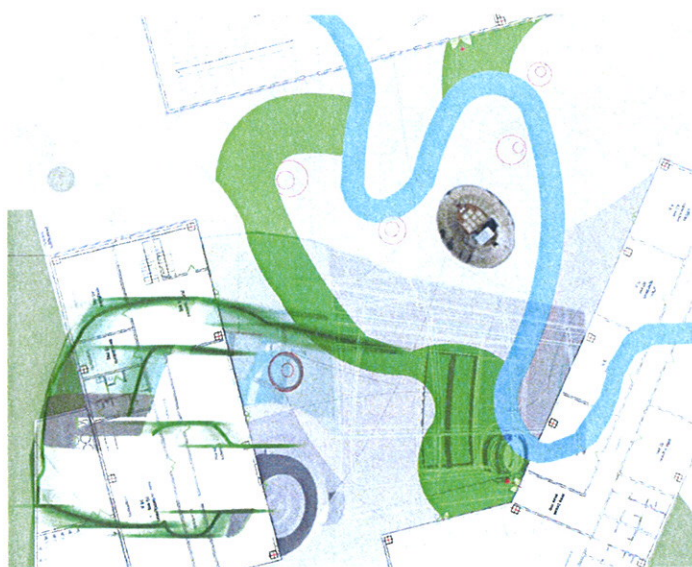


SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

GARA D'APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA,
L'ESECUZIONE DEI LAVORI E LA FORNITURA DEI VEICOLI

OFFERTA TECNICA
B2 - PROGETTO DEFINITIVO



PROGETTO :

SOTTOSTAZIONI

RELAZIONE TECNICA - IMPIANTI LFM, VENTILAZIONE, ANTINCENDIO, ANTINTRUSIONE E
VIDEOSORVEGLIANZA

CONCORRENTE
ATI:

SOVECO
COSTRUZIONI SPA

CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI
CCC
Società cooperativa
(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)



ALPIQ
Alpiq InTec Verona S.p.A.

MAZZI
Impresa Generale Costruzioni
S.p.A.



Balfour Beatty
Rail

APTS
Advanced Public
Transport Systems by



SCALA	-
RIF. N°	PDE0300RT03A.doc
ALLEGATO N°	PD E0300 RT03A

PROGETTAZIONE
COSTITUENDO R.T.P.:



(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Massimo Raccosta



DIRETTORE TECNICO

Dott. Arch. Valentina Butterini

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
A	Dic. 2010	Emissione	Technital	Follesa	Tittarelli	Renso

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto o in parte, senza il consenso scritto. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published, either in part or entirely, without the written permission. Unauthorized use will be prosecuted by law.

1. OGGETTO.....	3
2. ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO	3
3. DATI AMBIENTALI E DIMENSIONALI.....	4
3.1. DATI AMBIENTALI.....	4
3.2. DATI TECNICI DIMENSIONALI.....	4
4. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	5
4.1. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SSE	5
4.2. IMPIANTO FM DI SERVIZIO.....	5
4.3. IMPIANTO DI DRENAGGIO DELLE ACQUE BIANCHE DI SENTINA PER LE SSE DI TIPO INTERRATO.....	6
4.4. IMPIANTO DI VENTILAZIONE / ASPIRAZIONE	6
4.5. IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI ED ALLARME INCENDIO.....	7
4.6. IMPIANTO DI RILEVAMENTO E SEGNALAZIONE PRESENZA ACQUA IN SSE	8
4.7. IMPIANTO DI ALLARME INTRUSIONE	8
4.8. IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA	8
5. ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI.....	10
5.1. GRADI MINIMI DI PROTEZIONE IP DEI COMPONENTI.	10
5.2. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI:.....	10
5.3. PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI:.....	11
5.4. PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI.	11
6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	14
7. QUALITÀ DEI MATERIALI.....	14
8. CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE.....	15
8.1. TUBO IN PVC RIGIDO.....	15
8.2. CASSETTE DI DERIVAZIONE	15
8.3. TABELLA GRANDEZZE MINIME IN MM DELLE TUBAZIONI IN PVC RIGIDO, IN RELAZIONE ALLA SEZIONE E AL NUMERO DEI CONDUTTORI.....	16
8.4. CAVI E CONDUTTORI	17
8.5. APPARECCHI DI COMANDO, PRESE, PUNTI LUCE	20
8.6. APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	20
8.7. VENTILATORI/ASPIRATORI CASSONATI SUPER INSONORIZZATI	22
8.8. STAZIONE POMPE PER DRENAGGIO ACQUE CHIARE DI SENTINA.....	23
8.9. CENTRALE ANTINCENDIO	24
8.10. RIVELATORE ANALOGICO OTTICO DI FUMO E TERMOVELOCIMETRICO	25

8.11.	RIVELATORE DI PRESENZA D'ACQUA	26
8.12.	PULSANTE MANUALE ALLARME INCENDIO.....	27
8.13.	PANNELLO ALLARME INCENDIO	27
8.14.	MODULI ANALOGICI INGRESSI/USCITE	28
8.15.	CENTRALE ALLARME INTRUSIONE.....	29
8.16.	RIVELATORE ANTINTRUSIONE.....	30
8.17.	CONTATTO MAGNETICO PER PORTE.....	31
8.18.	TELECAMERE DI VIDEOSORVEGLIANZA	31

1. OGGETTO

La presente relazione tecnica precisa le prescrizioni generali tecniche per la fornitura e posa in opera di apparecchiature e materiali per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio delle SSE di conversione e precisamente:

- ✓ impianto di illuminazione
- ✓ impianto FM di servizio
- ✓ impianto di ventilazione
- ✓ impianti speciali di rivelazione fumi ed allarme incendio, di allarme intrusione, di rilevamento presenza acqua nei cunicoli cavi

2. ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO

Diventano parte integrante della presente relazione i seguenti elaborati grafici:

- | | |
|----------------|---|
| ✓ PDE0400PL11A | SSE fuori terra - Planimetria e particolari di installazione
impianto luce, forza motrice, ventilazione |
| ✓ PDE0400PL12A | SSE fuori terra - Planimetria e particolari di installazione
Impianti rivelazione fumi ed allarme incendio, allarme intrusione,
rilevamento e segnalazione presenza acqua |
| ✓ PDE0400PL21A | SSE interrate - Planimetria e particolari di installazione
impianto luce, forza motrice, ventilazione |
| ✓ PDE0400PL22A | SSE interrate - Planimetria e particolari di installazione
Impianti rivelazione fumi ed allarme incendio, allarme intrusione,
rilevamento e segnalazione presenza acqua |

3. DATI AMBIENTALI E DIMENSIONALI

3.1. Dati ambientali.

• Tipologia ambiente	cabina elettrica (SSE) di trasformazione e conversione dell'energia per alimentazione sistema di trazione filoviario
• Temperatura	Interna: 15 ÷ 30/35°C esterna: stagionale NB prevedere sistema di ventilazione e areazione
• Umidità	interna: max ≤ 60% senza presenza di gocciolamento esterna: stagionale
• Polveri	ambienti interni: in quantità e tipologie nella norma
• Sostanze pericolose	assenti
• Rischio di incendio	ordinario
• Altitudine	< 1.000 slm

3.2. Dati tecnici dimensionali.

• coefficienti di contemporaneità ed utilizzo.	luce 1 prese FM servizio 0,3 utenze FM (ventilazione, pompe) 1
• alimentazione	da quadro servizi cabina
• tipo di sistema	TN-S
• tensione nominale	400-230V 50Hz 3F+N
• caduta di tensione	max. 4% della tensione a vuoto
• Icc	10 kA

4. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

4.1. Impianto di illuminazione SSE

L'impianto di illuminazione delle cabine delle SSE sarà realizzato con l'impiego di armature industriali del tipo fluorescente.

L'impianto di illuminazione sarà ad accensione manuale mediante organi di comando posizionati all'ingresso dei locali.

Non è prevista illuminazione esterna salvo quella dedicata alle uscite o alle scale di accesso per le SSE interrate. Tale illuminazione sarà utilizzata solo al bisogno e quindi rimarrà normalmente spenta e pertanto non soggetta all'applicazione della Legge 17/2009 della Regione Veneto (disposizioni per il contenimento dell'inquinamento luminoso).

Nei locali che costituiscono la SSE è prevista l'illuminazione normale e di emergenza/sicurezza.

L'illuminazione di emergenza/sicurezza sarà realizzata mediante l'impiego di lampade fluorescenti con alimentazione autonoma con batterie ricaricabili alla tensione di rete o in alternativa utilizzando le stesse plafoniere dell'illuminazione normale, dotate di idoneo sistema e circuito di emergenza.

Saranno illuminati anche i locali riservati all'Ente fornitore e il locale dedicato ai gruppi di misura.

Le caratteristiche principali dell'impianto di illuminazione saranno:

- tipo di esecuzione: a vista
- grado di protezione minimo: IP44
- livello di illuminamento medio: 300 lux (zone fronte quadri locali utente)

4.2. Impianto FM di servizio

Per i locali di cabina/SSE è previsto un impianto di FM di servizio e precisamente:

- Nr 1 pannello prese CEE con interruttore di blocco per il locale cabina di conversione
- Nr 1 pannello prese CEE con interruttore di blocco per il locale Ente Fornitore

Composizione pannello prese CEE:

- n° 1 presa CEE 2P+T 16A IP44
- n° 1 presa CEE 3P+T 16A IP44

4.3. Impianto di drenaggio delle acque bianche di sentina per le SSE di tipo interrato

Nelle cabine SSE di tipo interrato è previsto un impianto di drenaggio delle acque di sentina che potrebbero accumularsi nei cunicoli interrati in caso di infiltrazioni dell'acqua piovana. L'impianto sarà costituito da:

- nr 2 pompe sommergibili 3mc/h 7m c.a.
- nr 1 quadro elettrico di comando e scambio
- nr 1 sistema a galleggianti per controllo livello e allarme troppo pieno
- accessori di montaggio e installazione

Le caratteristiche principali dell'impianto FM di servizio saranno:

- tipo di esecuzione: a vista
- grado di protezione minimo: IP44

4.4. Impianto di ventilazione / aspirazione

Per i locali di cabina/SSE è previsto un impianto di aerazione naturale costituito da apposite griglie, dotate di rete antivolatile. Ad integrazione dell'aerazione naturale sarà installato un impianto di ventilazione/aspirazione forzata costituito da 2 ventilatori installati in corrispondenza dei 2 trasformatori di potenza. Le griglie, deputate alla aerazione naturale, fungeranno altresì da ripresa aria esterna.

I ventilatori avranno le caratteristiche necessarie per l'espulsione e lo smaltimento del calore causato dalle perdite (Cu + Fe) dei trasformatori e dei quadri elettrici.

Si è dato particolare risalto al contenimento del rumore prevedendo l'installazione di ventilatori cassonati super insonorizzati, al posto dei tradizionali aspiratori elicoidali notoriamente molto rumorosi.

Le caratteristiche tecniche principali sono:

- Alimentazione 1F 230V - 50Hz
- Potenza nominale 0,27kW - 1,4A
- giri / poli 920 rpm / 6 poli
- Portata 4200 m³/h
- Grado protezione IP44 – classe F
- Pressione acustica 41db(A) a 3m
- Accessori serranda esterna con parapioggia a gravità
rete anti volatile
sezionatore linea elettrica per manutenzione
regolatore di velocità

L'accensione e lo spegnimento dei ventilatori avverrà in automatico mediante un termostato ambiente opportunamente tarato a 30°C.

Le caratteristiche principali dell'impianto di alimentazione saranno:

- tipo di esecuzione: a vista
- grado di protezione minimo: IP44

4.5. Impianto di rivelazione fumi ed allarme incendio

Per i locali di cabina/SSE è previsto un impianto di rivelazione fumi ed allarme incendio il cui intervento consiste nel segnalare tempestivamente un eventuale principio di incendio nelle seguenti modalità:

- segnalazione locale mediante pannello ottico ed acustico per l'intervento immediato e la sicurezza del personale eventualmente presente in cabina di SSE
- segnalazione remota al sistema di governo per gli interventi del caso, secondo procedure da stabilire in sede di esercizio

L'impianto di rivelazione fumi ed allarme incendio sarà del tipo analogico con elementi indirizzabili su loop di rivelazione con la seguente architettura:

- centrale analogica a microprocessore per la gestione di sistemi antincendio, sviluppata secondo le normative EN54, capacità 2 loop (198 sensori e 198 interfacce in/out), completa di batterie ricaricabili alla tensione di rete per l'alimentazione autonoma e scheda di comunicazione di rete (RS232/485) verso il sistema di governo
- rivelatore a doppia tecnologia ottico di fumo e termico, del tipo analogico indirizzabile su loop di rivelazione, completo di base di supporto per fissaggio a soffitto con isolatore di linea, conforme EN.54
- pulsante manuale allarme incendio, in custodia colore rosso in materiale plastico con vetro a rompere IP44, fissaggio a vista, tipo analogico indirizzabile su loop di rivelazione, dotato di doppio isolatore di linea
- pannello segnalazione allarme incendio ottico/acustico, funzionamento 12/24Vcc da centrale, conforme a EN-54-3, completo di kit IP55 e sirena di rinforzo
- loop di rivelazione in cavo schermato con filo di drenaggio e twistato con passo 10cm, conforme a norma UNI9795-2010 colore rosso, resistente al fuoco per 30 min, bassa emissione di fumi e senza alogeni (LSZH), grado di isolamento 4
- impianto in esecuzione a vista
- armadio di contenimento delle centrali antincendio e antintrusione

4.6. Impianto di rilevamento e segnalazione presenza acqua in SSE

Per i locali di cabina/SSE è previsto un impianto di rilevamento e segnalazione al sistema di governo dell'eventuale presenza di acqua, dovuta ad accidentali ed impreviste infiltrazioni dall'esterno o dal terreno.

Il rilevamento verrà effettuato attraverso delle sonde punti formi dislocate in vari punti dei cunicoli interrati di posa cavi.

Il segnale fornito da detti sensori verrà inserito nel loop antincendio attraverso degli appositi moduli di ingresso, permettendo in questo modo l'integrazione dell'allarme presenza acqua nel sistema centrale antincendio e di conseguenza al sistema centrale di governo.

4.7. Impianto di allarme intrusione

Essendo i locali di cabina/SSE normalmente non presidiati è prevista l'installazione di un impianto di allarme intrusione, il cui intervento consiste nel segnalare tempestivamente al sistema di governo un eventuale intrusione di persone non autorizzate per gli interventi del caso, secondo procedure da stabilire in sede di esercizio.

L'impianto di rivelazione di allarme, previsto per ogni unità, è previsto solamente all'interno delle unità, realizzando una protezione perimetrale interna, non è possibile realizzare una protezione perimetrale esterna, in quanto le aree esterne sono comuni alle due unità e quindi la gestione dell'impianto risulterebbe difficile.

L'impianto sarà costituito da:

- centrale di allarme multi-zona conforme EN50131 grado 2, completa di batterie ricaricabili alla tensione di rete per l'alimentazione autonoma e scheda di comunicazione di rete (RS232/485) verso il sistema di governo
- sensori a doppia tecnologia, infrarosso + microonde, per la realizzazione di protezione volumetrica interna
- sensori a contatto magnetico sulle porte con accesso dall'esterno, per la protezione contro l'apertura delle stesse
- tastiera elettroniche per l'inserimento e il disinserimento dell'impianto
- rete cavi di collegamento dei sensori ed attuatori in cavo schermato e twistato per impianti di allarme, isolamento e guaina esterna PVC non propagante l'incendio, grado 4 (2x0,75+4x0,22mmq)
- impianto in esecuzione a vista
- armadio di contenimento delle centrali antintrusione e antincendio

4.8. Impianto di videosorveglianza

L'impianto di videosorveglianza di sottostazione si divide tra impianto interno ed impianto perimetrale.

L'impianto di videosorveglianza perimetrale di sottostazione è costituito da due telecamere IP Dome PTZ brandeggiabili, in esecuzione da esterno IP66 con fissaggio a parete o palo, collocate all'esterno della sottostazione in modo da coprire tutto il perimetro della sottostazione stessa.

Le telecamere utilizzate sono di tipo IPCAM-8318P, risoluzione sino a 4CIF, 30fps, dual stream network high-speed PTZ dome camera con alimentazione Power Over Ethernet.

All'interno della SSE sarà inoltre presente una telecamera brandeggiabile avente le stesse caratteristiche ma adatta ad una installazione da interno.

Tutte le telecamere fanno capo ad un sistema di videosorveglianza costituito da un server collocato nella sottostazione stessa equipaggiato con un sistema software centralizzato di configurazione e gestione. Questo sistema NVR svolgerà le funzioni di registrazione anche delle immagini provenienti dalla telecamere posizionate nelle fermate limitrofe.

Le immagini riprese dalle telecamere saranno normalmente disponibili presso il Posto Centrale di Comando e Controllo ma potranno essere visualizzate, su richiesta, anche presso il Sistema di Supervisione e Diagnostica di SSE.

Il software di gestione sarà dotato delle funzionalità selettive di Motion Detection, saranno anche implementate le funzioni di presentazione automatica (o semiautomatica) delle immagini corrispondenti in funzioni di altri allarmi (ad esempio allarmi provenienti dai sistemi antintrusione ed antincendio). Per maggiori dettagli relativi alle funzionalità del software di gestione si può fare riferimento alla Relazione Tecnica Impianti Tecnologici di Banchina.

5. ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

5.1. Gradi minimi di protezione IP dei componenti.

APPARECCHIATURA	IMPIANTI INTERNI	IMPIANTI ESTERNI
Prese FM	IP44	IP55
Punti luce	IP44	IP55
Apparecchi di illuminazione	IP55	IP65
Organi di comando luce	IP44	IP55
Cassette di derivazione	IP44	IP55
Tubazione in PVC a vista	IP4X	IP55
Quadri elettrici	IP3X	IP55

5.2. Protezione dai contatti indiretti:

Lato BT – Sistema TN-S

La protezione dai contatti indiretti sarà garantita con l'interruzione automatica dell'alimentazione, mediante il coordinamento delle protezioni con la determinata dall'impedenza dell'anello di guasto, verificando che sia soddisfatta in ogni punto la relazione:

$$Z_s \times I_a \leq U_o \text{ (CEI 64.8 413.1.3.3)}$$

dove:

Z_s = impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente (F-PE)

I_a = corrente che provoca l'intervento delle protezioni nei tempi stabiliti dalla tabella 41A della CEI 64.8 in funzione della tensione U_o oppure, nelle condizioni indicate al 413.1.3.5 CEI 64.8, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 sec.; se si utilizzano dispositivi differenziali I_a è la corrente I_{dn} (tempo massimo di intervento delle protezioni considerato : 5 sec. per i circuiti dorsali e 0,4 sec. per i circuiti terminali)

U_o = tensione nominale del sistema verso terra (fase – terra pari a 230V)

L'intervento delle protezioni per guasto a terra sarà garantito mediante l'impiego di protezioni di massima corrente (termica – magnetica) e/o differenziali opportunamente tarate in corrente e tempo.

Per le linee dorsali e principali saranno del tipo tarabile in tempo e corrente, mentre per quelle secondarie di distribuzione FM servizio e luce saranno del tipo a tempo istantaneo.

5.3. Protezione dai contatti diretti:

La protezione dai contatti diretti è garantita mediante i seguenti accorgimenti:

- impiego di apparecchiature con i suddetti gradi di protezione minimi
- le giunzioni e le parti attive eventualmente accessibili saranno rinchiusi in apposite custodie o cassette con coperchio fissato a vite ed apribile solo con apposito attrezzo (IPXXB)
- tutte le apparecchiature, le cassette di derivazione, i quadri elettrici saranno apribili solo mediante attrezzo o chiave, oppure dotati di interruttore generale con blocco meccanico sulla porta di apertura
- in cabina elettrica di SSE saranno rispettare le distanze di sicurezza dettate dalla CEI 11.1 e le parti attive dovranno essere segregate o allontanate dalle postazioni di manovra e rese inaccessibili tramite barriere realizzate secondo le prescrizioni della CEI 11.1. Tali barriere dovranno essere collegate a terra (se metalliche) e rimovibili solo volontariamente e con l'utilizzo di un apposito attrezzo, chiave ecc.
- l'accesso alla cabina elettrica sarà autorizzato solo a personale addestrato ed autorizzato
- tutti gli interventi su impianti od apparecchiature elettriche saranno affidati a personale istruito ed addestrato allo scopo.

5.4. Protezione dai sovraccarichi.

Sovraccarichi

La protezione dai sovraccarichi sarà realizzata mediante l'impiego di interruttori automatici magnetotermici, installati a monte della condotta da proteggere.

Tali dispositivi dovranno essere coordinati con i conduttori secondo le seguenti relazioni (CEI 64.8 433.2) :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

Dove:

- I_b = corrente di impiego del circuito da proteggere
- I_z = portata in regime permanente della condotta
- I_n = corrente nominale del dispositivo da proteggere
- I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo entro il tempo
- convenzionale in condizioni definite

Per i dispositivi di protezione regolabili si assume come I_n la corrente di regolazione scelta.

Quando lo stesso dispositivo protegge diversi conduttori in parallelo, si assumerà per I_z la somma delle portate dei singoli conduttori, con la condizione che tutti i conduttori saranno disposti in modo da portare correnti sostanzialmente uguali (es., sezione nominale uguale).

I dispositivi di protezione avranno la rilevazione delle sovracorrenti su ogni polo, compreso il polo del neutro se quest'ultimo ha una sezione inferiore alla sezione di fase.

La protezione del conduttore di neutro sarà omessa solo se è di sezione pari alla sezione del conduttore di fase, fermo restando la possibilità di sezionamento del conduttore di neutro.

Cortocircuiti

I valori delle correnti provocate da un cortocircuito che si instaura in un punto qualsiasi del circuito ranno interrotti in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 sec., il tempo t necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite, sarà calcolato in prima approssimazione con la seguente relazione:

$$t^{-2} = k \times S / I$$

Dove:

- I = corrente effettiva del circuito (ampere)
- t = durata del cortocircuito (sec.), assumendo come valore 5 sec.
- k = costante della conduttura
 - 115 cavi in rame isolamento in PVC
 - 135 cavi in rame isolamento gomma butilica
 - 143 cavi in rame isolamento gomma EPR
- S = sezione della conduttura (mmq)

Temperature ammissibili sui conduttori in servizio ordinario e in cortocircuito:

TIPO DI CONDUTTORE	SEVIZIO ORDINARIO	CORTOCIRCUITO
in rame isolamento PVC	70 °C	160°C
in rame isolamento gomma butilica	85 °C	220°C
in rame isolamento gomma EPR	90°C	250°C

La protezione dal cortocircuito sarà garantita sempre da dispositivi magnetotermici installati a monte della condotta da proteggere, coordinati con la medesima secondo la seguente relazione:

$$I^2 t \leq k^2 S^2$$

Dove:

- $I^2 t$ = integrale di Joule (A² sec.) del dispositivo di protezione, energia specifica passante durante il cortocircuito prima dell'apertura del dispositivo, ricavabile dalle curve del costruttore, assumendo un tempo non superiore a 5 sec
- $k^2 S^2$ = caratteristica della condotta (k = costante del cavo - S = sezione nominale in mmq), energia sopportata dalla condotta in condizioni di cortocircuito tale da non superare le temperature ammesse.

Il dispositivo di protezione dai cortocircuiti avrà un potere di interruzione non inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

È ammessa la protezione di Backup, tale da poter utilizzare un dispositivo con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso i due dispositivi devono essere coordinati in modo che, in caso di cortocircuito, l'energia lasciata passare dal dispositivo a monte non superi quella sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette dagli stessi dispositivi.

I dispositivi di protezione avranno la rilevazione delle sovracorrenti su ogni polo, compreso il polo del neutro se quest'ultimo ha una sezione inferiore alla sezione di fase.

La protezione del conduttore di neutro sarà omessa solo se di sezione pari alla sezione del conduttore di fase, fermo restando la possibilità di sezionamento del conduttore di neutro.

La rilevazione delle sovracorrenti (TA) e il dispositivo di protezione dovranno essere posizionati a monte della rispettiva condotta elettrica e, nel caso di ambienti con pericolo di esplosione o a maggior rischio in caso di incendio, installati fuori dall'area pericolosa.

Coordinamento tra protezione dai sovraccarichi e protezione dai cortocircuiti.

Se si utilizza un dispositivo per la protezione dai sovraccarichi in accordo con le prescrizioni suddette (CEI 64.8 sez. 433) ed il suo potere di interruzione non è inferiore al valore della corrente di cortocircuito nel suo punto di installazione, si considera che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della condotta situata a valle di quel punto.

La protezione dalle sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti) sarà combinata, interruttori magnetotermici, ed installata a monte della condotta da proteggere.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici in oggetto saranno realizzati in conformità a quanto prescritto dalle vigenti Norme CEI. In particolare la rispondenza alle Norme CEI é specificatamente riferita ai seguenti fascicoli (intesi nelle edizioni attualmente in vigore completi di eventuali varianti) :

CEI 64.8 (parte 1-2-3-4-5-6-7)	Norme generali per gli impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in ca e 1500 V in cc
CEI 17.13/1/2/3/4	Norme per l'esecuzione di apparecchiature AS - ANS - ASD - ASC
TABELLE UNEL	Portate in regime permanente dei cavi per energia
DM 37 del 22/01/2008	Norme per la sicurezza degli impianti
LEGGE 186/68	Regola dell'arte
LEGGE 791/77	Norme per la sicurezza del materiale elettrico per tensioni fino a 1000V in ca e 1500V in cc
D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008	Testo unico sulla sicurezza negli ambienti di lavoro

7. QUALITÀ DEI MATERIALI

Tutti i materiali e le apparecchiature che verranno utilizzati saranno:

- idonei al servizio e al luogo dove verranno posti in opera
- installati a perfetta regola d'arte
- completi di tutti i componenti e gli accessori necessari per una corretta posa in opera
- conformi alle Norme costruttive CEI - UNEL – UNI relative ai prodotti
- in possesso (dove previsto) del Marchio IMQ e della marcatura CE
- di primaria casa costruttrice con preferenza per quelle operanti in regime di qualità (ISO9000) nel rispetto dell'ambiente (ISO14000) e della sicurezza (BS8800)

8. CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE

8.1. Tubo in PVC rigido

Il diametro interno delle tubazioni sarà tale da permettere sempre la sfilabilità e reinfilabilità dei conduttori, con un minimo di 20 mm.

Nella posa delle tubazioni verrà prestata particolare cura nell'esecuzione delle curve e raccordi con le cassette di derivazione o quadri elettrici per evitare possibili danneggiamenti all'isolamento dei conduttori durante la posa e inoltre verranno rispettate le caratteristiche del grado di protezione IP del luogo di installazione.



In particolare le tubazioni rigide in PVC avranno le seguenti caratteristiche principali:

- munite del marchio IMQ (CEI EN 50086)
- resistenza schiacciamento > 750 Newton su 5cm
- resistenza elettrica > 100 megaohm a 500V per 1'm
- rigidità elettrica > 2000V 50Hz per 15'm
- resistenza al fuoco (autoestinguenza) 850°C IEC 695-2-1
- dimensioni e colori normalizzati
- piegabili a freddo fino al diam. 25mm con idoneo attrezzo
- dotate di accessori di giunzione e raccordo tali da rispettare il grado di protezione dell'ambiente di installazione. Gli accessori per l'esecuzione IP55 saranno del tipo a pressione con guarnizione OR di tenuta.

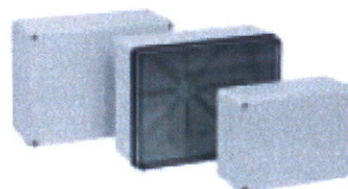


8.2. Cassette di derivazione

Tutte le cassette di derivazione saranno in materiale autoestinguente, e di dimensioni idonee al servizio e al numero di tubazioni o cavi che vi fanno capo.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite impiegando opportuni morsetti o morsettiere che garantiscano il perfetto serraggio dei conduttori attestati.

Dette cassette saranno costruite e posizionate in modo che nelle normali condizioni di funzionamento non potranno essere introdotti corpi estranei e la loro apertura sarà possibile solo con attrezzo apposito.



8.3. Tabella grandezze minime in mm delle tubazioni in PVC rigido, in relazione alla sezione e al numero dei conduttori.

CAVI			Φ MINIMO TUBAZIONI (mm)					
Uo/U	TIPO		Nr	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²
Isolamento PVC 450/750 V	Cavi unipolari (senza guaina)		1	20	20	20	20	20
			2	20	20	20	20	25
			3	20	20	20	25	32
			4	20	20	20	25	32
			5	20	20	20	32	32
			6	20	20	25	32	40
			7	20	20	25	32	40
			8	25	25	32	40	50
			9	25	25	32	40	50
	Cavo multipolare PVC (NPI)	Bipolare	1	20	20	20	25	32
			2	32	40	40	50	-
			3	40	40	50	50	-
		Tripolare	1	20	20	20	25	40
			2	32	20	40	50	-
			3	40	40	50	-	-
Quadripolare		1	20	20	25	32	40	
		2	40	40	50	50	-	
		3	40	40	50	-	-	
Isolamento EPR 0,6/1 kV	Cavi unipolari (con guaina PVC)		1	20	20	20	25	50
			2	40	40	40	40	50
			3	40	50	50	50	-
			4	50	50	50	50	-
			5	50	50	-	-	-
			6	-	-	-	-	-
			7	-	-	-	-	-
			8	-	-	-	-	-
			9	-	-	-	-	-
	Cavo multipolare PVC	Bipolare	1	25	25	25	32	32
			2	40	50	50	-	-
			3	50	50	-	-	-
		Tripolare	1	25	25	25	32	32
			2	50	50	50	-	-
			3	50	-	-	-	-
		Quadripolare	1	25	25	32	32	40
			2	50	50	-	-	-
			3	-	-	-	-	-

8.4. Cavi e conduttori

Tutti i cavi dovranno saranno dotati di marchio IMQ, di primaria casa e rispondenti alle Norme costruttive relative.

La scelta del tipo di cavo sarà definita prendendo in esame i seguenti parametri:

- valore della tensione di esercizio dell'impianto;
- valore della corrente che il cavo è destinato a trasmettere;
- caduta di tensione;
- condizioni di corto circuito e sovraccarico previste nel cavo;
- ambiente e posa del cavo;
- protezioni meccaniche di installazione (tubi, canaline).

La sezione sarà calcolata considerando una densità di corrente secondo CEI.20 e Tabelle UNEL relative.

In ogni caso le sezioni minime dei conduttori saranno:

- 1,5 mmq. per i circuiti luce ed ausiliari;
- 2,5 mmq. per i circuiti F.M.
- mmq. per i circuiti di segnalazione e simili.

Saranno contraddistinti in ogni punto dell'impianto dalle seguenti colorazioni:

- giallo-verde per i conduttori di terra, protezione e EQP-EQS
- blu chiaro per i conduttori di neutro;
- nero-marron-grigio per i conduttori di fase.
- colorazione unificate per più cavi unipolari
- numerazione per cavi multipolari di segnale e comando.

Tutte le giunzioni dei conduttori saranno effettuate esclusivamente mediante appositi morsetti preisolati e solamente all'interno delle scatole di derivazione.

Le attestazioni alle morsettiere dei quadri elettrici verranno realizzate esclusivamente mediante idonei capocorda.

Tutte le linee, in partenza o arrivo nei quadri elettrici, saranno contrassegnate con apposita targhetta riportante la sigla secondo gli schemi elettrici

I tipi di cavo che verranno utilizzati saranno:

- NO7V-K o NO7VV-F (NPI 450/750V) per posa in tubazioni PVC.
- FG7OR 0,6/1kV per posa in canale metallici, e posa interrata
- H07RNF per la posa ad immersione (pompe sentina ecc.)

Tabella portate nominali dei cavi unipolari senza guaina posati in tubazioni incassate o in aria (a vista)
secondo tabella I delle CEI-UNEL 352024/1 1997-06

Tipo posa	Tipo isolamento	Nr conduttori caricati	Portate nominali (A)								
			Sezione nominale (mm ²)								
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
Tubo incassato	PVC	2	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119
		3	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108
	EPR	2	19	26	36	45	61	81	106	131	158
		3	17	23	31	40	54	73	95	117	141
Tubo a vista	PVC	2	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151
		3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110
	EPR	2	23	31	42	54	75	100	133	164	198
		3	20	28	37	48	66	88	117	144	175

Tabella portate nominali dei cavi multipolari posati in tubazioni incassate o in aria (a vista) secondo tabella
II delle CEI-UNEL 352024/1 1997-06

Tipo posa	Tipo isolamento	Nr conduttori caricati	Portate nominali (A)								
			Sezione nominale (mm ²)								
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50
Tubo incassato	PVC	2	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110
		3	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99
	EPR	2	18,5	25	33	42	57	79	99	121	145
		3	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130
Tubo a vista	PVC	2	16,5	23	30	38	52	69	90	11	133
		3	15	20	27	34	46	62	80	99	118
	EPR	2	22	30	40	51	69	91	119	146	175
		3	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154

La portata I_z in A di una conduttura verrà calcolata e verificata secondo la formula:

$$I_z = I_o \times k_1 \times k_2 \quad (\text{CEI-UNEL 352024/1})$$

Dove:

- I_o = portata nominale a 30°C secondo le tabelle I e II
- K_1 = fattore di correzione per temperature ambientali diverse da 30°C
- K_2 = fattore di correzione per più circuiti installati nello stesso fascio o strato

Tabella K1

Temperatura Ambiente (°C)	Tipo isolamento	
	PVC	EPR
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
30	1	1
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	-	0,65
70	-	0,58
75	-	0,50
80	-	0,41

Tabella K2

Tipo posa	Numero circuiti o cavi multipolari										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16
Raggruppati in fascio in tubazione	1	0,8	0,7	0,65	0,6	0,57	0,54	0,52	0,5	0,45	0,41

8.5. Apparecchi di comando, prese, punti luce

Gli apparecchi di comando e le prese a spina avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installate e possedere un grado di protezione IP prescritto al relativo paragrafo.



I punti luce saranno realizzati con le caratteristiche degli impianti nel luogo di installazione, (grado di protezione e resistenza meccanica) e dotati degli accessori idonei per un corretto collegamento al corpo illuminante previsto.

In linea generale saranno previsti i seguenti tipi:

- a vista, a parete o soffitto, realizzato con tubazione in PVC rigido pesante diam. min. 20 mm, conduttori tipo N07VK o N07VVF - sez. minima 1,5 mmq compreso il conduttore di protezione.

8.6. Apparecchi di illuminazione

Tutti i corpi illuminanti verranno scelti in base al tipo di ambiente dove andranno installati ed in relazione al tipo di illuminamento e del grado di protezione richiesto.

I corpi illuminanti a lampade fluorescenti o a scarica con reattore di accensione, saranno dotati di condensatore di rifasamento e condensatore contro i radiodisturbi e, dove previsto, saranno del tipo con reattore elettronico o a basse perdite.

Tutti i corpi illuminanti avranno idonei morsetti di collegamento dei conduttori di alimentazione e PE.

L'ingresso al corpo illuminante con cavo o tubazione rispetterà il grado di protezione richiesto nel punto di installazione.

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza ed emergenza avranno le caratteristiche idonee al luogo di installazione, con particolare riguardo al grado di protezione IP richiesto. Saranno del tipo con alimentazione autonoma tramite batterie ricaricabili al 100% in 12 ore alla tensione di rete, con dispositivo di autodiagnosi che controlla e segnala (led) lo stato del tubo fluorescente, batterie e circuiti di accensione e emergenza.

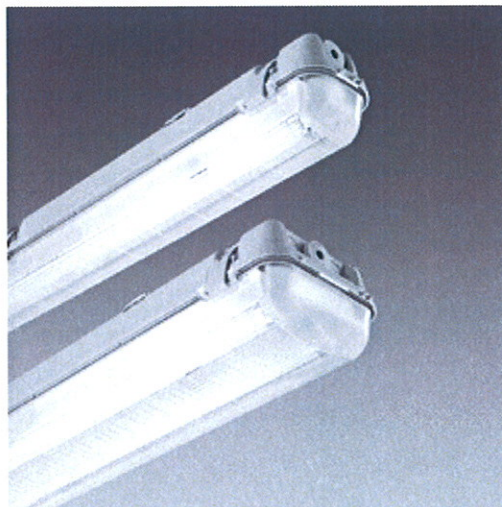
Potranno essere, secondo il tipo di ambiente, del tipo sempre acceso SA o solo emergenza SE.

Dove previsto, in luogo degli apparecchi autonomi di emergenza, saranno impiegati dispositivi "kit per emergenza" (inverter) inseriti negli apparecchi di illuminazione normale.

Sulle uscite di sicurezza saranno impiegati apparecchi del tipo solo per "indicazione di emergenza" dotati cioè di pannello con indicazione del senso dell'esodo che garantisca una elevata leggibilità, conformi EN 1838.

ARMATURE STAGNE FLUORESCENTI IN POLICARBONATO.

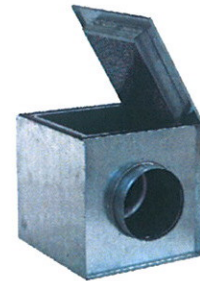
- **CORPO:** Stampato ad iniezione, in polycarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente V2, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
- **DIFFUSORE:** Stampato ad iniezione in polycarbonato trasparente prismatizzato internamente per un maggiore controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
- **RIFLETTORE:** In acciaio laminato a freddo, zincato a caldo antifessurazione, rivestimento con fondo di primer epossidico 7/8 micron, verniciatura stabilizzata ai raggi UV antingiallimento in poliestere lucido colore bianco, spessore 20 micron.
- **PORTALAMPADA:** In polycarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13.
- **CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsettiera in polycarbonato 2P+T con porta fusibile, massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².
- **EQUIPAGGIAMENTO:** Fusibile di protezione 6.3A. Pressacavo in nylon f.v. diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Ganci di bloccaggio in nylon f.v. Predisposizione al serraggio con viti in acciaio.
- **MONTAGGIO:** A sospensione, a plafone o s u canale civile.
- **NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP657 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.
- **VERSIONE ELETTRONICA:** L'alimentatore elettronico garantisce risparmio di energia, circa il 20% in meno rispetto all'alimentazione convenzionale, resistenza alle sovratensioni, protezione contro il corto circuito, accensione immediata, assenza di effetto stroboscopico, silenziosità di funzionamento.
- **POTENZE DISPONIBILI:** 1x18W; 1x36W; 1x58W; 2x18W; 2x36W; 2x58W.



8.7. Ventilatori/aspiratori cassonati super insonorizzati

I ventilatori sono adatti ad essere impiegati in luoghi dove siano richiesti bassissimi livelli sonori, minimi ingombri e facilità d'installazione. Altre caratteristiche salienti sono:

- La possibilità di estrarre facilmente il gruppo motore-ventola per la manutenzione
- Le bocche circolari aspiranti e prementi normalizzate
- La possibilità di regolare la velocità di rotazione
- Adatti a convogliare aria pulita ad una temperatura non superiore ai 40°C
- Possibilità di regolare la velocità di rotazione

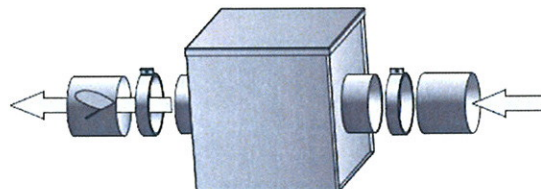


Costruzione:

- Struttura portante in lamiera d'acciaio zincata e coibentata internamente con materiale fonoassorbente di grande spessore (50 mm)
- Motore elettrico monofase, IP44/IP20, classe F, termoprotetto, adatto ad un funzionamento in regolazione di velocità
- Girante a pale rovesce ad alto rendimento e basso livello sonoro
- Ventilatore a doppia aspirazione con girante pale avanti (mod.315-355-400-450).

Accessori disponibili:

- Regolatori di velocità
- Serrande
- Rete di protezione
- Silenziatori



Caratteristiche tecniche principali:

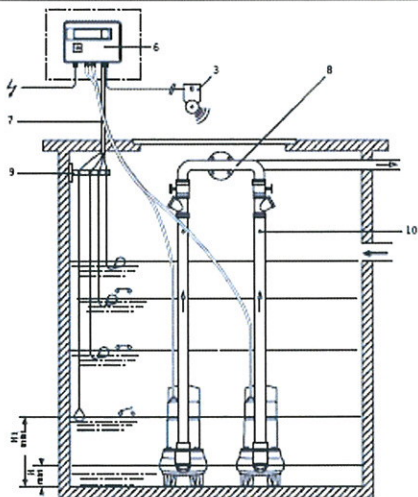
- | | |
|----------------------|------------------|
| ▪ Alimentazione | 1F 230V - 50Hz |
| ▪ Potenza nominale | 0,27kW - 1,4A |
| ▪ giri / poli | 920 rpm / 6 poli |
| ▪ Portata | 4200 m3/h |
| ▪ Grado protezione | IP44 – classe F |
| ▪ Pressione acustica | 41db(A) a 3m |

8.8. Stazione pompe per drenaggio acque chiare di sentina

Nelle cabine SSE di tipo interrato è previsto un impianto di drenaggio delle acque di sentina .

L'impianto sarà costituito da una stazione di pompaggio avente le seguenti caratteristiche:

- Nr 2 pompe sommergibili in parallelo:
 - portata nominale 3mc/h
 - prevalenza nominale 7m c.a.
 - idonea per acque piovane
 - motore 0,4 kW 400V 50Hz 3F 2 poli
 - grado protezione IP68 (idoneo alla immersione)
 - attacco F 1"1/2
- nr 1 quadro elettrico di comando e scambio 400Vac 3F+N+PE
- nr 1 sistema a galleggianti per controllo livello e allarme troppo pieno
- accessori di montaggio e installazione



Tipico installazione



Pompa (esempio tipico)



Quadro elettrico di comando



Galleggiante con cavo

8.9. Centrale antincendio

Centrale d'allarme a microprocessore per la gestione di sistemi antincendio di tipo analogico sviluppata secondo le normative EN-54.2 e EN.54.4. La centrale dispone di 2 linee (loop) analogici che gestiscono 99 sensori e 99 moduli ognuna, per un totale di 198 rivelatori e 198 moduli interfaccia di input/output..



Caratteristiche principali

- Display LCD grafico 8 righe per 40 colonne 8 (240X64 punti)
- 2 interfacce seriali nella versione standard
- 4 livelli d'accesso sviluppati secondo le normative EN-54.2 e EN.54.4
- 3 livelli di password (operatore, manutenzione, configurazione)
- Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri; descrizione zone a 32 caratteri.
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici.
- Archivio storico di 999 eventi in memoria non volatile e orologio in tempo reale
- Gestione degli allarmi e dei guasti, con soglia di allarme per i sensori programmabili.
- Segnalazione di necessità di pulizia e scarsa sensibilità sensori.
- Uscita supervisionata per sirene e uscite a relè con contatti liberi da potenziale per allarme generale e guasto generale.
- Peso: 6 Kg. / Dimensioni: 267 x 483 x 111 mm.
- Temperatura funzionamento: - 5 ÷ +40° C (funzionamento) / - 10° C ÷ + 50° C (stoccaggio)
- Umidità relativa: 10 ÷ 93 % (senza condensa)

Alimentazione

La centrale viene alimentata dalla tensione di rete e, in caso di mancanza di questa, consente di continuare il suo funzionamento normale grazie alle batterie ricaricabili contenute nella centrale stessa.

- tensione: 230 V ± 10% 50Hz monofase
- assorbimento: 0.5 A.
- alimentatore 24Vcc
- uscita utente per alimentare carichi esterni quali ad esempio: sirene, badenie, ecc.

Carica batterie interno:

- tensione d'uscita: 27,6 Vcc
- corrente d'uscita: 1A
- Batterie 2 x 12V 18 Ah max.
- Segnalazioni: batterie esaurite, scompenso di ricarica, sgancio batteria.

8.10. Rivelatore analogico ottico di fumo e termovelocimetrico

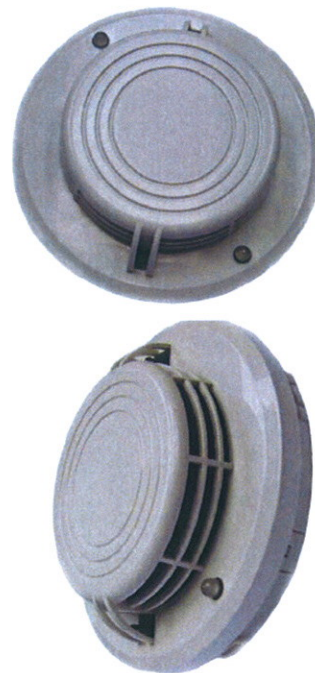
Sensore a doppia tecnologia combinata ottico di fumo e termovelocimetrico indirizzabili sono rivelatori di tipo ad innesto dotati di microprocessore che combinano la rivelazione fumo, ottenuta mediante l'uso di una camera ottica, a quella del calore (soglia di allarme 58°C).

Tali sensori sono conformi alle norme EN 54.5 / EN 54.7 e compatibili con le centrali con protocollo di comunicazione di tipo analogico ad indirizzi. Questo rivelatore si caratterizza per la particolare stabilità anche in presenza di forti correnti e turbolenze. La camera di analisi è costruita in modo tale da risultare insensibile ai flussi d'aria ed è protetta da un retino onde ridurre la contaminazione da polvere ed insetti. Il retino può essere facilmente asportato per operazioni di pulizia o per sostituzione.

Il sensore in presenza di fumo, anche senza incremento termico, raggiunti i valori più alti di camera ottica garantirà la tempestiva segnalazione d'allarme. Anche nel caso contrario, quindi, in assenza di fumo ma con significativi incrementi di temperatura o al superamento dei 57°C il sensore andrà in allarme. Inoltre, l'interazione tra le due misurazioni contribuirà ad anticipare la segnalazione d'allarme secondo uno speciale algoritmo di cui è dotato il sensore. Si avrà quindi che in assenza di incremento termico il sensore si comporterà come un'ottico tradizionale, mentre in assenza di fumo, il sensore si comporterà come un termovelocimetrico secondo la tabella A1R. Le prestazioni del sensore sono inoltre incrementate da un algoritmo di integrazione, che compensa automaticamente la contaminazione nella camera ottica, mantenendo inalterata nel tempo la sensibilità ed incrementando l'immunità ai falsi allarmi. Al raggiungimento del massimo valore di compensazione ammesso dalle norme il sensore genera un segnale di richiesta manutenzione. Il rivelatore è dotato di due LED di segnalazione che sono visibili a 360°. I LED vengono accesi in condizioni di allarme, mentre normalmente lampeggiano segnalando la corretta comunicazione con la centrale. La possibilità di usufruire di un LED di ripetizione esterno viene offerta tramite accessorio opzionale da collegare ai terminali della base standard. Sulla faccia inferiore si trovano due selettori rotativi che consentono la composizione dell'indirizzo di identificazione.

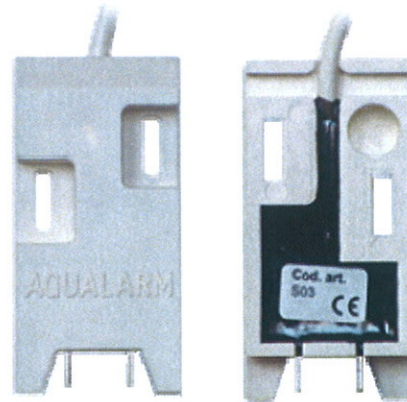
Caratteristiche tecniche principali:

- Tensione di funzionamento: da 15 a 32 Vcc - assorbimento max 300 µA
- Campo di UR di funzionamento: da 10 % a 93 % (senza condensa)
- Temperatura di funzionamento: -30°C ÷ 80°C
- Altezza 45 mm (con base) - Diametro: 102 mm (con base) - Peso: 115 g
- Materiale: bayblend FR110 (antifiamma)



8.11. Rivelatore di presenza d'acqua

I sensori antiallagamento sono stati progettati per la rivelazione di presenza d'acqua. In base alla tipologia d'ambiente da proteggere, verranno utilizzati i sensori tipo AL03 sonda puntiforme. Questi tipi di sonde antiallagamento offrono un controllo totale sull'area da sorvegliare e sono pertanto indicate per la protezione di grandi aree, sottopavimenti, tubature, cunicoli.



Caratteristiche generali:

- La continuità del collegamento con l'unità elettronica è controllata dalla resistenza di fine linea di chiusura sul modulo. Dopo un allarme, cessata la presenza di acqua, la sonda è nuovamente utilizzabile senza alcun intervento.
- Elettrodi: acciaio inossidabile.
- Contenitore: stagno in materiale termoplastico, riempito con resina epossidica.
- Fissaggio diretto a parete oppure a pavimento.
- Dimensioni contenitore: 30 x 62 x 13 mm
- Cavetto: diam. 4 mm - lunghezza standard 1 m

Funzionamento:

La resistenza intrinseca tra i due elettrodi, comune ad entrambe le sonde, è variabile in funzione della presenza di acqua. La variazione del valore di resistenza tra i due elettrodi, in caso di allagamento, provoca un allarme.

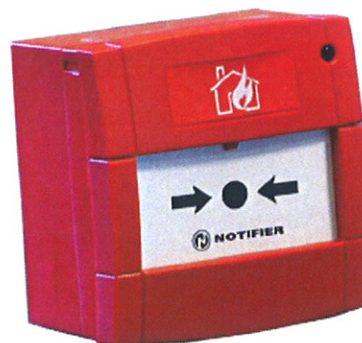
I sensori AL03 si collegano direttamente al modulo di zona della centrale.

8.12. Pulsante manuale allarme incendio

Il pulsante analogico manuale a rottura di vetro è progettato per essere utilizzato come stazione di allarme manuale in un sistema di rivelazione incendio e include un modulo indirizzabile che provvede all'interfacciamento con le centrali analogiche.

Caratteristiche generali:

- Facile utilizzo
- LED di stato con possibilità monitorare i diversi stati
- Morsettiera ad innesto che ne facilita il cablaggio
- Semplice manovra di test
- Vetrino di rottura provvisto di pellicola di protezione
- Custodia colore rosso in materiale autoestinguente IP44
- Tensione di funzionamento: 15÷30Vcc
- Tensione d'esercizio: 24Vcc
- Assorbimento: 260µA (riposo) - 6mA (allarme) – 30mA (LED)
- Assorbimento in allarme:
- Temperatura operativa: -30° ÷ +70°C



8.13. Pannello allarme incendio

I segnalatori/pannelli ottici acustici „PAI“ sono disponibili sono costruiti con materiali non combustibili ABS o VO non propaganti la fiamma. Gli schermi e diciture in PMMA (Polimetilmetacrilato) sono ad infiammabilità lenta. Le diciture, su sfondo rosso, sono messe in risalto a pannello attivo.

Nei casi in cui sia necessaria l'installazione in ambienti particolarmente polverosi o sia necessaria un'installazione esterna è possibile utilizzare la versione IP55 o in alternativa è disponibile il kit di modifica KIT-IP55.

Caratteristiche generali:

- Alimentazione: 12/24Vcc
- Assorbimento: 95mA @24Vdc, 80mA
- Lampada: 8 LED ad alta efficienza
- Peso: 400gr
- Dimensioni: 330x135x63 mm



8.14. Moduli analogici ingressi/uscite

I moduli analogici sono disponibili nelle versioni:

- modulo uscita
- modulo ingresso
- modulo combinato ingresso/uscita

Sono compatibili con tutte le centrali di tipo analogico a microprocessore. Lo stato dei moduli può essere facilmente monitorato tramite i LED sui dispositivi. I moduli forniscono o un circuito d'uscita per segnalatori ottico/acustici polarizzati o un relé di forma C (contatti liberi da potenziale selezionabili tramite dipswitch). Dotati di commutatori rotativi, per l'assegnazione dell'indirizzo, possono assumere valore da 1 a 99.

L'indirizzamento del modulo è ottenuto tramite commutatori rotativi decimali (01-99).

Il modulo è alimentato direttamente dal loop a 2 fili delle diverse centrali analogiche.

Sono possibili 2 modi di funzionamento:

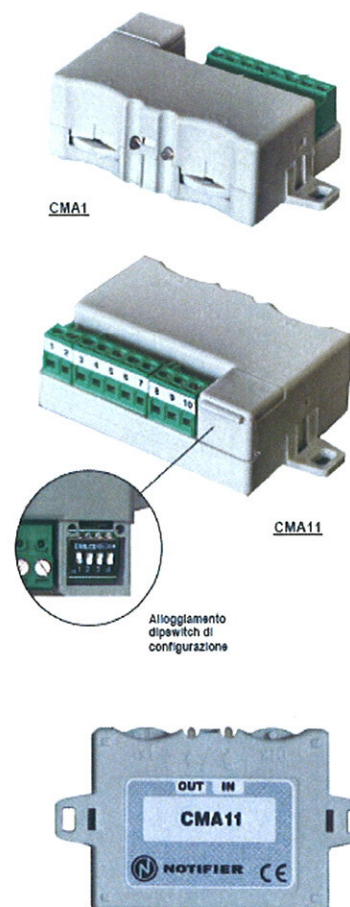
- CON = per segnalatori ottico/acustici polarizzati
- FORC = contatto relé libero da potenziale

La configurazione CON necessita di un'alimentazione separata per i dispositivi di segnalazione ottico/acustici.

Ampio angolo di visuale dei LED. Il LED incorporato lampeggia ogni volta che viene ricevuta una comunicazione dalla centrale, a meno che non si programmi di non farlo lampeggiare.

Possiedono un'alta immunità contro i disturbi elettromagnetici.

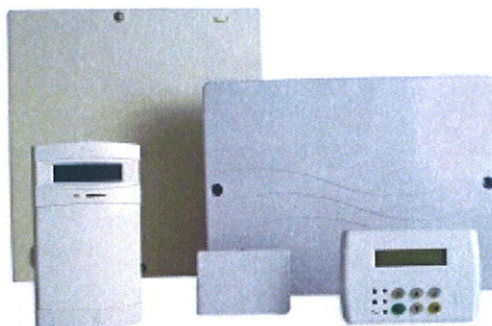
I moduli d'uscita possono essere utilizzati per il funzionamento d'apparecchiature di segnalazione ottico/acustiche, per azionare elettromagneti, chiusura di serrande, ecc, e per resettare l'alimentazione dei rivelatori di fumo convenzionali a 4 fili.



8.15. Centrale allarme intrusione

La centrale avrà le seguenti caratteristiche principali:

- Conformità: EN50131-1 & PD6662 Grado 2, Classe II
- zone espandibili a 32
- Alimentatore 0,5A (aux) - 0,5A (batteria)
- Bus XiB 1 bus protetto da fusibile
- 32 Utenti Security
- Numero max Tastiere 8
- Moduli Uscita 2
- Uscite TX 6
- Moduli Ethernet 1
- Moduli Controllo Accessi N/A
- Formati trasmissione allarmi Contact ID, SIA Livello 3, Ademco Fast e Superfast Vocale (opzionale)
- Comunicatore digitale incorporato
- Diagnostica di tutti gli ingressi, alimentatore
- Memoria eventi (Security) 500
- Teleassistenza / telegestione attraverso software GSR
- Collegamento seriale incorporato
- Fasce orarie 4 - Festivi 14
- Batteria Spazio per batteria da 7Ah
- Contenitore ABS delle dim. mm 300 x 220 x 85 e del peso di Kg 2



8.16. Rivelatore antintrusione

Il rivelatore di presenza per allarme intrusione sarà costituito da un sensore Doppia Tecnologia, infrarosso e microonde, con le seguenti caratteristiche principali:

- portata da 10/15m
- dispositivo Anti-Mask
- IR attivo attraverso la lente di Fresnel
- conforme a TS Grade 3, classe II Tecnologia Anti-Stealth™
- resistenza di fine linea selezionabili

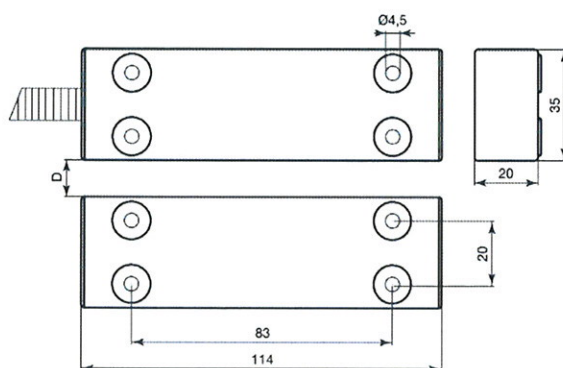
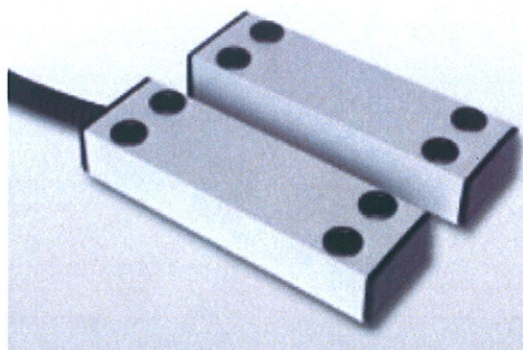


L'ottica senza regolazioni e la lente Varifocal ed un'avanzata elaborazione dei segnali forniscono una eccellente capacità di rivelazione con un'elevata immunità ai falsi allarmi. Il sistema di Anti-Mask attraverso la lente con IR attivo e microonda fornisce una copertura che è immune alla maggioranza dei tentativi di accecamento. Questo sensore incorpora l'avanzata funzione Anti-Stealth™, la disabilitazione della microonda ad impianto disinserito e tutte quelle caratteristiche che ti aspetteresti da un sensore di elevata qualità, come l'altezza variabile di installazione senza regolazione dell'ottica, resistenze di fine linea selezionabili ed installazione semplice e rapida.

8.17. Contatto magnetico per porte

Il contatto magnetico da installare sulla porta di ingresso per allarme apertura è idoneo per installazioni in interni a vista con elevato livello di sicurezza e avrà le seguenti caratteristiche principali:

- contenitore in alluminio anodizzato IP 40
- dotato di protezioni contro effrazioni di tipo magnetico, elettrico, meccanico
- circuiti magnetici a doppio bilanciamento, in cui le diverse ampole reed si agganciano ai campi magnetici generati da batterie di magneti, vengono sbilanciati all'approssimarsi di un magnete esterno di effrazione attivando di conseguenza l'allarme
- protezione sui fili è garantita da un loop di tamper e da una guaina in acciaio plastificato
- protezione antistrappo con microinterruttore e loop filo antimanomissione per la parte reed e per la parte magnete
- tappi antisvitamento in metallo
- contatti reed uscita NC con magnete vicino o uscita in scambio
- temperatura funzionamento $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- tappi antisvitamento
- guaina in acciaio ricoperto da PVC nero del diam. di 10mm e lunghezza di 1.7m per protezione cavo
- dimensioni orientative L.114 H.35 P.20 mm



8.18. Telecamere di videosorveglianza

Le telecamere utilizzate per il sistema di videosorveglianza perimetrale sono telecamera Outdoor PTZ (brandeggiabile) Day&Night 1 lux colori 0,3 lux B/N CCD 1/4". JPEG 25fps@704x576, MPEG4 22fps@704x576. Motion Detection. Zoom: 12x ottico 3.8-46mm f1.6-2.7 51.6°-4.4° e 4x digitale. Pan 360°@180°/s Tilt 180°@140°/s. 20 presets.

Le telecamere utilizzate per la videosorveglianza interna presentano invece le seguenti caratteristiche: PTZ (brabdegiabile), Day&Night 1 lux colori 0,3 lux B/N CCD 1/4". JPEG 25fps@704x576, MPEG4 22fps@704x576. Motion e Audio Detection. Audio In/Out. I/O. Zoom: 12x ottico 3.8-46mm f1.6-2.7 51.6°-4.4° e 4x digitale. Pan 360°@180°/s Tilt 180°@140°/s. 20 presets. Alimentatore 220V.