barriera, per sue caratteristiche tecnologiche, sarà altamente immune alle condizioni meteorologiche, alle fonti di illuminazione ed ai disturbi RF/EMI. La gamma Bus sarà composta da diversi modelli caratterizzati da diverse capacità di copertura. La frequenza di lavoro canalizzata sarà programmabile per la realizzazione di protezioni ravvicinate esenti dai disturbi vicendevoli. Collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura e rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con le barriere e segnalazione di guasto. Dotata di autoprotezioni antiapertura e antispostamento con batterie a tampone.

A segnalare lo stato di allarme dovranno essere poste delle sirene sia all'interno che all'esterno dei locali. Il segnale di allarme generato dall'impianto dovrà essere locale, per mezzo di sirena elettronica (allarme intrusione) e segnalatore ottico lampeggiante, inserita in robusto contenitore metallico provvisto, di propria batteria di riserva. Collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura rimozione antiperforazione, antischiuma, taglio cavi, perdita colloquio e segnalazione di guasto. Posta in posizione ben visibile ed udibile e non facilmente raggiungibile. L'allarme verrà ripetuto a distanza, presso predeterminati destinatari e/o presso una postazione centralizzata di controllo tramite comunicatore telefonico PSTN (messaggio vocale e/o dati mediante invio delle informazioni con protocollo TCP/IP su linea ADSL) e/o con modulo aggiuntivo GSM/GPRS. È previsto un modulo di comunicazione LAN Interfaccia per la connessione della centrale alla rete Ethernet.

La chiamata di prova (Test Ciclico), in conformità alle EN 50136-1, dovrà essere programmata per ogni mezzo di notifica telefonica utilizzato.

L'intervallo temporale del Test ciclico, (Reporting time), dovrà essere programmato in base alle prescrizioni indicate nella tabella “Supervisione dei mezzi di notifica”. La tabella indica l'intervallo temporale richiesto (Reporting time), in funzione del numero di vettori di telecomunicazione impiegati e del livello di sicurezza del protocollo di comunicazione utilizzato:

Classificazione della comunicazione	PSTN scheda centrale	ESP LAN con protocolli dati standard (a)	ESP LAN con protocolli dati ad alta sicurezza (a)	ESP GSM-GPRS con protocolli dati standard (b)	ESP GSM-GPRS con protocolli dati ad alta sicurezza (b)	Tempo max. per il test*
SP2	✓					25h
SP3		✓		✓		30min
SP4			✓		✓	3min
SP5			✓		✓	90sec
DP1	✓ ✓	✓		✓		25h
DP3	✓ ✓		✓		✓	3min

Note:
 (a) - ESP LAN - I protocolli di comunicazione dati, disponibili per l'interfaccia di comunicazione ethernet ESP LAN sono elencati nella tabella 2
 (b) - ESP GSM-GPRS - I protocolli di comunicazione dati, disponibili per il modulo telefonico ESP GSM-GPRS sono elencati nella tabella 1
 *Tempo massimo entro il quale deve essere effettuata una connessione verso il CRA o chiamata di test.

Legenda:
 SPx - single path (indica che è necessario un solo vettore di comunicazione). Il numero indicato classifica la prestazione secondo la EN 50136-1.
 DPx - dual path (indica che sono necessari due vettori di comunicazione) Il numero indicato classifica la prestazione secondo la EN 50136-1.

La centrale dovrà garantire le funzioni necessarie per la gestione dei servizi telematici: DDNS, SNTP, MAIL SERVER e TCS che saranno gestiti automaticamente dal server proprietario. I servizi telematici rendono la connessione in rete semplice e sicura:

DDNS

Il servizio DDNS registrerà l'identificativo della Centrale ed il suo indirizzo IP WAN. A seguito della registrazione, ogni variazione dell'indirizzo IP WAN del router su cui è collegata la Centrale, verrà monitorata e comunicata dalla Centrale al “DDNS Proprietario” che provvederà ad aggiornare la registrazione con il nuovo indirizzo IP WAN.

SNTP

Il servizio SNTP sincronizzerà e manterrà sincronizzato con assoluta precisione l'orologio interno della centrale. Il servizio SNTP sarà sincronizzato con un Server NTP (Network Time Protocol), che utilizza e divulga in rete, il tempo coordinato universale.

MAIL SERVER

Il Sistema di ultima generazione implementerà un Mailer Client che consentirà di inviare e-mail direttamente verso il Mail Server Proprietario. Il Mail Server, tramite il proprio account, si occuperà di inoltrare le e-mail ai destinatari predefiniti. La mail notifica l'evento con la certificazione di data, ora e stato del Sistema.

TCS

TCS è una piattaforma digitale che integra applicazioni e servizi rivolti ai gestori tecnici e agli utenti finali dei Sistemi previsti. Il servizio utilizzerà l'infrastruttura di comunicazione internet per connettere in modo semplice e diretto i Sistemi con l'utenza. Il servizio TCS gestirà l'inoltro delle notifiche Push verso l'applicazione proprietaria. Per la gestione tecnica, il servizio TCS, utilizzerà un criterio d'indirizzamento diretto che instraderà il software di programmazione proprietario, verso il Sistema da telegestire.

La centrale antintrusione dovrà generare, oltre ai segnali di allarme, provenienti dai vari rivelatori in campo, anche tutti quelli indicanti gli stati dell'impianto, le anomalie e i guasti, i segnali di manomissione ecc.

Inoltre, sarà possibile interrogare la centrale tramite strumenti software opportuni:

Software di configurazione e manutenzione, con connessione accessibile sia in locale che da remoto (modem GPRS, 3G/4G, ADSL) con tutti gli strumenti di configurazione e diagnosi necessari alla corretta gestione del sistema negli anni di esercizio:

- Configurazione del sistema
- Coerenza Hardware controllo
- Analisi colloquio
- Monitor di funzionamento
- Foto tracciato allarme
- File registrazione eventi
- Supervisione dispositivo

Stazioni di supervisione allarmi, con evidenza di tutti gli stati dei punti controllati in tempo reale, tramite icone posizionate sui planimetrici dell'edificio. Detto software dovrà garantire la possibilità di creare script e scenari totalmente personalizzati sul piano della sicurezza in essere.

Sistema di supervisione con mappe grafiche animate per collegare fino a 20 Centrali simultanee, Antintrusione e Rivelazione Incendio e Videosorveglianza Live IP ONVIF.

5.11.5. Norme e standard

Gli apparati forniti dovranno essere approvati secondo:

CEI 79-2 – NORME PARTICOLARI PER LE APPARECCHIATURE

CEI EN 50131-1 PRESCRIZIONI DI SISTEMA

CEI EN 50131-2-2 RIVELATORI AD INFRAROSSO PASSIVI

CEI EN 50131-2-4 RIVELATORI COMBINATI INFRAROSSO E MICROONDE

CEI EN 50131-3 CENTRALI DI ALLARME

CEI EN 50131-4 DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE (SIRENE)

CEI EN 50131-6 ALIMENTATORI

CEI EN 50136-1 SISTEMI DI TRASMISSIONE ALLARME

CEI EN 50136-2 REQUISITI (COMUNICAZIONI) PER I SITI SUPERVISIONATI

Tutti i materiali saranno dimensionati e con caratteristiche tali da rispondere alle norme CEI. In particolare, tutti gli apparecchi ed i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio di Qualità (IMQ) saranno muniti del contrassegno IMQ che ne attesti la rispondenza alle rispettive normative e di Marchio di Qualità riconosciuto a livello internazionale.

La progettazione e l'installazione saranno conformi a:

CEI79/3 Norme Particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione

DM73/08 Decreto Ministeriale, definisce le specifiche relative alla realizzazione degli impianti a regola d'arte

CPR 305/11 Regolamentazione dei Prodotti da Costruzione (CPR) 305/11 e relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP)

La prima verifica e la manutenzione saranno conformi:

CEI79/3 Norme Particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione

5.11.6. Dati tecnici garantiti

Gli apparati garantiranno i sottoelencati parametri.

Alimentazione e comunicazione

La tensione di alimentazione per le unità di controllo dovrà essere:

- Alimentazione principali: 230VAC +/-10% 50Hz
- Alimentazione apparati in campo 230VAC +/-10% 50Hz
- La trasmissione su rete Ethernet avrà standard TCP/IP
- La trasmissione telefonica sarà PSTN, GSM, GPRS, 3G/4G con min. i protocolli conosciuti Contact ID e SIA.

Apparati

Il sistema di antintrusione deve recepire le prestazioni tecnico/funzionali offerte dalle recenti e innovative tecnologie del settore e deve essere composto essenzialmente da:

- Una o più centrali di antintrusione, complete di gruppo di alimentazione primario e secondario.
- Rilevatori adeguati alle aree da controllare.
- Console di Comando.
- Moduli di espansione di tipo ingresso/uscita
- Gruppi di alimentazione in campo.
- Dispositivi di notifica acustica e telefonica
- Cavi elettrici multipolari, schermati della sezione richiesta per il collegamento di apparecchiature antifurto, conformi al regolamento europeo CPR, che disciplina l'utilizzo dei Prodotti da costruzione.

Rete cavi Ethernet FTP Cat 5 e/o 6 per la supervisione degli impianti da parte di software esterni.

5.11.7. Specifica della fornitura

Quantità dei materiali e degli accessori

Fornitura di accessori come specificato dal computo metrico allegato ed eventualmente quanto non menzionato ma necessario.

Prescrizioni tecniche per l'installatore

Sono comprese nella fornitura tutte le prescrizioni tecniche necessarie per la corretta installazione dei dispositivi, ivi compresa la quantità dei punti e dei cavi di collegamento.

La prescrizione prevede:

- Tipologia dei componenti
- Tipici di collegamento e posa in opera
- Schema a blocchi funzionale
- Tipologia del cavo
- Calcolo energetico e dimensionamento delle batterie

Si produrrà la documentazione e le prescrizioni tecniche necessarie per la corretta installazione dei dispositivi, ivi compreso il dimensionamento e la quantità dei cavi di collegamento tra gli apparati.

5.11.8. Caratteristiche generali dei componenti

Centrale di antintrusione

Centrale di allarme a microprocessore 20 zone espandibili a 440 zone.

La centrale sarà in grado di gestire 424 ingressi filo, di cui fino a 160 zone radio.

- 12 ingressi zona per rivelatori convenzionali sulla CPU.
- 8 ingressi zona Sensor Bus per rivelatori digitali + 1 zona Tamper;
- 1 uscita di allarme per sirena interna.
- 1 uscita di allarme per sirena esterna.
- 6 uscite logiche programmabili.
- 1 linea seriale dedicata al Serial Bus per il collegamento delle periferiche
 - massimo 50 moduli per l'espansione degli ingressi filo.
 - 3 ricevitori e/o ricetrasmittitori radio,
 - 32 tastiere
 - 32 punti chiave ausiliari
 - 42 sinottici e/o schede a 32 uscite logiche o 8 relè
- 1 Sensor Bus per il collegamento di 8 rivelatori Bus.
- 1 Siren Bus per il collegamento di 15 sirene Bus.
- 8 comunicatori/canali di trasmissione. Due recapiti telefonici per canale. Notifica degli eventi nei formati: Vocale, SMS, Ring, DTMF, FSK e Dati. Vettore di trasmissione integrato PSTN, vettori di trasmissione GSM-GPRS e/o TCP/IP con invio di mail oltre che notifiche di allarmi con protocolli con crittografia a 128 e 256 bit. Il vettore GSM-GPRS è corredato delle funzioni Network-Cell-Scanner e Anti-Jamming, vocabolario con 310 vocaboli.
- 32 programmi di funzionamento.
- 32 telecomandi per la gestione di comandi esterni.
- 64 programmatori orari settimanali. 8 fasce orarie di accesso. 10 Timer ciclici.
- Gestione personalizzata dei tempi di ingresso, uscita, suonata programmabili per ogni singolo programma. Calendario perpetuo o quadriennale personalizzabile.
- 1000 codici di accesso.
- 600 chiavi e/o carte RFID - 150 radiocomandi.
- Gestione di lettori biometrici di impronte digitali e carte RFID, massimo 16 dispositivi nella classe punti chiave ausiliari. Programmi di funzionamento liberamente associabili ai dispositivi di comando inserimento.
- Libera gestione di tre messaggi personalizzabili associabili alle 32 tastiere.
- Controllo digitale della copertura radio e delle interferenze. Gestione allarmi coincidenti personalizzabile.
- Log di sistema capienza della memoria 32.000 eventi.
- Uscita di alimentazione specializzata per carica batterie 14,4V. Test batteria automatico con sgancio programmabile in caso di guasto possibilità di utilizzare due batterie controllate singolarmente.
- Alimentatore modulare switching 8A.
- Velocità delle tre linee seriali Bus RS485 di comunicazione 38.400 baud per una distanza massima di cavo per ogni singola linea seriale di 1.000 metri.
- Servizio DDNS Tecnoalarm.
- Contenitore metallico per alloggiamento di 2 batterie massimo da 17 Ah.
- Espansione interne opzionali disponibili: espansione 4 ingressi oppure 6 uscite, GSM/GPRS e LAN.

- Gestione fuso orario. Gestione stampante con interfaccia seriale. Programmazione avanzata. Cambio ora legale e solare. Sincronizzazione orologio SNTP.
- La centrale Tecnoalarm può gestire 160 zone radio Il protocollo ha caratteristiche esclusive di assoluto rilievo, doppia banda di frequenza 433MHz ed 868MHz, canalizzazione fino a 16 canali per banda con sintonizzazione automatica, 5 modalità di modulazione digitale, potenza di trasmissione RF autoregolata, doppio livello di crittografi a AES 128bit e XTEA 128bit. Caratteristiche che consentono di raggiungere impareggiabili livelli di immunità ai disturbi, anche di natura indotta, consumi energetici estremamente ridotti per una lunghissima autonomia di servizio. La sicurezza intrinseca del protocollo SYNC@BWL, l'ampia possibilità di programmazione, unita al controllo ed alla supervisione esercitata dai Sistemi, permettono di utilizzare il sistema wireless basato sul protocollo SYNC@BWL, anche nelle situazioni in cui è richiesto un elevato livello di sicurezza.
- Omologazione IMQ grado 3 e conformità alle norme serie EN 50131.

Software di gestione

Il Sistema potrà essere gestito in modo totale, localmente o da remoto, da moduli software che consentano, la programmazione e la gestione attraverso collegamento telematico in rete locale LAN o geografica WAN.

Supervisione

Opzionalmente sarà disponibile la possibilità di collegare la centrale di antintrusione a supervisor proprietari e di terze parti. L'interfacciamento sarà su protocollo IP.

Tipo Tecnoalarm TP20-440

5.11.9. Combinatore Telefonico PSTN e GSM/4G

Combinatore telefonico PSTN, Vettore telefonico integrato PSTN. 8 comunicatori/canali per la notifica telefonica di eventi, 1 comunicatore/canale CALL BACK dedicato al collegamento con il centro di gestione. Due 2 recapiti telefonici o indirizzi IP per ogni comunicatore. Formati di trasmissione: Vocale, SMS, Ring, DTMF, Dati. Sicurezza: comunicazioni crittografate, crittografia supportata AES a 128Bit e 256Bit, programmazione passphrase indipendente per ogni comunicatore. Funzioni di diagnosi automatica: vettori di comunicazione, alimentazione, batteria.

Modulo di espansione opzionale GSM-4G vettori telefonici integrati GSM e GPRS in standard 3G/4G.

Formati di trasmissione: Vocale, SMS, Ring, DTMF Dati. Sicurezza: comunicazioni crittografate, crittografia supportata AES a 128Bit e 256Bit, programmazione passphrase indipendente per ogni comunicatore. Classificazione dei mezzi di notifica telefonica in funzione del protocollo di comunicazione utilizzato, vettore GSM: Classe ATE2, Vettore GPRS: Classe ATE4. Gestione automatica di controllo residuo telefonico per SIM prepagate. Modulo di comunicazione GSM-GPRS. Reti cellulari utilizzate: 2G, 3G,4G.

Funzioni: trasmissione di notifiche telematiche con protocolli GSM e GPRS. Gestione del Sistema tramite App myTecnoalarm. Gestione del servizio telematico Tecnoalarm TCS. Telegestione tramite software TCP/IP: programmazione, gestione e controllo del sistema. Certificato EN 50131-3.

Tipo Tecnoalarm ESP GSM-GPRS 4G.

5.11.10. Scheda LAN

Modulo di comunicazione Ethernet. Il modulo implementa il vettore di comunicazione IP.

Funzioni: trasmissione di notifiche telematiche con protocolli IP. Gestione del Sistema tramite App myTecnoalarm. Gestione dei servizi telematici Tecnoalarm: DDNS, SNTP, E-MAIL, TCS. Telegestione tramite software TCP/IP: programmazione, gestione e controllo del sistema. Certificato EN 50131-3.

Tipo Tecnoalarm ESP LAN.

5.11.11. Console e dispositivo di comando

Console di gestione e programmazione, con interfaccia utente polifunzionale composta da: touch screen TFT 7” di tipo capacitivo, sintesi vocale, dispositivo di segnalazione acustica multifunzionale. Interfaccia grafica interattiva semplice ed intuitiva, iconografia dinamica contestuale, gestione multilingua, la console può fornire le informazioni in formato testo e in formato vocale utilizzando anche una lingua alternativa predefinita. Funzione Help vocale e grafico. Memoria Flash integrata per la personalizzazione dei vocabolari

locali. Interfaccia USB. Gestisce fino a 32 programmi di funzionamento. Collegamento su Bus RS485. Raffinato design, linea ultrasottile. Montaggio superficiale o ad incasso. Contenitore ASA antistatico.

Cover bianca (intercambiabile con Colore nero e grigio). Gestione sinottica interattiva di 32 scenari (mappe grafiche) personalizzate. Su ogni mappa è possibile posizionare fino a 32 icone grafiche, ad ogni icona è possibile associare un dispositivo del Sistema o un pulsante di navigazione. Le mappe possono essere consultate dall'utente in modalità on-demand. In caso di allarme, la console visualizza automaticamente la mappa che identifica l'ubicazione del dispositivo in allarme. Certificato EN 50131-1, EN 50131-3 (se abbinata ai sistemi omologati).

Tipo Tecnoalarm UTSCA.

Console di gestione e programmazione, con integrato lettore di prossimità per chiavi RFID. Interfaccia utente polifunzionale composta da: touch screen TFT 4,3” di tipo capacitivo, sintesi vocale (da centrale, filo S), dispositivo di segnalazione acustica. Interfaccia grafica interattiva semplice ed intuitiva. Iconografia dinamica contestuale. Funzione Help grafico. Gestisce fino a 15 programmi di funzionamento. Collegamento su Bus RS485. Raffinato design, linea ultrasottile. Montaggio superficiale. Contenitore ASA antistatico. Colori disponibili: bianco o grigio antracite.

Certificato EN 50131-1, EN 50131-3 (se abbinata ai sistemi omologati).

Tipo Tecnoalarm UTS 4.3 PROX.

Dispositivo di comando per esterni. Tastiera con membrana tattile in acciaio micro-flettente ad effetto capacitivo. Illuminazione superficiale con guida luce ad effetto radente. Collegamento Bus RS485.

Montaggio superficiale. Contenitore stagno IP65, in pressofusione di alluminio antiscasso ed antivandalò.

Per garantire l'ermeticità, la tastiera viene fornita con cavo di collegamento pre-cablato di 6 metri di lunghezza. Contenitore verniciato, finitura lucida, colore grigio metallizzato.

Certificato EN 50131-1, EN 50131-3 (se abbinata ai sistemi omologati).

Tipo Tecnoalarm DIGITEX.

Console polifunzionale, integra le funzioni di gestione e programmazione dei Sistemi antintrusione e Videoalarm IP. La visualizzazione delle telecamere può essere associata agli eventi di apertura ed allarme Zona. Modalità di visualizzazione delle telecamere: spontanea associata agli eventi, indipendente nelle modalità monitor oppure on-demand con visualizzazione singola o mosaico di 4 telecamere. La console può visualizzare fino a 24 telecamere e se dotata di SD Card (opzionale), può registrare video clip di 30sec. relativi agli eventi di 8 telecamere. Touch screen TFT

7” di tipo capacitivo, sintesi vocale, interfaccia grafica interattiva semplice ed intuitiva, iconografia dinamica contestuale. Memoria Flash. Interfaccia USB. Gestisce fino a 32 programmi di funzionamento. Collegamento cavo UTP CAT 5. Raffinato design, linea ultrasottile.

Montaggio superficiale o ad incasso. Cover bianca (intercambiabile). Disponibile in tre versioni con diverse caratteristiche di connessione ed alimentazione.

Tipo Tecnoalarm UTSE.

5.11.12. Rivelatore volumetrico Doppia tecnologia

Sensore doppia tecnologia infrarosso e microonda portata 18 metri. Infrarosso con lente volumetrica Apertura 108°, 22 fasci su 4 piani. Frequenza Microonda 10 Ghz con angolo di apertura orizzontale 72° verticale 36°. Logica di rilevazione allarme AND. Regolazione digitale della copertura espressa in metri. Regolazione digitale della sensibilità tempo microonda da un minimo di 600 msec ad un massimo di 2.400 msec. Conteggio impulsi IR programmabile da 1 a 3. Compensazione termica dinamica sezione infrarosso. Variazione automatica di funzionamento da AND a OR in base al risultato dell'autotest locale e/o remoto con relativa segnalazione di guasto. Autotest locale automatico ogni 4 ore. Possibilità di gestione allarme a stato e/o RDV. Gestione automatica sincronismo microonda in base all'indirizzo assegnato ai rilevatori con i dip-switch. Stand by software con la modalità di programmazione di sensore attivo solo a programma inserito. Segnalazione separata di allarme, apertura e rimozione, taglio cavi e guasto. Funzione WALK per la programmazione del mascheramento. Memoria di 128 eventi permanenti. Fotogramma di allarme con rappresentazioni grafiche separate dello stato di allarme, stato microonda e stato infrarosso, guasto IR e MW, conteggio impulsi IR. Alimentazione da 9 a 15 Volt. Consumo a riposo 15 mA consumo in allarme 22 mA. Speciale filtro per il controllo del rumore della microonda. Grado di sicurezza 2. Classificazione ambientale II. Collegamento del sensore tramite linea seriale SENSOR BUS. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto (RSC). Analisi del colloquio su Bus RS485. Design Pininfarina - Contenitore ABS, colore bianco comprensivo di snodo.

Conformità alle Norme Europee Serie EN 50131. Conforme EN 50131-2-4. Grado 3 versione con Antimask.

Rilevazione Microonda (MW) 10,525GHz*

Sensibilità Programmabile 5 livelli

Delay Programmabile 4 livelli

Conta-impulsi IR Programmabile 2 livelli

Zone sensibili IR 29

Piani di rilevazione IR 4

Portata massima 18m

Logiche di rilevazione AND IR+MW, OR** IR o MW, WALK AND (IR+MW) + WALK

RDV® AND (IR+MW) + RDVR, WALK RDV® WALK + RDV

Angolo di apertura IR 108°, MW 72° orizz. - 36° vert.

Segnalazione Allarme Allarme rilevazione

Segnalazione Tamper Allarme manomissione

Segnalazione Antimasking** Allarme mascheramento

Segnalazione Fail Segnalazione di guasto

Antiapertura/rimozione Micro-switch

Antimascheramento Programmabile

Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile

Self test Automatico

Compensazione termica Automatica

Tensione nominale 12V DC

Tensione alimentazione 9V DC...15V DC

Consumo Twintec Bus 18 Riposo 17mA @ 12V DC Allarme 28mA @ 12V DC

Consumo Twintec Mask Bus 18 Riposo 20mA @ 12V DC Allarme 30mA @ 12V DC

Collegamento Sensor Bus Rivelatore indirizzato

Temperatura operativa -10°C...+55°C

Classe ambientale II

Grado di protezione IP30-IK02

Contenitore ABS

Dimensioni (L x A x P) 68 x 118 x 51mm

Peso 160g

Conformità Normativa EN 50131-2-4

Grado di sicurezza Twintec Bus (Grado 2), Twintec Mask Bus (Grado 3)

Tipo Tecnoalarm TWINTEC MASK BUS /TWINTEC BUS.

5.11.13. Rivelatore infrarosso a tenda

Rivelatore perimetrale a tenda per la protezione di porte e finestre. Doppio infrarosso. Portata massima 2,5m. Contatto reed magnetico integrato. Ingresso ausiliare esterno, con filtro conteggio impulsi, per tapparelle e per inerziale. Gestione funzionamento AND o OR. Funzionamento in esterno protetto (-20°C...+55°C) IP34. Programmazione autoesclusione. Compensazione della temperatura e self test. Conteggio impulsi IR. Collegamento su Bus seriale RS485. Regolazione attraverso software Centro di tutti i parametri di sensibilità. Funzione anti-mascheramento attivo. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto (RSC). Colore bianco o marrone.

- ID1 Infrarosso Elementi sensibili IR 2 doppio elementi
- Fasci di rilevazione 10
- Piani di rilevazione 2
- Angolo di apertura 76° x 3°
- Portata massima 5m
- Sensibilità Programmabile 2 livelli
- ID2 Contatto interno Ampolla reed
- Ingresso Z specializzabile Contatto magnetico, contatto a fune, inerziale
- Autoesclusione Programmabile
- Funzionamento simbiotico 1 Zona di identificazione
- Funzionamento indipendente 2 Zone di identificazione
- Rilevazione:
 - AND Infrarosso e contatto
 - OR Infrarosso o contatto
- Direzione di rilevazione 3 modalita
- Contatore impulsi IR 1 o 3 impulsi
- Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Sensibilità antimascheramento Programmabile
- Validazione allarme mascheramento 4 tempi
- Segnalazioni di Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazioni di Tamper Allarme manomissione
- Segnalazioni di Antimasking Allarme mascheramento
- Segnalazioni di Fail Segnalazione di guasto
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Funzione Self test infrarosso Automatico
- Compensazione termica Automatica
- Caratteristiche elettriche
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10V DC...14,5V DC
- Consumo a riposo 20mA @ 12V DC
- Consumo in allarme 25mA @ 12V DC
- Collegamento Sensor Bus Sensore indirizzato
- Temperatura operativa -20°C...+55°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP34-IK02
- Contenitore ASA
- Dimensioni (L x A x P) 168 x 30 x 46mm

- Peso 80g
-

Tipo Tecnoalarm DUALRED Bus.

5.11.14. Rivelatore volumetrico da esterno

Rivelatore doppia tecnologia per esterno, tecnologia di rilevazione multipoint: triplo infrarosso e microonda. La geometria di protezione proietta, 43 zone sensibili, disposte su 5 livelli sovrapposti, conglobati nel lobo di rilevazione della microonda. Alta densità di rilevamento, capace di rispondere ai criteri di sicurezza più impegnativi, per una adeguata protezione di aree esterne. Angolo di apertura regolabile, tramite otturatore ottico. La logica di rilevazione AND caratterizzabile, prevede ampie possibilità di scelta per individuare la modalità di rilevazione, più rispondente alle caratteristiche dell'area da proteggere. Il rivelatore è munito di un dispositivo, capace di rilevare i tentativi di mascheramento, con la soglia di intervento sensibilità e tempo di percezione programmabili. Completa gestione RSC®: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento del rivelatore. Comprensivo di Calotta di protezione superiore, ampia superficie di copertura, protegge il rivelatore da eventi atmosferici e luce solare. Materiale ASA Dimensioni (L x A x P) 136 x 58 x 162mm. Comprensivo di Snodo Autoprotetto installazione a soffitto o a parete.

- Rilevazione Microonda (MW) 10,525GHz*
- Sensibilità MW Programmabile 6 livelli
- Delay Programmabile 4 livelli
- Elementi sensibili IR 3 doppio elemento
- Zone sensibili IR 43
- Piani di rilevazione IR 5
- Portata massima 15m
- Sensibilità Indipendente per i 3 IR
- Contatori impulsi IR Indipendenti per i 3 IR
- Logiche di rilevazione AND contiguo 2 IR contigui + MW, AND singolo 1 IR + MW
 AND doppio prioritario 2 IR + MW (IR1 prioritario)
 AND doppio 2 IR + MW, AND alto IR1 + R2 + MW
 AND basso IR2 + R3 + MW, AND + RDV® IR + MW + RDVR
- Microonda Escludibile
- Angolo di apertura IR 100° (regolabile), MW 72° orizz. - 36° vert.
- Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Segnalazione di Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazione di Tamper Allarme manomissione
- Segnalazione di Antimasking Allarme mascheramento
- Segnalazione di Fail Segnalazione di guasto
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Self test Automatico
- Compensazione termica Automatica
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10V DC...14,5V DC
- Consumo a riposo 20mA @ 12V DC
- Consumo in allarme 28mA @ 12V DC
- Collegamento Sensor Bus Rivelatore indirizzato
- Temperatura operativa -25°C...+55°C
- Classe ambientale III
- Grado di protezione IP55-IK04
- Contenitore ASA

- Dimensioni (L x A x P) 76 x 192 x 83mm
- Peso 240g

Tipo Tecnoalarm GLOBAL SPACE BUS.

5.11.15. Rivelatore infrarossi passivi da esterno

Rivelatore da interno/esterno con 3 infrarossi passivi. Protezione anti-accecamento regolabile sui due livelli di sensibilità. Selezione conteggio impulsi per ogni singolo IR. 8 differenti modalità di funzionamento con selezione della priorità rilevazione singolo IR. Portata massima 30 metri regolabile per ogni singolo IR. Segnalazione separata di allarme, accecamento e anomalia singolo IR. Rilevazione tensione di alimentazione. Compensazione termica dinamica singolo IR. File di registrazione 128 eventi. Foto tracciato allarme.

Analisi del colloquio su Bus RS485. Collegamento del sensore tramite linea seriale SENSOR BUS. Monitoraggio e programmazione parametri da remoto (RSC).

- Rilevazione Elementi sensibili IR 3 doppio elemento
- Fasci di rilevazione 3 ad effetto tenda
- Piani di rilevazione 3 sullo stesso asse
- Portata massima 30m
- Sensibilità Indipendente per 3 fasci
- Logiche di rilevazione AND di 2 fasci indefinito 1 modalità, AND di 2 fasci definito 3 modalità
AND di 3 fasci indefinito 1 modalità, AND di 3 fasci prioritario 3 modalità
- Logica di conteggio Indipendente per fascio
- Impulsi Programmabili
- Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Segnalazioni di Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazioni di Autoprotezione Allarme manomissione
- Segnalazioni di Mask Allarme mascheramento
- Segnalazioni di Fail Segnalazione di guasto
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Self test Automatico
- Compensazione termica Automatica
- Test di copertura Monitor Led e buzzer
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10V DC...14,5V DC
- Consumo a riposo e in allarme 13mA a 12V DC
- Massimo in test 20mA a 12V DC
- Collegamento Sensor Bus Sensore indirizzato
- Temperatura operativa -20°C...+65°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP55-IK04
- Orientabilità Orizz. 90° - Vert. 10°
- Contenitore ASA
- Dimensioni (L x A x P) 82 x 400 x 260mm
- Peso 1,2kg

Tipo Tecnoalarm TRIRED Bus.

5.11.16. Infrarossi attivi per esterni

protezione IP52. Led di segnalazione stato. Connessione di 8 barriere nello stesso ambiente senza rischio di interferenze. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto. Portata programmabile a 4 mt.,

8 mt. o 16mt. Modelli disponibili a 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 fasci. Memoria stato barriera al momento dell'allarme. Possibilità di esclusione di ogni singolo fascio. Regolazione tempo di interruzione raggi, 4 differenti modalità per la gestione dell'allarme. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto.

Altezza delle barriere disponibili da 60 cm a 300 cm con misure standard o taglio su misura.

- Sincronismo digitale automatico
- Programmazione Potenza raggi 4 livelli
- Tempo di intervento Programmabile
- Logica di rilevazione 4 modalità
- Esclusione raggi Singolare
- Numerazione raggi Reversibile
- Collegamento Zone Bus 3 conduttori
- Cablaggio Cavo precablato - 6m
- Consumi massimi
 - WINBEAM/S 60 34,5mA @ 12V DC
 - WINBEAM/S 80 38mA @ 12V DC
 - WINBEAM/S 105 41,5mA @ 12V DC
 - WINBEAM/S 130 45mA @ 12V DC
 - DOORBEAM/S 155 46,5mA @ 12V DC
 - DOORBEAM/S 180 52mA @ 12V DC
 - DOORBEAM/S 205 55,5mA @ 12V DC
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 9,5V...14,5V DC
- Temperatura operativa -5 C ... +55°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP52
- Contenitore Alluminio anodizzato

Tipo Tecnoalarm WINBEAM/S –DOORBEAM/S.

Barriera ad infrarossi da esterno con collegamento su BUS RS485 composta da una colonna ricevitore ed una colonna trasmettitore. Grado di protezione IP 45. Portata 150 mt. Modelli disponibili da 4, 6, 8 fasci in colonne con altezza da 1.5 mt a 3 mt. Protezione antiapertura ed antiscavalamento. Gestione segnale di mascheramento raggi. Riscaldatore termostatico interno. Fissaggio della colonna a parete o al suolo con apposita piastra. Alloggiamento batteria di back-up da 12V 7 Ah. Alimentazione esterna con trasformatore rete 220 V opzionale. Moduli interni orientabili per creare protezioni a barriera o a perimetro aperto o chiuso. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto. Potenza raggi programmabile o gestione automatica. Abilitazione/disabilitazione dei singoli fasci. 16 differenti programmazioni della modalità di rilevamento allarmi. Gestione automatica disqualifica dei raggi. Temperatura di funzionamento da -25°C a +55°C. Analisi colloquio RS485 di ogni singolo modulo della colonna. File registrazione di 128 eventi. Rilevazione tensione di alimentazione e temperatura per ogni colonna TX e RX. Verifica allineamento da PC. Foto tracciato di allarme. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto (RSC).

Moduli MODBEAM

I moduli Modbeam sono la dotazione ottica della colonna e si differenziano in: moduli di trasmissione TX e moduli di ricezione RX. Ogni modulo origina due fasci, ognuno dei quali è composto da due raggi paralleli ravvicinati. L'interruzione del fascio viene analizzata discriminando l'intervento dei due raggi che lo compongono: una tecnica che incrementa considerevolmente l'immunità ai falsi allarmi. La programmazione del funzionamento è indipendente per ogni singolo fascio e, per ognuno di essi, è possibile scegliere una delle molteplici opzioni di discriminazione dell'allarme previste dal software di programmazione. Le opzioni di discriminazione allarme prevedono: l'analisi del numero dei fasci interrotti contemporaneamente o in un delta tempo, il tempo di interruzione e la posizione che il fascio occupa nella colonna.

Orientabilità dei gruppi ottici

I due gruppi ottici che formano il modulo MODBEAM sono indipendentemente orientabili sull'asse orizzontale e sull'asse verticale. La regolazione dei fasci di protezione si effettua tramite due ghiera demoltiplicate che ne permettono spostamenti millimetrici. L'orientabilità orizzontale di $\pm 90^\circ$ permette l'installazione della colonna in configurazione perimetro con puntamento diametralmente opposto dei due fasci (180°). L'orientabilità verticale dei fasci di $\pm 10^\circ$ permette di compensare dislivelli di altezza tra le colonne, dovuti alle irregolarità del terreno. La compensazione varia in funzione della distanza da 1,7m fino a 10,5m.

Riscaldatore termostatico

La colonna alloggia, a seconda del modello, riscaldatori che hanno il compito di compensare la temperatura interna nei casi in cui questa sia particolarmente rigida. Il controllo termostatico dei riscaldatori è garantito dall'unità controller.

Protezione antiscavalamento

Il coperchio che chiude l'estremità alta della colonna interagisce con la scheda di autoprotezione.

La scheda racchiude un doppio dispositivo in grado di rilevare tentativi di apertura e scavalamento. L'ancoraggio del coperchio alla struttura è basculante e la sua cedevolezza calibrata consente di rilevare la pressione esercitata nei tentativi di scavalamento della barriera.

Controller di gestione

Il controller è il cuore di gestione della colonna e ad esso sono collegati tutti i dispositivi elettronici che la compongono. Il controller della colonna RX è collegato alla centrale di controllo o ai moduli di espansione della serie Speed Plus e, per i segnali di sincronismo, al corrispettivo controller della colonna TX. I collegamenti tra le due colonne e la centrale sono realizzati su due differenti Bus RS485 specializzati alle funzioni. Tecnologia RSC®. Altezza disponibile da 1425 mm a 3060 mm. Comprensiva di accessori: Riscaldatori, Staffa, KIT Trasformatore.

- Caratteristiche ottiche
Portata massima 150m
BEAMTOWER/4 4 fasci

- BEAMTOWER/6 6 fasci
- BEAMTOWER/8 8 fasci
- BEAMTOWER/8 3M 8 fasci
- Orientabilità orizzontale 180° ($\pm 90^\circ$)
- Orientabilità verticale 20° ($\pm 10^\circ$)
- Sincronismo Digitale automatico
- Programmazione
 - Potenza raggi 5 livelli
 - Tempo mascheramento Programmabile
 - Disqualifica Programmabile
 - Logica di rilevazione 16 modalità
- Configurazioni di installazione
 - Barriera 1 modalità
 - Perimetro chiuso 3 modalità
 - Perimetro aperto 6 modalità
- Collegamento Sensor Bus
 - Sensore indirizzato
- Autoprotezioni
 - Antiapertura Micro-switch
 - Antiscavalamento Micro-switch
- Consumi massimi
 - BEAMTOWER/4 RX 165mA @ 13V DC TX 197mA @ 13V DC
 - BEAMTOWER/6 RX 180mA @ 13V DC TX 243mA @ 13V DC
 - BEAMTOWER/8 RX 196mA @ 13V DC TX 288mA @ 13V DC
 - BEAMTOWER/8 3M RX 196mA @ 13V DC TX 288mA @ 13V DC
 - Riscaldatore (2 unità) 770mA @ 28V AC
- Caratteristiche elettriche
 - Tensione nominale 12V DC
 - Tensione alimentazione 10,5V...14,5V DC
 - Alimentazione da rete 230/28V AC (opzionale)
 - Batteria tampone 12V/7Ah
- Caratteristiche fisiche
 - BEAMTOWER/4 L153 x A1425 x P178mm
 - BEAMTOWER/6 L153 x A1970 x P178mm
 - BEAMTOWER/8 L153 x A2515 x P178mm
 - BEAMTOWER/8 3M L153 x A3060 x P178mm
 - Fissaggio a parete 3
 - Fissaggio a pavimento staffa opzionale
 - Classe ambientale IV
 - Grado di protezione IP45 (up-gradabile)
 - Contenitore Al + PC
 - Temperatura operativa -25 C ... +55°C

Tipo Tecnoalarm BEAMTOWER.

5.11.17. Microonde per esterni

Barriera a microonde da esterno con collegamento su SENSOR BUS composta da un ricevitore ed un trasmettitore. Modelli con portata da 60, 180 e 220 metri. Antimascheramento. Regolazione digitale della sensibilità e tempo di attraversamento. Tempo di mascheramento programmabile. Segnalazione allarme, Tamper, guasto e mascheramento separate. Controllo stato alimentazione e batteria per TX e RX. Collegamento su seriale locale tra TX e RX per la gestione dei controlli. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto. Canali e frequenze di modulazione differenti. Analisi colloquio su Bus RS485. File registrazione di 128 eventi. Verifica allineamento da PC. Foto tracciato allarme. Analisi del rumore in modalità TEST. Alloggiamento batteria back - up da 2.1 Ah 12 V. Alimentazione esterna con trasformatore 220 V opzionale. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto (RSC).

Comprensiva di accessori: Palo di sostegno, staffa di sostegno, Trasformatore 220/10V AC 60VA, Monitor 868

- Rilevazione Frequenza di lavoro 10,525GHz
- Canali di trasmissione 5KHz - 6KHz 7KHz - 8KHz
- Potenza emessa $\leq 500\text{mW}$
- Ritardo Programmabile
- Sensibilità Programmabile
- Canale di trasmissione Programmabile
- Segnalazione guasto Escludibile
- Supervisione Escludibile
- Tempo mascheramento Programmabile
- Antimascheramento Programmabile
- Autoprotezioni Antiapertura Micro-switch
- Antispostamento Meccanico
- Collegamento Sensor Bus Sensore indirizzato
- Tensione nominale 18V AC
- Consumo AC massimo TX 260mA @ 18V AC
- Consumo AC massimo RX 100mA @ 18V AC
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 9V...15V DC
- Consumo DC massimo TX 115mA @ 13,8V DC
- Consumo DC massimo RX 45mA @ 13,8V DC
- Alloggiamento batteria 1x 12V - 2,1Ah
- Corrente per ricarica Max. 240mA
- Temperatura operativa -25°C...+55°C
- Grado di protezione IP65
- Classe ambientale IV
- Contenitore Al + ASA
- Contenitore Alluminio + ASA
- Dimensioni (L x A x P) 310 x 310 x 239,5mm
- Peso 5,2kg

Tipo Tecnoalarm EXPLORER Bus.

5.11.18. Contatti magnetici

Contatto magnetico per infissi metallici. Connessione: morsettiera (Contatto + Tamper antistrappo).

Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a vista. Classe ambientale III. Grado IP34. Contenitore in alluminio. Dimensioni (L x A x P) 80 x 18 x 19mm. EN 50131-2-6 Grado 2 - Montaggio a vista - Contenitore in alluminio, colore grigio.

Tipo Tecnoalarm 462 N.

Contatto magnetico ad alta sensibilità, per infissi metallici. Connessione: morsettiera (Contatto + Tamper).

Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a vista. Classe ambientale IV. Grado di protezione IP65.

Contenitore alluminio. Colore bianco. Dimensioni (L x A x P) 125 x 38 x 27,5mm. EN 50131-2-6 Grado 2

Tipo Tecnoalarm 1005N.

Contatto magnetico ad alta sicurezza. Triplo bilanciamento. Autoprotetto da apertura. Connessione: morsettiera Montaggio superficiale a vista. Classe ambientale IV Grado IP65. Contenitore metallo pressofuso. Colore bianco Dimensioni (L x A x P) 125 x 38 x 27,5mm. EN 50131-2-6 Grado 3

Tipo Tecnoalarm 1001N.

Contatto magnetico per porte sezionali o basculanti. Connessione: filo (Contatto + Tamper). Protezione cavo: guaina metallica. Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a pavimento. Classe ambientale IV. Grado IP65. Contenitore in alluminio. Colore alluminio. Dimensioni (L x A x P) 86 x 42 x 15,5mm.

EN 50131-2-6 Grado 2

5.11.19. Sensori inerziali e vibrazioni

Rivelatore inerziale capace di rilevare urti e vibrazioni strutturali, per la protezione di porte, infissi e pareti di modesto spessore. Tipo connessione: cavo pre-cablato lunghezza 2m. Uscita allarme: impulsi veloci proporzionali all’impatto. Linea Tamper antisabotaggio. Campo di utilizzo: interni, esterni. Temperatura di funzionamento -25°C...+55°C. Grado di protezione IP54. Contenitore ABS. Colore bianco.

Dimensioni (L x A X P) 33 x 32,7 x 23,7mm.

Tipo Tecnoalarm 444.

Rivelatore elettronico, capace di rilevare urti e vibrazioni strutturali di porte ed infissi, trasduttore piezoelettrico di rilevazione ed alimentazione. Alimentazione del rivelatore autogenerata dalle vibrazioni (effetto piezoelettrico). Raggio di rilevazione: 0,5...2m in funzione del tipo di superficie. Tipo connessione: cavo pre-cablato lunghezza 1m. Uscita allarme: contatto NC. Tempo di allarme proporzionale all’impatto. Campo di utilizzo: interni, esterni. Temperatura di funzionamento -25°C...+70°C. Grado di protezione IP65. Contenitore ABS. Colore bianco o marrone. Dimensioni (L x A X P) 18 x 18 x 10mm.

Tipo Tecnoalarm CINEM5.

5.11.20. Modulo 8 ingressi

Modulo di espansione a 8 ingressi – 1 linea seriale per il collegamento con la centrale. 8 ingressi NC, NO, BIL e Doppio Bilanciamento per rilevatori convenzionali, Zone Bus per barriere seriali. 2 uscite logiche programmabili. Dip-switch per l’indirizzamento sulla seriale.

Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED8.

5.11.21. Modulo 4 ingressi 14 uscite

Modulo espansione dotato di 4 ingressi zona convenzionali. Gli ingressi consentono il cablaggio di rivelatori Tecnoalarm RDV®, Zone Bus e di rivelatori convenzionali. 14 uscite logiche (open collectors) liberamente programmabili. Collegamento bus RS485. Dimensioni (L x A) 93 x 59mm..

Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED4-14OC.

5.11.22. Modulo 4 ingressi

Modulo espansione dotato di 4 ingressi zona convenzionali. Gli ingressi consentono il cablaggio di rivelatori Tecnoalarm RDV®, Zone Bus e di rivelatori convenzionali. 1 uscita logica (open collectors) liberamente programmabile. Collegamento bus RS485. Dimensioni (L x A) 98 x 68mm. Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED4

5.11.23. Modulo 8 ingressi Bus

Modulo di espansione a 8 ingressi seriali - 1 linea seriale RS485 a 38.400 baud per il collegamento con la centrale. 1 linea seriale RS485 per il collegamento di 8 Sensor Bus. 2 Uscite logiche programmabili. Dip-switch per l'indirizzamento sulla seriale. Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED8PLUS.

5.11.24. Modulo 4 ingressi Bus

Modulo espansione dotato di 8 Zone logiche. 1 linea Sensor Bus per la connessione di 4 rivelatori Tecnoalarm RSC®. 4 ingressi Zona, per il cablaggio di rivelatori: convenzionali, RDV®, Zone Bus. 1 uscita programmabile. Collegamento su Serial Bus RS485. Dimensioni (L x A) 124 x 68mm. Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED4PLUS

5.11.25. Modulo alimentato 8 ingressi

Modulo espansione dotato di 8 Zone logiche. 1 linea Sensor Bus RS485 per la connessione di 8 rivelatori Tecnoalarm RSC®. 4 ingressi Zona, per il cablaggio di rivelatori: convenzionali, RDV®, Zone Bus. 1 linea Siren Bus RS485 per la connessione di sirene seriali RSC®. 4 uscite programmabili. Alimentatore switching 3A. Collegamento su Serial Bus RS485. Contenitore metallico. Compresa batteria 1 da 12V-12Ah.

Certificato EN 50131-6. Dimensioni (L x A x P) 315 x 260 x 108mm.

Tipo Tecnoalarm SPEED 4-8 P3A.

5.11.26. Modulo Linea RS485

Modulo ripetitore, estensore, diramatore di linea seriale RS485. Ripete, estende, dirama la linea seriale nelle topologie di diramazione indicate: Stella (6 rami da 1000m), Loop (3 loops da 800m). Connessioni 1 Bus di ingresso, 6 Bus di uscita protetti. Velocità di trasferimento dati programmabile: Bus veloce o Bus lento. Tensione di alimentazione nominale: 12V DC. Cablaggio: Serial BUS. Classe ambientale II.

Temperatura operativa +5°C...+40°C. Dimensioni (L x A) 176 x 74mm. Compreso Contenitore.

Tipo Tecnoalarm STAR 485.

5.11.27. Modulo espansione uscite

Modulo espansione seriale 8 uscite relè (contatti in scambio libero). Composto da 8 relè di potenza (contatto 250V AC 4A). Funzioni liberamente programmabili (programmazione avanzata).

Indirizzo seriale clonabile, la clonazione genera moduli ripetitori che replicano il funzionamento del modulo di riferimento. Collegamento Bus RS485. Dimensioni (L x A x P) 137 x 110 x 16mm.

Tipo Tecnoalarm ESP 8 RP.

Modulo espansione seriale 8 uscite relè (contatti in scambio libero). Composto da 7 relè di segnale (contatto 24V DC 0,3A) ed 1 relè di potenza (contatto 250V AC 4A). Funzioni liberamente programmabili (programmazione avanzata). Indirizzo seriale clonabile, la clonazione genera moduli ripetitori che replicano il funzionamento del modulo di riferimento. Collegamento Bus RS485. Dimensioni (L x A x P) 137 x 91 x 16mm.

Tipo Tecnoalarm ESP 8 RSP.

5.11.28. Contenitore autoprotetto

Contenitore in plastica ABS colore bianco ideale per l'alloggiamento dei moduli di espansione, autoprotetto in apertura. Dimensioni (L x A x P) 270 x 156 x 68mm

Tipo Tecnoalarm C100P

5.11.29. Gruppo Alimentazione

Gruppo di alimentazione switching da 8A in contenitore metallico. 4 uscite indipendenti + 2 seriali 14..14,5V. in grado di erogare cadauna 1.1A. 4 uscite di segnale. Segnalazione guasti su BUS. Console frontale con Led di segnalazione stato alimentatore. Test dinamico delle batterie ogni 24h.

Necessita di 2 batterie da 12V-17A. Monitoraggio dei parametri da remoto.

Dotato di funzioni RSC® di diagnosi e telegestione. Il gruppo fornisce una tensione di 13,8V DC con una corrente di 8A. Certificato EN 50131-6. Grado di sicurezza 2 o 3, in funzione delle batterie allocate e del regime di Telegestione adottato, vedi dettagli nella tabella caratteristiche tecniche.

1 linea Siren Bus per la connessione di sirene seriali RSC®. 4 uscite di Sistema programmabili.

Funzioni automatiche test e sgancio batterie per scarica profonda. Pannello di controllo frontale con 6 Led di segnalazione dello stato funzionale del gruppo. Alimentatore switching flyback 13,8V 8A.

Alloggiamento batterie 2 da 12V-17Ah. Contenitore metallico. Colore nero.

Classificazione Gruppo EPS Di tipo A 13,8V DC - 8°

Bus Sistema RS485 Serial Bus e Siren Bus

Baud rate 38.400bps

Uscite di allarme 4 programmabili

Uscite di alimentazione 4 parallele indipendenti 2 seriali

Tensione di uscita 12,5V...13,8V DC

Ripple (max. carico) $\leq 50\text{mVpp}$

Corrente erogabile 1,1A x uscita (13,8V DC garantiti)

Corrente carica batterie Max. 850mA x batteria

Corrente per utenze Max. 5,5A

Protezione alle sovratensioni Per Vout $>16\text{V DC} \pm 10\%$

Segnalazione di sovraccarico Led (su ogni uscita)

RSC® notifiche di Sistema: Stato tamper, Perdita PS, Guasto PS, Guasto Fusibile, Avaria PS,

Tensione fuori range, Sovraccarico gruppo, EPS tensione bassa, Batteria bassa (cumulativa),

Guasto batteria SD1, Guasto batteria SD2, Sgancio SD per scarica profonda

Led di segnalazione: Batteria bassa SD1+SD2 3, Guasto batteria SD1 3, Guasto batteria SD2 3,

Sovraccarico EPS 3, Guasto PS 3, Stato EPS 3

Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch

Alimentatore modulare 14,4V 8A switching flyback

Tensione alimentazione 230V AC $+10\% -15\%$ 50Hz

Consumo I_{max} 600mA AC

Batterie Tampone Storage Device (SD) Capacità massima allocabile 2x 12V-17Ah

Test batterie Manuale, Automatico ogni 24 ore, Singolo per ogni batteria

Tempo di carica all'80%: 19 ore (2 batterie da 17Ah)

Sgancio batterie AI di sotto di 8,8V DC

Batteria bassa Segnalata per tensione SD <10,8V

Temperatura operativa -10°C...+ 55°C

Classe ambientale II

Contenitore Metallico

Dimensioni (L x A x P) 320 x 365 x 170mm

Peso 5,8kg

Autonomia Grado 2 12ore (2,83Ah*), Grado 3 60ore (0,56Ah*), Grado 3 telegestito 30ore (1,12Ah*)

Conformità Normativa EN 50131-6 Grado di sicurezza 2 o 3 in base a batterie e gestione del sistema

** Corrente disponibile per alimentare i carichi in caso di mancanza rete*

EPS: Gruppo di alimentazione - PS: Alimentatore - SD: Batteria

Tipo Tecnoalarm TAPS 8 BUS.

5.11.30. Sirena da esterno

Sirena per esterno autonoma e autoalimentata con lampeggiatore a led. Grado di protezione del contenitore IP44. Collegamento su BUS RS485. Protezione ottica contro schiuma, perforazione, apertura e rimozione. Segnalazione separata di anomalia circuito lampeggiatore a LED, guasto tromba acustica, batteria bassa, batteria guasta, bassa tensione di alimentazione per la ricarica della batteria. Memorizzazione e segnalazione indipendente per sabotaggio dovuto a rimozione e apertura, antischiuma e perforazione. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto. Programmazione modalità di allarme, tecnologico, preallarme, chime, inserimento/disinserimento. Modulazione suono e potenza acustica programmabile. Memorizzazione su file storico della centrale delle segnalazioni di anomalia sirena. In versione plastica oppure alluminio e con o senza protezione antiperforazione. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto.

Potenza asse principale 103dB(A) @ 1m 100dB(A) @ 3m

Frequenza 1400Hz...3600H

Volume di segnalazione Programmabile

Tipo suono Programmabile

Lampeggiante Tecnologia Led Arancione

Frequenza di lampeggio 45/minuto

Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch

Antischiuma Dotazione (Antiperforazione Solo modelli PRO)

Modalità sirena Interna o esterna

Abbinamento programmi Libero

Funzioni Programmabili Allarme, Allarme Tecnico, Preallarme, Segnalazioni, Chime, Lampeggio postallarme, Segnalazione ON/OFF, Segnalazione di stato

Test Automatico Alimentazione, Batteria, Tromba, Lampeggiante

Collegamento RS485 Siren BUS

Tensione nominale 12V DC

Tensione alimentazione 10,5V...14,5V DC

Consumo a riposo 12mA @ 13V DC

Consumo in allarme 1,8A @ 13V DC

Consumo in segnalazione 70mA @ 13V DC

Carica batteria Autolimitato

Temperatura operativa -40C° ...+50°C

Classe ambientale IIIA

Grado di protezione IP44 IK08

Contenitore ASA o AI

Peso SAEL 2010 BUS ASA 2kg - AI 2,7kg

Peso SAEL 2010PRO BUS AI 3,1kg

Dimensioni (L x A x P) 211 x 315 x 98mm

Alloggiamento batteria 1 da 12V - 2,1Ah

Conformità Norme EN 50131-4

Grado di sicurezza SAEL 2010 BUS (3), SAEL 2010PRO BUS (4)

Organismo di certificazione IMQ

Tipo Tecnoalarm SAEL 2010 PRO Bus.

5.11.31. Sirena da interno

Sirena per interni magnetodinamica autoalimentata. Autoprotetta. Potenza acustica 117dB(A) @ 1m - Alloggiamento batteria 12V-2,1Ah - Collegamento Bus RS485. Contenitore in ABS. IP 41. Programmazione suono e potenza acustica, modalità di allarme, allarme tecnico, pre-allarme, chime, e inserimento/disinserimento. Memorizzazione su file storico della centrale delle segnalazioni di anomalia quali tromba, batteria bassa, guasto batteria e mancanza di alimentazione per la ricarica della batteria. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto.

Potenza asse principale 117dB(A) @ 1m

Frequenza 2400Hz...3500Hz

Volume di segnalazione Programmabile

Tipo suono Programmabile

Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch

Modalità sirena Interna o esterna

Abbinamento programmi Libero

Funzioni Programmabili Allarme, Allarme Tecnico, Preallarme, Segnalazioni, Chime, Segnalazione ON/OFF, Segnalazione di stato

Test Automatico Alimentazione, Batteria, Tromba

Collegamento RS485 Siren Bus

Tensione nominale 12V DC

Tensione alimentazione 10,5V...14,5V DC

Consumo a riposo 8mA @13V DC

Consumo in allarme 1,8A @ 13V DC

Carica batteria Step-up

Temperatura operativa -10C°...+55°C

Classe ambientale II

Grado di protezione IP41 IK07

Contenitore ABS

Peso 780gr

Dimensioni (L x A x P) 290 x 95 x 70mm

Alloggiamento batteria 1 da 12V - 2,1Ah

Conformità Norme EN 50131-4

Grado di sicurezza 3

Tipo Tecnoalarm SIRTEC Bus.

5.11.32. Supervisore di centralizzazione

Sistema di supervisione, senza limiti di tempo, possibilità di connessione di una Centrale di Rivelazione antintrusione (munita di scheda LAN).

Espansione massima a 20 centrali, tramite licenze Aggiuntive (una per Centrale).

Include un Client di visualizzazione e gestione installabile sullo stesso PC o su PC in rete LAN/WAN. Espansione massima a 5 Client Utente contemporanei, tramite licenze Aggiuntive (una per Client).

Gestione contemporanea di Rivelazione incendio, Antintrusione, Lettori Proxy/Biometrici, Videocamere IP. Nr. indefinito di Operatori, liberamente profilabili. Nr. indefinito di mappe grafiche interattive con zoom dinamico, pagine Html e sorgenti Video. Icone personalizzabili e GIF animate.

Mappatura assistita con download automatico di tutti i punti e le descrizioni dalle centrali collegate e posizionamento Drag&Drop delle icone sulle mappe caricate.

Gestione fino a 4 monitor interattivi, fino a 16 schermate dinamiche per monitor, organizzabili in Layout preimpostati e richiamabili manualmente o su evento.

Gestore eventi dinamico: per ogni centrale/evento è possibile definire azioni da eseguire, Layout da rappresentare sui monitor, tabelle informative con il piano di emergenza e contatti utili, associazione delle telecamere previste per la video-verifica, visualizzazione di documenti ed immagini, suoni e notifiche via e-mail. Coda eventi organizzata per Priorità, contatori e filtri One-Click per l'individuazione immediata dell'origine dell'evento.

Server di sistema gestito a livello di Servizio, Database SQL autoinstallante.

Client Utenti auto-configurati dal Server, con modifiche applicate run-time, senza necessità di intervenire sui PC Client. Client di Configurazione installabile su qualsiasi PC in rete. Suddivisione del Database fino a 5 Aziende indipendenti con visualizzazioni e funzioni parzializzabili su Login utente.

Gestione di nr. indefinito di telecamere IP con flusso RTSP standard, in modalità Live (fino a 16 visualizzazione contemporanee) o modulo NVR integrato fino a 24 telecamere.

Tema Light o Dark.

Abilitazione per applicazioni in Centrale di Ricezione Allarmi EN50518, con tracciatura crittografata di tutti i pacchetti dati e Log eventi certificato.

Interfaccia grafica in Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese e Tedesco.

Sistema operativo Windows 10 Professional.

Abilitazione con Licenza software.

Tipo Tecnoalarm SUPERVISOR.

5.11.33. Cavi

La Norma CEI 79-3 prescrive le regole di stesura per ognuno dei 4 Gradi.

Per il Grado 1 è consentita la stesura di cavi a vista. Per i Gradi 2, 3 e 4 obbligo di stesura cavi in tubazioni. Per i gradi 3,4 per i passaggi in aree non controllate o esterne, obbligo di protezione *tamper*, delle scatole di giunzione. Per i Gradi 2, 3, 4, i cavi non devono essere posati nello stesso condotto assieme ad altri conduttori estranei all'impianto. Le scatole di giunzione non devono essere condivise con cavi di altri impianti.

Il regolamento europeo CPR attribuisce per ogni ambito di utilizzo un livello di rischio.

Sono definiti quattro livelli di rischio, ad ognuno di essi è associata una classe di reazione al fuoco.

La classe di reazione al fuoco Eca è la meno performante, utilizzabile solo in ambiti con basso livello di rischio. Per i cavi Eca è prescritto un vincolo installativo, che non consente la modalità d'installazione a fasci, ovvero la coesistenza di più cavi nella stessa canalizzazione. Le classi Cca e B2ca più performanti, sono contraddistinte da tre ulteriori requisiti aggiuntivi, che classificano le modalità di reazione al fuoco del cavo per quanto riguarda: s (Smoke) emissione di fumo, d (Droplets) gocciolamento di particelle infiammate, a (Acidity) acidità dei fumi prodotti.

L'utilizzo della classe appropriata all'ambito di utilizzo è regolato dai decreti ministeriali specifici, dai documenti di prevenzione incendi emessi dai VV.FF. e dalla Norma CEI 64-8.

Posa in ambienti interni

Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto saranno utilizzati i cavi della sezione indicata.

Collegamento tra la centrale e le periferiche (console LCD, moduli di espansione ingressi, espansione uscite, ricevitori e/o rice-trasmettitori radio, interfaccia GSM, lettori di impronte digitali, card RFID, tastiere a led, dispositivi chiave, sinottici, segnalatori di allarme come le sirene autonome-autoalimentate, per rivelatori Bus da interno con distanze tra la centrale o l'espansione superiori a 50 metri

CAVI –LSZH 2X1+2X0.50+1X0.50 Schermato - Twistato 2x in B2ca, s1, d0, a1 in PVC. Bobina da 200mt

REAZIONE AL FUOCO CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016

PROPAGAZIONE INCENDIO CEI 20-22/3IEC 60332-3-24

PROPAGAZIONE FIAMMA CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2

ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000532.

Collegamento tra centrale o moduli di espansione e Rivelatori BUS per distanze inferiori a 40/50 metri

CAVI –LSZH 2X0.34+(2X0.22) + 1X0.22 Schermato - Twistato 1x in B2ca, s1, d0, a1 in PVC. Bobina da 200mt

REAZIONE AL FUOCO CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016

PROPAGAZIONE INCENDIO CEI 20-22/3IEC 60332-3-24

PROPAGAZIONE FIAMMA CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2

ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000531.

Collegamento tra centrale o moduli di espansione e Rivelatori analogici, contatti magnetici, sensori inerziali, pulsanti anti-rapina:

CAVI –LSZH 2X0.50+4X0.22 Schermato - in B2ca, s1, d0, a1 in PVC. Bobina da 200mt

REAZIONE AL FUOCO CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016

PROPAGAZIONE INCENDIO CEI 20-22/3IEC 60332-3-24

PROPAGAZIONE FIAMMA CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2

ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000530.

Posa in ambienti esterni

Collegamento tra centrale o moduli di espansione e Rivelatori da esterno, protezioni esterne barriere a microonde e colonne ad infrarossi attivi: Cavo 2x1 + 2x(2x0,50) Schermato - Twistato 2x in Cca, s1, d0, a3 in PVC. Cavo per esterni colore guaina nera. Bobina da 200mt

REAZIONE AL FUOCO CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016

PROPAGAZIONE INCENDIO CEI 20-22/3IEC 60332-3-24

PROPAGAZIONE FIAMMA CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2

ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000510.

5.11.34. Accessori

Fornitura di accessori come richiesto da computo metrico allegato ed eventualmente quanto non menzionato ma necessario.

5.11.35. Documentazione

La fornitura sarà conforme a quanto scritto nella presente specifica.

Elenco apparati con relativa codifica di riconoscimento.

I data-sheet dei prodotti.

Durata della garanzia dei prodotti.

Dettagli e istruzioni per l'installazione, con procedure di controllo.

Certificazioni.

5.11.36. Consegna impianto

Collaudo strumentale

Il collaudo dell'impianto si articola in due fasi, la **prima fase** decisamente tecnica, consiste in una verifica strumentale effettuata con il software Centro, tramite la funzione Coerenza hardware.

La funzione Coerenza hardware analizza automaticamente tutti i dispositivi che compongono il sistema. Al termine dell'analisi il software genera un “rapporto di sistema” che elenca tutte le informazioni che consentono di verificare lo stato logico e funzionale dei dispositivi. Il tool identifica i dispositivi verificando la reciproca corrispondenza logica tra collegamento, indirizzamento e programmazione, accerta e dichiara le versioni hardware e software dei dispositivi, verifica i valori delle tensioni di alimentazione ed i valori delle temperature di esercizio. Il rapporto di sistema è un documento che comprova, con dati oggettivi, il collaudo ed il conseguente stato di efficienza del sistema. Il rapporto può essere stampato ed allegato alla documentazione dell'impianto.

La **seconda** fase di collaudo è incentrata sugli aspetti funzionali. L'installatore ed il committente o delegato verificano che tutte le apparecchiature installate siano perfettamente funzionanti e programmate secondo il progetto concordato.

Verifiche funzionali dei dispositivi:

- la funzionalità della centrale
- la funzionalità dei rivelatori
- la funzionalità dei dispositivi di comando
- la funzionalità dei dispositivi di notifica e tacitazioni
- verifica procedure di inserimento e disinserimento con i relativi percorsi di entrate e uscite

Istruzioni all'uso

La formazione del cliente utilizzatore all'uso del sistema deve essere fornita da personale qualificato.

Al cliente vengono insegnate le modalità d'uso e viene spiegato il significato delle segnalazioni degli organi di comando. Vengono chiarite le dinamiche di funzionamento del sistema a seguito di situazioni di guasto ed allarme. Un buon iter formativo deve comprendere i seguenti argomenti:

- dimostrazione funzionale completa di tutte le apparecchiature
- spiegazioni sull'uso e loro corretta gestione

- modalità per eseguire test di prova, o parzializzazioni, esclusioni temporanee di zone, aree, ecc.
- istruzioni particolari per prevenire allarmi indesiderati (esempio chiusura porte, finestre,
- spegnimento termoconvettori che possono creare movimenti di tendaggi, ecc.)
- consegna manuale d'uso utente
- sensibilizzazione sull'importanza di una corretta attività di manutenzione periodica.

Periodo di prova

Nell'ultima fase della consegna impianto si concorda con il committente un periodo di prova, solitamente durante questo periodo si tende ad escludere dal funzionamento, gli organi di segnalazione acustica. Durante il periodo di prova si potrà testare la funzionalità dell'impianto e, qualora fosse necessario, l'installatore, in accordo con il committente, potrà in regime di teleassistenza, effettuare modifiche di programmazione ed in ultima istanza, al termine del periodo di prova, attivare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione acustica.

Rilascio documentazione tecnica

Al termine dei lavori l'installatore dovrà consegnare al cliente un fascicolo di documentazione che racchiude: disegni di progetto, schemi di collegamento, dichiarazione di conformità, manuali d'uso per l'utente, annotazioni particolari, l'indicazione dei periodi di manutenzione, un registro degli interventi e le certificazioni dei componenti.

PROGRAMMA MANUTENZIONE

I presupposti per il miglior mantenimento dell'impianto antintrusione prevedono il rispetto di un programma di adeguata manutenzione. In particolare, verificare periodicamente ogni 6 mesi circa il funzionamento di rivelatori, sirene, comunicatori telefonici e di tutti gli altri componenti dell'impianto, in funzione del livello di rischio. Porre particolare attenzione all'alimentazione ausiliaria (batterie di centrale e di tutti i dispositivi autoalimentati). È sempre auspicabile che queste operazioni vengano svolte da personale tecnico specializzato.

Grazie alla tecnologia RSC®, per mezzo del software Centro, è possibile ispezionare da remoto

ogni singolo componente dell'impianto. Con questi mezzi gli installatori autorizzati possono soddisfare in modo esaustivo, quanto previsto dalle recenti norme CEI EN 50131-1 e CEI 79-3, relative alla manutenzione.

Le norme indicano che uno dei due controlli annuali previsti, può essere effettuato da remoto. Si ricorda che il regolamento delle ditte registrate IMQ prevede che un intervento tecnico straordinario sia effettuato entro le 24 ore successive dalla chiamata.

Ogni attività di accesso da remoto deve:

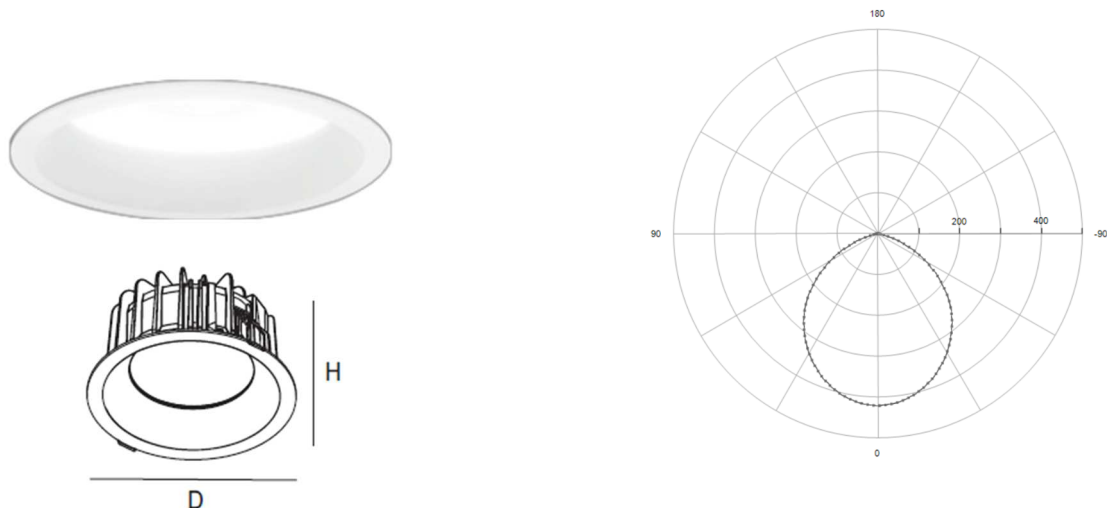
- regolamentata da accordo scritto dalle parti
- essere registrata nel registro degli eventi dell'apparato di controllo e di indicazione (CIE)
- essere limitata nel tempo
- non generare allarmi indesiderati

Ogni guasto individuato durante l'attività di manutenzione da remoto deve essere notificato al cliente il più presto possibile, avviando subito tutte le azioni correttive e di altro tipo, in modo conforme all'accordo scritto stipulato tra la società di allarmi e cliente.

5.12. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

5.12.1. Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 01

Tipo IntraLighting Nitor RV SOP 890-1700 lm 9-18 W 350-700 mA 26 V 930 D154 mm IP44 white/white



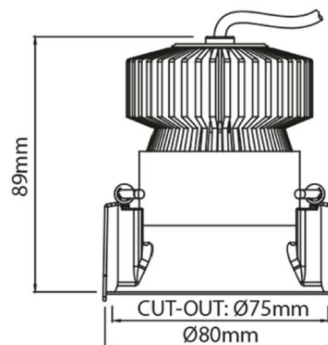
Dimensione (mm):	D: 154	H: 63	Radiant class	70/50/20
Diametro foro (mm):	Dco: 138	Hco: 90	Transverse	26.8
			Longitudinal	26.8
Light output ratio			Classificazione	
LOR	100		BZ	BZ 4 / 0.8
ULOR	0		/ BZ 3	
DLOR	100		UTE	1.00 D
Valori UGR			DIN	A40
X=4H, Y=8H		S = 0,25H	CIE	54 87 99
			100 100	

Descrizione prodotto

Installazione: Incasso a soffitto (RV) **Ottica:** Diffusore opale satinato **Colore del Led:** 3000K, CRI>90 **Indice di resa cromatica:** 90 **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 3 **Fattore di manutenzione:** 50000h L80 B10 at 25°C **Colour trim:** WH **Trim colour:** WH **Driver:** Driver non incluso, ordinare separatamente **Tensione corrente continua (Vf):** 25.91 V **Protezione IP:** IP 44 **Materiale ottica:** Diffusore in policarbonato opale satinato **Materiale:** Corpo in policarbonato con dissipatore di calore in alluminio pressofuso **Codice EAN:** 3831126793999 **Peso:** 0,50 kg

5.12.2. Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 02

Tipo Karizma Luce – Profondo Basso



SKU	: 202CW9304000
Housing material	: Aluminum Die Cast
Luminaire Color	: White
Optic	: Reflector
Reflector Color	: Specular Aluminium
Power supply	: Separate Available
Luminaire dimension	: Ø80x89mm
Cut out dimension	: Ø75mm
Luminous Flux (lm)	: 730 lm
LED power	: 9W
System power	: 11W
System efficiency	: 66lm/W
Beam angle (°)	: 40°
CCT (K)	: 3000K
CRI	: 90
Chromaticity tolerance	: 3 MacAdam
Nominal fA	: 500mA
Nominal fV	: 18.4V
Mains Voltage	: N/A
El. Class	: Class II
Lifetime	: 50000h
IP rating	: IP43/IP20
Light source energy class	: F
Light source identifier	: BXRE-30G0800-D-73
Warranty	: 5Y

All rated values @ ambient temperature of 25° C. Electric and photometric values are initially subject to atolerance of +/- 10%. Tolerance of color temperature +/- 150K. Technical data can change without prior notice.

5.12.3. Applique orientabile per interno

Tipo Applique Shaker

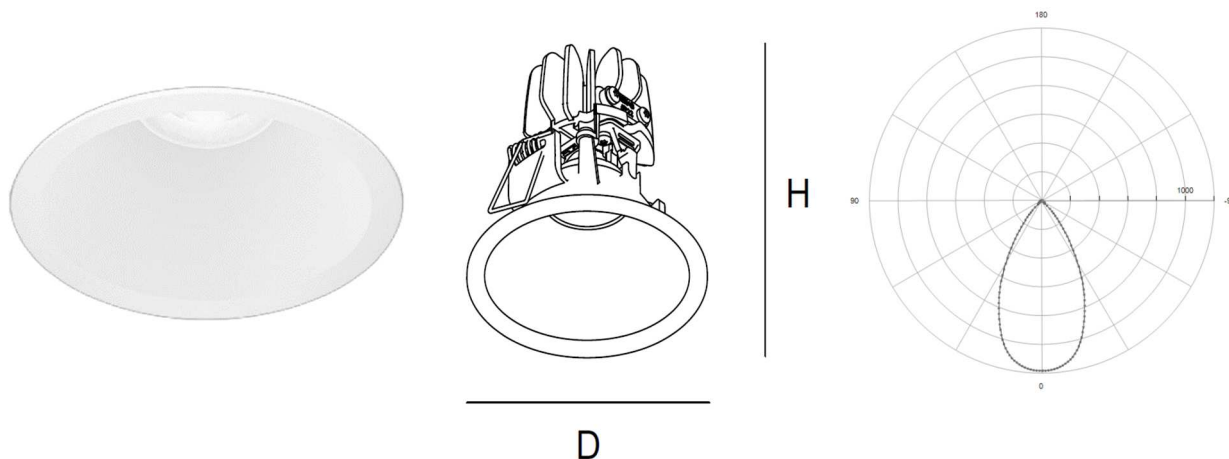


Applique orientabile per interni equipaggiate con LED SMD, struttura in metallo e alluminio verniciato bianco opaco o nero opaco, diffusore in PMMA opale e interruttore incorporato.

Tipo di LED:	EDISON SMD LED 2835.
Numero di LED:	30 pezzi
Potenza:	6W
Tensione di ingresso:	220-240V, 50/60Hz
Temperatura del colore:	3000K
Lumen sorgente:	768 lm
Lumen sistema:	570 lm
Indice di resa cromatica (CRI):	80

5.12.4. Corpo illuminante da incasso a soffitto tipo 04

Tipo Pipes RVS 89F 590-1050 lm 5-9 W 150-275 mA 34 V 930 55° IP20 white



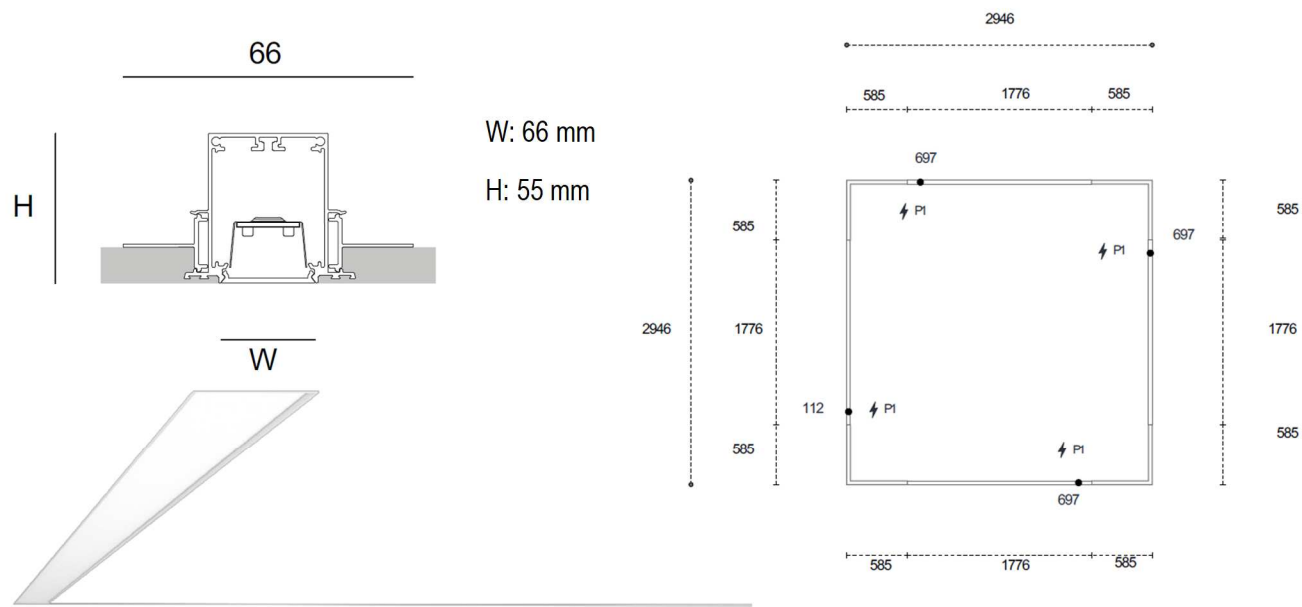
Dimensione (mm):	D: 89	H: 82	Radiant class	70/50/20
Diametro foro (mm):	Dco: 80	Hco: 92	Transverse	18.5
			Longitudinal	18.5
Light output ratio		Classificazione		
LOR	100	BZ	BZ 1	
ULOR	0	UTE	1.00 A	
DLOR	100	DIN	A60	
Valori UGR		CIE	93 99 100 100 100	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H			

Installazione: Incasso a soffitto (RV) **Angolo luminoso:** 55 ° **Colore del Led:** 3000K, CRI>90 **Indice di resa cromatica:** 90 **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L80 B10 at 25°C **Driver:** Driver non incluso, ordinare separatamente **Tensione corrente continua (Vf):** 36.03 V **Protezione IP:** IP 20 **Codice EAN:** 3831127724244 **Colour:** WH **Materiale ottica:** Ottica in policarbonato metallizzato tramite laccatura, distribuzione uniforme della luce **Materiale:** Corpo in policarbonato con dissipatore di calore in alluminio pressofuso **Peso:** 0,20 kg

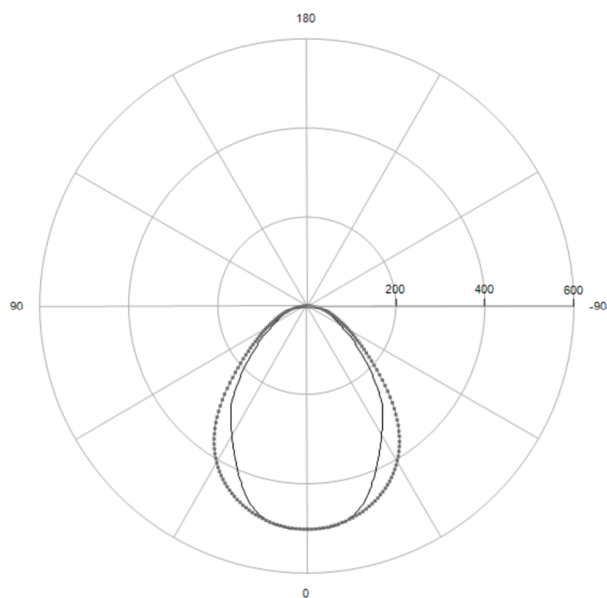
Potenza	ALIMENTAZIONE ELETTRICA	Efficienza luminosa	Nominal luminaire luminous flux
5	150	119	590
6	175	118	690
7	200	116	780
7	220	115	850
9	250	113	960
9	275	111	1050

5.12.5. Corpo illuminante lineare da incasso nel controsoffitto tipo 05

Tipo Kalis Line RI DPR 18.756 lm 196 W 930 2.946 mm x 2.946 mm FO 5 Pol WS



Dimension:	L1:2946,0 mm	L2: 2946,0 mm	W: 2946,0 mm	H: 2946,0 mm
Cutout dimension:	Lco1: 2950,0 mm	L2: 2950,0 mm	Wco: 65,0 mm	Hco: 90,0 mm



Light Output Ratio	
LOR	100 %
ULOR	0 %
DLOR	100 %
Luminaire efficacy (LEF)	lm/W
Classification	BZ BZ 3
UTE	1.00 D
DIN	A40
CIE	60 87 97 100 100

Sommario:

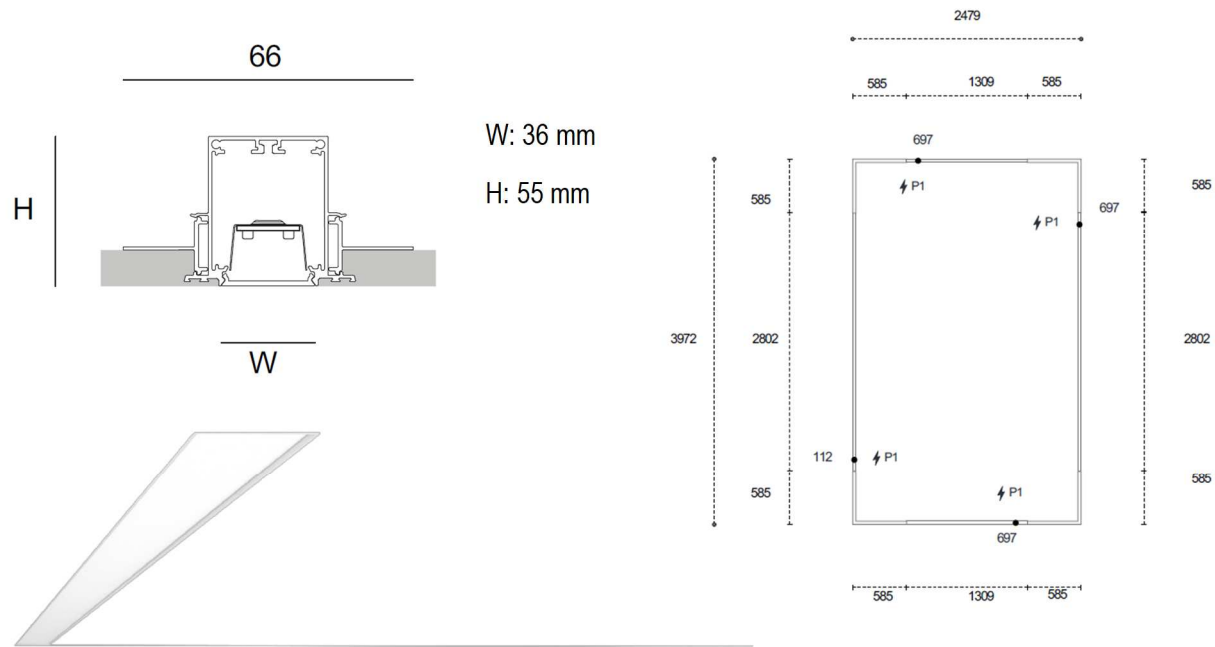
Lumen output:	18.756 lm
Consumi total:	196,0 W
Lumen al metro:	1.590 lm/m
Forma del corpo illuminante:	O - Rectangular systems

Caratteristiche:

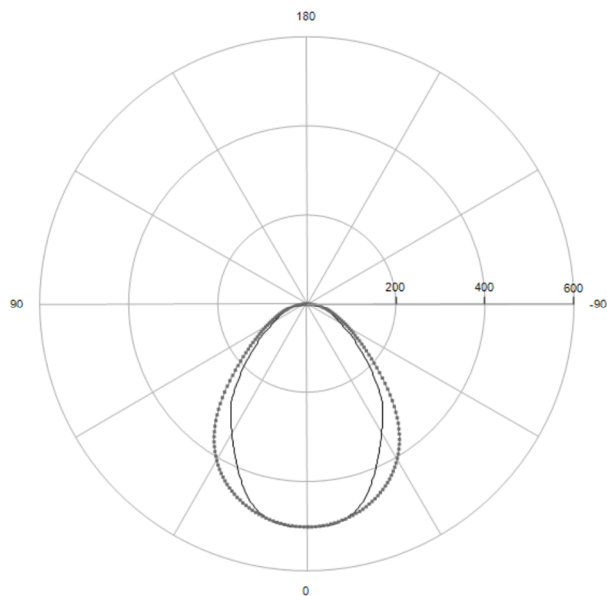
Ottica:	Diffusore prismatico a luce morbida		
Flusso luminoso nominale apparecchio:	1350 lm		
Flusso luminoso apparecchio:	1362 lm		
Flusso luminoso apparecchio per metro:	1620 lm/m		
Potenza:	15 W		
Consumo al metro:	18 W/m		
Temperatura colore del Led:	3000 K		
Indice di resa cromatica:	90		
Tolleranza cromatica (step McAdam):	2		
Fattore di manutenzione:	50000h L90 B10 at 25°C		
Driver:	LED driver con output fisso - on/off		
Emergenza:	Senza modulo di emergenza		
Materiale:	Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista		
Materiale ottica:	Soft-light prismatic PMMA diffuser (DPR)		
Protezione IP:	IP 20		
Peso:	1,80 kg		
Driver No.:	8		
Weight	23,60 kg		
Linee attive	P1-L1	8 moduli	196 WW

5.12.6. Corpo illuminante lineare da incasso nel controsoffitto 06

Tipo Kalis Line RI DPR 20.572 lm 212 W 930 2.479 mm x 3.972 mm FO 5 Pol WS ARTICLE NO: 1KA101179220



Dimension:	L1:3972,0 mm	L2: 2479,0 mm	W: 2479,0 mm	H: 3972,0 mm
Cutout dimension:	Lco1: 3976,0 mm	L2: 2483,0 mm	Wco: 65,0 mm	Hco: 90,0 mm



Light Output Ratio	
LOR	100 %
ULOR	0 %
DLOR	100 %
Luminaire efficacy (LEF)	lm/W
Classification	BZ BZ 3
UTE	1.00 D
DIN	A40
CIE	60 87 97 100 100

Sommario:

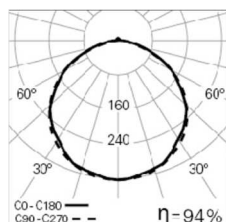
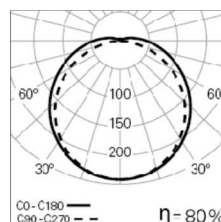
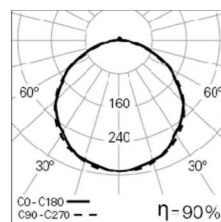
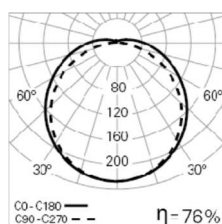
Lumen output:	18.756 lm
Consumi total:	196,0 W
Lumen al metro:	1.590 lm/m
Forma del corpo illuminante:	O - Rectangular systems

Caratteristiche:

Ottica:	Diffusore prismatico a luce morbida		
Flusso luminoso nominale apparecchio:	1350 lm		
Flusso luminoso apparecchio:	1362 lm		
Flusso luminoso apparecchio per metro:	1620 lm/m		
Potenza:	15 W		
Consumo al metro:	18 W/m		
Temperatura colore del Led:	3000 K		
Indice di resa cromatica:	90		
Tolleranza cromatica (step McAdam):	2		
Fattore di manutenzione:	50000h L90 B10 at 25°C		
Driver:	LED driver con output fisso - on/off		
Emergenza:	Senza modulo di emergenza		
Materiale:	Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista		
Materiale ottica:	Soft-light prismatic PMMA diffuser (DPR)		
Protezione IP:	IP 20		
Peso:	1,80 kg		
Driver No.:	8		
Weight	23,60 kg		
Linee attive	P1-L1	8 moduli	196 WW

5.12.7. Corpo illuminante tubolare tipo 07

Tipo Indelague TTP 50 TUBULAR

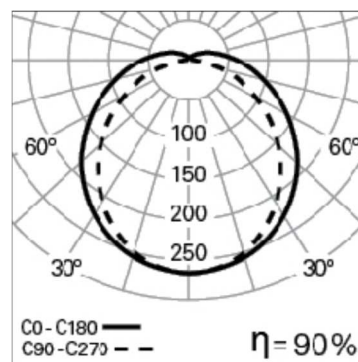
TTP 50 L0620
TUP 4000K LOTTP 50 L0620
TUP 4000K LOTTP 50 L0620
TUP 4000K HOTTP 50 L0620
TUP 4000K HO

Corpo illuminante a LED tubolare, IP68/IK10 per applicazioni a soffitto, sospese a soffitto o montate a parete. Realizzato in tubo di polycarbonato trasparente o opalino Ø52mm, con profilo interno in alluminio e tappi di chiusura in polycarbonato trasparente iniettato. Versione standard con LED da 4000K, RG0 (Gruppo di rischio 0 per la sicurezza fotobiologica, secondo la norma IEC 62471), CRI>80, MacAdam Step<3 e durata di 80.000 ore (@L90, B10, Ta 25 °C). Pre-cablato con cavo H07RN-F da 1,5 m e presa cavo in plastica. Opzionale in 3000K, luce bianca regolabile, driver DALI dimmerabile, sensore di presenza e unità di emergenza da 3 ore con auto-test. Disponibile come opzione con sospensione S4, tappi terminali in acciaio inossidabile, cinque tipi di morsetti di fissaggio (PVC D50, clip D50 in acciaio inossidabile, A1 D50 in acciaio inossidabile, A2 D50 in acciaio inossidabile e D50 in acciaio inossidabile con chiusure rapide) e due tipi di prese cavo (presa cavo metallica o presa cavo metallica traspirante). Possibile includere rosoni da incasso T5 D90 o rosoni da soffitto rotondi T24 D95. - come Indelague TTP 50.

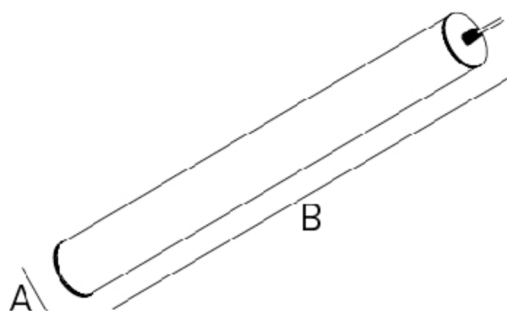
W	Lm Output	Lm/W	L(mm)	K3	kg	HF
23	3040	132	1180	•	1.7	90472.L120.E

5.12.8. Corpo illuminante tubolare tipo 08

Tipo Indelague TTP 70 Colour LED



**TTP 70 Colour LED 15W
TOP 4000K**

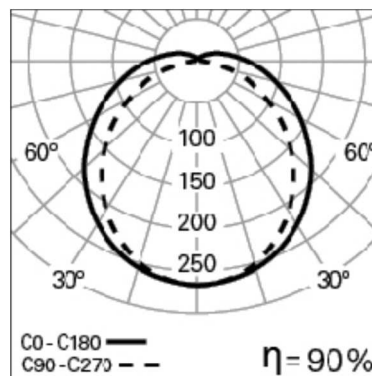


Corpo illuminante a LED tubolare, IP20, per applicazioni a soffitto, sospese a soffitto o montate a parete. Realizzato in tubo di polycarbonato opalino, diametro Ø72mm e tappi terminali in polycarbonato trasparente/nero/viola/rosso/arancione/giallo/verde/blu. Versione standard con LED da 4000K, CRI>80 e durata di 50000 ore (@L80,B10, Ta 25°C). Pre-cablati con cavo trasparente lungo 1,5 m con presa cavo in plastica. Opzionale: driver dimmerabile DALI, 3000K, IP44, supporti di fissaggio, sospensioni, presa cavo metallica e unità di emergenza da 1 ora disponibile come opzione. - come Indelague TTP 70 Colour LED1.

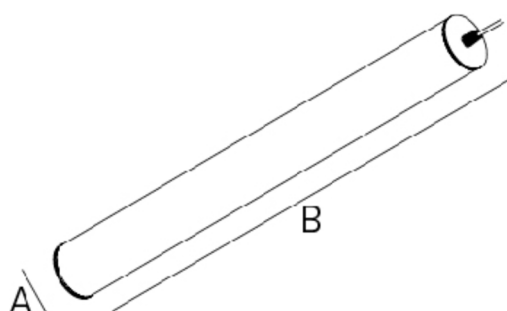
LAMP	W	Lm Output	Lm/W	AxB (mm)	K1	kg	HF	DALI
LED	26	3220	113	Ø72x1178	•	1.8	904P.026.1G.F4	904P.026.1G.E4

5.12.9. Corpo illuminante tubolare tipo 09

Tipo Indelague TTP 70 Colour LED



**TTP 70 Colour LED 15W
TOP 4000K**

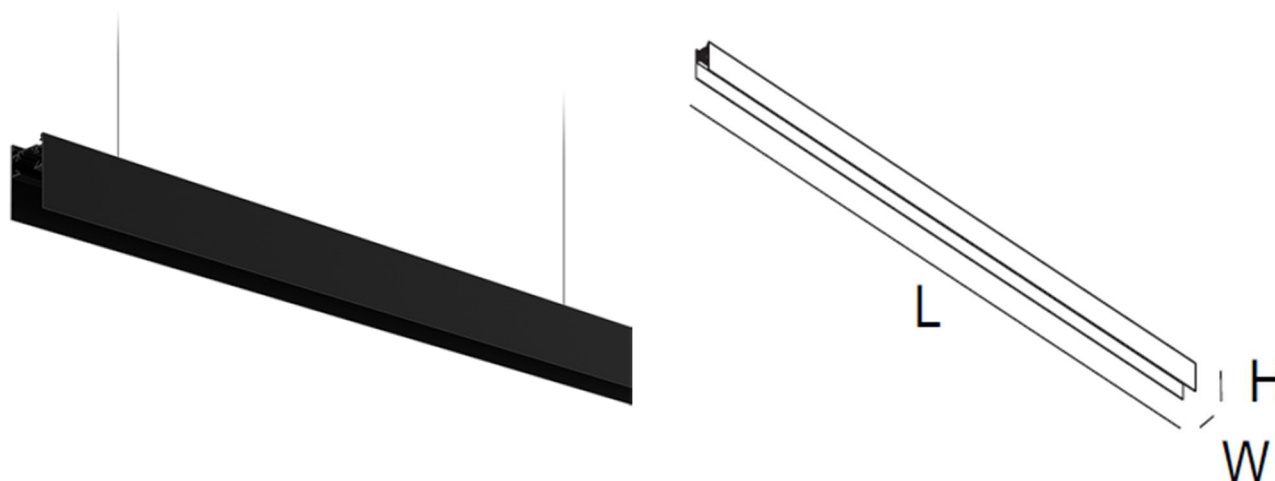


Luminaria LED tubolare, IP20, per applicazione a soffitto, sospesa a soffitto o montata a parete. Realizzata in tubo di polycarbonato opaco, diametro Ø72mm e calotte finali in polycarbonato Trasparente/Nero/Viola/Rosso/Arancione/Giallo/Verde/Blu. Versione standard con 4000K, CRI>80 e durata di vita 50000h (@L80,B10, Ta 25°C). Precablati con cavo trasparente lungo 1,5m con pressacavo in plastica. Driver dimmerabile DALI opzionale, 3000K, IP44, supporti di fissaggio, sospensioni, pressacavo metallico e unità di emergenza da 1 ora disponibili come optional. - come Indelague TTP 70 Colour LED.

LAMP	W	Lm Output	Lm/W	AxB (mm)	K1	kg	HF	DALI
LED	15	1610	97	Ø72x618	-	1.2	904P.015.1G.F4	904P.015.1G.E4

5.12.10. Corpo illuminante in alluminio estruso a sospensione tipo 10

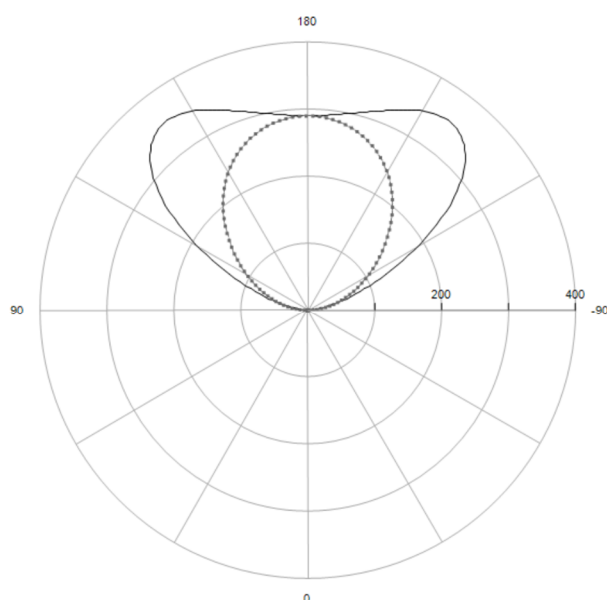
Tipo IntraLighting Lynar SDI 2050 lm 18 W 930 L2000 mm DALI 48V black/black



Dimensione (mm): L: 2000 W: 40 H: 66

Descrizione prodotto:

Flusso luminoso apparecchio: 2047 lm Flusso luminoso apparecchio per metro: 1100 lm/m Potenza: 18 W Consumo al metro: 9 W/m Temperatura colore del Led: 3000 K Indice di resa cromatica: 90 Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 Fattore di manutenzione: 50000h L90 B10 at 25°C Driver: DALI dimmable LED driver 48V Emergenza: Senza modulo di emergenza Materiale: Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista Protezione IP: IP 20 Colour: BK Peso: 3,00 kg



Light output ratio

LOR	100
ULOR	100
DLOR	0
Luminaire efficacy (LEF)	116

Valori UGR

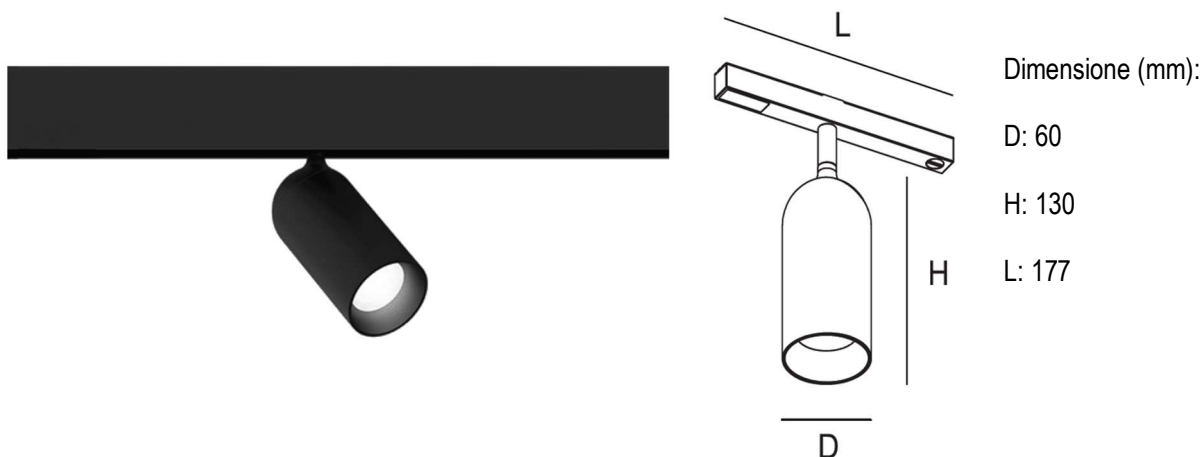
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	< 0
Longitudinal	< 0

Classificazione

BZ	--
UTE	1.00 T
DIN	--
CIE	0 0 0 100

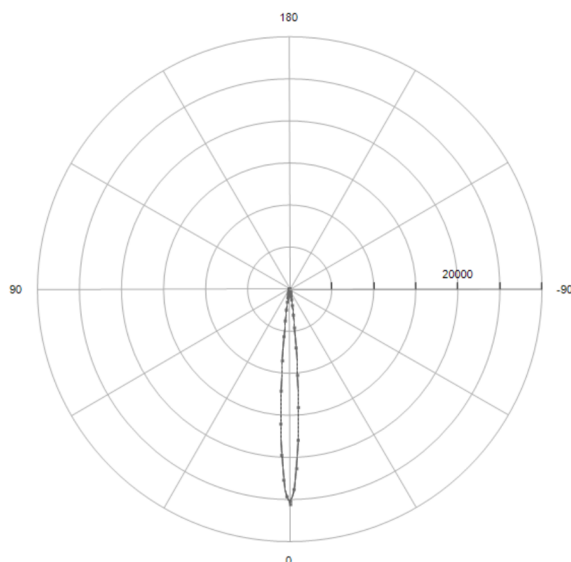
5.12.11. Lampada spot per installazione su binario tipo 11

Tipo IntraLighting Eye LYN 60 1050 lm 15 W 930 DALI 48V L10° IP40 black/matte black



Descrizione prodotto:

Installazione: Binario elettrificato (T) **Materiale ottica:** Angolo luminoso: 10 ° **Protezione IP:** IP40 **Flusso luminoso apparecchio:** 1038 lm **Flusso luminoso nominale apparecchio:** 1050 lm **Potenza:** 15 W **Flusso luminoso sorgente:** 1134 lm **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 3 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90 B10 at 25°C **Colore del Led:** 3000K, CRI>90 **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Colour body:** BK **Driver:** DALI dimmable LED driver 48V **Alimentatore:** 48V DC **Peso:** 0,40 kg



Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	70

Valori UGR

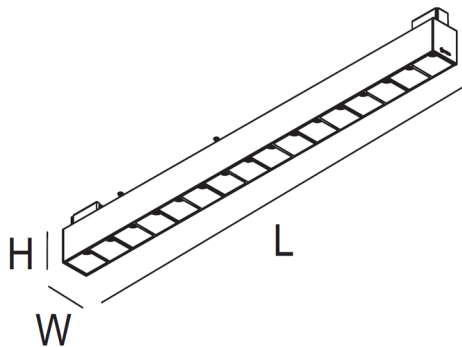
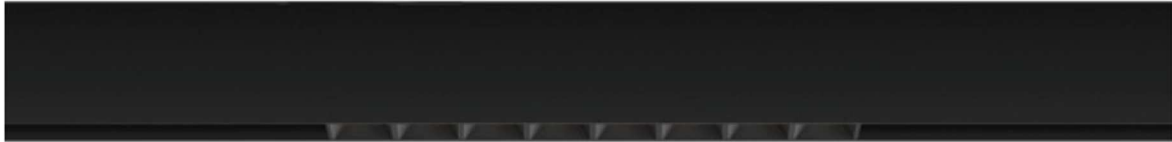
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	9.8
Longitudinal	9.8

Classificazione

BZ	BZ 1
UTE	--
DIN	A60
CIE	98 99 100 100 100

5.12.12. Corpo illuminante da 1600lm con ottica di 50°

Tipo IntraLighting Rylo Pro Lyn 16 1600 lm 20 W 930 50° L563 mm DALI 48V black/black



Dimensione (mm):

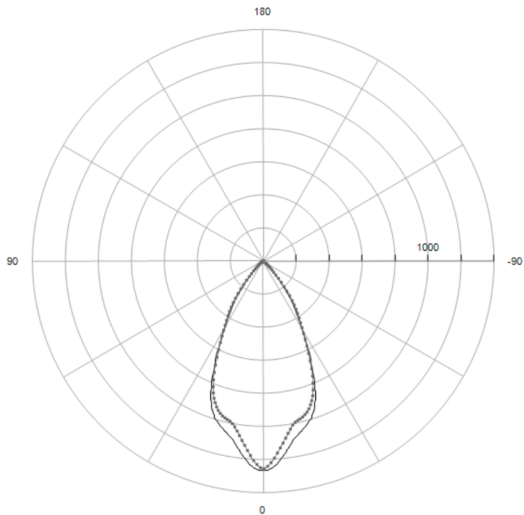
L: 563

H: 36

W: 36

Descrizione prodotto:

Ottica: Ottica spot 50°, Ottica spot 50°, Ottica spot 50° Flusso luminoso nominale apparecchio: 1600 lm Flusso luminoso apparecchio: 1610 lm Flusso luminoso apparecchio per metro: 2880 lm/m Potenza: 20 W Consumo al metro: 36 W/m Temperatura colore del Led: 3000 K Indice di resa cromatica: 90 Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 Fattore di manutenzione: 50000h L90 B10 at 25°C Driver: DALI dimmable LED driver 48V, DALI dimmable LED driver 48V, DALI dimmable LED driver 48V Emergenza: Senza modulo di emergenza, Senza modulo di emergenza, Senza modulo di emergenza Materiale ottica: Ottica in policarbonato metallizzato tramite laccatura, distribuzione uniforme della luce Protezione IP: IP 20, IP 20, IP 20 Colour: BK, BK, BK Peso: 0,40 kg



Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	81

Valori UGR

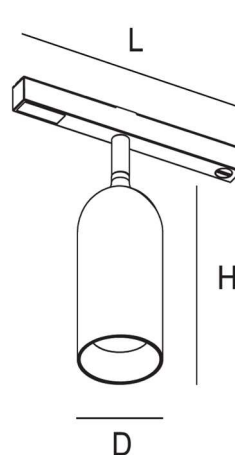
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	15.4
Longitudinal	15.6

Classificazione

BZ	BZ 1
UTE	1.00 A
DIN	A60
CIE	93 100 100 100 100

5.12.13. Lampada spot per installazione su binario tipo 13

Tipo IntraLighting Eye LYN 60 1300 lm 13 W 930 DALI 48V L22° IP40 black/matte black



Dimensione (mm):

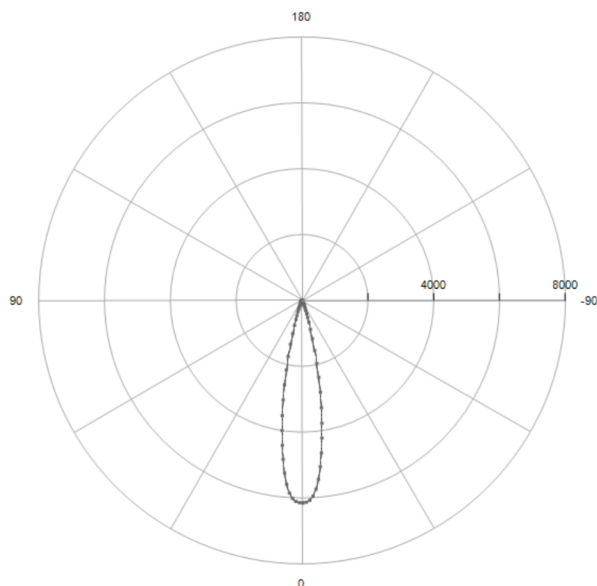
D: 60

H: 130

L: 177

Descrizione prodotto:

Installazione: Binario elettrificato (T) **Materiale ottica:** Angolo luminoso: 22 ° **Protezione IP:** IP40 **Flusso luminoso apparecchio:** 1287 lm **Flusso luminoso nominale apparecchio:** 1300 lm **Potenza:** 13 W **Flusso luminoso sorgente:** 1510 lm **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L80 B10 at 25°C **Colore del Led:** 3000K, CRI>90 **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Colour body:** BK **Driver:** DALI dimmable LED driver 48V **Alimentatore:** 48V DC **Peso:** 0,40 kg



Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	96

Valori UGR

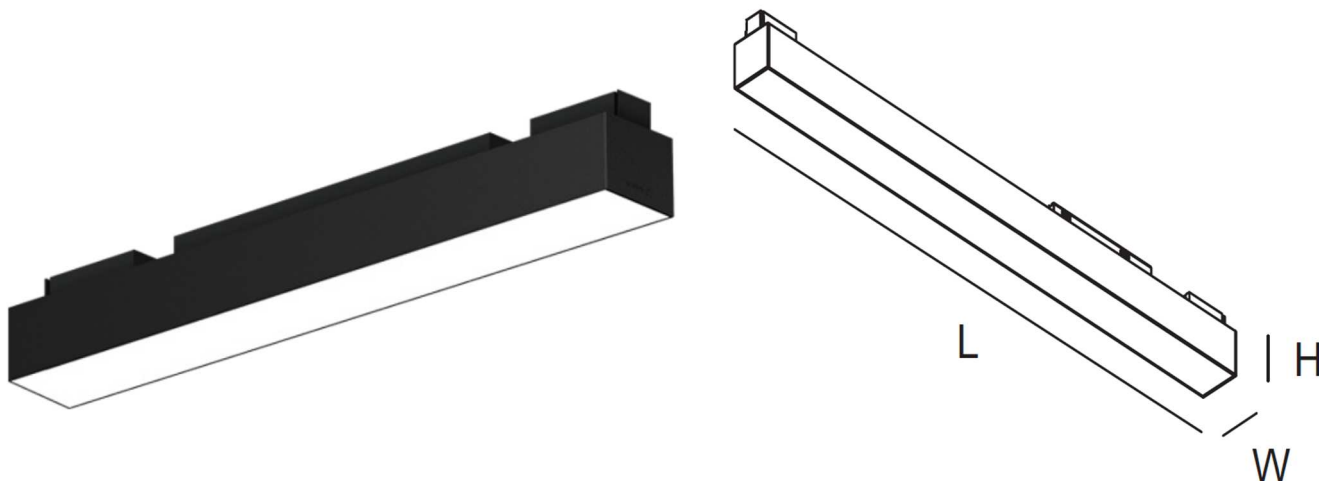
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	11.7
Longitudinal	11.7

Classificazione

BZ	BZ 1
UTE	--
DIN	A60
CIE	97 99 100 100 100

5.12.14. Corpo illuminante in alluminio estruso a sospensione tipo 14

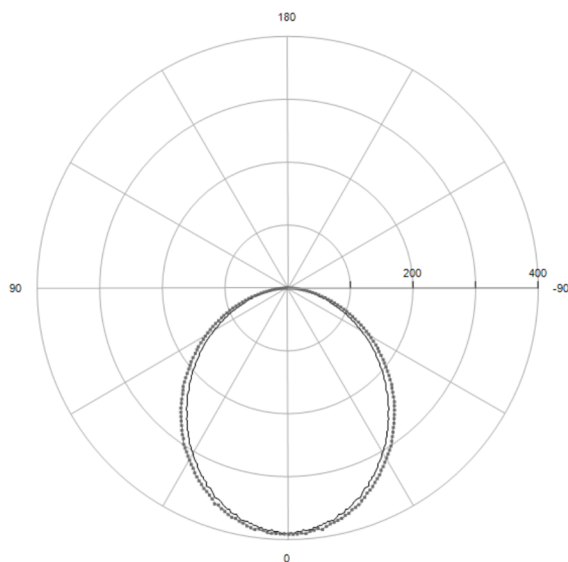
Tipo IntraLighting Kalis 36 LYN SOP 2000 lm 20 W 930 L845 mm DALI 48V IP20 black



Dimensione (mm): H:36 L: 845 W: 36 L1: 845

Descrizione prodotto:

Installazione: Binario elettrificato (T) **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90 B10 at 25°C **Flusso luminoso apparecchio:** 1999 lm **Materiale ottica:** Diffusore in policarbonato opale satinato **Peso:** 1,10 kg **Colore del Led:** 3000K, CRI>90 **Flusso luminoso apparecchio per metro:** 2380 lm/m **Protezione IP:** IP20 **Potenza:** 19,70 W **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Consumo al metro:** 24 W/m **Indice di resa cromatica:** 90 **Flusso luminoso sorgente:** 2871 lm **Driver:** DALI dimmable LED driver 48V **Emergenza:** Senza modulo di emergenza **Codice alimentatore:** 1 **Alimentatore:** 48V DC **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista **Colour:** BK



Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	102

Valori UGR

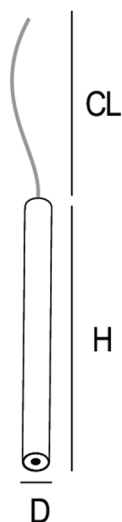
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	26.5
Longitudinal	27.1

Classificazione

BZ	BZ 4
UTE	1.00 E
DIN	A30
CIE	50 81 96 100 100

5.12.15. Corpo illuminante tubulare tipo 15

Tipo IntraLighting Issa SV SOP 950lm 9W 24V 930 + 540lm 5W 400 mA 930 30° H568 mm black + cavo 1500 mm



Dimensione (mm):

D:100

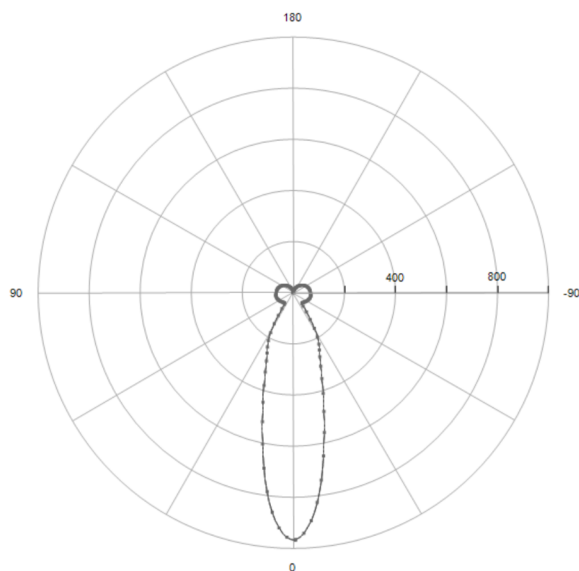
H: 568

Cable Length: 1500



Descrizione prodotto:

Ottica: Diffusore opale satinato **Flusso luminoso nominale apparecchio:** 1450 lm **Flusso luminoso apparecchio:** 2460 lm **Potenza:** 13 W **Temperatura colore del Led:** 3000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2 **Fattore di manutenzione:** 60000h L80 B10 at 25°C **Driver:** Driver non incluso, ordinare separatamente **Emergenza:** Senza modulo di emergenza **Materiale ottica:** Tubo opale Issa + spot 30° **Protezione IP:** IP 20 **Colour:** BK **Peso:** 0,70 kg



Light output ratio

LOR 100

ULOR 30,7

DLOR 69,3

Luminaire efficacy (LEF) 183

Valori UGR

X=4H, Y=8H S = 0,25H

Radiant class 70/50/20

Transverse 20.0

Longitudinal 20.0

Classificazione

BZ BZ 2 / 0.6 / BZ 3 / 1 / BZ 4 / 1.5 / BZ 5

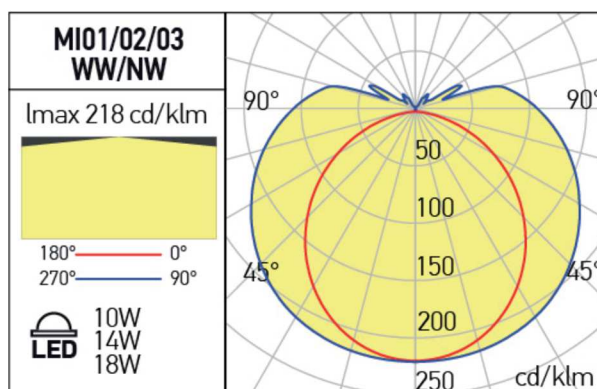
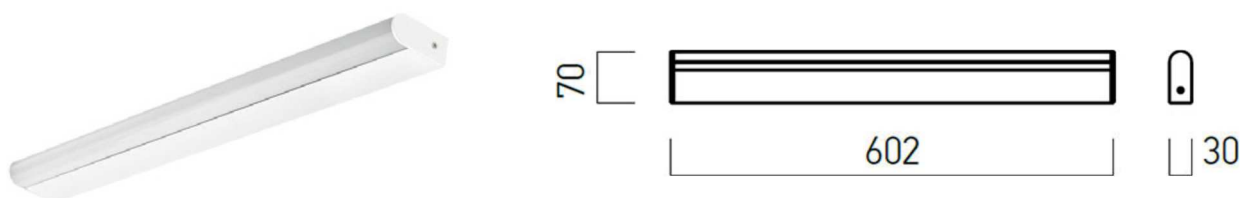
UTE 0.69 D + 0.31 T

DIN B41

CIE 57 70 85 69 100

5.12.16. Corpo illuminante per specchio

Tipo Arelux XMIRO MI01WW MWH



Apparecchio lineare per interni, equipaggiato con un modulo lineare a LED SMD, temperatura di colore bianco caldo. Corpo ed elemento di fissaggio in pressofusione di alluminio, verniciati a polveri, bianco opaco. Diffusore in policarbonato opalino. Alimentatore LED in corrente costante incluso. Morsettiera 2P (10A/250V/2,5 mm²). Illuminazione d'interni, particolarmente indicata per il montaggio a lato o sopra specchi.

Caratteristica	Valore
Tecnologia di illuminazione utilizzata	LED
Luce direzionale o non direzionale	NDLS
Alimentazione principale o non principale	MLS
CLS	No

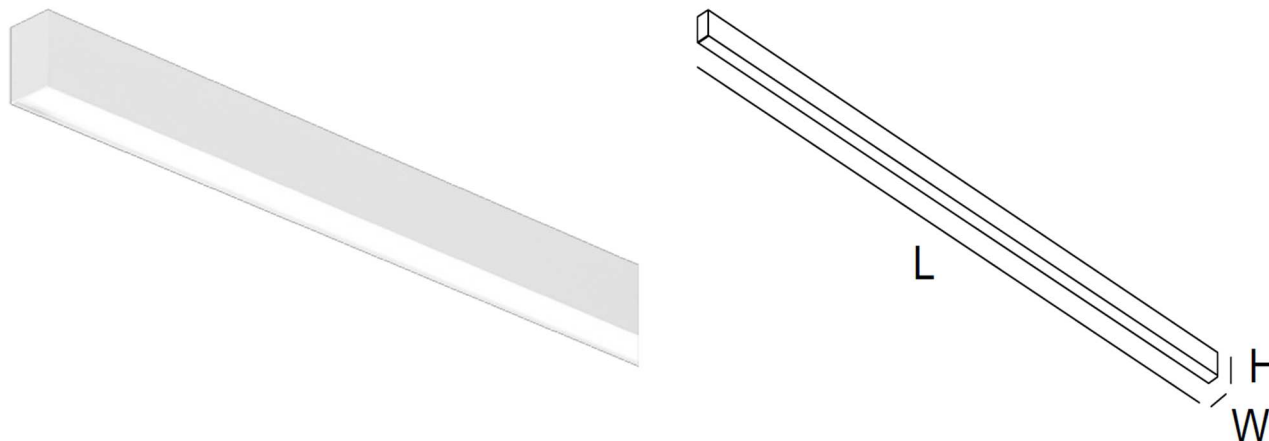
Caratteristica	Valore
Sorgente luminosa con luce di colore regolabile	No
Schermo antiabbagliamento	No
Dimmerabile	No
Consumo energetico (kWh/1000h)	10

Caratteristica	Valore
Classe di efficienza energetica	E
Flusso luminoso utile (Φ_{use})	1260 lm
Temperatura del colore correlata	3000K
Potenza in modalità accesa (Pon)	9,8W
Potenza in standby (Psb)	$\leq 0,50$
Potenza in standby di rete (Pnet)	-
Dimensioni esterne (HxWxL, Hx $\emptyset$)	70x30x602 mm
CRI	80
Coordinate di cromaticità (x e y)	x=0.4414,y=0.4044
Intensità luminosa di picco (cd)	-

Caratteristica	Valore
Angolo del fascio in gradi	180°
Indice di resa cromatica R9	1
Fattore di sopravvivenza	90%
Fattore di manutenzione del lumen	96%
Fattore di spostamento ($\cos\phi_1$)	0,838
Ellissi McAdam	6
Metrica dello sfarfallio (Pst LM)	≤ 1
Metrica dell'effetto stroboscopico (SVM)	≤ 0.9
Ponmax	12,96W

5.12.17. Corpo illuminante in alluminio estruso

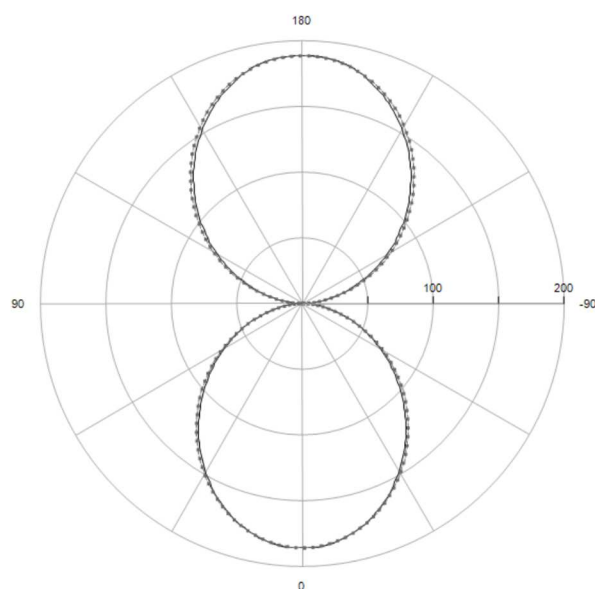
Tipo IntraLighting Kalis WDI 65 SOP 1800+1850 lm 41 W 930 L845 mm FO IP40 black



Dimensione (mm): L: 845 W: 36 H: 65

Descrizione prodotto:

Ottica: Diffusore opale satinato **Flusso luminoso nominale apparecchio:** 3600 lm **Flusso luminoso apparecchio:** 3608 lm **Flusso luminoso apparecchio per metro:** 4290 lm/m **Potenza:** 41 W **Consumo al metro:** 49 W/m
Temperatura colore del Led: 3000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2
Fattore di manutenzione: 50000h L90 B10 at 25°C **Driver:** LED driver con output fisso - on/off **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in polycarbonato senza viti a vista **Materiale ottica:** Diffusore in polycarbonato opale satinato **Protezione IP:** IP 40 **Colour:** BK **Peso:** 1,60 kg **Circuit braker information:** B16 : 24 pcs.



Light output ratio

LOR 100
ULOR 50,7
DLOR 49,3
Luminaire efficacy (LEF) 88

Valori UGR

X=4H, Y=8H S = 0,25H
Radiant class 70/50/20
Transverse 22.7
Longitudinal 22.7

Classificazione

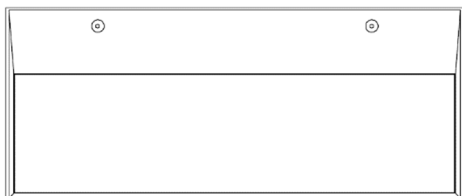
BZ BZ 4
UTE 0.49 E + 0.51 T
DIN C32
CIE 49 80 96 49 100

5.12.18. Corpo illuminante da parete

Tipo ArkosLight Rec 3000K NT



40



148

352

Prodotto

Nome REC 3000K NT
Articolo A2560011NT
Colore Nero Strutturato
RAL 9005
Categoria WALL, FLOOR & PORTABLE

Sorgente di luce

Tipo LED
Flusso luminoso lordo 5625 lm
Temperatura di colore 3000 K
Stabilità cromatica MacAdam Step 2
Indice di Riproduzione Cromatica CRI>90
Potenza 39,5 W

Corrente 400 mA
Efficienza 142 lm/W
Ore di vita del LED L80B10 >60.000h

Apparecchio – Dati fotometrici

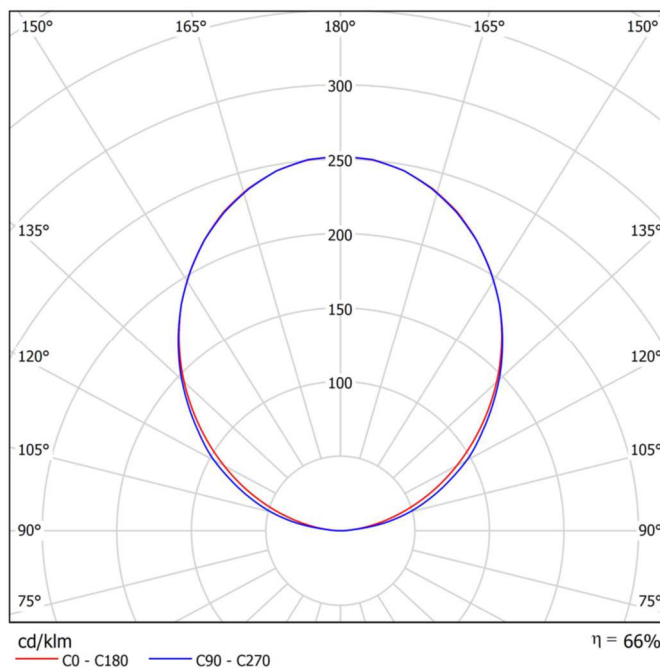
Efficienza luminosa 66%
Angolo del fascio di luce 102°

Apparecchio – Dati elettrici

Driver Incluso
Valori di potenza del sistema 42,93 W
Tensione 220V/240V
Frequenza 50/60 Hz
Regolazione No Dim
Classe di isolamento elettrico: I

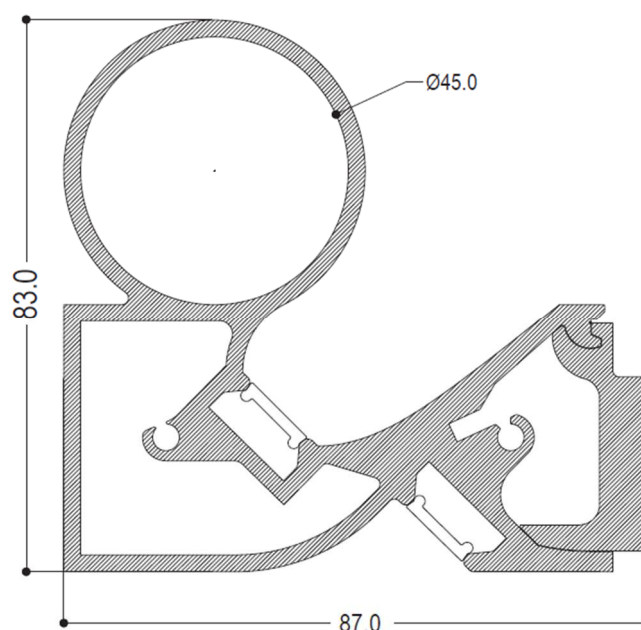
Altri Dati

Tenuta stagna IP20
Wireless control Consultare
Peso 1830 g
Peso compresso l'imballaggio 1983,8 g
Dimensioni dell'imballaggio 384 x 180 x 44 mm
Unità per imballaggio 1
Materiali Alluminio / Polimetilmetacrilato



5.12.19. Mancorrente con illuminazione integrata

Tipo Design Luce Mancorrente 10W/m + 10W/m 3000K



Coniugando nella sua forma estetica e funzionalità, il corrimano in pietra tipico degli antichi palazzi fiorentini, riesce con la materia ad esaltare la percezione tattile e la sofisticata artigianalità della sua lavorazione. La sezione cilindrica ne favorisce la presa, curve e modanature creano quelle lunghe linee d'ombra e di luce “austere e rigorose”, di conforto nella salita, di sostegno nella discesa. MANCORRENTE si ispira direttamente a questa tradizione e sfruttando la tecnica dell'estrusione ne reinterpreta la forma. Con la sua contemporanea artigianalità industriale e la sua rinnovata modularità sartoriale, il nuovo corrimano ci consente di personalizzare rampe e scale in ambito pubblico e privato.

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE / TYPE OF INSTALLATION	PARETE / WALL
POSIZIONE INSTALLAZIONE / INSTALLATION POSITION	INTERNO / INDOOR
SORGENTE LUMINOSA / LIGHT SOURCE	LED
EMISSIONE / EMISSION	BIEMISSIONE / BIEMISSION
FLUSSO LED / LED FLUX	1600 lm/m
FLUSSO TOTALE / TOTAL FLUX	1360 lm/m
OUTPUT	85 lm/W
CCT	3000 K +/- 100°K
CRI	90
POTENZA TOTALE LED / TOTAL LED POWER	20 W/m
CLASSE ENERGETICA / ENERGETIC CLASS	A ++
IP	IP20
TEMPERATURA ESERCIZIO / EXERCISE TEMPERATURE	- 20°C / + 50°C
PESO / WEIGHT	4,00 Kg/m

MATERIALI E FINITURE / MATERIALS AND FINISHES

PROFILO / PROFILE	ALLUMINIO ESTRUSO / EXTRUDED ALUMINUM
DIFFUSORE / DIFFUSER	POLICARBONATO OPALE-SATINATO / OPAL-SATIN POLYCARBONATE
VERNICIATURA / PAINTING	VERNICIATURA A POLVERE / POWDER COATING