

Comune di Pietrasanta

(Provincia di Lucca)



Sede amministrativa, via Pontenuovo 22, 55045 Pietrasanta (LU) Tel.05842882211 fax.0584282230

EDIFICIO PRODUTTIVO VIA PONTENUOVO A PIETRASANTA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEL SITO PRODUTTIVO CON APPRONTAMENTO DEI LOCALI DESTINATI AD OFFICINA, MAGAZZINO E SPOGLIATOI

Attività edilizia ai sensi della L. R. n. 65 del 2014

RUP

Direttore generale di ERSU S.p.A.

Dott. Ing. Walter Bresciani Gatti

via Pontenuovo 22, 55045 Pietrasanta (LU)
Tel.0584 282.211 fax.0584 282230

Progetto architettonico



arch. Andrea Leonardi
arch. Luca Leonardi

Progetto strutture ed impianti

Dott. Ing. Marco Bertozzi - Capezzano(LU)

STUDIO TECNICO AMBIENTALE

Fabio ALINARI & partner - Firenze (FI)

Elaborato	Elaborazione:	Scala:
11.2	Aprile 2019	
Oggetto:	Revisione:	Nome file:
Capitolato Speciale di Appalto-impianti elettrici	 	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

SOMMARIO

1	PRESCRIZIONI GENERALI TECNICHE E CONTRATTUALI.....	6
1.1	PREMESSA.....	6
1.2	NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI.....	6
1.3	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI MATERIALI.....	7
1.4	APPROVAZIONE MATERIALI DA PARTE DELLA DIREZIONE LAVORI.....	9
1.5	PRESENTAZIONE DEGLI ELABORATI COSTRUTTIVI	10
1.5.1	Planimetrie	11
1.5.2	Schemi funzionali	12
1.5.3	Elaborati grafici per quadri elettrici - contenuti.....	14
1.6	PROVE VERIFICHE E COLLAUDI	17
1.6.1	PROVE ESEGUITE DIRETTAMENTE DALL'IMPRESA	17
1.6.2	VERIFICHE IN CORSO D'OPERA DA PARTE DELLA DIREZIONE LAVORI.....	21
1.6.3	COLLAUDI	22
1.7	CAMPIONATURE A PIE' D'OPERA ED IN OPERA.....	22
1.8	PROGRAMMAZIONI INIZIALI DEGLI IMPIANTI.....	23
1.9	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FORNITI DA TERZI O DA SUBAPPALTATORI DIFFERENTI.....	24
1.10	ONERI A CARICO DELL'IMPRESA APPALTATRICE	25
1.10.1	ASSISTENZA ALL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....	26
1.10.2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	27
1.11	DOCUMENTAZIONE FINALE	28
1.12	PASSAGGIO DI CONSEGNA DEGLI IMPIANTI DALL'IMPRESA APPALTATRICE AL COMMITTENTE.....	31
1.12.1	CONDIZIONI NECESSARIE PER POTER PROCEDERE ALLA PRESA IN CONSEGNA DEGLI IMPIANTI.....	31
1.12.2	FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	31
	GENERALITA'	34
	SORGENTI DI SICUREZZA	36
	Gruppo di continuità UPS.....	36
	QUADRI ELETTRICI	45

Quadro elettrico in lamiera di acciaio tipo Armadio / Parete	45
Quadro in cassetta isolante da parete / incasso	57
Armadio stradale in vetroresina a due scomparti	59
CAVI DI POTENZA E SEGNALE	60
Cavo FG16(0)M16 a bassissima emissione di fumi e gas tossici – assenza di gas corrosivi	60
Cavo FG16(0)R.....	61
Cavo FTG10(0)M1 resistente al fuoco	62
Cavo FS17	63
ALLACCIAMENTI ELETTRICI, UTILIZZATORI	64
Punto di allacciamento generico	64
DISTRIBUZIONE	67
Canale o passerella metallica.....	67
Passerella metallica in filo di acciaio	69
Canale in PVC / canale a battiscopa in PVC.....	70
Guaina spiralata	71
Tubazione rigida serie pesante in PVC.....	72
Cavidotto flessibile per posa interrata	73
Pozzetto interrato in calcestruzzo	74
Cassette di derivazione in PVC a incasso	75
Cassette di derivazione in PVC a vista.....	76
Barriera tagliafuoco REI	78
CONDOTTI BLINDATI	79
Condotto sbarre prefabbricato fino a 40A.....	79
ORGANI DI COMANDO IN CAMPO	81

Dispositivi di comando e protezione di tipo civile a frutto modulare	81
Pulsante di sgancio sottovetro con spia di controllo integrità circuito	82
Sezionatore di manutenzione	83
APPARECCHI ILLUMINANTI	84
Apparecchio a plafone / parete in policarbonato satinato con sorgente a led	84
Apparecchio illuminante a sospensione con sorgente a led	86
Apparecchio illuminante a sospensione con sorgente a led	88
Plafoniera a LED con corpo e schermo in policarbonato, IP65	90
Plafoniera LED da incasso in controsoffitto modulo 60x60 cm	92
Faretto circolare a LED per posa a incasso	94
Proiettore da esterno a LED	96
Plafoniera per luce di sicurezza autoalimentata	97
Apparecchio di segnalazione uscita di emergenza a led	98
IMPIANTI DI FORZA MOTRICE	99
Prese a spina di tipo civile	99
Quadri per prese a spina di tipo industriale assiemate	100
TERRA ED EQUIPOTENZIALE	101
Collegamento equipotenziale generico	101
Collettore equipotenziale	103
Dispersore a picchetto verticale	104
Dispersore lineare orizzontale	106
Scaricatori di corrente da fulmine classe I	108
Scaricatori di corrente da fulmine classe II	109
Scaricatori combinati classe di prova I - II	110

IMPIANTI TELEFONICI E TRASMISSIONE DATI	111
Presa trasmissione dati - Jack RJ45	111
Cavo tipo U/UTP Categoria 6 per trasmissione dati/fonia	113
Cavo multicoppia per trasmissioni telefoniche e similari	115
Cavo fibra ottica per dorsale dati e similari	117
Armadio TD/TP a pavimento Rack 19"	119
IMPIANTO ANTINTRUSIONE	123
Rivelatore antintrusione volumetrico	123
Contatto magnetico	125
Sirena da esterno	126
Cavo per dispositivi impianto antintrusione e basi microfoniche diffusione sonora	127
Centrale antintrusione	128
Tastiera remota di gestione impianto antintrusione	129
Combinatore telefonico	130
Concentratori di ingressi/uscite	131
IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALEZIONE INCENDI	132
Rivelatore puntiforme di fumo indirizzato	132
Rivelatore di fumo da canale indirizzato	134
Targa ottico acustica per interni	136
Magnete Fermaporta	137
Modulo di interfaccia per ingressi digitali e/o uscite a relè, indirizzato	138
Pulsante di segnalazione manuale indirizzato	139
Cavo per linea loop	140
Centrale analogica per rivelazione incendio	141

Alimentatore a 24Vdc	144
Centralina sistema aspirazione.....	145
Tubo per impianto aspirazione.....	146
VIDEOCITOFONIA	147
Postazione videocitfonica di chiamata	147
<i>Postazione videocitfonica per la ricezione chiamate</i>	148
Componenti complementari impianto videocitfonico quali: alimentatori, derivatori, miscelatori, distributori e sistemi di interfaccia sistema per segnale video e audio	149
Cavo per dispositivi videocitfonici digitali.....	150
Cavo per dispositivi videocitfonici analogici	151
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	152
Sezionatore di manutenzione Impianto Fotovoltaico	152
Scaricatore combinato per Impianti Fotovoltaici Classe di Prova I.....	154
Cavo EcoSun per Impianti Fotovoltaici	157
Cavo BUS RS485	161
Inverter per Impianto Fotovoltaico (7.2Kwp)	163
Pannello Fotovoltaico in silicio policristallino	168
Sistema di ancoraggio per impianti fotovoltaici.....	172
Contatore Statico	178
ELENCO MARCHE	187

1 PRESCRIZIONI GENERALI TECNICHE E CONTRATTUALI

1.1 PREMESSA

Il presente appalto è da intendersi a corpo e pertanto durante l'esecuzione dei lavori non saranno effettuate misurazioni contabili di dettaglio sulle quantità.

1.2 NORME, DECRETI, DISPOSIZIONI DI LEGGE, REGOLAMENTI

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte, non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali.

In particolare dovranno essere osservate:

- il DPR 22 ottobre 2001 n°462;
- la Legge n° 186 del 3.1.1968 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- il D.M. 22.01.2008 n° 37 e successive integrazioni;
- le vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- eventuali progetti Norme CEI se citati nella presente specifica;
- le prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente della zona;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni della Società Telefonica;
- le normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del lavoro e dell'USL;
- le prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- le prescrizioni UTIF e le Norme riguardanti l'energia elettrica;
- le prescrizioni della Società di assicurazioni in generale;
- le Norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- le raccomandazioni AIDI;
- ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti oggetto della presente specifica tecnica;
- norma CEI 0-16.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, in pratica non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente, dovrà adeguarsi, ed il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data della gara.

Dovranno essere pure rispettate le prescrizioni esposte nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti in lieve misura eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

Si precisa che l'Impresa dovrà in ogni caso seguire le norme UNI relative all'impianto o parte di esso che andrà a mettere in opera, anche qualora sia chiamata a eseguire lavorazioni parziali rispetto a quanto previsto dalle normative; ossia dovrà rispettare la normativa UNI, ISO, EN, EIA, DIN, o altra normativa, garanzia di regola dell'arte in Italia o all'estero, anche per le singole parti di impianto. In questo senso, anche se ad esempio l'impianto di rivelazione fumi, di evacuazione fumi, sprinkler, di diffusione sonora, di antintrusione, di cablaggio strutturato, o qualsiasi altro impianto non sono progettati interamente ed esplicitamente nel rispetto della normativa specifica, l'installatore si impegna, con l'accettazione e la stipula del contratto, a rispettare le norme di impianto per la sola parte di impianto che andrà a realizzare. Di conseguenza non potrà in alcun modo esimersi dal rilasciare la dichiarazione di conformità relativa alle opere da lui eseguite in conformità alle norme relative.

La difformità alle normative potrà quindi essere nei confronti delle quantità di apparecchiature messe in opera (conformi quindi al progetto), ma non alla qualità o alle caratteristiche di posa delle stesse, che dovranno essere in accordo con le normative specifiche di impianto.

In caso di comprovata ed oggettiva ambiguità rispetto a quale normativa debba essere presa in considerazione come garanzia della regola dell'arte, l'Impresa Appaltatrice è tenuta a sollevare formalmente il quesito alla Stazione Appaltante durante il periodo di presentazione delle offerte.

1.3 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI MATERIALI

Prima della formulazione dell'offerta, l'appaltatore è tenuto a verificare attentamente l'intero progetto, in tutte le sue parti ed in tutti i documenti di cui si compone.

Le caratteristiche prestazionali e qualitative dei materiali da mettere in opera sono descritte all'interno degli elaborati di progetto, nessuno escluso; non esistono elaborati prevalenti circa la definizione delle caratteristiche dei materiali. In ogni caso, a insindacabile giudizio della Direzioni Lavori e della Committenza, saranno da considerarsi applicabili le prestazioni più restrittive ed i livelli qualitativi più elevati richiesti all'interno degli elaborati di cui sopra. Non potrà costituire motivo di contestazione da parte dell'Impresa Appaltatrice, l'eventuale presenza all'interno degli elaborati di progetto di

discordanze circa le caratteristiche dei materiali; eventuali refusi presenti all'interno dei documenti di progetto dovranno essere considerati come tali e si dovrà in ogni caso riferirsi alle prestazioni migliori ed alle caratteristiche più restrittive presenti nelle descrizioni dei materiali.

Eventuali obiezioni o richieste di chiarimenti relative alle caratteristiche dei materiali dovranno essere avanzate prima della presentazione dell'offerta; in caso contrario si assume che l'appaltatore abbia preso atto delle caratteristiche prestazionali e qualitative richieste ai materiali, abbia verificato la presenza di eventuali refusi all'interno dei documenti, abbia formulato l'offerta coerentemente con quanto dovrà essere messo in opera.

A semplice titolo di esempio, da considerarsi estendibili per similitudine a casi analoghi, si riportano le seguenti assunzioni:

- Gli apparecchi illuminanti si intendo sempre comprensivi di lampade in numero e potenza indicata e di eventuali fusibili e accessori di montaggio nonché estetici;
- Le prese di forza motrice del tipo civile si intendono sempre complete di placca di finitura;
- I quadri elettrici si intendono sempre completi di basamenti in cemento o metallo e dei necessari pannelli di chiusura laterali, di fondo e superiori;
- Le tubazioni all'interno dei controsoffitti si intendo sempre del tipo rigido (ad eccezione del tratto terminale di max 30cm);
- I punti di allacciamento alle utenze si intendo sempre coerenti con il numero delle fasi dell'utenza elettrica alimentata e con la presenza o meno di organi di comando locali;
- L'allacciamento delle motorizzazioni di infissi, tende e similari devono essere sempre realizzate conformemente allo schema elettrico allegato al motore stesso (indipendentemente che questo sia acquistato dall'Impresa Generale o dall'Impresa sub-appaltatrice). Qualora il tipo di motorizzazione fornito con l'infisso non permetta il collegamento in parallelo, l'Impresa dovrà fornire e mettere in opera (senza nessun compenso aggiuntivo) i necessari moduli per il comando multiplo dei motori. Tali moduli sono solitamente realizzati dallo stesso produttore dei motori e costituiscono un accessorio obbligatorio e non opzionale; per tale ragione all'Impresa non potrà essere riconosciuto nessun onere aggiuntivo in quanto per il corretto funzionamento dei motori tali moduli sono obbligatori e quindi compresi ad ogni titolo nell'offerta economica dell'impresa (ancorché non esplicitamente descritto o disegnato in progetto).
- Tutte i punti di allacciamento ai motori elettrici, non visibili dal punto di sezionamento sul quadro elettrico, devono prevedere un sezionatore locale di adeguata corrente nominale, a meno che il quadro non sia dotato di propria porta chiudibile a chiave;
- I rivelatori di fumo posti nei controsoffitti devono sempre prevedere il ripetitore ottico in ambiente;

- Le apparecchiature dell'impianto di rivelazione fumo dovranno essere sempre posate nel rispetto della norma UNI 9795, ancorché l'impianto nel suo complesso non sia progettato nel pieno rispetto della suddetta norma;
- Negli impianti speciali, quali ad esempio rivelazione fumo, antintrusione, diffusione sonora, tvcc, supervisione, si intendono sempre compresi della fornitura e della posa in opera tutti gli eventuali alimentatori locali a 230V o 24V, trasformatori, attenuatori, moduli isolamento, e qualsiasi altra apparecchiatura o apprestamento necessario al corretto funzionamento dell'impianto ed al rispetto della normativa specifica;
- Se non diversamente specificato negli apparecchi illuminanti si intende sempre compreso anche il punto luce da esterno o da incasso fino a punto di comando, o alla scatola di derivazione principale o all'apparecchio precedente;
- Se non diversamente specificato nelle prese FM si intende sempre compreso il punto presa fino a scatola di derivazione;
- Se non diversamente specificato nei rivelatori di fumo, antintrusione, telecamere, diffusori sonori, etc si intende sempre compresa anche, quota parte di cavi, scatole di derivazione, tubazioni da incasso o da esterno fino alla scatola di derivazione, oppure fino all'apparecchio precedente, oppure fino alla centrale;
- Apparecchi alimentati mediante presa a spina - si intende sempre compresa la spina ed il cavo;
- Nelle tubazioni in pvc si intendono sempre comprese le scatole rompitratta, ripristini REI di idonea classe nel caso di attraversamenti di compartimenti diversi;
- Nelle canalette in acciaio o a battiscopa sono sempre compresi pezzi speciali quali curve, coperchi nei tratti verticali, setti separatori, derivazioni, ripristini REI di idonea classe nel caso di attraversamenti di compartimenti diversi, etc.

1.4 APPROVAZIONE MATERIALI DA PARTE DELLA DIREZIONE LAVORI

I materiali installati dovranno essere tutti conformi alle presenti specifiche tecniche, alle descrizioni riportate nell'elenco prezzi e a quanto indicato su tutti gli elaborati di progetto (sia grafici che dattiloscritti); in particolare si intendono descrittivi delle caratteristiche prestazionali delle apparecchiature, in aggiunta al presente documento:

- Relazione tecnica descrittiva;
- Elenco prezzi Unitari;
- Elaborati grafici di progetto (nessuno escluso).

L'appaltatore prima di procedere all'installazione delle apparecchiature dovrà presentare le schede di sottomissione dei materiali composte indicativamente da:

- Scheda contenente riferimento al codice della specifica tecnica;
 - Fotocopia del catalogo tecnico con chiara indicazione delle prestazioni e delle caratteristiche tecniche del materiale proposto;
 - Indicazione della marca e dello specifico modello proposto;
 - Non saranno presi in considerazione semplici cataloghi o depliant pubblicitari privi di riferimenti alle caratteristiche prestazionali del materiale e delle apparecchiature;
 - La scheda dovrà contenere almeno n°3 proposte alternative di altrettante case costruttrici;
 - La scheda dovrà riportare in originale il timbro dell'Impresa Appaltatrice con la firma di un suo legale rappresentante;
 - Le schede dovranno essere trasmesse alla Direzione Lavori in forma ufficiale;
 - La Direzione Lavori si riserva la facoltà di approvare le schede ricevute entro 30 giorni dalla data di ricevimento delle stesse;
 - La Direzione Lavori si riserva inoltre la facoltà di richiedere chiarimenti sul materiale proposto ed in tal caso i 30 giorni decorrono al ricevimento delle integrazioni;
 - La Direzione Lavori si riserva la facoltà, in accordo con la Committenza, di richiedere lo smontaggio di apparecchiature installate prima delle necessarie approvazioni da parte della D.L., senza che per questo debba essere riconosciuto alcun onere aggiuntivo all'Appaltatore né alcuna proroga nella data di ultimazione dei lavori;
 - Qualora le schede di sottomissione materiale non vengano approvate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore si impegna a ritrasmetterle nella stesse modalità, proponendo chiaramente materiali e apparecchiature differenti da quelli non approvati;
 - La Direzione Lavori, al fine di agevolare quanto più possibile la fase di approvazione dei materiali, si riserva la facoltà di indicare sulle schede ricevute eventuali osservazioni e richieste di chiarimenti;
- Le schede di sottomissione, una volta approvate dalla D.L. si intendono vincolanti per l'Impresa.

1.5 PRESENTAZIONE DEGLI ELABORATI COSTRUTTIVI

L'appaltatore si impegna a produrre gli elaborati costruttivi contenenti le marche ed i modelli di apparecchiature proposti. In particolare l'appaltatore si impegna a fornire i seguenti elaborati costruttivi completi di marca e modello delle apparecchiature che intende mettere in opera:

- Planimetrie impiantistiche con apparecchiature proposte;
- Schemi unifilari dei quadri elettrici con le apparecchiature proposte;
- Schemi funzionali degli impianti speciali realizzati con le apparecchiature proposte;

-
- Schemi funzionali degli impianti elettrici realizzati con le apparecchiature proposte;
 - Tipico di allacciamento e comando delle motorizzazioni degli infissi/tende, specifico per il motore o i motori che saranno effettivamente installati;
 - Tabella di causa effetto dell'impianto di rivelazione fumi, rivelazione gas o vapori di benzina, etc, coerente con le apparecchiature proposte;
 - Tabella causa effetto del sistema di telecontrollo degli impianti elettrici (ove previsto);
 - Calcoli illuminotecnici realizzati con gli apparecchi illuminanti proposti da presentare alla D.L. prima della approvazione dei materiali;
 - Calcoli elettrici realizzati con le apparecchiature di comando e protezione proposte;
 - Tabelle di coordinamento delle protezioni elettriche realizzate con le apparecchiature proposte.

La trasmissione degli elaborati costruttivi dell'Impresa Appaltatrice alla Direzione Lavori, potrà essere sia successiva che contemporanea alla trasmissione delle schede di sottomissione materiale di cui il punto precedente; non potranno tuttavia risultare incongruenze tra quanto riportato sugli elaborati grafici e quanto indicato sulle schede di sottomissione materiale.

L'iter di approvazione degli elaborati costruttivi dell'Impresa Appaltatrice sarà in tutto uguale a quello descritto nel precedente punto. In particolare la Direzione Lavori si riserva la facoltà di interrompere le attività di installazione da parte dell'Impresa ed ordinare la rimozione delle opere realizzate, in assenza degli elaborati costruttivi dell'Impresa approvati dalla Direzione Lavori stessa; in tal caso non verrà riconosciuto all'Impresa Appaltatrice alcun onere aggiuntivo né alcuna proroga nella data di ultimazione dei lavori.

Relativamente agli apparecchi illuminanti, l'Impresa Installatrice dovrà anche proporre le sorgenti luminose che dovranno essere installate. La tabella dovrà contenere:

- Ambiente;
- Lampada utilizzata – codice;
- Potenza;
- Ra;
- Tonalità;
- Marca.

1.5.1 Planimetrie

Gli elaborati elencati nell'elenco elaborati per ogni impianto previsto devono contenere almeno:

- Cartiglio di definizione dell'elaborato, come da fac-simile di progetto;
- Pianta chiave di riferimento con l'indicazione delle aree specifiche coinvolte rispetto a tutta l'area dell'intervento;
- Legenda di tutti e soli i simboli elencati in tale elaborato, con indicazione del codice del simbolo (lo stesso indicato nella corrispondente specifica tecnica se presente e nell'elenco prezzi).
- Planimetria in scala 1:100, o di superiore dettaglio (1:50, 1:20, 1:10). Non sono ammesse per il progetto costruttivo planimetrie di dettaglio inferiore salvo per le piante chiave di riferimento.
- Simboli dei macchinari e dei dispositivi in campo, dotati di codice di famiglia di appartenenza e di numero progressivo all'interno di tale famiglia, identico all'etichetta da apporre fisicamente sul corrispondente dispositivo installato in campo;
- Rappresentazione delle condutture di contenimento dell'impianto, con disegno del loro percorso, dimensioni e cambi di quota verticali: canalizzazioni, e tubazioni;
- Rappresentazione di dettaglio di punti critici per passaggi strutturali, interferenze con altri impianti, installazioni particolari, sezioni e prospetti.

In particolare per gli impianti elettrici deve essere indicato accanto alla sigla alfanumerica di ogni simbolo il circuito elettrico di appartenenza. Per i punti luce e i comandi luce deve essere indicata una sigla di accensione per consentirne l'associazione funzionale. Per le canalizzazioni e le tubazioni devono essere riportate le dimensioni di sezione.

Per gli impianti di rivelazione incendio deve essere indicato accanto alla sigla alfanumerica di ogni dispositivo collegabile ad un loop, la sigla del loop di appartenenza e la centrale, se vi sono più centrali, identiche a quelle da riportare nello schema a blocchi dell'impianto. Per i dispositivi alimentati da linee a 24V, deve essere indicata la sigla del cavo di alimentazione.

Per gli impianti di antintrusione deve essere indicata accanto alla sigla alfanumerica di ogni dispositivo la sigla del cavo di collegamento, identica a quella da riportare nello schema a blocchi dell'impianto.

Per gli impianti di trasmissione dati, telefonia e cablaggio strutturato dev'essere indicata accanto alla sigla alfanumerica di ogni presa la sigla del cavo di collegamento, se diversa dalla sigla della presa, identica a quella da riportare nello schema a blocchi dell'impianto e all'interno dell'armadio di permutazione.

1.5.2 Schemi funzionali

Gli elaborati grafici per schemi a blocchi funzionali hanno lo scopo di

- Consentire il controllo e la verifica preventiva e successiva degli impianti da parte della Direzione Lavori e del Committente in subordine alla normativa vigente ed alle specifiche del progetto di gara.

- Rappresentare compiutamente l'impianto dal punto di vista funzionale e come costruito per i successivi usi e manutenzioni.

Gli elaborati devono essere prodotti per ogni tipo di impianto distinto e devono contenere:

- Cartiglio di definizione dell'elaborato, come da fac-simile di appalto;
- Legenda di tutti e soli i simboli elencati in tale elaborato, con indicazione del codice del simbolo (lo stesso indicato nella corrispondente specifica tecnica se presente e nell'elenco prezzi);
- Simboli di tutti i principali componenti dell'impianto, ordinati non per ubicazione ma per funzione all'interno dell'impianto (ad. es., centrale o quadro, sensore o utenza, collegamento principale o secondario);
- Descrizione sintetica del luogo di ubicazione dei simboli riportati nello schema.

In particolare per gli impianti elettrici devono essere riportati gli schemi funzionali unifilari di media tensione, dei collegamenti fra tutti i quadri elettrici principali e secondari, dei gruppi elettrogeni, degli sganci di emergenza, con l'indicazione della lunghezza dei collegamenti e della sezione dei cavi. Le sigle riportate negli schemi devono corrispondere a quanto indicato nelle planimetrie relative. Devono essere inoltre indicati i punti e i dispositivi di interazione con altri impianti.

Per gli impianti di rivelazione incendio deve essere riportata la centrale con l'indicazione dei loop di collegamento e dei relativi gruppi funzionali di collegamento ai dispositivi in campo. Le sigle riportate negli schemi devono corrispondere a quanto indicato nelle planimetrie relative. Devono essere inoltre indicati i punti e i dispositivi di interazione con altri impianti.

Per gli impianti di antintrusione deve essere riportata la centrale con l'indicazione delle dorsali e dei relativi gruppi funzionali di collegamento ai dispositivi in campo. Le sigle riportate negli schemi devono corrispondere a quanto indicato nelle planimetrie relative. Devono essere inoltre indicati i punti e i dispositivi di interazione con altri impianti.

Per gli impianti di trasmissione dati, telefonia e cablaggio strutturato devono essere riportati gli armadi permutatori, i centralini telefonici con l'indicazione dei collegamenti fra armadi e fra centralini. Le sigle riportate negli schemi devono corrispondere a quanto indicato nelle planimetrie relative. Devono essere inoltre indicati i punti e i dispositivi di interazione con altri impianti.

Per gli impianti di supervisione devono essere riportate le centrali di supervisione, le sottocentrali ed i nodi in campo, i collegamenti fra centrali, sottocentrali e nodi in campo.

Le sigle riportate negli schemi devono corrispondere a quanto indicato nelle planimetrie relative. Devono essere inoltre indicati i punti e i dispositivi di interazione con altri impianti.

1.5.3 Elaborati grafici per quadri elettrici - contenuti

Gli elaborati grafici per quadri elettrici hanno lo scopo di:

- Consentire il controllo e la verifica preventiva e successiva dei quadri da parte della Direzione Lavori e del Committente in subordine alla normativa vigente ed alle specifiche del progetto di gara.
- Rappresentare compiutamente il quadro come costruito per i successivi usi e manutenzioni.

L'elaborato deve essere redatto secondo la seguente struttura o comunque deve contenere tutte le informazioni di dettaglio esplicitate per ogni paragrafo che segue:

1. copertina;
2. riepilogo dati generali;
3. lista fogli;
4. legenda simboli grafici, colori conduttori e sezioni minime di cablaggio;
5. disegno del fronte quadro e vista laterale;
6. schema unifilare di potenza;
7. schema multifilare per circuiti ausiliari;
8. lista morsettiere;
9. lista parti di scorta e ricambio.

1 - Copertina: deve riportare i seguenti dati:

- denominazione del quadro;
 - denominazione dell'impianto;
 - cliente;
 - Committente intermedio e finale;
 - Direttore Lavori;
 - spazio per le revisioni con data e modifiche;
 - numero di commessa dell'Impresa;
 - numero del disegno;
 - data;
 - nome del file;
 - disegnatore;
-

- responsabile per l'approvazione;
- nome e l'indirizzo del costruttore;

2 - Riepilogo dati generali:

3 - lista fogli: indica il numero di fogli di cui si compone il fascicolo del quadro, riportandone per ciascuno la descrizione sintetica del contenuto.

4 - legenda simboli grafici, colori conduttori e sezioni minime di cablaggio: riporta la legenda grafica di tutti i simboli utilizzati all'interno del fascicolo negli schemi unifilari e multifilari e indica i colori dei cavi per il cablaggio interno a seconda delle sue funzioni (fase, neutro, PE, comandi, tensione e tipo di corrente) e delle relative sezioni minime in mmq.

5 – fronte quadro: riporta il disegno del fronte del quadro e deve indicare in particolare:

- Disegni d'insieme e dimensioni d'ingombro finali, pesi, forature solette e profilati d'appoggio, spazi necessari per l'accessibilità ordinaria e per manutenzione
- il disegno della carpenteria del quadro con il disegno stilizzato dei dispositivi a fronte quadro
- la sigla di ogni dispositivo a fronte quadro come viene indicata all'interno degli schemi unifilari e multifilari
- i vani di potenza, delle morsettiere, della risalita cavi
- le asole riportate in carpenteria per il passaggio dei cavi
- il disegno degli spazi interni con il posizionamento dei dispositivi ausiliari non visibili dall'esterno, le sbarre interne, le morsettiere.
- il peso del quadro finito

6 – schema unifilare di potenza: riporta lo schema grafico del collegamento di tutti i dispositivi di potenza disegnati e ordinati entro una griglia cartesiana identificabili da numero e lettere. Deve contenere almeno:

- simboli grafici dei dispositivi
- sigla di ogni dispositivo con numerazione progressiva per ogni famiglia di dispositivo (la stessa che deve comparire nel disegno a fronte quadro).
- Numero di fasi della linea
- Numerazione dei morsetti di terminazione (stessi codici da riportare nel disegno delle morsettiere).
- Conduttore di terra.
- Collegamenti e riferimenti agli altri fogli del fascicolo o di altri fascicoli.

La sottostante tabella per ogni dispositivo o linea graficizzato deve contenere almeno:

- Descrizione del circuito: Sigla del cavo in partenza, Denominazione del dispositivo (la stessa riportata sulla targhetta del dispositivo del quadro costruito), Potenza in W e corrente nominale in A del carico
- Descrizione della protezione: Marca, tipo, poli x In, curva, potere di interruzione, esecuzione dell'interruttore; Marca, tipo ritardo, soglia Id, classe del differenziale, Marca tipo poli x In, tensione classe del contattore; tipo, soglia, Irth del relè termico; tipo, poli, taglia del fusibile
- Descrizione del collegamento: formazione, sezione e isolante del cavo in arrivo, sezione del cablaggio interno al quadro, tipo e sezione morsetto
- Descrizione di Note a discrezione del costruttore
- Dati di cartiglio: Nome, indirizzo, telefono del costruttore, Cliente, Committente, Denominazione quadro, Denominazione impianto, numero disegno, nome file, data, Ordine, disegnatore, numero foglio sul totale dei fogli.

7 – schema multifilare per ausiliari: riporta lo schema grafico del collegamento di tutti i dispositivi ausiliari disegnati e ordinati entro una griglia cartesiana identificabile da numero e lettere. Deve contenere almeno:

- tipo e valore della tensione ausiliaria
- indicazione sintetica della funzione dello schema ausiliario (accensioni, automatismi, ecc.)
- simboli di tutti i dispositivi ausiliari montati e di tutti i collegamenti in cavo e in morsettiera
- numerazione indipendente e progressiva all'interno della stessa famiglia di appartenenza di dispositivi (k1, k2, k3..., S1, S2...), dei collegamenti in cavo, dei morsetti ausiliari e di potenza. Tali sigle devono corrispondere a quelle effettivamente riportate sugli omologhi componenti del quadro costruito.
- Abaco per i contatti dei relè disegnati, con l'indicazione dello stato dei contatti, foglio e coordinate cartesiane di riferimento incrociato per i contatti all'interno degli schemi multifilari

8 – lista morsettiera: riporta la tabella con l'identificazione alfanumerica di tutte le morsettiere ausiliarie e di potenza (che deve essere identica a quella riportata sul quadro costruito), con l'indicazione alfanumerica del morsetto, della sigla del cavo collegato in ingresso ed in uscita, della descrizione sintetica del cavo di potenza collegato, del foglio di riferimento in cui appare tale morsetto.

9 – lista scorte e ricambi: riporta la lista delle parti di ricambio e di scorta necessarie per l'esercizio del quadro (fusibili, interruttori, ponticelli, spie, ecc.)

NOTA BENE – relativamente ai quadri elettrici al servizio degli impianti meccanici, l'impresa installatrice è tenuta a rilevare le utenze meccaniche effettivamente installate, ed i relativi

assorbimenti di potenza, prima di procedere alla realizzazione dei quadri elettrici ed alla scelta dei singoli dispositivi di protezione. La taratura dei relè termici dovrà infine essere realizzata successivamente alla misurazione dell'effettiva potenza assorbita in regime normale, impostando la taratura del relè termico a circa il 5-10% in più della corrente nominale misurata strumentalmente.

Formato e copie.

Il documento deve essere redatto interamente in lingua italiana a mezzo informatico utilizzando la simbologia e le metodologie CEI ed UNI previste. I files consegnati alla Direzione Lavori ed alla Committenza dovranno essere in formato dwg o dxf.

Il documento deve essere redatto per formato carta:

- UNI A3 su una sola facciata per i quadri elettrici di media tensione e per i quadri elettrici di bassa tensione in forma superiore alla 1.
 - UNI A4 su una sola facciata per i quadri elettrici di bassa tensione in forma 1.
- e deve presentare il cartiglio debitamente compilato in conformità con il fac-simile di gara.

Il documento deve essere stampato su carta bianca in tre copie rilegate da depositarsi presso:

- Committente,
- Direttore Lavori
- Ufficio di cantiere dell'Impresa, dove deve essere sempre a disposizione del personale autorizzato da Committente e Direttore Lavori alla consultazione.

Il documento deve essere salvato su supporto informatico "Compact Disc" di tipo riscrivibile e consegnato in duplice copia a:

- Committente
- Direttore Lavori.

1.6 PROVE VERIFICHE E COLLAUDI

1.6.1 PROVE ESEGUITE DIRETTAMENTE DALL'IMPRESA

Durante la realizzazione degli impianti e comunque prima dei collaudi della Direzione Lavori e di eventuali collaudatori terzi nominati dalla Committenza, l'Impresa Appaltatrice è tenuta ad eseguire le

prove funzionali degli impianti realizzati. L'Impresa Appaltatrice dovrà fornire entro massimo 60 giorni dall'inizio dei lavori (e comunque non oltre 30 giorni prima della loro conclusione), il calendario delle prove funzionali che andrà ad eseguire; l'Impresa Appaltatrice è inoltre tenuta a dare comunicazione alla Direzione Lavori della data di realizzazione delle prove con almeno 10 giorni di anticipo (mediante lettera raccomandata).

Le prove eseguite dall'Impresa Appaltatrice dovranno accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, alle Norme CEI ed a tutto quanto espresso nelle prescrizioni generali e nelle descrizioni (tenuto conto di eventuali modifiche concordate in corso d'opera), sia nei confronti dell'efficienza delle singole parti che della loro installazione.

L'Impresa Appaltatrice, indipendentemente dalla presenza o meno della Direzione Lavori durante l'esecuzione delle prove, è tenuta a fornire le risultanze delle prove, mediante documenti che dovranno contenere almeno i seguenti dati:

PROVA DEGLI INTERRUITORI DIFFERENZIALI E MISURA DELL'ANELLO DI GUASTO

(tutti gli interruttori di tutti i quadri)

- Timbro dell'Impresa;
- Nome del quadro;
- Nome della partenza;
- Taratura interruttore differenziale;
- Corrente nominale interruttore;
- Corrente di intervento differenziale;
- Tempo di intervento a I_{dn};
- Tempo di intervento a 5I_{dn};
- Impedenza dell'anello di guasto.

VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE NORMALI ED IN EMERGENZA

(tutti gli ambienti)

- Timbro dell'Impresa;
- Codice locale e ubicazione;
- Lux medi in illuminazione normale (notturna);
- Lux massimi e minimi in illuminazione normale (notturna);
- Lux medi in illuminazione di emergenza (notturna);

- Lux medi sulle vie di esodo e U.S. in emergenza (notturna).

VERIFICA DELLA CONTINUITA' DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE E DELLA RESISTENZA DI TERRA

(80% delle masse presenti)

- Timbro dell'Impresa;
- Ubicazione masse o poli di terra verificati;
- Resistenza misurata dal collettore principale (eliminata la resistenza dei cavi di misura);
- Resistenza di terra misurata.

PROVA DI FUNZIONAMENTO DEI RIVELATORI DI FUMO

(tutti i rivelatori, pulsanti, targhe e moduli di comando)

- Timbro dell'Impresa;
- Ubicazione rivelatore e codice su elaborato costruttivo;
- Esito;

PROVA DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMO NEL SUO COMPLESSO

Dichiarazione timbrata e firmata da parte del tecnico che ha eseguito le prove finali, nella quale si dichiara che "Sono state eseguite tutte le verifiche sull'impianto di cui la norma UNI 9795 edizione ottobre 2013 capitolo 8". Il verbale deve richiamare con chiarezza il luogo dove è installato l'impianto, la data di esecuzione delle prove, la strumentazione utilizzata, le prove eseguite, i riferimenti agli elaborati grafici e dattiloscritti dell'impianto realizzato (planimetria dell'impianto di rivelazione fumi, tabella dei rivelatori e attuatori, etc).

PROVA DI FUNZIONAMENTO DEGLI UPS

(tutti gli UPS)

- Timbro dell'Impresa;
- Carico installato a valle dell'UPS;
- Temperatura ambiente;
- Autonomia in minuti.

VERIFICA DELLA INACCESSIBILITÀ DI PARTI SOTTO TENSIONE SALVO L'IMPIEGO DI UTENSILI

- Timbro dell'Impresa;
- Esito;

VERIFICA DEI PERCORSI, DELLA SFILABILITÀ E DEL COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO, DELLE PORTATE E DELLE CADUTE DI TENSIONE

(80% delle linee)

- Timbro dell'Impresa;
- Ubicazione dei percorsi;
- Identificazione linea elettrica;
- Esito;

PROVA DI ISOLAMENTO DEI CAVI FRA FASE E FASE E TRA FASE E TERRA

(tutte le linee)

- Timbro dell'Impresa;
- Identificazione linea elettrica;
- Esito;

PROVA DI ISOLAMENTO QUADRI ELETTRICI PRIMA DELLA MESSA IN ESERCIZIO;

(tutti i quadri elettrici)

- Timbro dell'Impresa;
- Identificazione quadro elettrico;
- Esito;

PROVA DI FUNZIONAMENTO DEGLI INTERBLOCCHI E DEGLI AUTOMATISMI DEI QUADRI BT).

(tutti i quadri elettrici di bassa tensione)

- Timbro dell'Impresa;
- Esito;

L'Impresa Appaltatrice sarà inoltre tenuta ad eseguire le prove delle apparecchiature indicate nelle specifiche tecniche dei materiali nella parte II del presente documento (alla voce "Prove e collaudi").

Le prove di cui sopra eseguite direttamente dall'Impresa dovranno essere realizzate sull'intero impianto.

Entro 10 giorni dalla realizzazione delle prove da parte dell'Impresa Appaltatrice, quest'ultima è tenuta a trasmettere ufficialmente (mediante raccomandata) le risultanze di tali prove contenenti le informazioni di cui sopra. La mancata trasmissione alla Direzione lavori delle risultanze nella forma sopra descritta, dà diritto alla Direzioni Lavori stessa di chiedere nuovamente l'esecuzione delle prove, senza che questo possa costituire motivo per maggiori richieste economiche da parte dell'Impresa Appaltatrice né proroghe alla ultimazione dei lavori.

1.6.2 VERIFICHE IN CORSO D'OPERA DA PARTE DELLA DIREZIONE LAVORI

Durante l'esecuzione delle opere dovranno essere eseguite tutte le verifiche quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Tutte le verifiche e prove dovranno essere programmate ed eseguite nei giorni concordati con il Direttore dei Lavori ed alla presenza dei rappresentanti dell'Appaltatore.

Il materiale, le apparecchiature ed il personale per tutte le prove sotto elencate sono a carico dell'Appaltatore.

L'Impresa Appaltatrice è inoltre tenuta a mettere a disposizione della Direzione Lavori la strumentazione necessaria alla effettuazione delle prove sugli impianti quali: luxmetro, multimetro digitale, apparecchio per prova dei differenziali, delle resistenze di isolamento, delle resistenze di terra, delle impedenza dell'anello di guasto, della continuità di terra, apparecchio per la misura della potenza e della pressione sonora, apparecchi per la verifica dei rivelatori di fumo mediante fumo sintetico, resistenze aggiuntive per la prova a carico di linee e UPS, etc. La strumentazione dovrà essere accompagnata da certificato di calibrazione rilasciato da Organismo accreditato SIT, con data non anteriore a 12 mesi.

La Direzione dei Lavori comunicherà, con un anticipo minimo di 10 giorni, le date di esecuzioni delle verifiche in corso d'opera (mediante lettera raccomandata o fax); per tali date l'Impresa Appaltatrice sarà tenuta a mettere a disposizione gli strumenti necessari ed il personale per accedere agli impianti.

Le verifiche che possono essere richieste in corso d'opera sono:

- Verifica della sezione dei conduttori;
- Prove illuminotecniche normali ed in emergenza;
- Verifiche quantitative materiale messo in opera;

- Esame a vista degli impianti realizzati;
- Prova di funzionamento degli interruttori differenziali;
- Misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
- Misura della funzionalità e dell'autonomia degli UPS;
- Verifica del corretto funzionamento dei rivelatori di fumo;
- Tutte le prove indicate nelle specifiche tecniche dei materiali alla voce "Prove e collaudi".

1.6.3 COLLAUDI

La Stazione Appaltante potrà richiedere eventuali prove da eseguire in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, su materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non saranno a carico della Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare assistere alle prove, eventualmente, propri incaricati.

a) Collaudi tecnici in officina:

Verranno effettuati alla presenza degli Ispettori della Committente e pertanto detti Ispettori avranno libero accesso nelle officine dell'Appaltatore e di subfornitori dello stesso.

I collaudi in officina del costruttore interesseranno principalmente le macchine, i quadri elettrici BT e le parti di impianto prefabbricate.

Dei collaudi eseguiti in officina dovranno essere redatti verbali contenenti complete indicazioni delle modalità di esecuzione, dei risultati ottenuti e della rispondenza alle prescrizioni del capitolato. I verbali dovranno essere consegnati con gli impianti al collaudo definitivo.

Per i materiali e le apparecchiature sottoposti a collaudo da parte di Enti ufficiali saranno pure forniti i certificati. Di questo tipo saranno i bollettini di taratura dei contatori di energia ed i certificati di collaudo dei materiali antideflagranti.

L'Appaltatore dovrà in ogni caso avvertire la Committente con preavviso di almeno 10 giorni (mediante lettera raccomandata) al fine di poter presenziare ai collaudi suddetti.

b) Collaudi in cantiere

In caso collaudo da parte di enti terzi o della Direzione Lavori stessa, l'Impresa è tenuta alla ripetizione delle prove descritte ai punti precedenti, senza alcuna pretesa economica ed alla presenza del collaudatore. E' tenuta altresì a mettere a disposizione per tutta la durata dei collaudi il proprio personale e le strumentazioni necessarie.

1.7 CAMPIONATURE A PIE' D'OPERA ED IN OPERA

In generale l'Impresa Appaltatrice deve predisporre almeno un campione di ogni materiale che dovrà essere messo in opera, affinché se ne possa valutare, oltre che la qualità, anche l'aspetto estetico. Restano esclusi da queste campionature i cavi elettrici, le scatole incassate, le tubazioni incassate.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla campionatura degli apparecchi illuminanti, per i quali viene richiesto sempre:

- Campionatura a piè d'opera;
- Campionatura in opera con più sorgenti luminose (con temperature di colore differente);
- Campionatura in opera ad altezze di installazione ed inclinazioni differenti;
- Campionatura in opera funzionante notturna, per gli apparecchi in esterno;
- Misura del livello di illuminamento notturno (ovvero senza apporto di luce esterna);
- Disponibilità di personale dell'Impresa Appaltatrice per posizionamenti provvisori degli apparecchi.

Dovranno essere inoltre campionate con particolare attenzione e predisponendo sempre almeno 3 modelli in colorazioni differenti, le placche dei punti di comando e delle prese FM, per i diffusori sonori, le telecamere, ed in genere per tutte le apparecchiature in vista.

Tutti gli oneri conseguenti alle campionature si intendono compresi nei prezzi unitari e non possono costituire motivo per ulteriori richieste economiche da parte dell'Impresa Appaltatrice.

L'Impresa Appaltatrice è tenuta a dare comunicazione almeno 10 giorni prima della realizzazione delle campionature (mediante lettera raccomandata).

Ciascuna campionatura dovrà essere accompagnata da:

- Scheda di sottomissione materiale approvata dalla Direzione Lavori;
- Apparecchio completo in tutte le sue parti ed accessori di fissaggio ed estetici;
- Colorazione dell'apparecchio che si intende mettere in opera;
- Fotografia in formato digitale (jpeg, tiff) dell'apparecchio campionato presso il cantiere;
- Scheda di approvazione campionatura contenente timbro dell'Impresa, codice di EPU, riferimento alla scheda di sottomissione materiale approvata, indicazioni specifiche al montaggio (altezza di installazione, rotazione, posizione esatta in pianta, etc) fotografia della campionatura, visto di approvazione della Direzione lavori.

1.8 PROGRAMMAZIONI INIZIALI DEGLI IMPIANTI

Per gli impianti nei quali è prevista una programmazione iniziale manuale, quali a solo titolo di esempio:

- Orologi programmatori su quadri elettrici
- Termostati
- Tempi di ritardo e procedure impianto di rivelazione fumi
- Tempi di ritardo e procedure impianto di antintrusione
- Impianto videocitofonico

l'impresa ha l'onere di:

- Sottoporre in forma scritta alla Direzione lavori o alla Stazione appaltante le proposte di programmazione
- Ricevere approvazione ed indicazioni eventuali
- Effettuare la programmazione iniziale
- Effettuare una seconda programmazione sulla base delle indicazioni ricevute dalla Stazione appaltante o dalla Direzione Lavori.

Le programmazioni di cui sopra si riferiscono ad operazioni eseguibili manualmente sulle apparecchiature, senza la necessità di realizzare nuovo software.

1.9 INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FORNITI DA TERZI O DA SUBAPPALTATORI DIFFERENTI

In presenza di apparecchiature fornite da terzi (es. Stazione Appaltante, Impresa installatrice impianti meccanici, utilizzatore finale, altri), per la quale l'Impresa abbia in contratto l'onere della messa in opera, quali a solo titolo di esempio:

- Inverter
- Apparecchiature di supervisione
- Programmatori PLC
- Pannelli remoti di comando Roof-top
- Apparecchi illuminanti
- altro

l'impresa ha l'obbligo di:

- coordinare con il soggetto fornitore dei materiali (Stazione Appaltante, Impresa installatrice impianti meccanici, utilizzatore finale, altri) i tempi e le modalità di fornitura dei materiali, le posizioni di stoccaggio
- assumersi la responsabilità del materiale ricevuto (dopo averne verificato lo stato al momento del ricevimento)
- smaltire le confezioni
- posare gli accessori a corredo (sorgenti luminose, fusibili, schede elettroniche, etc) conformemente ai manuali o schede tecniche allegate al prodotto
- verificare la presenza delle necessarie istruzioni tecniche di montaggio e collegamento
- verificare la presenza delle necessarie marcature obbligatorie
- verificare la perfetta compatibilità tra l'apparecchiatura da installare e le restanti parti di impianto
- procedere alla corretta posa in opera
- effettuare tutti i necessari collegamenti elettrici e di segnale
- conservare copia del libretto di istruzioni e schede tecniche all'interno della documentazione finale degli impianti elettrici
- allegare le schede tecniche delle apparecchiature installate nella documentazione finale

In caso di problemi individuati sulle apparecchiature da installare, l'impresa installatrice dovrà:

- non procedere alla installazione
- richiedere formalmente al soggetto fornitore della apparecchiatura, la documentazione mancante o comunicare l'incompatibilità con le restanti parti di impianto
- concordare con la Direzione Lavori o la Stazione Appaltante le azioni successive.

1.10 ONERI A CARICO DELL'IMPRESA APPALTATRICE

I prezzi per la fornitura in opera degli impianti, oggetto della presente specifica tecnica, oltre agli oneri derivanti dalle prescrizioni tecniche, si intendono comprensivi anche dei seguenti oneri:

- le verifiche finali degli impianti e le relative pratiche e denunce;
- realizzazione delle prove sopra descritte;
- assistenza alla realizzazione delle verifiche da parte della Direzione Lavori;
- assistenza ai collaudi sopra descritti;
- misura della resistenza impianto di terra, compreso relazioni e documentazioni da allegare alla dichiarazione di conformità dell'impianto di terra;

- le assistenze murarie necessarie alla realizzazione degli impianti (qualora non diversamente ed espressamente indicato).

Tali assistenze comprenderanno, a semplice titolo di esempio:

- formazione di tracce e successive chiusure per posa di canalizzazioni, tubazioni ecc.;
- realizzazione di fori e asole per il passaggio impianti;
- fissaggio di tubazioni sotto pavimento e posa primo ricoprimento in malta cementizia;
- inghisaggio di mensole e staffe;
- realizzazione di basamenti per quadri e trasformatori.

L'appaltatore dovrà coordinarsi per l'esecuzione di queste opere con l'Impresa esecutrice delle opere murarie al fine di intervenire nei tempi e modi confacenti all'andamento del cantiere.

- Le opere provvisorie e i mezzi d'opera necessari quali:

scarico e carico dei materiali;

sgombero e pulizia del cantiere e trasporto a discarica dei materiali di risulta;

ponteggi, mezzi d'opera e di sollevamento;

tiri in alto;

magazzini e depositi per attrezzature e materiali.

I prezzi per la fornitura in opera degli impianti fotovoltaici, oggetto della presente specifica tecnica, oltre agli oneri derivanti dalle prescrizioni tecniche, si intendono comprensivi anche dei seguenti oneri:

- redazione della modulistica necessaria per la richiesta di allacciamento dell'impianto fotovoltaico sulla rete dell'Ente Erogatore;
- redazione della modulistica necessaria per la fine lavori dell'impianto fotovoltaico sulla rete dell'Ente Erogatore;
- sopralluoghi con tecnico dell'Ente Erogatore per l'installazione del gruppo di misura;
- iscrizione dell'impianto fotovoltaico sul portale TERNA (Attestazione GAUDI);
- collaudo protezioni di interfaccia, come da normativa vigente;
- iscrizione dell'impianto fotovoltaico sul sito GSE, completo di allegati richiesti.

1.10.1 ASSISTENZA ALL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE

L'appaltatore è tenuto a fornire alla Direzioni Lavori tutta la documentazione necessaria all'aggiornamento del Piano di Manutenzione. In particolare dovrà fornire:

- Manuali d'uso delle apparecchiature effettivamente messe in opera;
- Manuali di manutenzione delle apparecchiature effettivamente messe in opera, riportante le anomalie riscontrabili e le operazioni di manutenzione ordinaria;
- Programmi di manutenzione delle apparecchiature effettivamente messe in opera, con indicazione delle frequenze dei controlli da effettuare e degli interventi da eseguire.

La documentazione da trasmettere dovrà essere tutta quella riguardante gli elementi manutenibili desunto dall'elenco prezzi unitari o oggetto di variante in corso d'opera.

L'appaltatore è tenuto a consegnare il materiale di cui sopra congiuntamente alle dichiarazioni di conformità. Per tale attività all'appaltatore non sarà riconosciuto nessun corrispettivo aggiuntivo né nessuna proroga sui tempi contrattuali.

1.10.2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'impresa appaltatrice è tenuta a predisporre una fascicolo contenente le fotografie delle fasi di lavorazione delle opere, ed in particolare di:

- Impianti sottotraccia – n°1 fotografia formato 10x15cm o formato digitale jpg per ogni parete in cui siano presenti impianti sottotraccia – le fotografie devono essere scattate prima della copertura con malta delle tracce, in modo che sia possibile vedere i percorsi – ciascuna fotografia deve essere identificata dal codice del locale e dalla parete interessata (es. locale PT28 parete nord). Per gli ambienti uguali tra loro è sufficiente una foto per ogni tipologia – n°1 fotografia per ogni pavimentazione con presenza di tubi incassati a pavimento, con le stesse modalità di cui sopra.
- Plinti di pali e torrefaro – n°1 fotografia per ogni tipologia di plinto di palo e n°2 fotografia per ogni plinto di torrefaro; le fotografie dei plinti per torrefaro vanno eseguite dopo l'armatura e dopo il getto. Formati e modalità le stesse di cui sopra.
- N°1 fotografia per ogni tratto di controsoffitto non ispezionabile – le fotografie vanno eseguite prima della chiusura dei controsoffitti
- N°1 fotografia per ogni tratto di pavimento con cunicoli ispezionabili.

L'impresa è tenuta a preparare la documentazione fotografica durante il normale svolgimento delle lavorazioni, a far visionare le fotografie alla Direzione Lavori anche prima del termine dei lavori per verificarne i contenuti e la leggibilità delle stesse.

Al termine dei lavori, l'intera documentazione fotografica deve essere raccolta in un faldone con le chiare indicazioni dei luoghi i cui le foto sono state scattate. Dovranno altresì essere consegnati i

negativi o i files informatici. In caso di mancata redazione della documentazione fotografica potrà essere chiesto all'impresa, senza che per questo gli venga riconosciuto nessun compenso aggiuntivo, di:

- Aprire alcune tracce per verificare i percorsi delle tubazioni sottotraccia;
- Aprire alcuni scavi in corrispondenza di plinti per verificarne le esatte dimensioni;
- Aprire i controsoffitti non ispezionabili;
- Aprire i pavimenti con cunicoli ispezionabili;
- Ripristinare perfettamente le opere edili pre-esistenti.

1.11 DOCUMENTAZIONE FINALE

Al termine dei lavori l'Impresa esecutrice dovrà quindi consegnare le documentazioni di seguito elencate:

- dichiarazione di conformità al D.M. 22.01.2008 n° 37 e successive integrazioni, con gli allegati in esso elencati (progetto aggiornato, relazioni con tipologia dei materiali utilizzati, schema di impianto realizzato, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali) che dovranno essere rispondenti agli impianti realizzati;
- schemi quadri elettrici principali e secondari (siano essi di nuova fornitura oppure revisionati/modificati), completi di schemi ausiliari e funzionali;
- piante aggiornate rispondenti allo stato finale riportanti gli impianti elettrici realizzati (contenenti le informazioni di cui gli elaborati costruttivi);
- planimetrie ad uso della pratica di richiesta del Certificato di Prevenzione Incendi, con l'indicazione del posizionamento e delle caratteristiche delle barriere REI sulle canalizzazioni e tubazioni;
- relazione indicante le caratteristiche dei materiali utilizzati;
- certificati di collaudo trasformatori;
- certificati di collaudo cabine prefabbricate MT;
- libretti di istruzioni e/o di garanzia delle apparecchiature speciali installate (gruppi soccorritori, UPS ecc.);
- cataloghi tecnici di tutte le apparecchiature utilizzate;
- certificati di conformità delle protezioni di media tensione e dei riduttori di media tensione alle prescrizioni tecniche della società distributrice e comunque sempre anche alle DK5600 edizione giugno 2006 edite da ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.;
- dichiarazione di conformità dell'UPS a quanto riportato nella DK 5600 edizione Enel giugno 2006, art. 5.3 ed a quanto prescritto dalla norma CEI 22-26 fascicolo 7112 – CEI EN 62040 1-1:2003-11;

- Dichiarazione di adeguatezza della cabina di ricevimento di media tensione di cui la delibera AEEG n.247/04 del 28-12-04 di cui il Testo Integrato della Qualità dei Servizi Elettrici all. A alla delibera n. 4/04 del 30-01-04;
 - Relazione sugli accorgimenti per i collegamenti delle masse e delle masse estranee;
 - Verbale di collaudo impianto di rivelazione fumi comprendente:
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto alla norma UNI 9795 o alla norma di prodotto;
 - Compilazione della modulistica specifica dei VVF relativa all'impianto in oggetto propedeutica al rilascio del CPI;
 - Verbale di verifica timbrato firmato da un tecnico abilitato alla revisione periodica degli impianti di rivelazione fumi (o da un tecnico dell'impresa costruttrice delle apparecchiature), con la dichiarazione della esecuzione delle verifiche di cui la norma UNI 9795 edizione ottobre 2013 cap. 8;
 - Planimetria con suddivisione delle aree;
 - Calcolo della autonomia così come indicato dalle norme UNI 9795 e UNI EN54;
 - Manuale con la descrizione dell'impianto realizzato, funzionamento, utilizzo, manuale di programmazione della centrale, cataloghi materiali, certificazione dei materiali;
 - Certificazione delle barriere tagliafuoco;
 - Dichiarazione dell'installatore relativa alla posa delle barriere tagliafuoco realizzata a regola d'arte;
 - Certificati di collaudo e taratura dei TA e TV;
 - Dichiarazioni di conformità dei quadri elettrici, comprendente:
 - Dichiarazione di conformità alle norme CEI 17-13;
 - Collaudo tipo;
 - Collaudo di accettazione;
 - Dichiarazione di conformità CE;
 - Calcolo delle sovratemperature;
 - Calcolo delle portate delle sbarre.
 - Curve fotometriche, rendimenti, ecc., di tutti gli apparecchi illuminanti;
 - Calcoli illuminotecnici (sia per illuminazione normale che di sicurezza);
 - Calcolo della portata dei cavi, caduta di tensione, corrente di corto circuito, ecc.;
 - Relazione della misura delle tensioni di passo e contatto, ove previsto;
 - Tabelle di coordinamento per la selettività differenziale;
 - Tabelle di coordinamento per la selettività amperometrica;
 - Elenco dei materiali di scorta;
 - Cataloghi dei materiali utilizzati per i quadri elettrici;
 - Certificazione delle prese TD complete di modulo di uscita dallo strumento
-

- Documentazione fotografica

Le misura e le prova necessarie per le compilazioni dei modelli di denuncia sono completamente a carico dell'Impresa Installatrice.

La documentazione di cui sopra dovrà essere raccolta per argomenti, nei seguenti faldoni:

1. Dichiarazioni di conformità e allegati obbligatori;
2. Disegni finali degli impianti e schemi funzionali;
3. Dichiarazioni di corretta posa in opera, collaudi e certificazioni dei materiali e degli impianti, denunce;
4. Manuali d'uso, manuali di manutenzione, programmi di manutenzione.

La documentazione dovrà essere trasmessa integralmente (non sono ammesse consegne differite) ed ufficialmente alla Direzione Lavori in semplice copia; entro 30 giorni dal ricevimento della documentazione la D.L. trasmetterà l'approvazione della documentazione ricevuta e le eventuali osservazioni ed integrazioni necessarie.

Ad approvazioni ed integrazioni ultimate (sempre eseguite con la medesima procedura di cui sopra), l'Impresa Appaltatrice fornirà l'intera documentazione in triplice copia di cui una riproducibile, inoltre tutti gli schemi e le piante dovranno essere redatti con sistema grafico compatibile con Autocad e ne dovranno essere consegnati tutti i supporti informatici.

Anche le relazioni dovranno essere redatte su Word processing e restituite oltre che in carta anche sul supporto magnetico.

1.12 PASSAGGIO DI CONSEGNA DEGLI IMPIANTI DALL'IMPRESA APPALTATRICE AL COMMITTENTE

Gli impianti dovranno essere formalmente passati di consegna dall'Impresa Appaltatrice alla stazione appaltante (o sue emanazioni tecniche, quali ufficio manutenzioni interno, società di gestione esterna, etc). Il passaggio di consegne degli impianti potrà essere contestuale con la fine lavori e la presa in consegna dell'edificio o non contestuale; la tempistica e la data di presa in consegna degli impianti sarà definita durante il corso dei lavori, in funzione dei tempi con i quali le opere sono ultimate.

In ogni caso, indipendentemente dai tempi di presa in consegna dell'intero edificio, il passaggio di consegne degli impianti dall'Impresa al committente deve avvenire rispettando le modalità di seguito riportate. L'Impresa Appaltatrice, con la stipula del contratto, accetta di fatto tali modalità, per le quali quindi non può chiedere nessun compenso aggiuntivo.

1.12.1 CONDIZIONI NECESSARIE PER POTER PROCEDERE ALLA PRESA IN CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

- Gli impianti devono essere finiti rispetto a quanto previsto in progetto ed eventuali varianti in corso d'opera;
- Gli impianti devono essere funzionanti e accesi;
- Devono essere presenti le dichiarazioni di conformità complete di allegati obbligatori;
- Devono essere presenti le dichiarazioni di rispondenza alla norma ed alla regola dell'arte per gli impianti eventualmente esclusi dal D.M. 22.01.2008 n° 37 e successive integrazioni;
- Devono essere stati completati i faldoni degli as-built e manuali di cui il precedente capitolo "DOCUMENTAZIONE FINALE", da parte dell'Impresa Appaltatrice;
- Deve essere stato aggiornato il piano di manutenzione da parte dell'Impresa Appaltatrice;

1.12.2 FORMAZIONE DEL PERSONALE

L'Impresa Appaltatrice (anche attraverso eventuali tecnici specialisti dei vari impianti messi in opera) deve fornire una formazione minima al personale messo a disposizione dalla Stazione Appaltante e che prenderà in consegna gli impianti. A tale scopo l'Impresa Appaltatrice, una volta reso ottemperato al punto precedente, relativo alle condizioni necessarie, provvede a inoltrare richiesta scritta alla Stazione Appaltante e per conoscenza alla Direzione Lavori, che intende procedere alla consegna degli impianti. Entro e non oltre 30 giorni dal ricevimento di tale richiesta, la Stazione Appaltante comunica la/le persone incaricate della presa in consegna degli impianti e concorda con l'Impresa Appaltatrice le date di esecuzione della formazione.

In particolare l'Impresa Appaltatrice dovrà prevedere non meno di n.4 giornate, dalle ore 9.00 alle ore 18.00 con pausa dalle ore 12.30 alle ore 13.30, durante le quali i suoi tecnici saranno a disposizione per illustrare l'architettura degli impianti, le modalità di funzionamento, le modalità di programmazione delle centrale, le modalità di accesso agli impianti, le modalità di manutenzione.

In particolare le 4 giornate saranno di massima così articolate:

Giorno 1

- Illustrazione della posizione dei quadri elettrici con sopralluogo fisico presso i quadri stessi;
- Illustrazione dei percorsi di distribuzione con sopralluogo fisico lungo i percorsi, e individuazione delle botole di accesso agli impianti;
- Illustrazione delle modalità di accensione degli impianti da quadro elettrico e da quadri remoti di telecomando;
- Illustrazione degli interblocchi elettrici e trascinamenti del quadro generale BT, con effettuazione delle manovre sul campo.

Giorno 2

- Illustrazione operatività del gruppo elettrogeno, con effettuazione delle manovre sul campo ;
- Illustrazione operatività UPS, con effettuazione delle manovre sul campo ;
- Illustrazione manutenzioni e verifiche UPS, con effettuazione delle manovre sul campo;

Giorno 3

- Illustrazione operatività impianto rivelazione fumo, con visita dell'impianto e operazioni sulla centrale;
- Illustrazione programmazione, tacitazione eventi, visualizzazione eventi dell'impianto di rivelazione fumi, con manovre effettuate sul campo;
- Illustrazione operatività impianto antintrusione, con visita dell'impianto e operazioni sulla centrale;
- Illustrazione programmazione, tacitazione eventi, visualizzazione eventi dell'impianto antintrusione, con manovre effettuate sul campo;
- Illustrazione programmazione, tacitazione eventi, visualizzazione eventi dell'impianto di building-automation, con manovre effettuate sul campo;
- Illustrazione operatività, programmazione e gestione impianto citofonico e video-citofonico, impianti di chiamata bagni/aule/camere, con manovre effettuate sul campo.

Giorno 4

- Illustrazione operatività impianto di supervisione di edificio (compresa climatizzazione), con visita dell'impianto e operazioni sulla centrale;
- Illustrazione programmazione, tacitazione eventi, visualizzazione eventi dell'impianto di supervisione di edificio (compresa climatizzazione), con manovre effettuate sul campo.

Al termine di ciascun giornata sarà cura dell'impresa appaltatrice raccogliere i visti di presenza e partecipazione da parte del personale presente alla formazione.

Eventuali giornate di formazione ulteriori, in aggiunta a quanto sopra riportato, saranno oggetto di accordi specifici sulla base delle effettive esigenze.

Si chiarisce come, sulla base di eventuali accordi e disponibilità delle parti, saranno possibili prese in consegna parziali durante il corso dell'appalto. Tali passaggi di consegna, saranno oggetto di accordi separati ma dovranno comunque prevedere la documentazione e la formazione di cui sopra.

GENERALITA'

Il presente documento contiene alcune tra le caratteristiche prestazionali, dimensionali, estetiche dei materiali che devono essere messi in opera.

Le informazioni contenute nel presente elaborato non possono in alcun caso essere ritenute esaustive per l'individuazione dell'apparecchiature da mettere in opera (a semplice titolo di esempio, i dati variabili delle apparecchiature, quali potenza nominale, tensione, corrente, peso, dimensioni, colori, etc, possono essere riportate anche, o solo, in elenco prezzi unitari, legenda simboli, relazione tecnica, elaborati grafici planimetrici, elaborati grafici circuitali e schemi a blocchi). Le caratteristiche prestazionali dei materiali devono in ogni caso essere individuate dall'esame **completo** del progetto.

Il presente documento **deve essere in particolare letto unitamente all'elenco prezzi unitari** (ovvero lista delle lavorazioni), per l'individuazione dei materiali effettivamente previsti nel progetto. Si intende che si debbano applicare le seguenti convenzioni:

- In presenza del codice di specifica tecnica (capitolato speciale di appalto) all'interno della descrizione di elenco prezzi, il materiale da prevedersi si intende univocamente definito;
- Qualora nella descrizione di elenco prezzi siano presenti altre parti di impianto non richiamate come codice (ad esempio: quota parte di cavi di collegamento, alimentatori, centraline termometriche dei trasformatori, etc) si intende che le caratteristiche di tali materiali debbano essere desunte dalle presenti specifiche tecniche individuando la voce corrispondente (esempio: se nella voce della centrale di rivelazione fumi è compresa anche quota parte di cavo schermato, l'impresa dovrà individuare nella presente specifica tecnica la sezione riguardante il cavo schermato per impianto di rivelazione fumi, anche se non esplicitamente individuata all'interno della descrizione di elenco prezzi unitari);
- In presenza di descrizioni di elenco prezzi unitari senza uno specifico richiamo alla specifica tecnica, l'impresa appaltatrice dovrà individuare la corrispondente sezione all'interno del presente documento, utilizzando, se il caso, le ulteriori informazioni desumibili dal progetto (luogo di posa, apparecchiature collegate, funzionalità richiesta dal materiale, etc);
- In presenza di comprovata non-definizione del materiale da prevedersi (esempio: non è definito il materiale di un apparecchio illuminante, non è definito il grado di protezione di una apparecchiatura, non è definita la potenza nominale di una apparecchiatura, etc.), l'impresa appaltatrice dovrà inoltrare formale richiesta di maggiori informazioni tecniche alla stazione appaltante in fase di formulazione dell'offerta. In assenza di richieste di chiarimenti in merito alle prestazioni richieste, si intende che l'impresa sia tenuta a fornire e mettere in opera il materiale più

conveniente per la stazione appaltante, con le prestazioni migliori conformemente a quanto comunque previsto all'interno dell'intero progetto.

- E' altresì evidente che tutti i materiali descritti all'interno della presente specifica tecnica, ma non richiamati in alcun modo (direttamente o implicitamente) all'interno del progetto, non dovranno in alcun modo essere presi in considerazione, ne potranno costituire motivo per la richiesta di chiarimenti da parte dell'impresa in fase di formulazione dell'offerta (esempio: se nel presente documento è presente la scheda relativa alle telecamere a circuito chiuso, ma il progetto non prevede tale apparecchiatura, l'impresa appaltatrice non dovrà in alcun modo tener conto di tale scheda).

Ove presenti, le marche riportate **non sono in alcun modo vincolanti** per l'impresa installatrice, la quale potrà proporre materiali prodotti da altre case costruttrici, purchè rispondenti alle caratteristiche prestazionali individuate all'interno del progetto a base di contratto; le marche costituiscono unicamente una indicazione per l'impresa relativamente al livello qualitativo atteso ed una semplificazione per l'impresa nella fase di offerta per appalto, essendo già riportati alcuni riferimenti di case costruttrici e prodotti che possono essere rispondenti alle caratteristiche di progetto. Si ritiene che tale indicazione possa essere di aiuto alle imprese in fase di individuazione dei singoli prezzi e quindi formulazione dei prezzi di offerta ovvero del ribasso totale. L'impresa ha piena facoltà di fornire materiali differenti (sia come marca che come modello) da quelli riportati nel presente elaborato, qualora rispondenti alle caratteristiche di qualità e di prestazioni.

PRESCRIZIONI GENERALI VALIDE PER TUTTI I MATERIALI

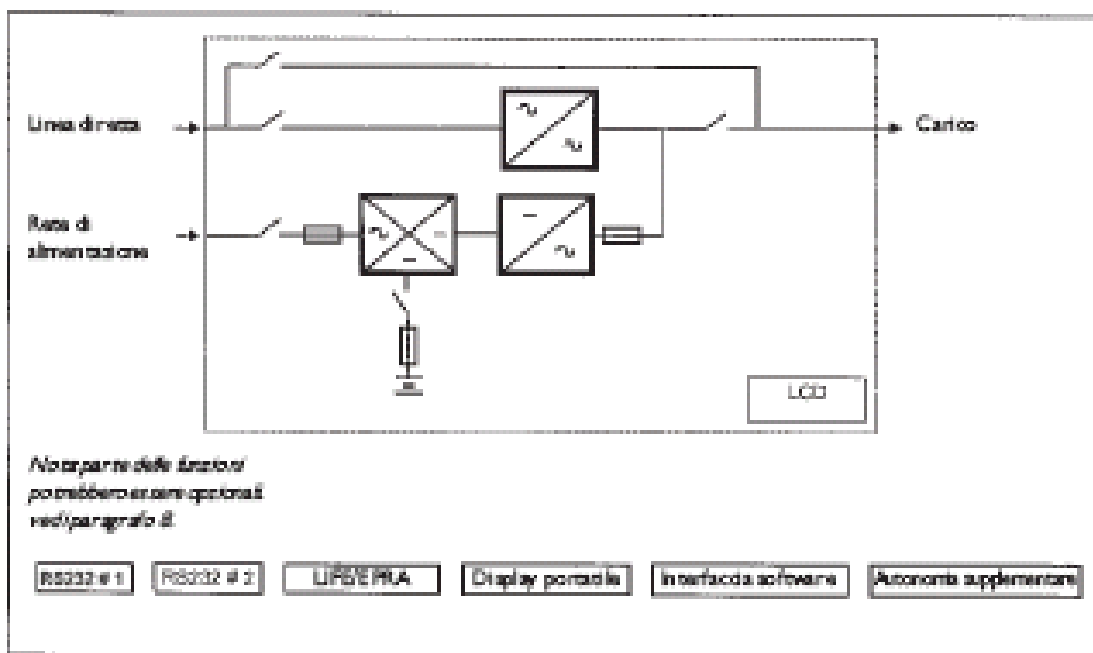
- I materiali posati devono essere nuovi;

Qualsiasi materiale deve essere riconoscibile attraverso un codice commerciale, una scheda tecnica, un catalogo commerciale;

- I materiali devono essere ancora in vendita e presenti a listino al momento della approvazione degli stessi (non saranno approvati materiali a fine serie e non più presenti a listino)
- I materiali devono essere dotati del marchio CE, apposto dal costruttore e non dall'impresa installatrice.

SORGENTI DI SICUREZZA

Gruppo di continuità UPS



Caratteristiche dimensionali variabili

Potenza in VA

Tensione di ingresso in V – MONOFASE/TRIFASE

Tensione di uscita in V – MONOFASE/TRIFASE

Autonomia in minuti vedere progetto

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

L'UPS deve essere del tipo a “Doppia conversione” e “Interattivo digitale”. La modalità di funzionamento è impostabile tramite software di controllo e pannello.

L'UPS sarà composto da;

- Convertitore AC/DC
- Inverter a IGBT
- Interruttori di ingresso e uscita
- Interruttore di bypass statico
- Commutatore statico
- Batterie al piombo regolate da valvola

Sulla parte frontale dovrà essere presente un display a cristalli liquidi 24 caratteri per la visualizzazione dello stato e degli allarmi presenti.

L'UPS deve essere dotato dei dispositivi richiesti dal documento nazionale DK5600 edizione marzo 2004 art. 5.3 relativo al non ritorno di energia. In caso contrario l'impresa installatrice dovrà eseguire tali dispositivi di sicurezza sull'impianto elettrico a monte dell'UPS.

L'UPS ed il relativo armadio batterie proposto e messo in opera dall'impresa deve presentare una produzione di vapori infiammabile coerente con il grado di ventilazione presente all'interno del locale

di installazione (desumibile dagli elaborati di progetto). La produzione di vapori infiammabili, unitamente alla ventilazione naturale o forzata presente in ambiente, deve essere conforme alla norma CEI 31-30 e guide applicative, relativa ai luoghi con pericolo di esplosione. La quantità di vapori prodotta deve essere chiaramente indicata sulle schede tecniche del costruttore dell'UPS.

FUNZIONAMENTO INTERATTIVO

1) Normale

L'alimentazione alle utenze è fornita dalla linea diretta attraverso l'interruttore statico. L'inverter a IGBT è funzionante e sincronizzato con la linea diretta, permettendo il trasferimento del carico senza alcuna interruzione della alimentazione, dalla linea diretta alla linea condizionata (a seguito di variazione dei parametri elettrici in ingresso). Il microcontrollore verifica continuamente lo stato ed il tasso di guasto della linea diretta per assicurare la massima affidabilità alle utenze critiche. Sulla base dell'analisi effettuata decide se passare dalla linea diretta alla linea condizionata. Se il tasso di guasto della linea diretta va al di fuori dei parametri consentiti, l'UPS modifica automaticamente il funzionamento da INTERATTIVO a DOPPIA CONVERSIONE

2) Arresto inverter o sovraccarico

L'eventuale arresto dell'inverter, volontario o per intervento di una protezione, non induce nessun trasferimento ed il carico resta alimentato dalla linea diretta, naturalmente la rete di alimentazione deve avere tensione e frequenza nei limiti ammessi. In caso di sovraccarico con rete non idonea, l'UPS trasferisce il carico dalla linea diretta alla linea condizionata e l'inverter continua ad alimentare il carico critico per una durata dipendente dal sovraccarico stesso.

3) Emergenza (rete primaria assente o fuori tolleranza)

Se la rete primaria è fuori tolleranza, il carico è trasferito dalla linea diretta alla linea condizionata. L'energia alle utenze è assicurata dalla rete. Se la rete è fuori tolleranza, le batterie vengono impiegate per alimentare il carico tramite inverter. Vengono attivate le segnalazioni acustiche e sui contatti disponibili.

4) Ritorno della rete primaria

Quando la rete primaria torna entro i limiti ammessi, l'UPS continua ad alimentare il carico dalla linea condizionata per un tempo dipendente dal tasso di guasto della linea diretta, dopodiché ritorna a funzionare in modo normale.

FUNZIONAMENTO A DOPPIA CONVERSIONE

1) Normale

L'alimentazione alle utenze è fornita dall'inverter a IGBT il quale è alimentato dalla rete attraverso il convertitore AC/DC che corregge il fattore di potenza, riportandolo ad un valore >0.99 e a un THD $<10\%$. Il carica batteria eroga automaticamente l'energia necessaria per il mantenimento del massimo livello di carica della batteria di accumulatori.

2) Arresto inverter o sovraccarico

In caso di arresto dell'inverter (volontario o per intervento di una protezione) o al verificarsi di un sovraccarico temporaneo a valle dell'UPS, l'utenza sarà automaticamente trasferita, senza soluzione di continuità, sulla rete di diretta. In questo modo è possibile gestire i carichi con correnti di spunto superiori alle capacità dell'UPS. Nel caso di sovraccarico con rete non idonea, il Sistema Statico di Continuità non trasferirà il carico, continuando ad alimentarlo tramite l'inverter, per una durata dipendente dall'entità del sovraccarico stesso e dalle caratteristiche dell'UPS. Opportune segnalazioni informeranno l'utente di questi stati anomali di funzionamento.

3) Emergenza

In assenza della rete primaria o fuori dalle tolleranze ammesse, l'alimentazione alle utenze è assicurata dalla batteria di accumulatori attraverso l'inverter. Durante questa fase la batteria di accumulatori si troverà in condizioni di scarica. L'utente sarà avvertito dello stato di funzionamento da segnalazioni sia visive che acustiche. Un algoritmo diagnostico calcolerà l'autonomia disponibile residua.

4) Ritorno della rete primaria

Quando la rete primaria rientra nei limiti ammessi, il Sistema Statico di Continuità ritornerà automaticamente a funzionare in modo normale. Anche nel caso che le batterie siano completamente scariche, il carica batterie inizia a funzionare per garantire la massima autonomia nel più breve tempo possibile

BY PASS

L'UPS dovrà essere dotato di un sistema di interruttori di bypass che trasferiscono, senza interruzione, il carico sulla rete di riserva/diretta, consentendo quindi lo spegnimento e l'isolamento dell'UPS mantenendo l'alimentazione al carico.

Il commutatore statico sarà dotato di un ingresso di potenza separato e ciascun conduttore di entrata sarà protetto da un fusibile extra-rapido.

Il commutatore statico sarà costituito da:

- interruttori statici, realizzati ad SCR, in grado di sopportare sovraccarichi e cortocircuiti a valle dell'UPS;
- un sezionatore sotto carico di ingresso riserva e di bypass manuale con contatto ausiliario di segnalazione;
- un sezionatore sotto carico in uscita con contatto ausiliario di segnalazione

La logica di comando sarà gestita da algoritmi digitali a controllo vettoriale analoghi a quelli utilizzati per il controllo dell'inverter.

Tale logica dovrà essere in grado di gestire automaticamente il trasferimento del carico alla rete di riserva al verificarsi di condizioni di sovraccarico, sovratemperatura, tensione continua fuori delle tolleranze ed anomalia su inverter ed il ritrasferimento automatico del carico all'inverter al ripristino delle condizioni normali.

Funzionamento in by pass statico.

In caso di sovraccarico o guasto Inverter, il Commutatore Statico provvede a commutare il carico sulla rete di riserva/diretta senza soluzione di continuità, salvaguardando così il carico dalla mancanza di alimentazione. I carichi potranno essere trasferiti sull'uscita Inverter sia manualmente che automaticamente, senza interruzione della tensione di uscita, quando l'Inverter è funzionante e in sincronismo con la rete di riserva.

Funzionamento in by pass manuale.

Il funzionamento in By-pass manuale avviene tramite un Commutatore rotativo sotto carico. Azionando manualmente tale Commutatore, il carico viene alimentato direttamente dalla rete di soccorso. Le caratteristiche di tale Commutatore permettono di eseguire queste operazioni senza produrre alcuna perturbazione sulla tensione di uscita, garantendo in tale modo la continuità di alimentazione al carico.

Con funzionamento in By-pass manuale l'UPS viene escluso, pertanto potrà essere disalimentato, permettendo l'esecuzione di tutte le operazioni manutentive e di ripristino in completa sicurezza.

Neutro

Il neutro di uscita dell'UPS deve essere elettricamente isolato dalla struttura dell'UPS; quindi non viene modificato il regime del neutro.

BATTERIA E SISTEMA DI CONVERSIONE

Sezionamenti ingressi / uscita / batteria

L'UPS sarà dotato di due ingressi separati: uno per il ponte raddrizzatore ed uno per la linea di riserva; ciascuno di questi due ingressi sarà dotato di apposito sezionatore sotto carico con contatto ausiliario di segnalazione.

Inoltre l'apparecchiatura sarà dotata di un sezionatore per la batteria con contatto ausiliario di segnalazione per l'isolamento della stessa e di un sezionatore sotto carico sull'uscita, anch'esso dotato di contatto ausiliario di segnalazione.

Raddrizzatore / carica batteria

Lo stadio di ingresso dell'UPS sarà costituito dal raddrizzatore / carica batteria, conformemente a quanto di seguito descritto.

Il ponte raddrizzatore sarà di tipo dodecafase totalcontrollato e dotato di opportuno filtraggio armonico per ridurre la reiezione armonica totale in corrente verso la rete a monte (THDI) durante il funzionamento a carico nominale ad un valore inferiore al 5%.

Per proteggere i componenti interni al sistema, ciascuna fase di ingresso del raddrizzatore sarà singolarmente protetta con un fusibile ad azione rapida.

Il raddrizzatore dovrà essere in grado di alimentare l'inverter con una tensione continua alla potenza nominale, anche nel caso in cui la tensione di ingresso risulti del 25% inferiore alla tensione nominale specificata. Per tale operazione non sarà necessario scaricare le batterie.

Il raddrizzatore dovrà prevedere un avvio di tipo "soft start", con tempo programmabile da 1 a 90 secondi (intervallo di tempo durante il quale l'assorbimento della corrente passa da zero al valore a regime), in modo da avere un assorbimento graduale della corrente fornita dalle rete. Inoltre, dovrà essere possibile anche programmare un ritardo di avvio del raddrizzatore di tipo "hold off", con un intervallo di tempo compreso tra 1 e 180 secondi.

Il raddrizzatore dovrà essere dotato di Controllo del Fattore di Potenza in Ingresso PFC (Power Factor Control) grazie al quale, quando le batterie sono completamente cariche, l'apparecchiatura effettua una massimizzazione dinamica in tempo reale del fattore di potenza in ingresso, compensando le fluttuazioni di rete; in queste condizioni di funzionamento il valore del fattore di potenza dovrà essere maggiore di 0,9.

Anche quando le batterie dovessero risultare completamente scariche, in presenza rete il raddrizzatore dovrà essere in grado di alimentare sia l'inverter alle condizioni nominali di potenza che ricaricare le batterie.

Per la ricarica delle stesse dovranno essere disponibili due diverse modalità di ricarica:

- 1) Ricarica ad una fase
- 2) Ricarica a due fasi

Il ripple residuo di tensione in uscita dal raddrizzatore in condizioni di carica tampone dovrà essere filtrato e non dovrà avere un valore superiore al 2% RMS. Quello in corrente, invece, misurato secondo VDE0510, non dovrà avere un valore superiore a 0,05 C10.

Il circuito di carica batteria dovrà essere in grado di compensare la tensione di carica tampone in funzione della temperatura ambiente (fattore di correzione: $-0,11\%$ per $^{\circ}\text{C}$) e dovrà anche essere in grado di arrestarsi per valori di tensione alta alla sua uscita (valore massimo consentito: 2,4 V/cella). In caso di scarica prolungata della batterie, tale circuito dovrà essere in grado di compensare la tensione di fine scarica.

L'efficienza della batteria dovrà essere verificata periodicamente con cadenza settimanale o su richiesta manuale dell'utente, attraverso un test automatico che prevederà la scarica parziale delle stesse, senza andare a comprometterne in alcun modo la vita attesa. Tale test, per motivi di sicurezza non dovrà essere disponibile prima di 24 ore dall'ultima scarica delle batterie.

Inverter

L'inverter, il cui scopo sarà quello di convertire la tensione continua del raddrizzatore o della batteria in tensione alternata, sarà dotato di un circuito di commutazione a IGBT (tipo di modulazione a larghezza di impulso PWM).

Il controllo dell'inverter sarà di tipo digitale vettoriale realizzato tramite DSP.

Sull'uscita dell'inverter saranno previsti un trasformatore trifase a secco, avente classe di isolamento H+ ed un filtro di tipo "passa basso": il segnale modulato ad impulsi in uscita dall'inverter, passando attraverso il trasformatore ed il filtro, verrà convertito in tensione alternata ai valori nominali previsti da tale capitolato.

Il circuito di controllo e regolazione, oltre alle normali funzioni provvederà anche ad adattare automaticamente la potenza nominale di uscita in funzione della temperatura ambiente: ad una temperatura ambiente pari a 25 °C la potenza disponibile dovrà essere pari al 110% della potenza nominale prevista a 40 °C.

Batterie

La batteria di accumulatori stazionari saranno al piombo di tipo ermetico regolati a valvola, esenti da manutenzione. Si avranno i seguenti parametri di funzionamento per ogni elemento della batteria:

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| - Tensione di mantenimento | 2.27V 20°C |
| - Allarme batteria in scarica | 2.20 V 20°C |
| - Allarme arresto imminente | 1.75V |
| - Allarme alta tensione | 2.40V |
| - Tensione nominale di batteria | 2.0V |
| - Tensione minima di batteria | 1.9V |
| - Tensione di fine scarica | 1.65V |

Corrente di RIPPLE: <1% di C10

Il sistema deve poter provvedere autonomamente al test automatico della batteria, il microcontrollore esegue in un minuto il test di carica della batteria che è attivato ad intervalli definiti di 1-2 settimane o 1 mese.

La batteria sarà alloggiata in uno o più appositi armadi analoghi a quello dell'UPS, e dovrà essere protetta tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento.

La batteria di accumulatori dovrà avere una vita attesa di 10 anni e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS, in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso, per un'autonomia non inferiore a quanto riportato in progetto.

Nel caso in cui la batteria debba essere rimossa, dovrà essere possibile scollegarla tramite il sezionamento previsto nell'armadio UPS; in questa circostanza l'UPS continuerà a funzionare correttamente e a soddisfare le prestazioni indicate nel presente capitolato, eccezion fatta per la possibilità di utilizzare l'energia di back up.

VARIE

Telediagnosi e monitoraggio a distanza

Dovranno essere predisposti e verificati tutti i requisiti necessari per un eventuale sistema di Monitoraggio e Controllo remoto da parte di un Centro di Assistenza autorizzato per mezzo di un modem telefonico.

In particolare sarà necessario l'hardware dedicato che permetterà di stabilire un collegamento elettronico costante tra un centro di assistenza remoto autorizzato e gli stessi UPS, con possibilità di monitoraggio dello stato di funzionamento e qualsiasi parametro operativo.

Le funzioni di controllo remote devono essere disabilitate in caso di UPS aperto

Controllo e diagnostica

Il controllo dei moduli elettronici di alimentazione dovrà essere ottimizzato al fine di garantire

- un'alimentazione trifase ottimale al carico;
 - ricarica della batteria controllata;
 - minima reiezione armonica verso la rete di alimentazione a monte.
- Il gruppo statico di continuità dovrà essere dotato di controllo digitale vettoriale con controllo algoritmico basato su DSP (Digital Signal Processor).
- Gli algoritmi utilizzati saranno parte integrante del firmware di macchina e saranno protetti da brevetto depositato dal Costruttore.
- Tali algoritmi aritmetici dovranno essere realizzati al fine di assicurare un'elaborazione rapida e flessibile dei dati rilevati, consentendo, in tal modo, di generare rapidamente variabili controllate. Inoltre dovrà essere possibile ottenere il controllo in tempo reale dei dispositivi elettronici dell'inverter al fine di ottenere:
- una prestazione dell'inverter in cortocircuito avente le seguenti caratteristiche: 200% In per 10 ms, 150% In fino a 5 s;
 - sincronismo (precisione dell'angolo di fase) tra l'uscita UPS e la rete di riserva anche in caso di tensione di rete distorta.
 - elevata flessibilità nel funzionamento in parallelo.

Caratteristiche di funzionamento

- Il Sistema Statico di Continuità, tramite il sopra citato controllo digitale vettoriale (realizzato tramite DSP), opererà in funzionamento a doppia conversione.
- L' inverter a IGBT dovrà essere costantemente sincronizzato con la rete di riserva, al fine di permettere il trasferimento del carico da inverter (linea condizionata) a rete di riserva (linea diretta) e viceversa senza alcuna interruzione dell'alimentazione al carico.
- Il carica batteria dovrà erogare l'energia necessaria per mantenere al massimo livello di carica la batteria di accumulatori.

Comandi, misure, segnalazioni e allarmi

Il Sistema Statico di Continuità sarà dotato dei seguenti comandi:

- avviamento inverter;
- arresto inverter;
- tacitazione allarme acustico.
- blocco tastiera

Il Sistema Statico di Continuità sarà gestito da microprocessore e dovrà visualizzare tramite display grafico a cristalli liquidi retroilluminato (LCD) misure elettriche, modalità di funzionamento, segnalazioni e allarmi relativi ad ogni singolo blocco funzionale. Tali segnalazioni dovranno essere accessibili in maniera diretta dallo stesso display mediante tasti di navigazione.

L'UPS inoltre dovrà:

- visualizzare alla mancanza rete tramite display, il tempo di autonomia residua che sarà in funzione del carico e dello stato della batteria (curva di scarica, deterioramento, temperatura di esercizio ecc.);
- memorizzare tutti gli eventi precedenti e successivi ad un guasto;
- avere due porte seriali RS232 per la gestione di periferiche dedicate e per la connettività remota;
- avere la possibilità di gestire software grafico remoto di segnalazione e misura;
- essere dotato di un'interfaccia compatibile con i requisiti tipo IBM AS400 o similari;
- potere gestire 12 segnali di controllo (8 segnali in ingresso/4 segnali uscita) con contatti liberi da tensione, le cui funzioni potranno essere programmate direttamente da display o attraverso opportuno software di monitoraggio;
- avere la possibilità di interfacciarsi con un sistema di supervisione in rete attraverso il protocollo SNMP tramite schede di comunicazione slot-in;
- essere compatibile con il protocollo J-BUS;

- avere la possibilità di essere collegato ai sistemi automatici di livello superiore tramite protocollo Profibus-DP;
- essere dotato dell'hardware necessario (modem telefonico di tipo slot-in) per poter essere monitorato a distanza come di seguito indicato.

Dovrà essere previsto inoltre un ingresso libero da tensione, per potere inibire il commutatore statico e tutti i convertitori di potenza (E.P.O.), da utilizzarsi per realizzare uno sgancio di emergenza dell'UPS, a seguito del quale non dovrà più essere presente tensione sull'uscita dell'UPS stesso.

Altri contatti disponibili:

- UPS in funzionamento normale
- Il carico è alimentato dalla rete
- Mancanza rete
- Fine autonomia batteria
- Comune
- Arresto remoto +
- Arresto remoto –

CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche del raddrizzatore AC/DC:

Tensione nominale in V: monofase 220/230V

Tolleranza sulla tensione di ingresso +25% -40%

Tolleranza ammessa sulla tensione con batterie in carica tampone :

batterie al piombo %: -15 / +10

batterie al piombo ermetiche %: -13 / +10

Diminuzione ammessa sulla tensione di ingresso senza la scarica delle Batterie % -20

Frequenza nominale Hz 50 / 60

Tolleranza sulla frequenza Hz +-7%

Tempo di Start-Up con presa graduale del carico sec □□10 sec

Stabilità sulla tensione di uscita per variazioni contemporanee della tensione di ingresso e della corrente di uscita in % ± 1

Rendimento a carico nominale >97%

Fattore di potenza a tensione nominale >0.99

Distorsione di corrente di ingresso <10

Corrente di spunto <I_n

Caratteristiche dell'inverter:

Tensione nominale (con batteria al piombo ermetico) Vcc 230

Fattore di potenza 0.7

Sovraccarico 125% per 1 minuto, 150% per 10 s.

Variazione ammessa sulla tensione nominale Vcc 330 ÷ 500

Tensione nominale in V: trifase 380/400/415, monofase 220/230V

Campo di regolazione della tensione nominale % ± 5

Forma d'onda della tensione SINUSOIDALE

Distorsione armonica totale (con carico lineare) – conforma a norma di prodotto

Stabilità statica della tensione di uscita, per variazione contemporanee del carico e della tensione di ingresso < 1%

Stabilità dinamica della tensione di uscita per variazioni da 0 ÷ 100% del carico e viceversa < 5 %

Tempo di ristabilimento della tensione entro i limiti della stabilità statica < 10 msec

Stabilità della tensione statica in uscita in condizione di carico squilibrato al 100% +-3%

Simmetria delle tensioni:

- con carico squilibrato del 50% < % 3
 - con carico squilibrato del 10% < % 5
- Angolo di sfasamento fra le tensioni di fase:
- con carico equilibrato: $120^\circ \pm 1^\circ$
 - con carico squilibrato del 100% $120^\circ \pm 3^\circ$
- Frequenza di uscita Hz 50/60
- Stabilità della frequenza :
- con oscillatore proprio % $\pm 0,005$
 - con sincronismo in rete % ± 1 oppure ± 4

Fattore di cresta del carico senza declassamento (I_{pk}/I_{rms}) <3

Caratteristiche del commutatore statico:

Tolleranza ammessa sulla tensione % ± 10

Frequenza ingresso / uscita Hz 50 / 60

Sovraccarico in corrente per 30 minuti: 1,5 I_n; per 10 minuti 2 I_n; per 100 millisecondi 10 I_n

Tempi massimi di commutazione:

- DA INVERTER A RETE

a) per guasto Inverter msec. < 0.5

b) per sovraccarico Inverter o comando manuale msec. < 0.5

- DA RETE A INVERTER

a) per comando manuale o ritorno automatico msec. 0 - -

Rendimento a carico nominale (cos ϕ 0,8) > % 99

Caratteristiche UPS

Temperatura di lavoro °C 0 ÷ 40 - -

Temperatura di immagazzinamento °C -20 / +70 - -

Umidità relativa di funzionamento

(senza formazione di ghiaccio o condensa)

(a 40°C) % 60

(a 20°C) % 90

Altitudine senza riduzione di potenza m 1500 s.l.m.

Grado di protezione armadio IP20

Segnalazioni

Raddrizzatore inserito

Batteria in carica tampone

Batteria in carica rapida

Tensione batteria idonea

Inverter inserito

Inverter-Riserva in sincronismo

Carico alimentato da Inverter

Riserva idonea

Allarmi

Blocco Raddrizzatore

Preallarme fine scarica batteria

Avaria Batteria

Blocco Inverter

Sovraccarico Inverter

Sovracorrente Inverter

Blocco Commutatore Statico

Carico alimentato da Riserva

Sovratemperatura UPS

Emergenza

Tutte le segnalazioni e gli allarmi trasferibili a distanza sono disponibili a morsettiera tramite un contatto di scambio da 2 A - 220 V a.c.

Batterie

E' prevista una batteria di accumulatori del tipo in vaso chiuso, regolati con valvola a ricombinazione di gas, composta da elementi (contenuti in monoblocchi), aventi tensione nominale totale e capacità in grado di soddisfare i requisiti di progetto. La suddetta batteria sarà contenuta nello stesso armadio dell'UPS (se possibile), o in armadio separato realizzato in conformità alla Normativa CEI 21-6 terza edizione.

Arresto di emergenza

Nel Gruppo di Continuità è previsto un dispositivo elettronico in grado di bloccare contemporaneamente il funzionamento del Raddrizzatore, dell'Inverter e del Commutatore Statico, togliendo in tale modo l'alimentazione al carico in caso di emergenza. Questo dispositivo elettronico può essere attivato solo a distanza con l'ausilio di un pulsante/interruttore di emergenza posto in prossimità del carico da proteggere.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

CEI 17-13/1 Fascicolo 1433

CEI 64-8 " 1000

CEI 21-6 terza edizione

CEI EN 62040

CEI 22-26 fascicolo 7112

DK5600 edizione Enel marzo 2004 – art. 5.3

Prove e collaudi

- Oltre alle prove e ai collaudi in fabbrica a carico del costruttore, sono richieste al personale installatore, prima della consegna dell'impianto:
- Prova di funzionamento: al mancare della rete di alimentazione si verifica che l'UPS eroghi tensione e corrente nei modi e nei tempi stabiliti.
- Prova allarmi: simulando gli allarmi disponibili, in morsettiera si verifica il comando dei contatti tramite tester.

Documentazione allegata al prodotto

La documentazione deve essere in originale su carta intestata da parte del costruttore, o in alternativa su fotocopie debitamente timbrate e firmate

- Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore.
- Dichiarazione della rispondenza dell'UPS alle prescrizioni di cui il documento nazionale Enel Distribuzione DK5600 edizione marzo 2004, art. 5.3 sui dispositivi di non ritorno dell'energia
- Scheda tecnica in lingua italiana con schemi e specifiche di prodotto.
- Manuale d'uso e manutenzione in lingua italiana
- Dichiarazione che l'UPS ed il relativo armadio batterie risulta idoneo alla installazione nell'ambiente previsto in progetto, relativamente alle prescrizioni di cui la norma CEI 31-30. L'impresa installatrice preso atto della presenza e del grado di ventilazione presente, preso atto della quantità di vapori infiammabili prodotta dalle batterie, dichiara che l'installazione è idonea e che non necessitano particolari accorgimenti per evitare il formarsi di zone pericolose, ai sensi della norma CEI 31-30.

Marca/che di riferimento

Schneider; Emerson Network Power Liebert NXC; Silectron; Linear, EDP

QUADRI ELETTRICI

Quadro elettrico in lamiera di acciaio tipo Armadio / Parete

Caratteristiche dimensionali variabili

Forma di segregazione

Dimensioni (LxPxH) in mm

Grado di protezione

Caratteristiche e dispositivi riportati negli schemi elettrici unifilari e multifilari di progetto

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Il quadro deve essere di tipo AS o ANS

Dati di Targa da apporre sul fronte quadro:

nome del costruttore

riferimento a normative seguite per la costruzione

tipologia di quadro

n. di matricola

natura corrente nominale

frequenza, tensione nominale e d'isolamento

tensione ausiliaria

corrente di c.to-c.to max

grado di protezione

condizioni di servizio e sistema di collegamento a terra

data commessa ed eventuale riferimento a schema elettrico.

Carpenteria

La struttura dei quadri sarà sempre realizzata con una intelaiatura in profilati di acciaio e pannelli in lamiera ribordata a doppia piega di spessore non inferiore ai 20/10 mm.

Per l'installazione di apparecchiature pesanti dovrà essere impiegata lamiera di spessore maggiore od opportuni rinforzi.

I quadri dovranno essere chiusi su ogni lato e posteriormente. Per un adeguato smaltimento del calore saranno praticate delle feritoie del tipo antipolvere e complete di retina antinsetti.

I quadri o elementi di quadro che possono costituire unità a sé (lunghezza max 2,5 m) devono essere muniti di golfari di sollevamento avvitati.

I quadri saranno ancorati alle opere murarie o alle carpenterie di sostegno.

I quadri risulteranno composti da uno o più scomparti previsti per un facile assemblaggio fianco a fianco in esecuzione modulare ed interconnessi con bulloneria non ossidabile, trattata in bagno galvanico o zincata a fuoco.

Il fissaggio delle lamiere interne e delle apparecchiature dovrà essere realizzato con viti su fori o bussole filettate impiegando ranelle grower contro l'allentamento.

Vengono tollerate le viti autofilettanti con diametro non superiore a 3 mm per il fissaggio di piccole apparecchiature, comunque è fatto divieto di impiegare dadi liberi.

Tutti i pannelli frontali (accesso alle apparecchiature e morsettiere) saranno apribili a cerniera invisibile dall'esterno e saranno muniti di guarnizione perimetrale in gomma antinvecchiamento.

Ogni portella sarà corredata di serratura tipo "Yale".

Le serrature di tutti i quadri devono essere uguali tra loro, saranno comunque consegnate chiavi in numero pari alle serrature.

Anche se a volte sarà prevista l'ispezione del retro, tutte le apparecchiature saranno accessibili solamente dal fronte (ad esclusione dei quadri tipo Power Center); sul pannello anteriore saranno praticate le feritoie per consentire il passaggio delle manovre frontali.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissati sul fondo del quadro. Solo in casi particolari, previa autorizzazione, sarà consentito montare strumenti e lampade di segnalazione sui pannelli frontali, in tale caso le interconnessioni alle morsettiere fissate saranno realizzate con conduttori flessibilissimi.

Non sono accettate le targhette di tipo adesivo.

Saranno ciechi se destinati a chiudere settori non utilizzati del quadro, o settori contenenti morsettiere o altri apparecchi su cui non sia normalmente necessario agire, oppure dotati di finestre che consentano di affacciare la parte anteriore degli apparecchi fissati sulle guide o sul pannello di fondo. Porte anteriori (se indicate sugli elaborati di progetto specifici) in lamiera di acciaio saldata ribordata ed irrigidita e protetta con lo stesso trattamento superficiale sopra descritto.

A seconda di quanto indicato sui disegni, le porte saranno di tipo cieco o con vetro temperato.

Esse dovranno comunque essere dotate di guarnizioni in gomma antinvecchiante, di maniglie in materiale isolante e di serrature con chiave.

Scomparti

Il quadro dovrà prevedere differenti scomparti, ciascuno predisposto per una specifica funzione (porta strumenti, vano morsettiere, vano barriere, vano interruttori, etc.) e ciascuno ampliabile a più moduli base per adattarsi alle esigenze di apparecchiature di taglie differenti. I moduli base destinati agli interruttori modulari passo 17,5 mm. andranno sfruttati all'80% massimo.

Il quadro dovrà avere all'interno una tasca per il contenimento dello schema elettrico quotato.

Caratteristiche particolari per quadri tipo Power Center

Per convenzione nel presente documento si intende Power Center il quadro generale di bassa tensione alimentato dal o dai trasformatori, il quadro generale di edificio, alimentato da ente erogatore, un qualsiasi quadro elettrico o quadro comando motori con corrente nominale maggiore o uguale a 400A. Eventuali richieste di modifica delle prescrizioni che seguono dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

La struttura portante dei quadri sarà eseguita con profilati di lamiera presso-piegata; lo spessore delle lamiere non sarà inferiore a:

- 30\10 per i profilati autoportanti
- 20\10 per le lamiere, i pannelli di chiusura, per le portelle frontali.

Sia per i POWER CENTER che per gli MCC i quadri saranno del tipo ad elementi verticali normalizzati, affiancati e tra loro necessariamente collegati. Saranno del tipo per fissaggio a pavimento mediante ferri di base (inclusi nella fornitura e da fornire separatamente) da annegare nel pavimento stesso, oppure mediante tasselli ad espansione, oppure saranno equipaggiati con carpenteria di supporto adatta al loro sostegno in presenza di pavimento galleggiante (come descritto in E.P.U.)

Ogni unità dovrà essere realizzata col fondo chiuso e per le linee in cavo in arrivo e/o partenza verso l'esterno dovranno essere adottati opportuni diaframmi, comunque sempre asportabili dall'interno del quadro, atti a mantenere le necessarie aperture per la fuoriuscita dei cavi, senza nulla togliere alla chiusura del fondo.

Inoltre le chiusure del fondo dovranno possedere particolare resistenza alle ossidazioni (lamiera di acciaio zincata a caldo, lamiera di alluminio, ecc.).

Accessibilità e segregazioni per quadri Power Center

Il grado di protezione dei quadri dovrà essere:

Protezione all'esterno dell'involucro:

- IP 31 minimo

Protezione all'interno delle celle:

- IP 20 minimo

Le singole unità costituenti i quadri saranno suddivise in uno o più cubicoli (celle) ognuno dotato di propria portella di chiusura incernierata.

Nella stessa cella potrà essere montato più di un interruttore se di portata inferiore a 400 A compreso, mentre per interruttori di portata superiore, dovranno essere usate celle singole.

La strumentazione ed i circuiti ausiliari dovranno essere montati in celle a se stanti.

Le singole unità si divideranno in tre zone principali tra loro segregate (tripla segregazione): quella anteriore (fronte) conterrà gli interruttori, gli strumenti di misura, le apparecchiature di comando; quella intermedia conterrà il sistema di sbarre principali, le connessioni, le derivazioni, i trasformatori di corrente, i terminali degli interruttori di ingresso; quella posteriore conterrà i terminali, le morsetterie di potenza e quelle degli ausiliari, la sbarra di terra.

La segregazione tra zona posteriore e zona intermedia dovrà essere realizzata in modo da potere consentire l'accessibilità alla zona intermedia, o tramite segregazioni parziali, o tramite semplici rimozioni delle barriere interposte.

Le morsetterie di potenza e i terminali dovranno comunque essere separate completamente dalle morsetterie degli ausiliari in modo da poter accedere a queste ultime senza possibilità di contatto accidentale con le prime.

La segregazione tra zona anteriore e zona intermedia dovrà essere realizzata in modo da garantire, con porta della cella aperta, il grado minimo di protezione IP 20.

Detto grado di protezione e' da intendersi esteso verso qualsiasi parte che possa trovarsi sotto tensione pertanto, se nella parte anteriore dovessero trovarsi dei punti in tensione, come ad esempio con l'uso di interruttori con attacchi anteriori, dovranno essere usati diaframmi suppletivi rimovibili solo con l'uso di appositi attrezzi e che garantiscano il grado di protezione richiesto.

Nel caso che le segregazioni suppletive vengano realizzate con materiale isolante, questo materiale dovrà essere autoestinguente, come ad esempio il policarbonato.

1.12.2.1 Circuiti ausiliari quadri Power Center

I circuiti ausiliari, per i quadri tipo POWER CENTER, dovranno essere concentrati in celle a se stanti.

I collegamenti ausiliari in generale dovranno essere realizzati con cavi non propaganti l'incendio a norme CEI 20-22 e tabelle CEI-UNEL 35752-35754-35755 con sezione minima 1,5 mm².

Tutti i cavi saranno protetti e contenuti in canalette in PVC, autoestinguente e munite di coperchio.

Nei collegamenti tra i trasformatori amperometrici e i relativi strumenti si dovranno prevedere opportuni morsetti cortocircuitabili ed i conduttori usati per il collegamento non dovranno avere sezione inferiore a 2,5 mm²; inoltre il collegamento a terra deve essere realizzato direttamente sulla barra colletttrice di terra.

I collegamenti dei voltmetri dovranno essere protetti tramite fusibili sezionabili a coltello con fusibili di tipo cilindrico 10,3 x 38 o similare e con potere di interruzione non inferiore a 100 kA.

I conduttori che derivano direttamente dalle sbarre (conduttori voltmetrici e simili) lungo il tratto non protetto dai fusibili dovranno avere un percorso completamente separato, ed essere contenuti in ulteriore guaina di protezione.

I conduttori ausiliari, appartenenti a sistemi di categoria diversa, dovranno essere fisicamente separati o su percorsi diversi o tramite interposizione di diaframmi.

Anche le morsetterie, a cui fanno capo questi conduttori, dovranno essere o separate fisicamente o tramite opportuni diaframmi.

Qualora sulla stessa morsetteria dovessero far capo conduttori a tensione diversa, dovranno essere separati in zone distinte e contrassegnate da apposita targhetta indicatrice.

I circuiti ausiliari, facenti parte di uno stesso interruttore, dovranno far capo ad una morsetteria e/o connettore posizionato nella stessa segregazione in cui e' situato l'interruttore (questo per i quadri POWER CENTER).

I circuiti ausiliari dovranno essere opportunamente protetti sia contro il sovraccarico, che contro i corto circuiti.

I relè ausiliari saranno del tipo ad innesto, con basetta provvista di attacchi anteriori a vite ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare che i relè si possano estrarre dalla loro base per cause accidentali.

Resta chiaramente inteso che la portata dei contatti, in funzione della vita elettrica, dovrà sempre essere correttamente verificata in funzione della tensione di alimentazione e della natura del carico da alimentare.

Poiché il sistema potrà essere completato con un apparato di telecontrollo, tutte le apparecchiature di controllo e di allarme dovranno avere 2 contatti ausiliari (1 NA + 1 NC) "puliti" in morsettiera.

1.12.2.2 Strumenti di misura per quadri Power Center

Gli strumenti saranno sistemati sulle portine del quadro insieme agli eventuali pulsanti, lampade spia e selettori di comando.

Saranno del tipo digitale a cristalli liquidi.

Nei collegamenti tra riduttori di misura, TA e TV e relativi strumenti, si dovranno prevedere opportuni morsetti amperometrici, cortocircuitabili e sezionabili, e voltmetrici, sezionabili.

I conduttori, che collegano i TA alla relativa strumentazione, avranno sezione non inferiore a 2,5 mm², comunque per la determinazione esatta della sezione del conduttore, dovrà essere eseguito il calcolo, a piena portata nominale, in base al consumo proprio dello strumento, alla lunghezza della linea e alla prestazione del TA.

Verniciature

Il fornitore dovrà proporre una propria specifica di verniciatura del quadro che dovrà includere come minimo:

- sgrassatura;
- fosfatazione;
- essiccazione;
- fondo sintetico per essiccazione in aria a base di cromato di zinco;
- doppia mano a finire con smalto sintetico per essiccazione a forno, oppure vernici epossidiche polimerizzate per essiccazione in aria. Spessori minimi a fine ciclo 100 micron.

Dispositivi di protezione comando e controllo

Le caratteristiche tecniche dovranno rispondere alle vigenti norme di prodotto e potranno essere scelte esclusivamente all'interno delle marche indicate a riferimento.

Le caratteristiche fondamentali di vari pannelli o scomparti dovranno essere identiche anche se necessariamente saranno impiegate apparecchiature di costruzione o provenienza diverse.

Si dovrà aggiungere un buon effetto estetico all'esterno, unito ad una facile individuazione delle manovre da compiere. All'interno dovrà essere possibile una agevole ispezionabilità ad una facile manutenzione in modo particolare per le parti di più frequente controllo, quali fusibili e relè.

Le distanze tra le singole apparecchiature e le eventuali diaframature dovranno impedire che interruzioni di elevate correnti di corto circuito od anche avarie notevoli possano interessare le apparecchiature vicine.

Tutte le apparecchiature interne devono essere contraddistinte con targhette intercambiabili.

I quadri saranno equipaggiati con maniglie di estrazione dei fusibili.

Dovrà essere lasciato libero lo spazio per un'aggiunta di apparecchiature pari al 20% dell'ingombro totale.

Relativamente ai componenti si precisa che:

i segnali luminosi dovranno essere ben visibili, realizzati con lampade di voltaggio leggermente superiore alla tensione di alimentazione della lampada al fine di una lunga durata;

selettori e lampade spia dovranno essere di diametro non inferiore a 22 mm. e dotati di ghiera di tenuta in modo da mantenere il grado di protezione del quadro;

la potenza dei trasformatori per ausiliari deve essere almeno del 100% superiore allo strettamente necessario per le apparecchiature.

I trasformatori da impiegare per alimentazioni ausiliarie, o per qualsiasi altro impiego a tensione di categoria 0, dovranno essere del tipo a "sicurezza".

in nessun caso e' ammesso l'uso di autotrasformatori; dovranno quindi essere adottati trasformatori in cui, anche in caso di guasto, sia impossibile il contatto tra avvolgimento primario e secondario.

i trasformatori dovranno essere impregnati in autoclave con vernici isolanti, o essere incapsulati in resina.

le perdite nel ferro dovranno essere bassissime, in modo da contenere la sovratemperatura anche con funzionamento a vuoto.

I segnali luminosi dovranno essere **sempre**, indipendentemente dal tipo di interruttore installato nel Power Center, almeno, per ogni utenza, uno per lo scatto termico di colore giallo, uno per il funzionamento di colore verde, uno per lo stato di aperto di colore rosso, nonché uno per eventuali allarmi particolari (es. livelli, soglie di sicurezza ecc..). Le spie luminose dovranno essere posizionate immediatamente a lato dell'interruttore o salvamotore relativo. Le lampade di segnalazione dovranno essere sostituite dal retro, e saranno su portalampada a spina. Dovrà essere **sempre** previsto il circuito e pulsante di prova lampade, anche se non espressamente indicato negli schemi unifilari.

I fusibili dovranno essere di prima qualità di tipo gG se rapidi e aM per avviamento motori (secondo norme CEI 32-1 e 32-4 o equivalenti normative europee); su ogni fusibile dovrà essere scritta la corrente nominale e la caratteristica: i fusibili dovranno essere del tipo cilindrico fino a 32 A, oltre 32 A del tipo a coltello;

la potenza dei teleruttori indicata in schema si riferisce alla categoria AC3 (con 0,1% di AC4) per un numero minimo di manovre di 1.000.000; detta potenza dovrà essere sempre almeno maggiore del 15% della potenza nominale del motore, ove non diversamente specificato;

i relè termici devono essere del tipo protetto contro la mancanza di fase, la taratura deve essere minore uguale 1,1 Im (corrente assorbita dal motore) ma comunque sempre minore uguale In (corrente nominale motore); si dovrà verificare in funzione dei materiali scelti il coordinamento fra fusibili, teleruttore, relè termico in modo da evitare in caso di guasto un qualsiasi incollamento dei contatti;

i protettori interni dei motori (dove previsti) dovranno essere collegati ed avere circuito per mantenere il blocco e permettere il ripristino manuale.

In particolare i quadri contenenti le apparecchiature di protezione e comando dei motori (MCC) dovranno essere realizzati mediante unità modulari a cassetto, in modo tale che risulti possibile operare sulla singola unità senza dover mettere fuori tensione l'intero quadro; sarà necessario realizzare la segregazione dei singoli cassettei dalla zona sbarre e cavi.

I materiali impiegati dovranno essere il più possibile unificati sia come casa costruttrice che come tensione di alimentazione.

Sicurezza del personale preposto alle manovre

Ogni sezione del quadro con alimentazione propria e indipendente dovrà essere completamente separata dalle altre mediante separatori interni in lamiera e munita di portella di accesso; per impedire che persone vengano accidentalmente in contatto con parti in tensione saranno usati sezionatori generali del tipo che impediscano l'apertura delle portelle in posizione di "chiuso" e diaframmi di protezione sui morsetti di entrata del sezionatore.

Dovranno essere pure segregate le morsettiere e gli attraversamenti di cavi di altre sezioni.

Tutte le parti metalliche dovranno essere collegate a terra; le portelle o pannelli asportabili, anche se non montano componenti elettrici, saranno collegati a terra con corda da 16 mm².

I pezzi metallici sovrapposti ed uniti con bulloni non saranno considerati elettricamente collegati tra di loro.

Su ogni quadro sarà prevista una sbarra di terra in rame nudo della sezione minima di 100 mm², continua quanto la lunghezza del quadro.

Le messe a terra delle lamiere e degli chassis dovranno essere realizzate con conduttori flessibili in rame di sezione non inferiore a 6 mm², allacciati a collettori primari di dimensione adeguata, comunque non inferiore a 16 mm², derivati dalla sbarra principale.

Dovrà essere sempre realizzato il trascinamento tra interruttore di media tensione ed interruttore di bassa tensione, anche se non espressamente indicato nei disegni ausiliari.

Collegamenti di potenza

Le sbarre conduttrici dovranno essere dimensionate per i valori della corrente nominale (CEI 7.4 fasc. 211) e per i valori delle correnti di corto circuito.

Le sbarre inoltre saranno fissate con ammaraggi isolati atti a sopportare gli sforzi elettrodinamici dovuti al corto circuito.

Le sbarre saranno in rame elettrolitico a spigoli arrotondati, con giunzioni a imbullonatura contro l'allentamento.

Le sbarre principali dovranno essere predisposte per essere suddivise pari agli elementi di scomposizione del quadro, e ciò vale anche per tutti i collegamenti di potenza ed ausiliari.

Le derivazioni fino a 100 A saranno realizzate in corda di rame flessibile con isolamento non inferiore a 3 kV e provviste di capicorda a pressione applicati esclusivamente con pinze oleodinamiche.

Le corde saranno dimensionate per la corrente nominale o massima del tipo di interruttore a prescindere dalla sua taratura ed alimenteranno singolarmente ogni interruttore a partire dal sistema di sbarre sopra indicato od in caso di piccoli quadri, da un piccolo sistema di sbarre ubicato a valle dell'interruttore generale.

Ogni derivazione sarà munita singolarmente di capicorda mentre non sono ammessi cavallotti sulle apparecchiature.

Per correnti superiori a 100 A tali collegamenti saranno in sbarre. Gli interruttori saranno sempre alimentati dalla parte superiore.

Dovrà essere studiato altresì lo spazio, la possibilità di ammaraggio e collegamento elettrico di tutti i cavi entranti od uscenti dal quadro senza interposizione di morsettiera di derivazione.

A tale riguardo di norma i cavi di alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dell'interruttore generale (eventualmente provvisto di codoli autocostruiti ed adeguati alla sezione del cavo) mentre non transiteranno in morsettiera i cavi uscenti con sezione superiore a 50 mm².

Tutti i conduttori sia ausiliari che di potenza saranno numerati e (salvo la prescrizione s.d.) si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, ove non esistono indicazioni, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mm² e saranno opportunamente numerati (numerazione richiesta sia per i morsetti che per i conduttori). I cavi di cablaggio saranno di colore uniforme (nero) per i circuiti di potenza.

Attestazione e siglatura dei cavi in morsettiera



Collegamenti ausiliari

Saranno in conduttore flessibile con isolamento per 3 kV con le seguenti sezioni minime:

- 4 mm² per i T.A.
- 2,5 mm² per i circuiti comandi
- 1,5 mm² per i circuiti di segnalazione e TV

Ogni apparecchiatura sarà alimentata singolarmente da un sistema di sbarre dei circuiti ausiliari. Non sono ammessi capicorda che raggruppino più conduttori e cavallotti tra le apparecchiature.

Dovranno essere identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata, corrente continua, circuiti di allarme, circuiti comando, circuiti segnalazione, ecc.) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

I morsetti saranno in numero da garantire una scorta del 20% suddivisi per tipologia impiegata.

Collegamenti alle linee esterne

Se la linea è blindoconduttore o contenuta in canalina dovranno essere previste delle piastre a due pezzi in materiale isolante per evitare l'ingresso di polvere.

Se le linee fuoriescono dalla parte superiore o inferiore (quadro a parete non appoggiato a terra) dovranno essere previsti raccordi pressacavi in pressofusione per il serraggio delle tubazioni.

Se le linee sono entro tubazioni incassate potrà essere praticata un'asolatura sigillabile ma in modo che possano essere effettuate in ogni momento e agevolmente le operazioni di infilaggio e sfilaggio.

In ogni caso le linee dovranno attestarsi alla morsettiera con una buona ricchezza ed ordinatamente.

Le morsettiere non devono sostenere il peso dei conduttori ma gli stessi devono essere ancorati ove necessario, a dei profilati di fissaggio.

Le corde relative ad ogni singola fase non possono essere ancorate con morsetti induttivi (spira chiusa).

Tutti i conduttori con doppia guaina (es. interna in resina butilica ed esterna in gomma), devono essere protetti con terminale o per lo meno deve essere praticata una nastratura sulla parte rimasta con unica guaina.

Dimensionamento termico del quadro

Conformemente a quanto previsto dalla normativa EN60439, il dimensionamento termico del quadro potrà essere realizzato considerando opportuni coefficienti di contemporaneità sui circuiti di uscita. In ogni caso il coefficiente di contemporaneità da applicare non potrà essere inferiore a 0.8.

Il costruttore del quadro dovrà inoltre verificare il coordinamento delle protezioni delle linee in funzione del declassamento delle caratteristiche per la temperatura interna al quadro; i dimensionamenti delle protezioni e dei cavi dovranno essere verificati alla luce della temperatura a regime raggiunta all'interno del quadro, e dovranno essere tali da evitare interventi intempestivi.

Interruttori

Interruttori automatici magnetotermici e differenziali fino a 50 kA

Gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali con potere d'interruzione fino a 50 kA dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 17-5;
- $I_{cus}=100\% I_{cu}$
- parte differenziale IEC 755 - CEI EN61008-1, CEI EN61009-1;
- struttura metallica o scatolata in materiale isolante.

Gli interruttori scatolati all'interno dei quadri Power Center (o assimilabili) dovranno avere sempre sganciatori elettronici, anche se non specificatamente indicato negli schemi unifilari del quadro. Eventuali variazioni a quanto sopra dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

Interruttori fino a 1600 A

Gli interruttori fino a 1600 A dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale: 660 V-c.a. (50 - 60 Hz) 250V;
- corrente nominale: fino a 1600A;
- potere di interruzione: maggiore della Icc simmetrica del punto di installazione;
- poli: bipolare - multipolare;
- installazione: da quadro e con opportuni accessori da parete
- versioni:
 - fissa con attacchi anteriori o posteriori;
 - estraibile su carrello con attacchi anteriori o posteriori;
 - sezionabile ad innesto con attacchi anteriori o posteriori;

Gli interruttori estraibili devono poter assumere le seguenti posizioni rispetto alle parti fisse:

- INSERITO – circuiti di potenza e ausiliari collegati
- SEZIONATO IN PROVA – circuiti principali sezionati , circuiti ausiliari inseriti
- SEZIONATO – circuiti principali e ausiliari sezionati
- ESTRATTO - circuiti principali e ausiliari sezionati, interruttore fuori cella

Gli interruttori sezionabili devono poter assumere le seguenti posizioni rispetto alle parti fisse:

- INSERITO – circuiti di potenza e ausiliari collegati
- ESTRATTO - circuiti principali e ausiliari sezionati, interruttore fuori cella

In ogni caso il sistema di innesto dei contatti di potenza deve essere autolivellante, e quindi assicurare il perfetto accoppiamento tra contatti fissi e mobili anche in caso di non preciso allineamento dell'interruttore durante la manovra di inserimento.

- - sganciatori:
 - protezione contro sovraccarico;
 - protezione contro il corto circuito;
 - protezione differenziale
- - accessori interni:
 - sganciatori di apertura;
 - sganciatori di minima tensione;
 - contatti ausiliari;
 - contatti di allarme;
- - accessori esterni:
 - comando a maniglia rotante su interruttore o su portella;
 - comando motore o solenoide;
 - copriterminali isolanti sigillabili;
- - possibilità di disporre per tutta la gamma anche dell'interruttore di manovra senza sganciatori magnetotermici, con possibilità di applicazione degli accessori interni (sganciatore di apertura, sganciatore di minima tensione, contatti ausiliari e di allarme).

Interruttore differenziale con sganciatore automatico

- La serie dovrà prevedere anche interruttori differenziali dello stesso tipo scatolato, fino alla corrente nominale di almeno 400A, con gli stessi accessori della gamma.

- Esecuzione con attacchi anteriori e posteriori, n° poli: 4.
- Interruttori differenziali a corrente d'intervento I_{Δ} fissa o regolabile su più valori (esempio 0,03-2,5A) intervento istantaneo o ritardato (ritardo esempio fino a 2s).
- I relè sono da prevedere del tipo elettronico
- Per portate superiori a 250A il dispositivo differenziale deve agire sullo sganciatore di apertura o di minima tensione dell'interruttore cui risulta accoppiato

Interruttori di tipo APERTO

Per portate maggiori o uguali a 1250A, sono da prevedere interruttori di tipo aperto, nella versione estraibile su carrello.

Il comando di apertura e chiusura deve essere di tipo manuale, con dispositivo di precarica molle di chiusura a sgancio libero (trip free), assicurando l'apertura dei contatti di potenza, anche se l'ordine di apertura viene dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura.

Le manovre di sezionamento ed inserimento devono essere rese possibili, solo con interruttore aperto; apposite sicurezze devono aprire l'interruttore che si trovasse chiuso all'inizio della manovra.

La manovra di sezionamento deve essere possibile anche con porta chiusa, per garantire all'operatore un grado di sicurezza più elevato.

Gli interruttori aperti di tipo estraibile, devono essere equipaggiati con otturatori sulle parti fisse, azionati automaticamente dal movimento dell'interruttore durante la manovra di sezionamento, per garantire il grado di protezione 2X con interruttore estratto e sezionato.

I circuiti ausiliari devono inserirsi automaticamente nelle parti fisse con l'introduzione dell'interruttore nelle celle. Non sono accettate prese a spina da movimentarsi a mano da parte dell'operatore.

Interruttori modulari magnetotermici e differenziali

Interruttori automatici magnetotermici e differenziali fino a 50 KA Modulo DIN 17,5 mm

Gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali con potere d'interruzione fino a 50 kA dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 23-3, CEI 23-18, CEI 17-5, IEC 755
- tensione nominale 400V - 50-60 Hz;
- corrente nominale fino a 63A;
- potere d'interruzione fino a 50 kA;
- taratura fissa;
- n° poli 1-4;
- montaggio a scatto su profilato;
- possibilità di avere per la gamma anche l'interruttore automatico magnetotermico con protezione differenziale I_{Δ} su diversi valori (0,03-0,3-0,5A);
- sensibilità alla forma d'onda: tipo AC per l'utilizzazione con corrente alternata, tipo A per l'utilizzazione con apparecchi di classe I con circuiti elettronici che danno luogo a correnti pulsanti e/o correnti continue
- dovrà essere garantita la possibilità di inserire sul fianco di ciascun apparecchio, un elemento ausiliario di larghezza 1/2 o 1 modulo, contenente uno o più contatti ausiliari di scattato relè o sganciatori di apertura

- dovrà essere garantita la possibilità di ampia scelta di apparecchi complementari da installare sullo stesso profilato, quali:
 - interruttori di manovra sezionatori;
 - interruttori differenziali;
 - relè di priorità;
 - trasformatori;
 - pulsanti e lampade di segnalazione, suonerie e ronzatori;
 - contaore, prese UNEL, deviatori;
 - interruttori orari;
 - relè passo-passo;
 - relè ritardati;
 - rele monostabili;
 - temporizzatori.

Interruttori automatici differenziali senza sganciatori magnetotermici Modulo DIN 17,5 mm

Nei circuiti per i quali sono previsti dal progetto interruttori automatici differenziali puri dovranno essere impiegati interruttori modulari componibili a completamento della gamma degli interruttori automatici magnetotermici e differenziali aventi le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 23-18;
- corrente nominale fino a 63A;
- n° poli 1-4;
- montaggio a scatto su profilato DIN;
- n° poli 2-4;
- Id 30-300-500 mA;
- protezione da sovraccorrente: assicurata da altro dispositivo;
- sensibilità alla forma d'onda:
- tipo AC per l'utilizzazione con corrente alternata; tipo A per l'utilizzazione con apparecchi di classe 1 con circuiti elettronici che danno luogo a correnti pulsanti e/o correnti continue.

Interruttori di manovra - Sezionatori con o senza fusibili

Nei circuiti particolari ove sia necessario prevedere interruttori di manovra - sezionatori con o senza fusibili dovranno essere impiegati apparecchi modulari componibili a completamento della gamma degli interruttori automatici magnetotermici e differenziali aventi le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 17-11;
- tensione 400V;
- n° poli 1-4;
- corrente nominale fino a 20A per l'esecuzione con fusibili, fino a 100A per l'esecuzione senza fusibili;
- possibilità di scelta negli accessori quali:
 - coprimorsetti;
 - calotte;
 - mostrine
- Protezione almeno IP20 durante la sostituzione della cartuccia
- Scatole protette almeno IP44

Salvamotori

Per i circuiti o gli apparecchi utilizzatori per i quali è prevista la protezione mediante salvamotori questi dovranno essere delle seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 17-7; CEI 70-1
- caratteristica d'intervento tipo K (VDE-0660);
- ampia scelta di possibili applicazioni quali:
- sganciatori termici sulle tre fasi a regolazione simultanea;

- posizione di montaggio qualsiasi;
- possibilità di installazione e gradi di protezione:
- in batteria su profilato guida EN 50022 (DIN 35) (almeno IP30);
- a parete con custodia (almeno IP44);
- da incasso in pannelli (almeno IP 44);
- possibilità di lucchettare in posizione di aperto;
- possibilità di applicare sganciatori di apertura e di minima tensione.

Inverter

Gli inverter impiegati per l'azionamento a velocità variabile, saranno alloggiati dentro i quadri elettrici di distribuzione delle rispettive utenze regolate (salvo differenti soluzioni progettuali), negli appositi scomparti.

Gli inverter sarno del tipo a codifica PWM vettoriale, con controllo del vettore tensione regolabile in uscita da 5 a 60Hz come minimo.

Devono essere sempre dotati di tastiera di regolazione e programmazione, display a cristalli liquidi, in grado di riportare i parametri ed i codici di allarme. La lingua deve essere italiana o con acronimi e tabella di conversione in italiano.

L'inverter deve essere dotato di filtri antidisturbo in ingresso ed uscita (con adeguata dichiarazione di conformità EMC).

Devono essre disponibili contatti puliti per la segnalazione di:

- anomalia generale
- intervenyo protezione I2t

L'inverter deve essere dotato di morsetti per il collegamento con sonde di tipo PTC e per il collegamento del comando e della regolazione da unità di controllo. La regolazione sarà effettuata mediante segnali in corrente (0-20mA, 4-20mA) o in tensione (0-10V, 2-10V).

Contattori

Per i circuiti o gli apparecchi utilizzatori per i quali è prevista la protezione mediante contattori questi devono essere delle seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi (contattori di potenza): CEI 17-3, CEI 17-7, CEI 17-8;
- tensioni di impiego 660V;
- gamma fino a ca.: 250 kW (AC3) a 380V, contattori ausiliari fino a 4 kW ca. 400V - (AC11)
- montaggio: a scatto su profilato guida EN 50022 (DIN 35) per contattori fino a 15 kW ca. di potenza;
- i contattori nel campo della potenza da 4 a 8 kW ca. 400V - (AC3) devono poter essere corredabili, indifferentemente da contatti ausiliari, contatti ausiliari ritardati, aggancio meccanico.
- I contattori devono poter essere corredati anche successivamente di blocchi aggiuntivi
- manovre meccaniche 10×10^6 ;
- manovre elettriche 1×10^6 (AC3) fino a 250 kW;
- accessori installabili a cura dell'utente;
- relè termici sensibili a mancanza fase disponibili per tutta la gamma.

Basi portafusibili - Fusibili

A protezione dei contattori o circuiti ausiliari devono essere previste basi portafusibili e fusibili aventi le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: CEI 32-1, CEI 32-4, CEI 32-5;
- tensione nominale 400V;
- basi portafusibili per fusibili a cartuccia;

- (i fusibili per applicazioni domestiche e similari devono corrispondere alla tabella CEI-UNEL 06716);
- corpo ceramico o similare;
- n° poli 1-3;
- per installazione da quadro:
- fusibili a cartuccia;
- corpo in porcellana o similari
- corrente nominale fino a 100 A
- potere di interruzione 100 kA
- basi portafusibili per fusibili NH grandezze 00-0-1-2-3-4.

I fusibili per applicazioni industriali dovranno corrispondere alla tabella CEI-UNEL 06711

- corpo in steatite o similare;
- n° poli 1-3;
- per installazione da parete;
- fusibili NH:
- corpo in steatite o similare;
- corrente nominale fino a 1250A;
- potere di interruzione 100 kA.

Norme di riferimento, marcature e marchi

- DPR 547/55 del 27/4/1955
- CEI 17/13
- Marcatura CE
- Marchio IMQ per i dispositivi interni

Prove e collaudi

Oltre alle prove e ai collaudi in fabbrica a carico del costruttore, sono richieste al personale installatore, prima della consegna dell'impianto:

Prove di tutti gli automatismi presenti e/o previsti sul quadro per quanto riguarda i dispositivi di potenza e gli ausiliari (scatti interruttori, teleruttori, spie, selettori, orologi, ecc...)

Verifica della corretta programmazione di tutti gli strumenti ausiliari programmabili

Verifica della corretta taratura di tutti i dispositivi di potenza regolabili (interruttori scatolati, differenziali, protezioni termiche ecc...) e successiva piombatura dei medesimi. Non sono accettate le tarature di fabbrica di tali dispositivi se non espressamente verificate ed avallate dall'impresa installatrice nel contesto dell'impianto effettivamente realizzato. In alternativa alla piombatura delle regolazioni l'impresa deve allegare alla documentazione un verbale dattiloscritto e sottoscritto riportante le regolazioni e tarature effettuate sul quadro. In assenza della piombatura o di tale verbale il quadro non si considera consegnato, ne' consegnabile.

Documentazione allegata al prodotto

Il quadro dovrà avere all'interno una tasca per il contenimento di tutta la documentazione a corredo. Tale documentazione deve essere redatta secondo la seguente struttura o comunque deve contenere tutte le informazioni di dettaglio esplicitate per ogni paragrafo che segue:

- copertina
- riepilogo dati generali
- lista fogli
- legenda simboli grafici, colori conduttori e sezioni minime di cablaggio
- disegno del fronte quadro e vista laterale
- schema unifilare di potenza
- schema multifilare per circuiti ausiliari
- lista morsettiere

- lista parti di scorta e ricambio

Marca/che di riferimento

- Schneider
- ABB
- Siemens

Quadro in cassetta isolante da parete / incasso

Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni (LxPxH) in mm

Accessori

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipologia: AS; ANS

Targa:

- il nome del costruttore
- riferimento a normative seguite per la costruzione
- tipologia di quadro
- n. di matricola
- natura corrente nominale
- frequenza, tensione nominale e d'isolamento
- tensione ausiliaria
- corrente di c.to-c.to max
- grado di protezione
- condizioni di servizio e sistema di collegamento a terra

data commessa ed eventuale riferimento a schema elettrico.

Posa: A seconda delle dimensioni potranno essere di tipo ad armadio appoggiato a pavimento o di tipo a cassetta fissato a parete o incassato.

Materiale: policarbonato resine poliesteri rinforzate; autoestinguente
dimensioni modulari

montaggio in batteria e chiuse con coperchi in policarbonato trasparente

grado di protezione come indicato negli elaborati grafici di progetto, comunque \geq IP30; a coperchio delle cassette aperto, non dovrà essere possibile il contatto accidentale, con alcuna parte in tensione, il grado di protezione (per le parti in tensione) non dovrà essere inferiore a IP 20.

Chiusura con sistemi di tipo a baionetta o a 1/4 di giro o simile.

Apertura dei coperchi con attrezzo.

Isolamento: classe II

I coperchi delle cassette contenenti interruttori automatici dovranno essere provvisti di sportello apribile per la manovra degli apparecchi.

A pannello asportato tutti i conduttori in arrivo alla cassetta dovranno rimanere attestati su una morsettiera o su un connettore multiplo.

I morsetti e/o gli alveoli dovranno essere arretrati in modo che non sia possibile il contatto accidentale.

Gli strumenti di misura, gli indicatori luminosi, le eventuali schede per la regolazione automatica degli impianti, etc., dovranno essere posti completamente all'interno (ossia senza alcuna parte accessibile dall'esterno).

Le batterie di piccole dimensioni (fino a 1 m di altezza) potranno essere fissate direttamente a parete mediante le apposite staffe ovvero incassate.

L'installazione dovrà essere fatta nella fascia compresa fra 0,5 e 2 m di altezza

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI 17-13/1; CEI 17-13/2; CEI 23-51

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prove secondo CEI 17-13 – CEI 23-51

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Schema elettrico costruttivo

Marca/che di riferimento

- Gewiss
- BTicino
- ABB

Armadio stradale in vetroresina a due scomparti



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni (LxPxH) in mm

Accessori

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Grado di protezione IP44, IK10

Stampato in SMC (vetroresina)

Porta incernierata completa di chiusura a serratura di sicurezza omologata ENEL

Prese d'aria inferiori e sottotetto per ventilazione naturale interna

Parti metalliche esterne in acciaio inox o acciaio zincato a caldo, elettricamente isolate con l'interno

Dimensioni utili indicative: 640x1365x375mm

Accessori opzionabili:

Bocchette d'aerazione

Golfare di sollevamento

Guide portaripiani

Oblò di ispezione

Piastre di fondo

Supporti per ancoraggio a parete

Telai ancoraggi oa pavimento

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60529; CEI EN 50102; CEI 7-6 ; CEI EN 60439-5

Macatura CE

Marchio IMQ

Prove e collaudi

Prove eseguite dal fabbricante.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Conchiglia

CAVI DI POTENZA E SEGNALE

Cavo FG16(O)M16 a bassissima emissione di fumi e gas tossici – assenza di gas corrosivi

Caratteristiche dimensionali variabili

Formazione (nr. Cavi x sezione in mmq), vedansi schemi quadri elettrici

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: +90°C

Temperatura massima di ctocto: +250°C

Temperatura minima di posa: -10°C

Non propagante l'incendio

Ridotta emissione di fumi e gas tossici

Assenza di gas corrosivi

Resistenza all'incendio

Posa: fissa

Anima: corda flessibile di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga

Isolante: elastomerico reticolato di qualità G16

Guaina: termoplastica

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ; Tabelle UNEL

Tabelle UNEL

Norma CEI 20-22 III / CEI 20-35 / CEI 20-37 / CEI 20-13

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

Prove e collaudi

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Prysmian, Baldassarri Cavi, Pirelli

Cavo FG16(O)R

Caratteristiche dimensionali variabili

Formazione (nr. Cavi x sezione in mmq), vedansi schemi quadri elettrici

Colorazione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: +90°C

Temperatura massima di ctocto: +250°C

Temperatura minima di posa: -15°C

Non propagante l'incendio

Ridotta emissione di fumi e gas tossici

Assenza di gas corrosivi

Posa: fissa

Anima: corda flessibile di rame ricotto stagnato

Isolante: gomma HEPR elastomerico reticolato di qualità G16

Guaina: termoplastica LS0H tipo M16

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ; Tabelle UNEL

Tabelle UNEL

Norma CEI 20-22 III / CEI 20-35 / CEI 20-37 / CEI 20-13

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

A seguito dell'entrata in vigore del REGOLAMENTO DA COSTRUZIONE UE 305/11 tutti i cavi elettrici forniti dovranno essere conformi e marchiati secondo quanto previsto dal regolamento europeo e la vigente normativa. Al momento dell'installazione e secondo la vigente normativa l'installatore dovrà fornire cavi conformi alla tipologia

Prove e collaudi

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Pirelli

General cavi

Alcatel

CEAT

Cavo FTG10(O)M1 resistente al fuoco

Caratteristiche dimensionali variabili

Formazione (nr. Cavi x sezione in mmq), vedansi schemi quadri elettrici

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: +90°C

Temperatura massima di ctocto: +250°C

Temperatura minima di posa: 0°C

Non propagante l'incendio

Ridotta emissione di fumi e gas tossici

Resistenza all'incendio

Posa: fissa

Anima: corda flessibile di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga

Isolante: elastomerico reticolato di qualità G10

Guaina: termoplastica

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ; Tabelle UNEL

Tabelle UNEL

Norma CEI 20-22 III / CEI 20-35 / CEI 20-36 / CEI 20-37 / CEI 20-38 / CEI 20-45

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

Prove e collaudi

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Cavo FS17

Caratteristiche dimensionali variabili

Sezione in mmq (vedansi schemi quadri elettrici)

Colore

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale: 450/750 V

Temperatura massima di esercizio: +70°C

Temperatura massima di cto cto: +160°C

Temperatura minima di posa: +5°C

Sforzo al tiro: 50N /mm²

Non propagante l'incendio

Ridotta emissione di gas corrosivi

Colori per condutture di fase: tutti tranne blu e giallo-verde

Tassativo per il neutro il colore blu

Tassativo per il Pe il colore giallo-verde

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ; Tabelle UNEL

Tabelle UNEL

Norma CEI 20-22 III / CEI 20-35 / CEI 20-37 / CEI 20-13

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

A seguito dell'entrata in vigore del REGOLAMENTO DA COSTRUZIONE UE 305/11 tutti i cavi elettrici forniti dovranno essere conformi e marchiati secondo quanto previsto dal regolamento europeo e la vigente normativa. Al momento dell'installazione e secondo la vigente normativa l'installatore dovrà fornire cavi conformi alla tipologia

Prove e collaudi

Verifica della corretta attribuzione dei colori

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Pirelli

General cavi

Alcatel

CEAT

ALLACCIAMENTI ELETTRICI, UTILIZZATORI

Punto di allacciamento generico

Caratteristiche dimensionali variabili

Apparecchiatura allacciata – vedere descrizione di elenco prezzi e/o legenda simboli

Grado di protezione

Tipo di cavo utilizzato

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

- Tensione nominale: 450/750V
- N°2 dei conduttori coerenti con l'apparecchiatura da fornire (da desumere comunque dalla lettura completa del progetto anche delle altre specialità, impianti meccanici, elettrici, opere civili, opere infrastrutturali)
- Comprensivo di oneri per derivazione dalla linea dorsale principale
- Comprensivo di oneri per collegamenti al punto di comando (ove presente)

Composizione degli allacciamenti:

ALLACCIAMENTO FAN-COIL

- Cavo N07V-K in derivazione dalla linea dorsale
- Scatola di derivazione da incasso con supporto e placca di finitura
- Interruttore magnetotermico 6A a protezione della derivazione
- Cavo fino ad apparecchiatura in tubazione pvc incassata
- Tubazione in pvc flessibile da dorsali fino a scatola da incasso
- Attestazione dei cavi di potenza a morsettiera della apparecchiatura
- Attestazione del cavo bus di controllo del fan-coil alla morsettiera
- Grado di protezione minimo IP40
- Eventuali morsetti di derivazione

ALLACCIAMENTO MOTORE INFISSO (SHED, TENDE, VASISTAS, ETC)

- Cavo FTG100M1 in derivazione dalla linea dorsale (resistente al fuoco per infissi legati alla sicurezza delle persone o cose, in cavo FG70M1 per infissi non legati alla sicurezza di persone o cose)
- 4 conduttori (fase apri, fase chiudi, comune, terra) – eventuali composizioni diverse, richieste esplicitamente dal costruttore del motore dovranno essere poste in opera
- Scatola di derivazione da incasso o da esterno
- Quota parte di modulo di allacciamento per motori non collegabili in parallelo (accessorio solitamente fornito unitariamente ai motori) – in presenza di motori con dichiarata possibilità di funzionamento tale dispositivo potrà essere omesso
- Quota parte di trasformatore 230/24V in presenza di motori a 24V
- Cavo fino ad apparecchiatura in tubazione pvc incassata o in tubazioni pvc rigido da esterno
- Punto di comando in scatola da incasso con supporto, placca di finitura, frutti modulari di comando (pulsanti)
- Cavo di cui sopra di collegamento tra dorsale e punto di comando e tra punto di comando e motore/modulo di allacciamento
- Tubazione in pvc flessibile o in pvc rigido da esterno da dorsali fino a scatola da incasso
- Attestazione dei cavi di potenza a morsettiera della apparecchiatura
- Grado di protezione minimo IP44

- Morsetti di derivazione
-

ALLACCIAMENTO UTENZE TECNOLOGICHE

- Cavo FG7OR da linea dorsale
- Scatola di derivazione da esterne con grado di protezione minimo IP55
- Sezionatore rotativo in scatola isolante da esterno con grado di protezione minimo IP55
- Tubazioni pvc rigido da esterno da scatola di derivazione fino a sezionatore di manutenzione
- Tubazioni in acciaio zincato con guaina flessibile in pvc per tratto terminale di allacciamento alla apparecchiatura
- Pressacavi IP55 su tutte le apparecchiature
- Morsetti di derivazione
- Attestazioni dei cavi alle morsettiere della apparecchiatura
- Etichette identificatrici delle utenze (esempio: "pompa PCP1-A")
- Verifica della taratura della termica del salvamotore con l'etichetta dei dati di targa del motore allacciato ed eventuale taratura della stessa
- Misura amperometrica della potenza assorbita dal motore a regime
- Taratura della termica a 1-05 - 1.1 In del motore
- Aggiornamento dei dati sullo schema elettrico as-built

ALLACCIAMENTO QUADRI ELETTRICI (compreso nel costo del quadro elettrico)

- Attestazione dei cavi al sezionatore/interruttore di ingresso
- Pressacavi IP55 in presenza di grado di protezione richiesto

ALLACCIAMENTO APPARECCHI ILLUMINANTI DA INCASSO (compreso nella voce del punto luce)

- Scatola di derivazione da esterno fissata alla canaletta portacavi o a soffitto/parete (non posata sui controsoffitti)
 - Identificazione con etichetta autoadesiva del circuito sulla lampada
 - Foratura del controsoffitto
 - Tubazione in pvc rigido da esterno fissato a soffitto
 - Cavo FG7OM1 in derivazione da linea dorsale, fino a punto di comando e fino ad apparecchio illuminante
 - Morsetti di derivazione
 - Pressacavi IP44
 - Spina e presa volante con dispositivo antiapertura (In 10A minimo) posata a circa 10-15 cm dall'apparecchio illuminante – il cavo dall'apparecchio illuminante a alla spina deve quindi essere di lunghezza indicativa 10-15 cm
 - Attestazione dei cavi su spina e presa volante
 - Attestazione dei cavi a morsettiera apparecchio illuminante
 - Scatola di derivazione da incasso con supporto, placca di finitura e punto di comando (pulsante, interruttore, deviatore, invertitore, dimmer)
 - Eventuale cavo bus di collegamento del reattore elettronico dimmerabile
- In presenza doppia accensione, circuiti per gruppi inverter, le quantità di cui sopra dovranno essere congruentemente adeguate.

ALLACCIAMENTO APPARECCHI ILLUMINANTI NON INCASSATI (compreso nella voce del punto luce)

- Scatola di derivazione da incasso con supporto, placca di finitura e punto di comando (pulsante, interruttore, deviatore, invertitore, dimmer)
- Cavo FG7OM1 in derivazione da linea dorsale, fino a punto di comando e fino ad apparecchio illuminante
- Morsetti di derivazione
- Tubazione in pvc flessibile incassata a parete fino a punto luce

- Tubazione in pvc rigido fissato a soffitto, per il tratto di allacciamento all'interno dei controsoffitti
 - Scatola di derivazione da esterno fissata alla canaletta portacavi o a soffitto/parete (non posata sui controsoffitti)
 - Eventuale cavo bus di collegamento del reattore elettronico dimmerabile
- In presenza doppia accensione, circuiti per gruppi inverter, le quantità di cui sopra dovranno essere congruentemente adeguate.

ALLACCIAMENTO PORTE TAGLIAFUOCO (e non diversamente specificato si intende compreso nella voce di allacciamento a porta tagliafuoco)

- Collegamento tra modulo di comando dell'impianto di rivelazione fumi e magneti fermaporta
- Collegamento tra linea di alimentazione dei magneti fermaporta e punto di comando da incasso per pulsante di sgancio (comprensivo di scatola di derivazione, supporto, placca di finitura, frutto pulsante)
- Allacciamento del modulo di comando ed il cavo bus dell'impianto di rivelazione fumi
- Attestazione della linea elettrica di alimentazione dei magneti al modulo di comando
- Fissaggio dei magneti fermaporta e dei relativi riscontri (lato parete/pavimento e lato infisso)
- Eventuale trasformatore 230/24V in presenza di linee di alimentazione a 230 V e magneti fermaporta a 24V (tale verifica deve essere fatta obbligatoriamente assieme all'impresa appaltatrice generale ed all'impresa fornitrice dell'infisso e relativo magnete)
- Tubazioni in pvc flessibile incassato a parete per il collegamento di modulo di comando, magneti, punto di comando da incasso.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ; Tabelle UNEL

Tabelle UNEL

Norma CEI 20-22 III / CEI 20-35 / CEI 20-36 / CEI 20-37 / CEI 20-38 / CEI 20-45

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

Prove e collaudi

Approvazione del dettaglio di allacciamento sottoposto alla D.L.

Verifica della funzionalità dell'allacciamento

Verifica visiva del grado di protezione richiesto

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

DISTRIBUZIONE

Canale o passerella metallica



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Asolatura

Coperchio

Setti

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Canalizzazione o passerella portatavi in acciaio.

Corpo: lamiera di acciaio protetta con zincatura a fuoco sendzimir (secondo norma UNI EN 10143:2006; UNI EN 10346:2015)

Posata mediante mensole in acciaio,

Freccia d'inflessione tra due punti di ancoraggio ≤ 5 mm.

Collegamento fra due tratti mediante giunti di tipo telescopico o ad incastro.

Per eseguire cambiamenti di direzione, variazioni di quota, di larghezza, ecc., dovranno essere impiegati gli accessori allo scopo previsti dal costruttore in modo da ridurre al minimo, e per dimostrata necessità, gli interventi quali tagli, piegature, etc. In ogni caso gli spigoli che possono danneggiare i cavi dovranno essere protetti con piastre terminali coprifiло.

Per il collegamento delle varie parti dovranno essere impiegati non meno di quattro bulloni in acciaio zincato o cadmiato di tipo con testa tonda e larga posta all'interno della canaletta e muniti di rondella.

L'apertura del coperchi sarà possibile a installazione eseguita soltanto mediante l'utilizzo di un attrezzo.

Grado di protezione complessivo condotta:

IP00 (senza coperchio),

IP20 (asolati con coperchio)

IP40

IP44 (provvista di accessori specifici di tenuta)

Sarà riportato ogni 5m sulla condotta la tipologia degli impianti posati in essa con la seguente sigla (se presenti):

Energia ordinaria

Energia di sicurezza

Rilevazione incendio

Dati

Antintrusione

Diffusione sonora

TVCC

Supervisione e controllo

Videocitofono e controllo accessi

La siglatura dovrà essere fatta impiegando etichette con caratteri di almeno 10 mm di altezza ed impiegando inchiostro di tipo indelebile. Non sono ammesse giunzioni di collegamento all'interno della condotta.

Accessori (quando specificati in progetto):

Setti metallici di separazione interna

Coperchio

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

CEI 23-31

Prove e collaudi

Verifica continuità elettrica se utilizzata come PE

Esame a vista delle giunzioni

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Certificazione di carico dei sistemi di ancoraggio

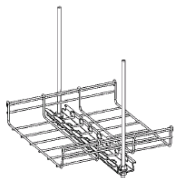
Marca/che di riferimento

Gewiss

Arnocanali

Sati

Passerella metallica in filo di acciaio



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Setti

Fascettature cavi

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale: Filo di acciaio galvanizzato a caldo prima della fabbricazione NF A 91-131

Non sono ammesse giunzioni di collegamento all'interno della condotta

Sarà riportato ogni 5m sulla condotta la tipologia degli impianti posati in essa con la seguente sigla (se presenti):

Energia ordinaria

Energia di sicurezza

Rilevazione incendio

Dati

Antintrusione

Diffusione sonora

TVCC

Supervisione e controllo

Videocitofono e controllo accessi

La siglatura dovrà essere fatta impiegando etichette con caratteri di almeno 10 mm di altezza ed impiegando inchiostro di tipo indelebile. Non sono ammesse giunzioni di collegamento all'interno della condotta.

Accessori (quando specificati in progetto):

Setti metallici di separazione interna

Coperchio

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

CEI 23-31

Prove e collaudi

Verifica continuità elettrica se utilizzata come PE

Esame a vista delle giunzioni

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Certificazione di carico dei sistemi di ancoraggio

Marca/che di riferimento

Gewiss

Arnocanali

Sati

Canale in PVC / canale a battiscopa in PVC

Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Setti

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale: PVC

Resistenza all'urto: 6J

Temperature di installazione: -5°C / +60°C

Resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguente

Colori: bianco

Accessori (quando specificati in progetto):

Setti di separazione interna

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

CEI 23-32

Prove e collaudi

Esame a vista delle giunzioni

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Certificazione di carico dei sistemi di ancoraggio

Marca/che di riferimento

Gewiss

Arnocanali

Sati

Guaina spiralata



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Colore

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale: PVC

Classificazione EN50086: 2311

Resistenza compressione: 320 N

Resistenza all'urto: 2kg da 100mm

Temperatura di applicazione permanente: +5°C / +60°C

Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500V per 1 min.

Rigidità dielettrica: > 2000V 50Hz per 15min.

Resistenza alla fiamma: autoestinguente secondo CEI EN 50086

Colori: grigio RAL 7035

Dimensioni:

d= 16 mm

d= 20 mm

d= 25 mm

d= 32 mm

d= 40 mm

d= 50 mm

d= 63 mm

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Tabelle CEI - UNEL 37118

Norma CEI EN 50086-1 (CEI23-39) CEI EN 50086-2-2 (CEI23-55)

Prove e collaudi

Esame a vista delle giunzioni

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

Sarel

Tubazione rigida serie pesante in PVC



Caratteristiche dimensionali variabili

Diametro nominale

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipo serie pesante a resistente alla prova del filo incandescente a 850°C

Materiale: PVC

Resistenza alla compressione: 1250N

Resistenza all'urto: classe 3 2kg da 100 mm a - 5 °C

Temperature di applicazione permanente e installazione: -5°C / +60°C

Resistenza di isolamento: > 100 Mohm a 500V per 1 minuto

Resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguente

Colori: grigio RAL 7035

Dimensioni ammesse:

d= 16 mm

d= 20 mm

d= 25 mm

d= 32 mm

d= 40 mm

d= 50 mm

d= 63 mm

d= 100 mm

d= 125mm

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Tabelle CEI - UNEL 37118

Norma CEI EN 50086-1 (CEI23-39) CEI EN 50086-2-2 (CEI23-55)

Prove e collaudi

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

Sarel

Inset

Cavidotto flessibile per posa interrata



Caratteristiche dimensionali variabili

Diametro nominale

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Cavidotto flessibile a doppia parete liscio all'interno corrugato all'esterno.

Materiale: polietilene ad alta densità

Resistenza allo schiacciamento: 450N

Resistenza all'urto: 60kgcm a -25°C

Temperature di applicazione permanente e installazione: -30°C / +60°C

Resistenza di isolamento: > 100 Mohm

Rigidità dielettrica superiore a 800 kV/cm

Impermeabilità stagni all'immersione.

Accessori di complemento: filo pilota in nylon

Dimensioni ammesse:

d= 40 mm

d= 50 mm

d= 63 mm

d= 75 mm

d= 90 mm

d= 110 mm

d= 140 mm

d= 160 mm

d= 200 mm

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Norma CEI EN 50086-1 (CEI23-39) CEI EN 50086-2-4 (CEI23-46)

Prove e collaudi

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Inset

Gewiss

Pozzetto interrato in calcestruzzo

Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipo di posa: interrata

Materiale: calcestruzzo

Colore: grigio

Campo d'impiego: contenimento sistemi di derivazione impianti elettrici, impianti di messa a terra, impianti speciali

Accessori applicabili: coperchio chiuso, setto separatore trasversale o longitudinale, kit di guarnizioni

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Cassette di derivazione in PVC a incasso

Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale: PVC

Materiale: PVC

Resistenza alla compressione: 750N

Resistenza all'urto: 2kg da 100 mm posa a parete

Temperature di applicazione permanente e installazione: -5°C / +60°C

Resistenza di isolamento: > 100 Mohm a 500V per 1 minuto

Resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguente

Colori: coperchio bianco

Dotate di coperchio fissato con viti o con in sistema a 1/4 di giro o equivalente;

Accessorio per piombare la chiusura dei coperchi

Viti impermeabili, in acciaio inossidabile o in ottone o comunque con trattamento superficiale contro la corrosione (cadmiatura, zincocromatura etc.)

Tutte le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi delle cassette

Le tubazioni dovranno sporgere all'interno della cassetta per circa 0.5 cm, le parti più sporgenti dovranno essere tagliate prima dell'infilaggio dei cavi

Setti di separazione fissi dovranno essere previsti in quelle cassette cui fanno capo impianti con tensioni nominali diverse

Le derivazioni saranno effettuate mediante morsettiere fisse oppure di tipo componibile montate su guida di tipo unificato. Il serraggio dei conduttori dovrà essere a vite con l'interposizione di una piastrina metallica

Non sono ammessi collegamenti eseguiti con nastrature

Sarà riportato ogni su ogni cassetta la tipologia degli impianti posati in essa con la seguente sigla:

Energia

Rilevazione incendio

Dati

Antintrusione

Diffusione sonora

TVCC

Supervisione e controllo

Videocitofono e controllo accessi

La siglatura dovrà essere fatta impiegando etichette con caratteri di almeno 10 mm di altezza ed impiegando inchiostro di tipo indelebile

I cavi e circuiti collegati all'interno delle cassette di derivazione dovranno avere etichetta identificativa

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

CEI 23-48; IEC 60670

Prove e collaudi

Verifica riempimento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

BTicino

Sarel

Cassette di derivazione in PVC a vista



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale: PVC

Resistenza alla compressione: 750N

Resistenza all'urto: 2kg da 100 mm posa a parete

Temperature di applicazione permanente e installazione: -5°C / +60°C

Resistenza di isolamento: > 100 Mohm a 500V per 1 minuto

Resistenza alla propagazione della fiamma: autoestinguente

Dotate di coperchio fissato con viti o con in sistema a 1/4 di giro o equivalente;

Viti imperdibili, in acciaio inossidabile o in ottone o comunque con trattamento superficiale contro la corrosione (cadmiatura, zincocromatura etc.)

Fissate a parete o soffitto con non meno di due viti;

Tutte le tubazioni protettive dovranno entrare dai fianchi delle cassette. L'ingresso dovrà avvenire esclusivamente attraverso collettori adeguatamente installati.

I raccordi dovranno essere con grado di protezione non inferiore al grado di protezione indicato in progetto, installati alla cassetta mediante pre-foratura in opera, non ammesse cassette con passacavi pre-installati;

Le tubazioni dovranno sporgere all'interno della cassetta per circa 0.5 cm, le parti più sporgenti dovranno essere tagliate prima dell'infilaggio dei cavi

Setti di separazione fissi dovranno essere previsti in quelle cassette cui fanno capo impianti con tensioni nominali diverse

Le derivazioni saranno effettuate mediante morsettiere fisse oppure di tipo componibile montate su guida di tipo unificato. Il serraggio dei conduttori dovrà essere a vite con l'interposizione di una piastrina metallica

Non sono ammessi collegamenti eseguiti con nastrature

Sarà riportato ogni su ogni cassetta la tipologia degli impianti posati in essa con la seguente sigla:

Energia

Rilevazione incendio

Dati

Antintrusione

Diffusione sonora

TVCC

Supervisione e controllo

VDCT e controllo accessi

La siglatura dovrà essere fatta impiegando etichette con caratteri di almeno 10 mm di altezza ed impiegando inchiostro di tipo indelebile

I cavi e circuiti collegati all'interno delle cassette di derivazione dovranno avere etichetta identificativa

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

BTicino

Sarel

Barriera tagliafuoco REI

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado REI

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Setti tagliafuoco di tipo componibile.

Configurazione per resistenza REI: 60/120/180 minuti

Passacavi multipli resistenti al fuoco di tipo ad inserti componibili modulari composti da:

telaio in profilato acciaio zincato da installare o annegare alla struttura muraria in maniera che risulti facilitato successivamente il montaggio delle guarnizioni;

guarnizioni in materiale antifiama resistente ad una temperatura non inferiore a 750°C. Saranno nel numero e nel tipo secondo le esigenze (cavi unipolari o multipolari) e comunque di dimensioni tali da non procurare danni durante la compressione;

blocchi di riempimento che saranno anch'essi nel numero e nel tipo secondo le esigenze e comunque tali da formare una struttura piena senza fessurazioni;

piastra di compressione necessaria al termine dell'assemblaggio onde, tramite apposito bullone, riempire eventuali spazi vuoti.

Tale passacavo dovrà essere provvisto di certificazione di collaudo e dovrà essere di tipo approvato secondo quanto previsto dalle normative vigenti, nonché fornito, su richiesta, alla S.A. o alla D.L.

Prodotti per barriera tagliafuoco.

Sistema di tamponamento dei passaggi cavi mediante componenti vari formato da:

pannello in fibre universali da sagomare sul foro interessato;

fibra ceramica per tamponamento di tutti gli interstizi esistenti tra cavo e cavo o tra pannello e parete;

mastice di sigillatura a basso contenuto di acqua ed elevata percentuale di materiali solidi. Può essere applicato a spatola come una comune malta cementizia;

supporti metallici per la realizzazione della barriera

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica della corretta posa

Documentazione allegata al prodotto

Certificazione REI

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto

CONDOTTI BLINDATI

Condotta sbarre prefabbricato fino a 40A

Caratteristiche dimensionali variabili

Poli per corrente nominale in A

Grado di protezione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

L'involucro esterno potrà essere in acciaio zinacato a caldo o in alternativa in alluminio estruso. In ogni caso esso deve svolgere la funzione di conduttore PE e garantire la continuità elettrica su tutta la condotta.

I conduttori saranno in rame elettrolitico o in alternativa in alluminio. In entrambi i casi essi saranno isolati per tutta la loro lunghezza con opportuni materiali isolanti.

Il grado di protezione minimo è di IP41 elevabile a IP55 con l'impiego di opportuni tappi sulle prese lungo il condotto..

Il sistema dovrà essere atto ad essere installato a soffitto o parete o pavimento, e ad intercettare i circuiti in esso contenuti mediante spine ad aggancio al canale prefabbricato stesso.

Il montaggio degli elementi finiti dovrà avvenire con operazioni semplici; la sicurezza e la continuità di terra dovranno essere assicurate da sezioni di superfici connesse saldamente fra loro.

Spine e derivazioni si dovranno connettere al canale in modo solido e sicuro; la rimozione accidentale o senza uso di attrezzi dovrà essere impedita da appositi accessori.

Gli accessori di sospensione a corredo dovranno essere tali da garantire la sicura sospensione di carichi quali corpi illuminanti. Preferibilmente detti accessori dovranno circondare il canale se costituiti a forma di clips o agganci automatici. In caso contrario dovranno essere fissati e fermati con viti di sicurezza.

Nel caso in cui al canale vengano staffate lampade con funzioni di luce di sicurezza, le staffe per tali corpi illuminanti dovranno essere indipendenti da quelle di aggancio del canale alla parete o al soffitto.

I condotti prefabbricati devono funzionare con temperature ambiente variabili da minimo -5 °C a massimo +50 °C.

Dati elettrici

Correnti nominali: 16-25-40 A

Tensione di esercizio: 400V

Tensione di isolamento: 500V

Frequenza nominale: 50/60Hz

Corrente di cto cto minima circuito di breve durata (0.1s): 2.5kA per la portata 25°, 3kA per la portata a 40A

Corrente di cto cto di cresta minima 5kA

Elementi rettilinei

Gli elementi saranno disponibili in pezzature da 1m e da 3m.

Spine di derivazione

contatti con portata non inferiore a 10A

dotate di dispositivi a molla e a scatto antirimozione accidentale al canale se non con attrezzo.

dotate tutte di fusibile di protezione da 6.3 A su almeno un contatto.

hanno un interblocco meccanico in funzione dei conduttori per cui sono predisposte.

accettano cavi per sezioni sino a 3x2.5mmq

sono predisposte per essere etichettate sul dorso

hanno grado di protezione IP55

sono realizzate in materiale autoestinguente V2 non propagante l'incendio

hanno superato la prova del filo incandescente (CEI 50/11)

equipaggiate con cavo FROR sezione 2.5mmq minimo nelle formazioni mono e trifase con neutro e PE.

Accessori:

Tutti gli accessori devono essere già di grado IP55:
testate di alimentazione e giunti flessibili
sistemi di sospensione
passerella portacavi
dispositivi di ancoraggio apparecchi illuminanti
otturatori e tappi
cassette di alimentazione e terminali

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ
CEI 17/13 1-2
CEI EN 60439/1-2
CEI EN 61000 2-4 (CEI 110-27)
DIN VDE 0660 parte 500-502

Prove e collaudi

Prove e test di fabbricazione

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Naxos
Zucchini
Schneider

ORGANI DI COMANDO IN CAMPO

Dispositivi di comando e protezione di tipo civile a frutto modulare

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado di protezione

Tipologia di comando

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Le caratteristiche esposte si applicano a tutti gli organi di comando a frutto modulare, fra cui si citano a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

Interruttore automatico

Interruttore di comando

Deviatore

Invertitore

Pulsante

Pulsante a chiave

Relè

Pulsante apri/chiudi (mono e bistabile)

Parametri di riferimento:

Tensione nominale max: 250V c.a.

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Corrente nominale max: 16 A

Grado di protezione:

IP2X in condizione di posa ordinaria

IP55 per esecuzioni stagne quando richiesto

Materiale: plastico in base PVC

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE;

Marchio IMQ

Norme CEI 23-3; EN 60898 (interruttori magnetotermici)

Norme CEI 23-44; 23-42; EN 61008-1; EN 61009-1 (interruttori differenziali)

Norme CEI 23-9; EN 60669-1 (supporti e placche)

Norme CEI 23-48; IEC 60670 (contenitori modulari a parete)

Prove e collaudi

Prova di funzionamento semplice

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

bTicino

Vimar

Pulsante di sgancio sottovetro con spia di controllo integrità circuito

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale max: 400V c.a.

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Corrente nominale max: 63 A

Grado di protezione: IP55

Isolamento: classe II

Materiale: plastico in base PVC

Piombabile

Colore rosso

Spia rossa di segnalazione presenza rete e integrità del circuito di sgancio.

Vetro di protezione frangibile.

Pulsante normalmente chiuso, esercito aperto sotto pressione del vetro di protezione.

Targa di segnalazione "Sgancio impianti elettrici"

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

marchio IMQ

IEC 60670; CEI 23-48; CEI 23-49

Prove e collaudi

Verifica dell'integrità del circuito di sgancio

Verifica dello sgancio a seguito della rimozione del vetro.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

bTicino

Sezionatore di manutenzione

Caratteristiche dimensionali variabili

Numero di poli e corrente nominale

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione nominale max: 500V c.a.

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Corrente nominale max: 63 A

Taglie: 16A - 32A - 63A

Grado di protezione: IP65

Isolamento: classe II

Materiale: plastico in base PVC

Possibilità blocco con lucchetto

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica del sezionamento elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss

bTicino

Palazzoni

APPARECCHI ILLUMINANTI

Apparecchio a plafone / parete in polycarbonato satinato con sorgente a led



Illuminotecniche

Rendimento luminoso 100% (inferiore >90%, superiore >10%).

Flusso luminoso dell'apparecchio 2889 lm.

Distribuzione simmetrica diffusa.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 116 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato
norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Meccaniche

Corpo in polycarbonato satinato, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione.

Guarnizione di tenuta, ecologica, antinvecchiamento, iniettata.

Riflettore portacablaggio in alluminio, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Schermo in metacrilato opale, stampato ad iniezione.
Scrocchi a scomparsa filo corpo, in polycarbonato trasparente, per fissaggio schermo, apertura antivandalica.
Dimensioni: diametro 380 mm, altezza 117 mm. Peso 2 kg.
Grado di protezione IP64, totalmente protetto alla polvere.
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -
Resistenza meccanica 6,5 joule.
Resistenza al filo incandescente 675°C.

Elettriche

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, SELV, classe I.
Potenza dell'apparecchio 25 W.
Dimmerabile DALI
CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1. Assil Quality.

Sorgente

Modulo LED circolare da 22W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

Applicazioni

Zone di passaggio, vani scala. Ambienti dove l'illuminazione diffusa fornisce un comfort visivo dell'ambiente.
Virtualmente in qualsiasi ambiente compatibilmente con le esalazioni/atmosfere che compromettono l'utilizzo delle materie plastiche.
Non idonea su superfici soggette a forti vibrazioni, esposte agli agenti atmosferici.

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) CE 89/336 ; CE 93/31 ; CE 93/68 ; CE 73/23; CE 93/68
Prodotto in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protette con il grado IP657, secondo le EN60529. Hanno la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente incombustibili. In classe doppio isolamento

Prove e collaudi

Prova di accensione a impianto terminato

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

3F-Filippi, modello 3F Petra o equivalente

Apparecchio illuminante a sospensione con sorgente a led



Illuminotecniche

Rendimento luminoso 100%.
Flusso luminoso dell'apparecchio 3453 lm.
Distribuzione diretta simmetrica.
Luminanza media 65° radiali. UGR <19 (EN 12464-1).
UGR <18 (EN 12464-1)
Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 25°C)
Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 25°C)
Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 25°C)
Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0
illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Meccaniche

Schermo piano inferiore in metacrilato trasparente prismaticizzato.
Schermo superiore in policarbonato traslucido.
Corpo e testate in alluminio verniciato bianco.
Recuperatori di flusso in alluminio speculare ad alto rendimento.
Fregi di copertura testate in policarbonato bianco.
Sospensioni sempre necessarie, vedere accessori.
Dimensioni: 1778x62 mm, altezza 47 mm.
Grado di protezione IP40.

Elettriche

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, corrente costante in uscita, classe I.
Potenza dell'apparecchio 49 W.
CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1. Assil Quality.

Sorgente

2 Moduli LED lineare da 22W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 2.

Applicazioni

Ambienti dove è richiesta una illuminazione diffusa confortevole, uffici, banche, locali commerciali e di rappresentanza.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

Marchio IMQ

CEI EN 60598-1 e relative parti seconde

Prove e collaudi

Prova di accensione a impianto terminato

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

3F-Filippi, modello Linux DR o equivalente

Apparecchio illuminante a sospensione con sorgente a led



Illuminotecniche

Rendimento luminoso 100%.
Flusso luminoso dell'apparecchio 3076 lm.
Distribuzione diretta simmetrica.
Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 25°C)
Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 25°C)
Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 25°C)
Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0
illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

Meccaniche

Schermo curvo in polycarbonato autoestinguente.
Corpo e testate in acciaio zincato a caldo.
Sospensioni sempre necessarie, vedere accessori.
Dimensioni: 1489x62 mm, altezza 81 mm.
Grado di protezione IP40.

Elettriche

Cablaggio elettronico 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95, corrente costante in uscita, classe I.
Potenza dell'apparecchio 56 W.
CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1. Assil Quality.

Applicazioni

Ambienti architettonici, commerciali, di passaggio.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE
Marchio IMQ
CEI EN 60598-1 e relative parti seconde

Prove e collaudi

Prova di accensione a impianto terminato

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

3F-Filippi, modello 3F Zeta o equivalente

Plafoniera a LED con corpo e schermo in polycarbonato, IP65



Caratteristiche dimensionali variabili

Potenza lampada - Flusso Luminoso

Ottica

Tonalità sorgente luminosa

Grado di protezione

Classe di isolamento

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Plafoniera per sorgente a led, in classe I, grado di protezione IP65, con possibilità di accensioni singole o multiple; moduli led lineari, temperatura di colore nominale CCT 3000K, 4000K o 6500K, indice resa cromatica CRI >80. Cablaggio elettronico.

Corpo

Stampato ad iniezione, in polycarbonato autoestinguente, colore grigio RAL 7035

Schermo

Stampato ad iniezione, in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente, con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio

in acciaio zincato a caldo o laminato a freddo, verniciato a base poliestere bianco; fissato al corpo mediante dispositivi a sgancio rapido.

Ottiche

L'ottica standard è del tipo per distribuzione luminosa diffusa. Devono essere disponibili, nella gamma di produzione del fabbricante, ottiche con recuperatori di flusso ampi, asimmetrici, concentrati.

Accessori

Devono essere disponibili, nella gamma di produzione del fabbricante, i seguenti accessori:

staffe e ganci di fissaggio per posa a parete, solaio o sospensione

gabbia di protezione antiurto

pittogrammi per segnaletica di sicurezza conformi al Dlgs 493/96 del tipo adesivo

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) CE 89/336 ; CE 93/31 ; CE 93/68 ; CE 73/23; CE 93/68 ; CEI EN 60598-2-22

Marcatura CE e Marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di accensione ordinaria a impianto terminato.

Prova di accensione in emergenza quando presente il kit per l'illuminazione di emergenza

Documentazione allegata al prodotto
Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento
3F Filippi modello Linda - 3F Linda LED 1/2x24W L1270
(o similare approvata dalla D.L.)

Plafoniera LED da incasso in controsoffitto modulo 60x60 cm



Caratteristiche dimensionali variabili

Numero di moduli LED
Potenza in W assorbita
Flusso luminoso emesso
Ottica
Grado di protezione IP
Alimentazione di emergenza quando richiesta, con relativi requisiti.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Plafoniera a LED per posa a incasso in controsoffitti 60X60cm, in classe I.
Luminanza media <3000cd/mq per angoli >65° radiali
Temperatura di colore 4000K
Sorgente Led 4x10 Watt

Corpo

in lamiera di acciaio zincato e verniciato

Cablaggio

Alimentatore elettronico ad accensione a caldo della lampada, ad alta frequenza di primaria marca, con indice di efficienza energetica EEI=A2
Tolleranza sulla tensione di rete di alimentazione: 10%
Frequenza di funzionamento > 25kHz nelle varie gamme di potenza
Disinserzione automatica delle lampade esaurite
Possibilità di funzionamento in corrente continua
Corrente di fuga verso terra inferiore a 0,5mA
Idoneo per funzionamento in ambienti con temperatura compresa fra -15°C a +30°C

Schermo

Piano prismaticizzato LGS in metacrilato trasparente, plurilenticolare esternamente, anabbagliante.
Adatto alla posa in ambienti con videoterminali

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) CE 89/336 ; CE 93/31 ; CE 93/68 ; CE 73/23; CE 93/68 ; CEI EN 60598-2-22
Marcatura CE
Marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di accensione ordinaria a impianto terminato.
Prova di accensione in emergenza quando presente il kit per l'illuminazione di emergenza

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

3F Filippi mod. L 320 LED LGS art. 21581
(o similare approvata dalla D.L.)

Faretto circolare a LED per posa a incasso



Caratteristiche dimensionali variabili

Potenza in W assorbita

Flusso luminoso emesso

Ottica

Grado di protezione IP

Alimentazione di emergenza quando richiesta, con relativi requisiti.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Faretto circolare a LED per posa a incasso in controsoffitti, in classe II.

Angolo apertura 37° radiali

Temperatura di colore 3000K

Sorgente Led 13,7 Watt

IP44

Cablaggio

Alimentatore elettronico ad accensione a caldo della lampada, ad alta frequenza di primaria marca, con indice di efficienza energetica EEI=A2

Tolleranza sulla tensione di rete di alimentazione: 10%

Frequenza di funzionamento > 25kHz nelle varie gamme di potenza

Disinserimento automatico delle lampade esaurite

Possibilità di funzionamento in corrente continua

Corrente di fuga verso terra inferiore a 0,5mA

Idoneo per funzionamento in ambienti con temperatura compresa fra -15°C a +30°C

Schermo

Ottica interna spot in policarbonato metallizzata, lente esterna in metacrilato trasparente.

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) CE 89/336 ; CE 93/31 ; CE 93/68 ; CE 73/23; CE 93/68 ; CEI EN 60598-2-22

Marcatura CE
Marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di accensione ordinaria a impianto terminato.

Prova di accensione in emergenza quando presente il kit per l'illuminazione di emergenza

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

3F Filippi mod. Reno cod.30005

(o similare approvata dalla D.L.)

Proiettore da esterno a LED



Caratteristiche dimensionali variabili

Potenza della lampada in W
Dimensioni.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Corpo in alluminio pressofuso verniciato a polveri poliestere
Protettore in vetro temprato
Colore: AKZO grigio 900 sabbato
Progettato per integrare la gamma Owlet di soluzioni di controllo
FutureProof: semplice sostituzione del motore fotometrico e degli ausiliari elettronici in loco
Resistenza agli urti IK 08
Grado di protezione IP 66

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) CE 89/336 ; CE 93/31 ; CE 93/68 ; CE 73/23; CE 93/68 ; CEI EN 60598-2-22
Marcatura CE
Marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di accensione ordinaria a impianto terminato.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

Schreder md NEOS 1
(o simile approvata dalla D.L.)

Plafoniera per luce di sicurezza autoalimentata

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado di protezione IP
Flusso luminoso in lumen
Autonomia in ore
Tipo di diagnosi.
Accessori adesivi

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Corpo: in polycarbonato autoestinguente stampato;
Schermo: in polycarbonato autoestinguente, trasparente incolore, con prismaticizzazione differenziata
Lampada: tubo fluorescente
Isolamento: Classe II
Grado di protezione disponibile: IP40 o IP65
Posa su superfici infiammabili: SI
Batteria: Ni – Cd
Tempo di commutazione: $\leq 0.5s$
Autonomie disponibili: 1 / 2 / 3 ore
Tipologia emergenza disponibile : SE (solo emergenza) o SA (sempre accesa)
Tempo max ricarica: 12 ore
Temperatura di funzionamento: 0 - +40°C
Led di indicazione malfunzionamento e presenza rete;
Inibizione servizio sicurezza: possibile;
Versioni disponibili di diagnosi: locale (autotest), centralizzata (centraltest).
Codifica: ogni apparecchio di sicurezza dovrà essere codificato con apposita etichetta

Accessori:

Pittogrammi per segnaletica di esodo adesivi per segnaletica conformi a normativa vigente.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE
Marchio IMQ
CEI 34-22 (EN 60598-2-22) 1999 CEI EN 60598-2-22

Prove e collaudi

Prova di accensione a impianto terminato.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche in lingua italiana

Marca/che di riferimento

Schneider/Beghelli

Apparecchio di segnalazione uscita di emergenza a led.

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado di protezione IP
Flusso luminoso in lumen
Autonomia in ore
Tipo di diagnosi.
Accessori adesivi

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Apparecchio segnaletico
Apparecchio segnaletico LED con alimentazione a batteria singola per 3 ore di autonomia.
Circuito con esercizio in emergenza oppure permanente, con test di controllo automatico;
montaggio: incasso a soffitto.
Morsetti a innesto per cablaggio passante da 2,5 mm².
Tensione: 230/240V AC/DC. Protezione: IP20. Classe isolamento: SC1.

Simbolo uscita di sicurezza con supporto in alluminio
Simbolo uscita di sicurezza con supporto in alluminio, montaggio senza bisogno di utensili su tutti gli apparecchi COMSIGN II per segnaletica di emergenza.
Retroilluminazione uniforme del pittogramma. Il pittogramma in stampa digitale è fissato sulla lastra di vetro acrilico.
Distanza di riconoscimento: EN - 26m.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE
EN 1838

Prove e collaudi

Prova di accensione ordinaria ad impianto terminato.
Misura dei valori di illuminamento.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore.
Schede tecniche in lingua italiana.

Marca di riferimento

Schneider/Beghelli

IMPIANTI DI FORZA MOTRICE

Prese a spina di tipo civile

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado di protezione (IP2X, IP55)

Numeri prese per punto presa

Corrente nominale

Accessori (fusibili, interblocchi, interruttori)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipo

10A (P11);

16A (P17);

10/16A (P11/17);

16A (P30) schuko

10/16A (P30/17) UNEL

Tensione nominale max: 250V c.a.

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Corrente nominale max: 16 A

Materiale: plastico in base PVC

Configurazioni: 2P+T; 2P

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

Marchio IMQ

Norme CEI 23-5; CEI 23-50; CEI 23-16; IEC 60884-1 (prese)

Norme CEI 23-3; EN 60898 (interruttori magnetotermici)

Norme CEI 23-44; 23-42; EN 61008-1; EN 61009-1 (interruttori differenziali)

Norme CEI 23-9; EN 60669-1 (supporti e placche)

Prove e collaudi

Prova di continuità del collegamento del polo di terra all'impianto di terra

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

BTicino serie Light, placca plastica colore bianco neutro

Quadri per prese a spina di tipo industriale assiemate

Caratteristiche dimensionali variabili

Grado di protezione (IP44, IP55, IP66)
Tipologie di prese assiemate e configurazioni
Numeri di poli e corrente nominale
Accessori (fusibili, interblocchi, interruttori)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipo CEE17
Tensione nominale max: 750V c.a.
Frequenza nominale: 50/60 Hz
Corrente nominale max: 125 A
Grado di protezione: IP44 o IP55 o IP66/7
Materiale: plastico in base PVC

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE
Marchio IMQ
Norme

CEI 23-12-1/2 - EN 60309-1/2 - IEC 60309-1/2 - CEI 17-11 - EN 60947-3

CEI 23-12/1-2 - CEI 23-48 - CEI 23-49 - IEC 60670

CEI 23-51 - IEC 309- CEI 23.12/71 EC/75 - V1/83 e successive varianti

Prove e collaudi

Prova di continuità del collegamento del polo di terra all'impianto di terra
Prova funzionale organi di comando
Prova di funzionamento dei dispositivi automatici differenziali
Misura del tempo di intervento dei dispositivi automatici differenziali

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Gewiss
bTicino
Palazzoni

TERRA ED EQUIPOTENZIALE

Collegamento equipotenziale generico

Caratteristiche dimensionali variabili

(Vedere descrizione di elenco prezzi e/o legenda simboli)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tutte le giunzioni e le connessioni fra i diversi componenti dell'impianto di terra devono essere eseguite con mezzi che garantiscano nel tempo la continuità elettrica; mediante l'utilizzo di morsetti affidabili a bullone o a compressione (sia per robustezza, sia per tenuta all'allentamento spontaneo dovuto alle vibrazioni e alle escursioni termiche) e/o mediante saldatura forte o autogena nel caso di utilizzo dei ferri d'armatura come dispersori naturali.

In questo ultimo caso, la connessione dei ferri verticali tramite saldatura, deve essere effettuata mediante la sovrapposizione dei ferri per un minimo di 20 volte il loro diametro, e la resistenza elettrica totale, misurata con strumentazione atta allo scopo, deve essere inferiore ai 0,2 Ω .

COMPOSIZIONE COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE PRINCIPALE **EQP E COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE SUPPLEMENTARE **EQS****

Collegamento alle masse estranee al collettore di terra (tubazioni dell'acqua, del riscaldamento, del gas ecc.):

Sezioni minime dei conduttori equipotenziale

Conduttori equipotenziali	Sezione conduttore di protezione Principale PE (mm ²)	Sezione conduttore equipotenziale in rame
Principale EQP	≤ 10	6
	$= 16$	10
	$= 25$	16
	> 35	25
Supplementare EQS - Collegamento massa-massa; - Collegamento massa-massa estranea.	EQS \geq PE di sezione minore EQS $\geq \frac{1}{2}$ della sezione del corrispondente conduttore PE.	

In ogni caso la sezione del conduttore EQS deve essere :

- $\geq 2,5$ mm² se è prevista una protezione meccanica;
- ≥ 4 mm² qualora senza protezione meccanica.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE;

Norma CEI 11-8 / CEI 64-8 / CEI 81-10.

Prove e collaudi

Approvazione del dettaglio di allacciamento sottoposto alla D.L.

Verifica della funzionalità dell'allacciamento

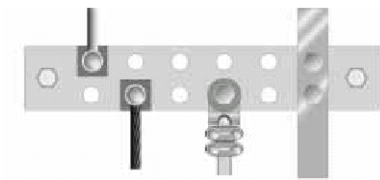
Prova continuità collegamento polo di terra e collettore equipotenziale

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Collettore equipotenziale



Caratteristiche dimensionali variabili

--

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiali: rame, acciaio zincato a caldo

Accessori: coperchio in plastica antiurto, viti in ottone, etichette di identificazione conduttori collegati, tubazioni in pvc, targhette identificatrici

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

marchio IMQ

CEI 11-8; CEI 64-8;

Prove e collaudi

Prova continuità collegamento polo di terra e collettore equipotenziale

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto

Sati

Dispensore a picchetto verticale



Caratteristiche dimensionali variabili

Lunghezza in m
 Sezione in mmq
 Pozzetto dedicato

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale e dimensioni minime dei dispenser per garantirne la resistenza meccanica ed alla corrosione

Materiale		Tipo di dispenser	Dimensione minima				
			Corpo			Rivestimento/guaina	
			Diametro (mm)	Sezione trasversale (mm ²)	Spessore (mm)	Valori singoli (mm)	Valori medi (mm)
Acciaio	Zincato a caldo	Profilato (inclusi i piatti)		90 (250)	3 (5)	63	70
		Tubo	25		2	47	55
		Barra tonda per picchetto	16 (20)			63	70
	Con guaina di rame estrusa	Barra tonda per picchetto	15			2000 (500)	
	Con guaina di rame elettrolitico	Barra tonda per picchetto	14.2 (15)			90	100

Completo di cartello indicatore fissato a muro

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI 11-1; CEI 11-8; CEI 64-8; CEI EN62305-1/4

Prove e collaudi

Misura della resistenza di terra

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto

Sati

Dispensore lineare orizzontale

Caratteristiche dimensionali variabili

Materiale (rame o acciaio zincato)

Forma (corda o piatto)

Sezione in mmq

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale e dimensioni minime dei dispersori per garantirne la resistenza meccanica ed alla corrosione

Materiale		Tipo di dispersore	Dimensione minima				
			Corpo			Rivestimento/guaina	
			Diametro (mm)	Sezione trasversale (mm ²)	Spessore (mm)	Valori singoli (□ m)	Valori medi (□ m)
Acciaio	Zincato a caldo	Piattina ⁽²⁾		90	3	63	70
		Tondo per dispersore orizzontale	10				50
	Con guaina di piombo ⁽¹⁾	Tondo per dispersore orizzontale	8			1000	
Rame	Nudo	Piattina		50	2		
		Tondo per dispersore orizzontale		25 ⁽³⁾			
		Corda	1,8 ^(*)	25			
	Stagnato	Corda	1,8 ^(*)	25		1	5
	Zincato	Piattina		50	2	20	40

	Con guaina di piomb o ⁽¹⁾	Cord a	1,8 ^(*)	25		1000	
		Filo tondo		25		1000	

(*) Per cavetti singoli.

(1) Non idoneo per posa diretta in calcestruzzo.

(2) Piattina, arrotondata o tagliata con angoli arrotondati.

(3) In condizioni eccezionali, dove l'esperienza mostra che il rischio di corrosione e di danno meccanico è estremamente basso, si può usare 16 mmq. Nota: I valori riportati tra parentesi sono comunemente utilizzati in Italia.

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI 11-1; CEI 68-8; CEI 7-6

Prove e collaudi

Misura della resistenza di terra

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto

Sati

Scaricatori di corrente da fulmine classe I

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Unipolare
tensione d'esercizio max. : 255 V AC / 50 Hz
livello di protezione: < 4 kV
tempo d'intervento: < 100 ns
prefusibile: 160 A gL/gG
dimensione: 2 moduli,
montaggio su guida 35 mm secondo EN 50022

Accessori
morsetti plurifunzionali per conduttori e pettini

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE
classe I secondo IEC 61643-1: 1998-2 e classe B secondo E DIN VDE 0675-6: 1989-11, 0675-6/A1:
1996-03, 0675-6/A2: 1996-10
tripolare: 100 kA (10/350)

Prove e collaudi

prova di corrente di fulmine secondo IEC 61024-1: 1990, DIN V ENV 61024-1 (VDE 0185, parte 100)
1 polo: 50 kA (10/350)

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto
DEHN

Scaricatori di corrente da fulmine classe II

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Unipolare

tensione d'esercizio max.: 275 V AC / 50 Hz

corrente imp. nom. di scarica: 20 kA (8/20)

corrente imp. max. di scarica: 40 kA (8/20)

livello di protezione

con 5 kA (8/20): < 1,0 kV

con 20 kA (8/20): < 1,5 kV

tempo d'intervento: < 25 ns

prefusibile: 125 A gL/gG

dimensione: 4 moduli,

montaggio su guida 35 mm secondo EN 50022

Accessori

morsetti plurifunzionali per conduttori e pettini

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

classe II secondo IEC 61643-1: 1998-2 e classe C secondo E DIN VDE 0675-6: 1989-11, 0675-6/A1:

1996-03, 0675-6/A2: 1996-10

tripolare: 100 kA (10/350)

Prove e collaudi

prova di corrente di fulmine secondo IEC 61024-1: 1990, DIN V ENV 61024-1 (VDE 0185, parte 100)

1 polo: 50 kA (10/350)

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Carpaneto

DEHN

Scaricatori combinati classe di prova I - II

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tripolare

tensione d'esercizio max. : 255 V AC / 50 Hz

livello di protezione: < 4 kV

tempo d'intervento: < 100 ns

prefusibile: 160 A gL/gG

dimensione: 4 moduli,

montaggio su guida 35 mm secondo EN 50022

Accessori

morsetti plurifunzionali per conduttori e pettini

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

classe I secondo IEC 61643-1: 1998-2 e classe B secondo E DIN VDE 0675-6: 1989-11, 0675-6/A1: 1996-03, 0675-6/A2: 1996-10

tripolare: 100 kA (10/350)

Prove e collaudi

prova di corrente di fulmine secondo IEC 61024-1: 1990, DIN V ENV 61024-1 (VDE 0185, parte 100)

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

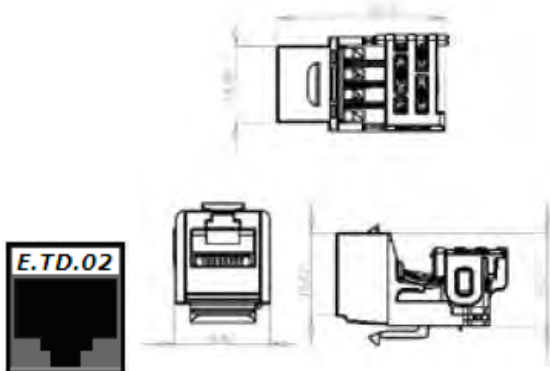
Marca/che di riferimento

Carpaneto

DEHN

IMPIANTI TELEFONICI E TRASMISSIONE DATI

Presa trasmissione dati - Jack RJ45



Caratteristiche dimensionali variabili

Presa ad aggancio rapido snap in su dima Keystone Jack RJ45 massima profondità del connettore 32,10mm

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipo connettore: RJ45 provvisto di 8 contatti lamellari aggraffatura senza ausilio di attrezzi (tool-free)

Categoria: 6 Classe E

Frequenza di Funzionamento e test :**250Mhz**

Protocolli di trasmissione supportati :

Reti telefoniche analogiche e numeriche - Reti video analogiche banda di base - Reti video a banda larga –

Reti video RGB--Apparecchiature IBM 3270, 34/36/38 e AS400-Connessioni di terminali BULL

Connessioni di terminali UNISYS- Reti Apple Talk- Reti Ethernet 10 Mbps: IEEE 802.3 10 BaseT

Reti 100BaseT, 100BaseT4, 100BaseTX e 100VG AnyLan

Reti Token Ring: IEEE 802.5, 4 e 16 Mbps- Reti HSTR

Reti TP-PMD ANSI X3T9.5- Reti ATM 25,50,100 e 155 Mbps

Reti Gigabit Ethernet su rame 1000BaseT –Reti Gigabit Ethernet su rame 1000Base TX (TIA 854)

Reti Power Over Ethernet IEEE802.3af DTE MDI- Reti VoIP

Tipo di cablaggio: aggraffatura posteriore in tecnica IDC con universal wiring 568A e 568B

Grado di protezione: IP2X o IP44

Materiale: plastico in base PC ad elevata tenacità statica

Materiale corpo plastico in POLICARBONATO Modificato per gli urti ad elevato Impatto UL94 V0

Contatti del Jack :bronzo fosforoso a lamina metallica con placcatura 50µm su 100µm di Nichel

Blocchetto di contatto conduttori : tecnologia IDC 110 in titanio rame placcato stagno

Accessori: telaio di posa connettore colore bianco

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ laddove richiesti

Direttiva :EIA\TIA 568 B2.1 ,ISO\IEC 11801-2nd Edition EN 50173-1 2d Edition

Normative Europee EN50173-1 2.nd Edition

Normative Internazionali ISO\IEC 11801 2nd Edition

Prove e collaudi

Certificazione di sistema secondo le normative ISO\IEC 11801 2nd Ed. EN50173 2nd ED.EIA\TIA 568B2.1 riferite alla Categoria 6 Classe E ,Verifica funzionale, Prova di funzionamento e presenza linea telefonica

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche vidimate da dipartimento Engineering del Costruttore

Certificazioni di laboratori 3Parti Indipendenti

Cavo tipo U/UTP Categoria 6 per trasmissione dati/fonia



Caratteristiche dimensionali variabili

Diametro esterno max 6,2mm, peso max 43Kg/Km, valore calorifico max 0,18kWh/m

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Isolamento dei conduttori in poliolefine cellulare PACW

Guaina: PVC di qualità R2 (LSZH 20-22-1) Violetto RAL4005 o Guaina PVC di qualità M1 (LSFRZH CEI 20-22-3) Blu RAL 5015 IEC 60332-3-24C

Categoria 6 Classe E

Costituito da 4 coppie di conduttori twistati a filo unico in rame ricotto 23 AWG

Separatore a croce in materiale PE solido

Impedenza: 100 +/- 3 ohm

Resistenza di loop tra i conduttori 14 Ω /100m

Rigidità dielettrica 1 kV in CC e 0,7 kV in CA

Sbilanciamento capacitivo verso terra 40pF/100m

Resistenza d'isolamento > di 5G Ω .km

Velocità di propagazione 490nsec/100m a 100MHz

Ritardo di propagazione tra le coppie max 30nsec/100m a 100MHz

Attenuazione dell'accoppiamento fino ad 1GHz, 56 dB

Temperatura di esercizio -20°C a +75°C

Trasmissione max 1000Mbs

Standard applicativi supportati dal mezzo trasmissivo :

Gigabit Ethernet (1000 Base-TX TIA 854) Gigabit Ethernet (1000 Base-T)--Fast Ethernet (100 Base-TX, Base-T4)

100VG-AnyLAN--TP-PMD--Ethernet (10 Base-T)--4/16 Token-Ring

IBM System 370/3270--IBM 3X-AS/400--IBM 4700 Financial Communication System

EIA-232 / EIA-422 --EIA 485--VoIP --IEEE802.3af

Fonia analogica e digitale

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE marchio IMQ laddove richiesti

ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd Edition 2002

IEC 61156-5; EN50288-6-1; EMC performance rating 5

A seguito dell'entrata in vigore del REGOLAMENTO DA COSTRUZIONE UE 305/11 tutti i cavi elettrici forniti dovranno essere conformi e marchiati secondo quanto previsto dal regolamento europeo e la vigente normativa. Al momento dell'installazione e secondo la vigente normativa l'installatore dovrà fornire cavi conformi alla tipologia

Prove e collaudi

Prova di funzionamento secondo standard di riferimento nella configurazione Channel e Permanent Link verifica funzionale con risposta in frequenza fino a 550Mhz

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto ed alle normative tecniche del costruttore

Certificazione da parte di laboratori terzi indipendenti

Schede tecniche

Cavo multicoppia per trasmissioni telefoniche e similari



Caratteristiche dimensionali variabili

Diametro esterno max 18,0mm (100cp), peso max 550Kg/Km,

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Conformazioni cavo:

1X2X0,8 (doppino)

2X2X0,8

50X2X0,51

100X2X0,51

Conduttore Solido in Rame Rosso ricotto Diam. 0,51 mm/0,8 mm 24AWG

Isolamento dei conduttori in poliolefine cellulare PACW

Colore fili twistati in accordo con le VDE 0815

Coppie avvolte da nastro in PET

Guaina esterna : PVC di qualità R2 (LSZH 20-22-1) grigio RAL 7035

Temperatura d'esercizio: -5° / +70°

Tensione d'esercizio: 200V

Categoria 3 Classe C

Impedenza: 100 +/- 15 ohm

Standard applicativi supportati dal mezzo trasmissivo:

Ethernet (10 Base-T)--4/16 Token-Ring

IBM System 370/3270--IBM 3X-AS/400--IBM 4700 Financial Communication System

EIA-232 / EIA-422 --EIA 485--VoIP

Fonia analogica e digitale

Frequenza massima di funzionamento 16Mhz

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE marchio IMQ laddove richiesti

ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002

CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd Edition 2002

A seguito dell'entrata in vigore del REGOLAMENTO DA COSTRUZIONE UE 305/11 tutti i cavi elettrici forniti dovranno essere conformi e marchiati secondo quanto previsto dal regolamento europeo e la vigente normativa. Al momento dell'installazione e secondo la vigente normativa l'installatore dovrà fornire cavi conformi alla tipologia

Prove e collaudi

Prova di funzionamento secondo standard di riferimento nella configurazione wire-mapping
verifica funzionale con risposta in frequenza fino a 16Mhz

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto ed alle normative tecniche del costruttore
Schede tecniche

Cavo fibra ottica per dorsale dati e similari.



Caratteristiche dimensionali variabili

Cavo con diametro esterno min 6,90 mm (12fo) max 7,80mm (24fo)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Cavo in fibra ottica utilizzo universale Unitube (interno/esterno) aspetto compatto in guaina LSZH PVC di qualità R2 (LSZH 20-22-1) RAL 9005 o Guaina PVC di qualità M1 (LSFRZH CEI 20-22-3) RAL 9005

di diametro esterno max 7,80mm (24fo) resistenza allo schiacciamento di 2000N e protezione antiroditore Livello 1 garantita da filati vetrosi protezione antiumidità..Carico di trazione massima applicabile 700N .La costruzione meccanica del cavo a singolo tubetto 2,90mm tamponato in gel in cui sono alloggiato da un minimo di 4 fibre ad un massimo di 24 fibre.

Le fibre che il cavo è in grado di contenere possono essere di tipo OM1-OM2-OM3-OS1 con prestazioni ottiche conformi alle normative internazionali ISO/IEC 11801 2nd Edition e normative ITU-G 651 e ITU-G652(a,b,c,d). Il cavo resiste alle prove di penetrazione dei fluidi descritte dalle normative internazionali IEC 60794-1-2-F5. Le temperature di esercizio e funzionamento del cavo dovranno garantire l'utilizzo da -40°C a + 70°C

Raggio minimo di curvatura in condizioni statiche da 69 a 78 mm.

Raggio minimo di curvatura in condizioni dinamiche da 104mm a 117 mm

Scelta delle fibre ottiche secondo tabelle sotto riportate

IEC 60973-2	10-A1	IEC 60973-2	50B.1
ITU T	G.651	ITU T	G.652.a G.652.b
ISO IEC Class	OM3+	ISO IEC Class	OS1
Attenuazione @850 dB/KM	≤ 2.8	Attenuazione @1310 dB/KM	≤ 0.38
Attenuazione @1300 dB/KM	≤ 0.8	Attenuazione @1550 dB/KM	≤ 0.25
Bandapassante @850	≥ 3 Mhz*K	Dispersione 1310 ps/nm.Km	≤ 3.5
Bandapassante @1300	≥ Mhz*K	Dispersione 1550 ps/nm.Km	≤ 18
Apertura numerica	0.20±0.01	Apertura numerica	na
Indice di rifrazione @850nm	1.482	Indice di rifrazione @1310\1550nm	1.467
Indice di rifrazione @1300nm	1.477	Diametro del Core	9±0.8µm
Diametro del Core	50±2,5µm	Diametro del Cladding	125±1µm
Diametro del Cladding	125±3µm	Non circolarità del Core	6% Max
Non circolarità del Core	6% Max	Non circolarità del Cladding	2% Max
Non circolarità del Cladding	2% Max	Core/Cladding Offset	≤ 0,6µm Max
		Test meccanico Proof Test	≥ 1%

IEC 60973-2	10-A1	Core/Cladding Offset	$\leq 3\mu\text{m}$ Max
ITU T	G.651	Test meccanico Proof Test	$\geq 1\%$
ISO IEC Class	OM2-H50		
Attenuazione @850 dB/KM	≤ 2.8		
Attenuazione @1300 dB/KM	≤ 0.8		
Bandapassante @850	≥ 600 Mhz*Km		
Bandapassante @1300	≥ 1200 Mhz*Km		
Apertura numerica	0.20 \pm 0.02		
Indice di rifrazione @850nm	1.482		
Indice di rifrazione @1300nm	1.477		
Diametro del Core	50 \pm 2,5 μm		
Diametro del Cladding	125 \pm 3 μm		
Non circolarità del Core	6% Max		
Non circolarità del Cladding	2% Max		
Core/Cladding Offset	$\leq 3\mu\text{m}$ Max		
Test meccanico Proof Test	$\geq 1\%$		

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE marchio IMQ laddove richiesti

ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002

CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd

Edition 2002

Prove e collaudi

Prova di funzionamento analisi attenuazioni massime consentite alle lunghezze d'onda operative di 850nm 1300nm 1550nm secondo standard di riferimento

ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002

CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd Edition 2002

nella configurazione OF300 OF500 OF2000

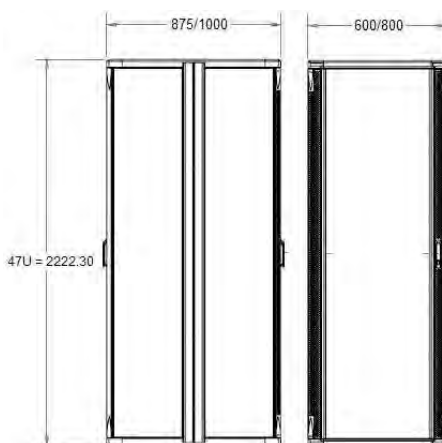
A seguito dell'entrata in vigore del REGOLAMENTO DA COSTRUZIONE UE 305/11 tutti i cavi elettrici forniti dovranno essere conformi e marchiati secondo quanto previsto dal regolamento europeo e la vigente normativa. Al momento dell'installazione e secondo la vigente normativa l'installatore dovrà fornire cavi conformi alla tipologia

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto ed alle normative tecniche del costruttore

Schede tecniche

Armadio TD/TP a pavimento Rack 19"



Caratteristiche dimensionali variabili

Dimensioni

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Componenti:

Armadio a pavimento in acciaio con grado di protezione IP 20; verniciatura epossì-poliestere bucciato medio colore RAL9005 RAL7035 ; porta trasparente in vetro curvo temperato di sicurezza; zoccolo in metallo verniciato compatibilità standard 19" (passo 44,45 mm); copertura areata su tutto il perimetro predisposta per il montaggio del gruppo di ventilazione; pannelli laterali apribili con aggancio rapido; porta piena posteriore per l'ispezione degli apparati e dei cablaggi.

Dimensioni indicative per unità di cablaggio:

Unità	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
22U	1200 mm	600\800 mm	875\1000 mm	50 Kg
42U	2000 mm	600\800 mm	875\1000 mm	150 Kg
47U	2222 mm	600\800 mm	875\1000 mm	150 Kg

Il quadro dovrà prevedere **sempre** un quantità di pannelli ciechi vuoti in numero pari ai pannelli occupati dalle prese. Ovverosia lo spazio per l'installazione futura delle apparecchiature deve essere non inferiore allo spazio occupato dai pannelli di permutazione delle prese attestate.

A quadro finito quindi il **50% dello spazio dovrà essere completamente vuoto** per la futura posa degli apparati attivi della rete.

Spessore lamiera:

Tetto e base: lamiera di acciaio spessore 1,2 mm

profilati verticali: lamiera di acciaio spessore 1,2 mm

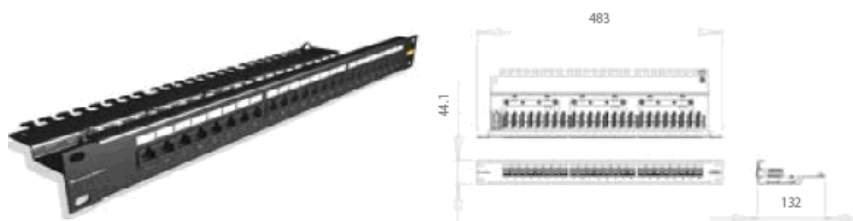
pannelli laterali e posteriore: lamiera di acciaio spessore 1,2 mm.

Accessori e complementi cablaggio orizzontale :

Pannelli permutazione cablaggio orizzontale a 19"; capacità max 24 porte RJ45 Keystone Jack su 1 Unità, materiale costruttivo in metallo verniciato RAL 9005 dotati di supporto di gestione cavi posteriore ottenuto in singola piegatura profondità massima 121,5 mm- con possibilità di inserimento e rimozione icone colorate dal frontale provvisti di numerazione delle porte e superficie scrivibile addizionale



Pannelli permutazione cablaggio orizzontale a 19"precaricati con 24 o 48 RJ45 cat. 6 UTP su 1 Unità montati su circuito stampato PCB stratificato;materiale costruttivo in metallo verniciato RAL 9005 dotati di supporto gestione cavi posteriore ottenuto in singola piegatura -;Profondità massima 132 mm provvisti di numerazione delle porte e superficie scrivibile addizionale



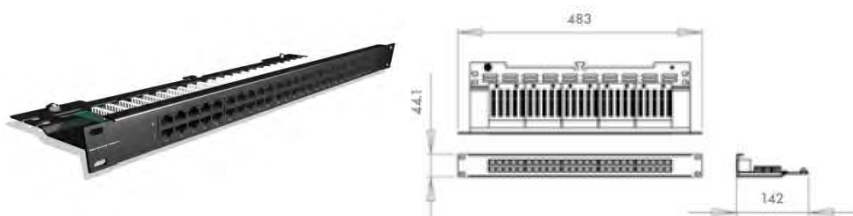
Accessori e complementi cablaggio dorsale dati e fonia

Pannello di permutazione ottica dorsale dati a 19" scarico o precaricato con cassetto estraibile per connettori in fibra ottica tipo SC o LC Duplex; materiale costruttivo in metallo verniciato RAL 9005;massima capacità fino a 48 fibre ottiche ;provvisto di accessori di gestione dei cavi in fibra ottica ;rotelle di smistamento per fibre in eccesso;adattatore plastico per giunti a fusione;pressa cavi di supporto;profondità massima 247mm regolazione di corsa orizzontale

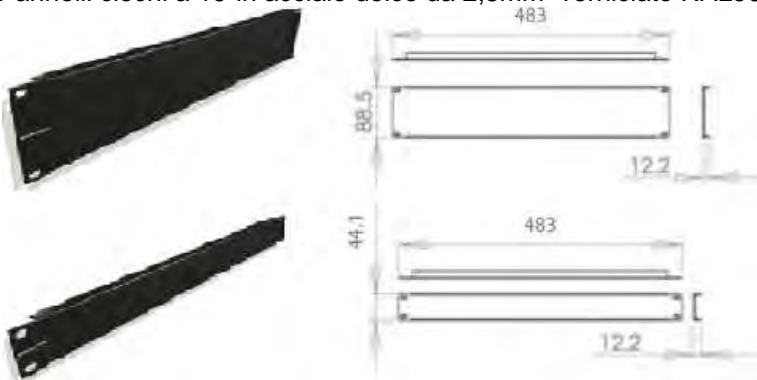


Pannelli di permutazione ad alta densità per attestazione dorsale telefonica in rame multicoppia di Categoria 3 Classe C aventi le seguenti caratteristiche:struttura metallica 1U con supporto rack 19" profondità massima 142mm ; disponibilità da minimo 25 a max 50 prese RJ45 con schema

compatibile PSTN ed ISDN; sistema di intestazione tipo LSA con supporto metallico per cavo multicoppia; morsetto di messa a terra; canalizzazione asolata per collocazione cavi scorta e gestione ricchezze.



Mensole di supporto in metallo verniciato;
Pannelli ciechi a 19" in acciaio dolce da 2,5mm verniciato RAL9005 ad 1 o 2 Unità ;



Pannelli passacavi a 19" materiale costruttivo acciaio dolce da 2,5mm verniciato RAL 9005 oppure RAL7035 provvisti di 5 anelli elettrosaldati con apertura lato alto in configurazione ad 1U o 2U



Pannello con n° 5 prese di corrente standard italiano / tedesco 16A bivalenti, con interruttore magnetotermico 16° -250V – 3KA con spia;
Barra di rame con fori filettati per la realizzazione di un nodo equipotenziale;M
Serratura di sicurezza;
Kit universale per la ventilazione forzata di quadri IP44 (ventilatore 230V ac, 50/50 Hz 14 W).

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE marchio IMQ laddove richiesti

ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002 CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd Edition 2002

Norme CEI 23-5; CEI 23-50; CEI 23-16; IEC 60884-1 (prese)

Norme CEI 23-3; EN 60898 (interruttori magnetotermici)

Norme CEI 23-44; 23-42; EN 61008-1; EN 61009-1 (interruttori differenziali)

Norme CEI 23-9; EN 60669-1 (supporti e placche)

Norme CEI 23-48; IEC 60670 (contenitori modulari a parete)

IEC 61156-5; EN50288-6-1; EMC performance rating 5

Prove e collaudi

Prova di funzionamento secondo standard di riferimento nella configurazione Channel e Permanent Link verifica funzionale del sistema di cablaggio orizzontale in Cat6 Classe E con risposta in frequenza fino a 550Mhz

Verifica funzionale del sistema dorsale Multicoppia test in Categoria 3

Verifica funzionale delle tratte dorsale ottiche secondo ANSI/EIA/TIA 568B.2 : 2002 CENELEC EN50173-1 2nd edition 2002; ISO/IEC IS 11801 2nd Edition 2002

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto ed alle normative tecniche del costruttore

Certificazione da parte di laboratori terzi indipendenti

Schede tecniche

IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Rivelatore antintrusione volumetrico

Caratteristiche dimensionali variabili

Tipo di tecnologia utilizzata (infrarossi, microonde, doppia tecnologia)

Raggio d'azione (short range, long range) – indicata in planimetria

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Alimentazione	12 Vdc
Assorbimento elettrico	max 40 mA
Temperatura di funzionamento	-10°C +55°C
Uscita allarmi	Relè NC libero da tensione
Uscita manomissione	Relè NC libero da tensione
Durata allarmi	3 secondi circa

Sensore a infrarossi

Led indicatore

Self test periodico

Lunghezza di copertura short range 15mt

Lunghezza di copertura long range 30mt

Sensore a microonde

Led indicatore

Antiaccecamento

Controllo microonda e rivelazione guasto

Possibilità di disinserimento della microonda ad impianto spento

Lunghezza di copertura short range 20mt

Lunghezza di copertura long range 30mt

Sensore a doppia tecnologia

Led indicatore

Possibilità di scelta della combinazione AND o OR tra la microonda e l'infrarosso

Possibilità di selezionare alta o bassa sensibilità della microonda e del PIR

Rivelazione guasti uscita open collector guasto microonda

Lunghezza di copertura short range 15mt

Lunghezza di copertura long range 30 mt

Accessori comuni:

snodo per montaggio a muro

snodo per montaggio a soffitto

modulo relè da usare con uscite open-collector

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Norme CEI 79-2

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Contatto magnetico

Caratteristiche dimensionali variabili

Tipo di installazione (incasso o a vista)

Tipo di materiale (acciaio, ottone, termoplastico)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tensione massima applicabile 48Vcc

Corrente massima applicabile 0,5A (3W)

Temperatura di funzionamento -10°C ÷ +55°C

Distanza minima di funzionamento 10mm

Grado di protezione IP65

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica di corretto funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Sirena da esterno

Caratteristiche dimensionali variabili

Lampeggiatore

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tromba esponenziale ad alto rendimento acustico

Emissione sonora a frequenza modulata

Autoprotezione contro taglio dei fili e l'effrazione

Contenitore protettivo contro condizioni ambientali avverse e anticorrosione

Temporizzatore per tempo massimo di allarme

Inibizione del lampeggiatore in caso di accumulatore scarico

Alimentazione 12V

Assorbimento in allarme < 3A

Pressione sonora 103 dB a 3 mt.

Temperatura di esercizio -25°C +55°C

Grado di protezione IP34

Completa di batteria

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

CEI 79-2/2a Ed.1993

Livello di prestazione II

Prove e collaudi

Verifica di corretto funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Cavo per dispositivi impianto antintrusione e basi microfoniche diffusione sonora.

Caratteristiche dimensionali variabili

Nessuna

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Cavo schermato antifiamma non propagante l'incendio, ridotta emissione di gas tossici e corrosivi; ridotta emissione di fumi opachi, per il collegamento di tutte le apparecchiature con la centrale di gestione. Grado di isolamento adeguato alla tipologia di posa

Composizione cavo standard:

2x0,75+2x0,22 twistato e schermato (per dispositivi impianto antintrusione)

2x0,75+6x0,22 twistato e schermato (per basi microfoniche diffusione sonora)

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

CEI 20-22 II e III, IEC 332-3 cat.A-B-C, CEI 20-37 parte 1 e IEC 754-1; CEI 20-36 parte 3 e UITP-E34

Prove e collaudi

Prova di conducibilità

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Centrale antintrusione

Caratteristiche dimensionali variabili

Numero di zone e loro espansibilità – vedere indicazioni su schema a blocchi, legenda ed EPU

Numero di uscite - vedere indicazioni su schema a blocchi, legenda ed EPU

Possibilità di telegestione – sì

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Centrale antintrusione a microprocessore in grado di gestire un numero variabile di zone completamente programmabili che possono essere assegnate a diverse aree indipendenti

Disponibilità di una serie di uscite open-collector in grado di ottenere allarmi distinti per aree.

Possibilità di installare distinti codici di accesso, tastiere, chiavi, inseritori e temporizzazioni per ogni area.

Possibilità di dialogo, attraverso i più diffusi protocolli di comunicazione, con istituti di vigilanza.

Possibilità di disinserimento allarme per passaggio ronda con reinserimento automatico

Programmazione da tastiera o da PC via seriale o telefonica

Possibilità di abilitare la richiamata di sicurezza

Condivisione della linea telefonica con altro dispositivo risponditore

Segnalazione taglio o problemi sulla linea telefonica

Registro memoria degli ultimi eventi visionabili con PC (almeno ultimi 100)

Alimentazione: 230 Vca +/- 12%

Alimentatore carica batteria da 1A

Accumulatore da 12Vcc – 7Ah

Accessori (vedasi richieste di progetto):

tastiera di controllo	compresa nella fornitura
kit chiave elettronica	compresa nella fornitura
tessera di prossimità	compresa nella fornitura
lettore di prossimità	compresa nella fornitura
bus isolatori	compresa nella fornitura

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Norme CEI 79-2

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Tastiera remota di gestione impianto antintrusione

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Alimentazione Vcc 9-14V
Assorbimento 25 mA a riposo
Display LCD 2 linee x16 caratteri
3 led di indicazioni stato del sistema
8 led di indicazione stato area
4 tasti funzione programmabili
Display e tastiera retro illuminati
Distanza dalla centrale fino a 1.5 km
Lettore di tessere di prossimità e smart card

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ
Norme CEI 79-2

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore
Schede tecniche
Manuale d'uso e manutenzione

Combinatore telefonico

Caratteristiche dimensionali variabili

Tipologia di connessione (PSTN, GSM o entrambe)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Nel caso il dispositivo prevede entrambi i tipi di connessione, deve essere resa possibile una commutazione automatica sulla rete GSM quando la linea analogica di terra presenti una anomalia.

Segnalazione delle telefonate entranti ed uscenti

Segnalazione luminosa per anomalia o segnale assente

Indicatore di intensità di campo

Protezione contro sabotaggi

Trasmissione del messaggio preregistrato su sintetizzatore vocale

Memorizzazione di almeno 4 numeri telefonici a cui inviare il messaggio

Possibilità di ripetere il ciclo di messaggio almeno 4 volte

Memorizzazione dell'esito delle ultime 200 chiamate

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Concentratori di ingressi/uscite

Caratteristiche dimensionali variabili

Numero di ingressi /uscite del trasduttore

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Ingressi a doppio bilanciamento singolarmente identificabili,

Uscite logiche programmabili . trasformabili in Open Collector.

Collegamento con la centrale tramite bus RS-485

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI

Rivelatore puntiforme di fumo indirizzato

Caratteristiche dimensionali variabili

Ripetitore stroboscopico remoto – sempre presente

Zoccolo con isolatore di loop – da prevedersi in funzione nei rivelatori in linea (max 25 rivelatori tra un isolatore e l'altro)

Kit per camera di analisi in condotte aerauliche

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Elemento sensore

Sensore ottico di fumo ad effetto Tyndall

Rilevazione ed autocompensazione di polvere depositata sull' elemento sensibile e/o del suo degrado

Idoneo a rilevare i fuochi di prova tipo TF2, TF3, TF4, TF5

LCA (Libera Circolazione Aria), fa sì che l'aria in movimento non investa direttamente la retina antinsetti il cui posizionamento non è verticale ma orizzontale, mantenendola quindi sgombra da eventuali polveri e/o altri materiali che potrebbero, veicolati dall' aria, depositarsi sulla retina intasandola o limitandone la capacità di essere attraversata liberamente dal flusso di aria da analizzare.

Velocità dell'aria: normale <1 m/sec. Occasionale <5 m/sec.

Microprocessore

Microprocessore analogico ad autoindirizzamento (senza dip-switch)

Led rosso di allarme per presenza di fumo.

Preallarme per rilevazione di fumo lieve.

Memoria di 32Kb non volatile, incorporata, possibilità di conservare in memoria il lotto di costruzione, il numero di serie del rivelatore, il numero totale di allarmi rilasciati.

Temp. di utilizzo -20 +60°C.

Protetto da inversione di polarità e da cortocircuito

Corpo

Materiale ABS

Dotato di zoccolo standard a innesto rapido per collegamento dell'elemento sensore/microprocessore a centrale tramite cavo linea loop.

Caratteristiche elettriche

Indicatore di allarme a led rosso

Memoria di allarme e dati operativi

Controllo automatico della sensibilità

Tensione di alimentazione nominale in Vdc: 19

Assorbimento a riposo: <50 uA

Assorbimento in allarme impulsiva < 10mA

Temperatura di esercizio: -20 °C fino a +75 °C

Temperatura di stoccaggio: -20 °C fino a +75 °C

Grado di protezione minimo IP40

Accessori

Zoccolo isolatore di loop in materiale ABS. In presenza di cortocircuito sulla linea loop, lo zoccolo apre la linea. Temperatura di esercizio: -20 °C fino a +70 °C

Zoccolo con relè indirizzato, in materiale ABS. Temperatura di esercizio: -20°C fino a +70°C. il relè indirizzato viene comandato dalla centrale e il contatto normalmente aperto (NA) può portare 1 A a 12V

Kit per camera di analisi per condotte d'aria

Ripetitore stroboscopico remoto, completo di collegamento (sempre previsto)

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

EN 54

UNI 9795

Prove e collaudi

Prova con kit prova-fumo sul 10% dei sensori installati

Verifica della corretta identificazione alfanumerica in centrale e sui disegni costruttivi dell'impresa.

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Rivelatore di fumo da canale indirizzato

Caratteristiche dimensionali variabili

Ripetitore stroboscopico remoto – sempre presente

Zoccolo con isolatore di loop – da prevedersi in funzione nei rivelatori in linea (max 25 rivelatori tra un isolatore e l'altro)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Elemento sensore

Sensore ottico di fumo ad effetto Tyndall

Rilevazione ed autocompensazione di polvere depositata sull' elemento sensibile e/o del suo degrado

Idoneo a rilevare i fuochi di prova tipo TF2, TF3, TF4, TF5

LCA (Libera Circolazione Aria), fa sì che l' aria in movimento non investa direttamente la retina antinsetti il cui posizionamento non è verticale ma orizzontale, mantenendola quindi sgombra da eventuali polveri e/o altri materiali che potrebbero, veicolati dall' aria, depositarsi sulla retina intasandola o limitandone la capacità di essere attraversata liberamente dal flusso di aria da analizzare.

Velocità dell'aria: normale <1 m/sec. Occasionale <5 m/sec.

Microprocessore

Microprocessore analogico ad autoindirizzamento (senza dip-switch)

Led rosso di allarme per presenza di fumo.

Preallarme per rilevazione di fumo lieve.

Memoria di 32Kb non volatile, incorporata, possibilità di conservare in memoria il lotto di costruzione, il numero di serie del rivelatore, il numero totale di allarmi rilasciati.

Temp. di utilizzo -20 +60°C. Protetto da inversione di polarità e da cortocircuito

Corpo

Materiale ABS

Dotato di zoccolo standard a innesto rapido per collegamento dell'elemento sensore/microprocessore a centrale tramite cavo linea loop.

Kit per camera di analisi

E' costituito da un contenitore in grado di ruotare per adattarsi a alle diverse applicazioni: ad impronta quadrata o rettangolare per montaggio su canalizzazioni a sezione circolare o rettangolare. Il rivelatore di fumo per condotte è in grado di rilevare flussi d'aria con portate da 0,5 a 20 metri al secondo Il tubo di campionamento può essere messo in posizione con un semplice movimento sia dalla parte anteriore o dal retro del rivelatore.

Caratteristiche elettriche

Alimentazione: 15÷32Vcc

Tensione nominale: 24Vcc (LOOP)

Corrente massima a riposo: - 230µA @ 24Vcc (senza comunicazione) - 330µA @ 24Vcc (comunicazione ogni 5s con LED abilitato)

Assorbimento in allarme con LED acceso: 6,5mA

Accessori

Tubo di campionamento

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

EN 54

UNI 9795

Prove e collaudi

Prova con kit prova-fumo sul 10% dei sensori installati

Verifica della corretta identificazione alfanumerica in centrale e sui disegni costruttivi dell'impresa.

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Targa ottico acustica per interni

Caratteristiche dimensionali variabili

Alimentazione centrale o locale con batterie a bordo - BATTERIA A BORDO

Scritta adesiva (ALLARME INCENDIO, SPEGNIMENTO IN CORSO, EVACUARE IL LOCALE)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Materiale ABS

Frontale traslucido rosso

Sirena piezoelettrica con pressione acustica minimo 80 dB suono intermittente

Nr. 3 lampade di segnalazione / LED ad alta luminosità.

Led di segnalazione presenza alimentazione.

Tensione di alimentazione 12 e/o 24Vcc – DA BATTERIA

Assorbimento in allarme max 100mA a 24Vcc

LED ad alta luminosità 5

Buzzer >80dB a 1mt

Tipo di connessione Morsettiera

Dimensioni (HxLxP) 110x285x68mm (indicativo)

Grado di protezione IP54

Accessori

Batteria 12V per autonomia di 1 ora COMPRESA

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica di corretta identificazione in centrale con etichetta alfanumerica ed indicazione sulle planimetrie as-build

Verifica di corretto funzionamento comandato da centrale

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Magnete Fermaporta

Caratteristiche dimensionali variabili

Forza di attrazione espressa in kg

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Magnete per anta singola di porta tagliafuoco normalmente aperta.

Alimentazione: 24Vdc

Completo di pulsante manuale di sblocco magnete a bordo o a parete (posato a vista o in incasso).

Staffa per il fissaggio a pavimento o parete

Accessori di alimentazione (quando previsti in progetto)

Alimentatore ausiliario ingresso 220Vac, uscita 24Vdc entro scatola IP55, collegato al magnete fermaporte con tubazioni in PVC e cavi N07VK. Nel caso di anta doppia, l'alimentatore dovrà alimentare entrambi i magneti.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica di corretta identificazione in centrale con etichetta alfanumerica ed indicazione sulle planimetrie as built

Verifica di corretto sgancio comandato da centrale

Verifica di corretto sgancio da pulsante locale.

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Modulo di interfaccia per ingressi digitali e/o uscite a relè, indirizzato

Caratteristiche dimensionali variabili

Numero e tipo di ingressi / uscite.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Dotazioni

Fino a 2 relè con contatti in scambio liberi da potenziali liberamente programmabili

Fino a 4 ingressi digitali liberi da potenziali liberamente programmabili.

Completo di scatola PVC di contenimento IP55

Caratteristiche elettriche

Ingressi a 9v limitati in corrente a 25mA

Tipo di connessione: morsetti a vite

Tensione di alimentazione esterna: 12/24V dc

Assorbimento a riposo su linea esterna max 30mA

Assorbimento su loop < 400 uA

Identificazione allarme

Temperatura di funzionamento -30 +70 °C

Umidità relativa max 95%

Autoindirizzante

Contatti relè 1 A a 30V

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

EN54.

Prove e collaudi

Prova di corretto funzionamento dell'acquisizione degli ingressi e attuazione delle uscite.

Documentazione allegata al prodotto

Verbale riportante la programmazione degli ingressi e delle uscite.

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser mod.

Cerberus

Notifier

Elmo

Pulsante di segnalazione manuale indirizzato

Caratteristiche dimensionali variabili

Indirizzato o meno

Dotato o meno di relè indirizzato a bordo

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Pulsante a rottura di vetro del tipo con frontale in plexiglas preinciso antinfortunistico, con modulo di indirizzamento per il collegamento via loop alla centrale.

Materiale: ABS di colore rosso a montaggio sporgente.

Indicazione "ALLARME INCENDIO" in modo ben visibile e protetto dal vetro.

Posizione di allarme mantenuta fino al ripristino da parte di personale autorizzato.

Accessori

Modulo a relè indirizzato in centrale per l'attuazione locale di eventi comandati da centrale.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

Prove e collaudi

Verifica di attivazione dell'allarme all'attivazione del pulsante

Eventuale verifica di attivazione del relè di bordo da centrale, quando presente.

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Cavo per linea loop

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Cavo schermato antifiamma non propagante l'incendio, ridotta emissione di gas tossici e corrosivi; ridotta emissione di fumi opachi, per il collegamento di tutte le apparecchiature con la centrale di gestione

Composizione cavo standard:

2x1+1x0,5 schermato

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ

CEI 20-22 II e III, IEC 332-3 cat.A-B-C, CEI 20-37 parte 1 e IEC 754-1; CEI 20-36 parte 3 e UITP-E34

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Ceat

Alcatel

Centrale analogica per rivelazione incendio

Caratteristiche dimensionali variabili

Accessori.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Centrale d'allarme analogica con microprocessore a 16 bit

Centrale prevista per il collegamento in rete con altri centrale della stessa serie. Il bus di collegamento è proprietario della casa costruttrice delle centrali. Deve essere possibile collegare fino a 30 centrali.

Ogni centrale può essere configurata in master o slave. La distanza massima tra ogni centrale è di 1000 metri.

Tipo: modulare con loop ad autoindirizzamento individuale dei sensori analogici, con stampante di eventi incorporata con riavvolgicarta.

Collegamenti interni fra le varie schede realizzati tramite flat-cable.

LOOP: in grado di supportare almeno 4 loop chiusi ed espandibile a 7. Lunghezza massima del loop 2000 metri con cavo 2x0.8 twistato e schermato.

Capacità massima di indirizzamento di ogni loop: ≥ 127 rilevatori (tra rilevatori, pulsanti, interfacce per rilevatori gas o barriere laser o sonde anti allagamento).

Ogni loop dovrà permettere la suddivisione contigua dei rilevatori presenti in 127 gruppi/zone separazione automatica in caso di corto circuito della linea a mezzo appositi zoccoli o pulsanti con isolatori – permesso di funzionamento restanti rilevatori / segnalazione di guasto

Gruppi/zone: 600

Capacità di gestione, oltre ai 3 relè in centrale, un max di 127 relè su ogni loop, disposti negli zoccoli dei rivelatori o nelle interfacce analogiche, o sulle schede a 12 relè collegabili sul loop.

Possibilità di collegamento dispositivi in campo NO oppure NC e liberamente programmabili indipendentemente dallo zoccolo sul quale risiedono.

Display LCD da 8 righe 40 caratteri con tastiera

Interazione con l'operatore:

allarmi

guasti

richieste di manutenzione sensori

Visualizzazione con indicazione dispositivi del sistema:

numero di scheda

gruppo

numero del sensore

descrizione alfanumerica del sensore

Programmazione tramite software delle indicazioni

Possibilità di escludere tramite tastiera:

gruppi

loop

singoli sensori

Possibilità di esclusione del rivelatore ottico di fumo nei rilevatori pluritecnologia tramite tastiera

Relè di allarme generale ritardabile in due tempi per permettere di tacitare ed effettuare la ricognizione del campo.

Relè di guasto generale.

Rilevamento diagnostico anomalie sistema

Monitoraggio continuo su tutti i dispositivi in campo

Possibilità di scelta di attivazione allarme dovuta a intervento di ogni singolo elemento sensore del di rilevazione multitecnologia ovvero dell'insieme dei sensori.

Possibilità di dialogare, operare e ricevere allarmi, tramite opportuna interfaccia, con altre centrali in rete ad anello chiuso a prova di cortocircuito.

Alimentazione di soccorso con batterie al Pb sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, autonomia di 72 ore

Tramite la tastiera si potranno effettuare le seguenti operazioni:

Tacitazione cicalino di centrale
Reset dell'allarme
Esclusione singolo sensore
Esclusione gruppo di sensori
Esclusione del loop
Visualizzazione sensori e relè in allarme.
Visualizzazione memoria eventi.
Test attivo dei sensori con le relative attivazioni in campo
Attivazione di ogni relè in campo
Passaggio da gestione GIORNO (ritardo a 2 stadi) a gestione NOTTE (immediata)
Inibizione del relè generale per allarme telefonico.
Visualizzazione e modifica ora/data di sistema.

In caso di allarme la centrale dovrà :

segnalare sul display LCD il/i sensori allarmati, visualizzando il gruppo di appartenenza e la descrizione in chiaro della zona interessata.
stampare l'evento sulla stampante interna (se prevista)
attivare, se previste, le chiamate telefoniche o radio. Dette chiamate dovranno essere gestite dal relè generale di allarme, che dovrà poter lavorare in logica NOTTE (diretto) oppure in logica GIORNO (ritardato). In logica giorno dovrà poter gestire un ritardo a due stadi per permettere la tacitazione e eventualmente il sopralluogo senza attivare le chiamate. Nel caso che uno dei due tempi scada, verrà attivata la chiamata. Il passaggio da GIORNO a NOTTE deve essere automatico a tempo, e tramite un pulsante dedicato in centrale.
attivare i relè programmati in centrale e gli eventuali relè presenti sugli zoccoli dei sensori predisposti, per le opportune attivazioni di dispositivi in campo (targhe ottico/acustiche, ripetitori ottici fuori porta, sblocco magneti porte, sirene, teleruttori per ventilatori, ecc.).

La centrale dovrà inoltre essere in grado di rilevare e segnalare sul display:
i guasti sulle linee di rilevazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rilevatore)
Rilevatori che necessitano di manutenzione
la mancanza di alimentazione di rete.
Anomalia batterie tampone.
dispersione verso terra
guasti interni della CPU
i guasti sulle eventuali sirene supervisionate
mancanza carta stampante.

Dovrà essere possibile il collegamento futuro, tramite opportune interfacce opzionali a:
computer per archivio dati e presentazione degli allarmi con mappe grafiche;
pannelli remoti a display di duplicazione delle segnalazioni e dei comandi essenziali.
oltre che a sistemi di trasmissione a distanza.
Altre centrali in rete ad anello chiuso con possibilità di operare su qualsiasi centrale.
Centro di assistenza tecnica per eventuale teleassistenza.

Accessori

Alimentatore dimensionato per supportare tutti gli elementi attinenti alla centrale
Cavo di alimentazione 5m

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ
EN 54.2

Prove e collaudi

Prova di corretto funzionamento con appositi kit di prova per il 10% di ogni tipologia di sensore in campo.

Verifica dell'attivazione delle procedure di allarme, accensione ed inibizione della ventilazione, trasmissione dell'allarme a combinatore telefonico.

Prova di funzionamento eseguita da personale tecnico della casa costruttrice o comunque qualificato alla verifica periodica dei sistemi antincendio. Le prove di verifica dovranno essere quelle di cui la norma UNI 9795 edizione aprile 2005.

Documentazione allegata al prodotto

Verbale riportante la programmazione della centrale e le regolazioni impostate.

Lista alfanumerica di tutti i dispositivi in campo ed accessori collegati alla centrale, come da indirizzi programmati.

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Dichiarazione timbrata e firmata da parte del tecnico che ha eseguito le prove finali, nella quale si dichiara che "Sono state eseguite tutte le verifiche sull'impianto di cui la norma UNI 9795 edizione aprile 2005 capitolo 8". Il verbale deve richiamare con chiarezza il luogo dove è installato l'impianto, la data di esecuzione delle prove, la strumentazione utilizzata, le prove eseguite, i riferimenti agli elaborati grafici e dattiloscritti dell'impianto realizzato (planimetria dell'impianto di rivelazione fumi, tabella dei rivelatori e attuatori, etc). A tal proposito si vedano anche il Capitolato speciale di appalto parte I, ai capitoli "Prove e verifiche" e "Documentazione finale".

Marca/che di riferimento

Esser SERIE 8000 M / 8000 C / 8008 fino a 40 loop

Cerberus

Notifier

Elmo

Alimentatore a 24Vdc

Caratteristiche dimensionali variabili

Corrente erogabile in A, a 24Vdc

Autonomia richiesta in ore.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Alimentatore ausiliare per l'alimentazione centralizzata di apparati non dotati di proprie batterie.

L'alimentatore dovrà essere posto entro contenitore metallico e completo di LED di segnalazione presenza rete, LED di segnalazione tensione di uscita, protezione contro l'apertura non autorizzata, cavo preintestato per il collegamento degli accumulatori di emergenza, accumulatori di emergenza.

Caratteristiche elettriche:

- Alimentatore caricabatteria di tipo switching
- Tensione di ingresso 220 Vac +/- 10%
- Tensione di uscita 27.5 Vcc
- Corrente nominale di uscita 7A
- Corrente max con limitazione 7A
- Protezione cortocircuito illimitata nel tempo
- Protezione per sovratemperatura
- Completo di accumulatori sigillati di emergenza, per garantire al sistema l'autonomia richiesta in progetto e dalle Norme UNI 9795, e contenitore in metallo.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ, EN54

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Esser

Cerberus

Notifier

Elmo

Centralina sistema aspirazione



Caratteristiche

Sistema ad aspirazione a due canali che analizzano il fumo utilizzando due rivelatori ad elevata sensibilità con diodo laser. Configurabile su 9 livelli di sensibilità. L'aspirazione avviene per mezzo di doppia ventola e di tubazione provvista di fori, questa è in ABS con 100 metri di lunghezza massima per canale. Il sistema incorpora un sensore per canale per il controllo sulla continuità della portata. Indicazione a barra luminosa a led a pendolo del flusso d'aria. Relè di allarme, di guasto ed uscita sirena per canale. Certificato CPR in conformità alla normativa EN54-20. Alimentazione da loop 15-29Vcc massimo da loop 900 mA). Corrente massima (senza sirena) sino a 500mA. Temperatura di funzionamento da -10°C a +55°C. Umidità relativa sino a 93% (senza condensa). Grado di protezione IP 65. Dimensione 403 x 356 x 135.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ, EN54

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto
Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Notifier

Tubo per impianto aspirazione

**Caratteristiche**

Tubo in ABS Ø25mm, di colore rosso. Fornito in barre da mt3.

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE, Marchio IMQ, EN54

Documentazione allegata al prodotto

Documentazione e schede tecniche in italiano allegata al prodotto
Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Marca/che di riferimento

Notifier

VIDEOCITOFONIA

Postazione videocitofonica di chiamata



Caratteristiche dimensionali variabili

Sistema di collegamento (analogico, digitale, a due fili)

Numero moduli pulsanti per posti interni

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Costituiti da elementi di funzione, come pulsantiere, gruppi fonici, telecamere, ecc., aventi dimensioni modulari 100 x 89 mm (indicativi) per la cui copertura devono essere previsti appositi frontali modulari, o frontali monoblocco di colore acciaio inox o ottone.

Componenti:

modulo fonico dotato di due pulsanti di chiamata e di un pulsante per il comando del relè luci scale. I collegamenti all'impianto vengono effettuati cablando il morsetto estraibile a corredo; inoltre i cartellini portanome sono illuminati da una lampadina montata su di un cassetto estraibile. Il modulo viene fornito corredato di tutti i fili necessari al cablaggio.

modulo targa utilizzabile per inserire il numero civico o ogni altra ulteriore segnalazione. Può essere utilizzato per il segnale "attendere" in impianti con 2 posti esterni. Il modulo viene fornito corredato di tutti i fili necessari al cablaggio.

modulo pulsanti dotato di 4 pulsanti di chiamata. I collegamenti all'impianto vengono effettuati cablando il morsetto estraibile a corredo; inoltre i cartellini portanome sono illuminati da una lampadina montata su di un cassetto estraibile. Il modulo viene fornito corredato di tutti i fili necessari al cablaggio con altri moduli.

modulo telecamera dotato di illuminazione IR per riprese notturne. Il modulo telecamera è utilizzabile sia in impianti analogici. E' possibile regolare l'angolazione dell'obiettivo sia sull'asse orizzontale che su quello verticale di $\square 20 \square \square$ in fase di installazione

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Marca/che di riferimento

bTicino

BTP

Comelit

Postazione videocitofonica per la ricezione chiamate



Caratteristiche dimensionali variabili

Sistema di collegamento (analogico, digitale, a due fili)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Provvisto di cornetta e cordone estensibile con connettore RJ

Monitor in bianco e nero da 4 pollici con regolazione di luminosità e contrasto

Dotato di pulsante apertura serratura, luci scala e tasto autoaccensione per monitoraggio del posto esterno

Possibilità di selezionare diversi tipi di suonerie già programmate

Volume regolabile della suoneria

Funzione di segreto di conversazione

Installabile a parete, a tavolo o a incasso

Accessori:

contenitore multifunzione per installazione da incasso

contenitore multifunzione per installazione a parete

contenitore multifunzione per installazione da tavolo

cavo di collegamento a presa predisposta RJ

presa per installazione ad incasso o a vista tipo RJ per configurazione di postazione da tavolo

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Marca/che di riferimento

bTicino

BTP

Comelit

Componenti complementari impianto videocitofonico quali: alimentatori, derivatori, miscelatori, distributori e sistemi di interfaccia sistema per segnale video e audio

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Tipologia: modulare per guida DIN

Installazione: su guida DIN.

Per i derivatori di segnale video ed eventuali suonerie supplementari, deve essere possibile disporre anche di apparecchi adatti all'incasso in scatole Ø 60 mm.

Tutti i componenti dell'impianto di comunicazione audio e video devono essere alimentati con tensioni SELV e costruiti in modo che sia possibile integrare, in un unico sistema, le funzioni di citofonia, videocitofonia e predisposti per telefonia e intercomunicazione.

Le operazioni di cablaggio e montaggio delle apparecchiature devono essere facilitate dall'uso di morsetti estraibili e opportunamente numerati.

Accessori:

cassetta di contenimento per posa a vista o incasso in PVC IP40

Dispositivi di alimentazione e protezione elettrica, compreso trasformatore SELV

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Marca/che di riferimento

bTicino

BTP

Comelit

Cavo per dispositivi videocitofonici digitali

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Unico cavo composto da tre coppie di conduttori twistate per il trasporto dei segnali e da due conduttori per l'alimentazione dei dispositivi.

Il sistema deve consentire aggiornamenti e modifiche, anche sostanziali, sulle prestazioni dell'impianto base senza necessità di interventi significativi sul cablaggio

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

bTicino

BTP

Comelit

Cavo per dispositivi videocitofonici analogici

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Cavo per cablaggio tradizionale con 4 o 7 fili – rispettivamente per audio e video – più “n” ritorni di chiamata

Isolamento in Pvc autoestinguente

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

bTicino

BTP

Comelit

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Sezionatore di manutenzione Impianto Fotovoltaico



Caratteristiche

I sezionatori modulari S800 PV-M sono utilizzabili in reti fino a 1200 Vc.c. (esecuzione quadripolare); questi prodotti e la loro vasta gamma di accessori (contatti ausiliari, bobine di sgancio) consentono di realizzare innumerevoli configurazioni di impianto. Le principali caratteristiche dei sezionatori sono:

Morsetti intercambiabili

Visualizzazione stato dei contatti per singolo polo

nessun vincolo di polarità e verso di alimentazione nel cablaggio utilizzo della manovra rotativa rinviata a portella

Corrente nominale I_n [A] 32, 63, 125

Numero di poli 2, 4

Tensione nominale U_e

(c.c.) 2 poli [V] 800

c.c.) 4 poli [V] 1200

Corrente di breve durata I_{cw}

(c.c.) 800V (2 poli) [kA] 1,5

(c.c.) 1200V (4 poli) [kA] 1,5

[Categoria d'utilizzazione DC-21A

Temperatura ambiente di funzionamento [°C] -25...+60

Fissaggio su profilato EN 60715 (35 mm) a mezzo dispositivo di fissaggio rapido

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60947-3

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

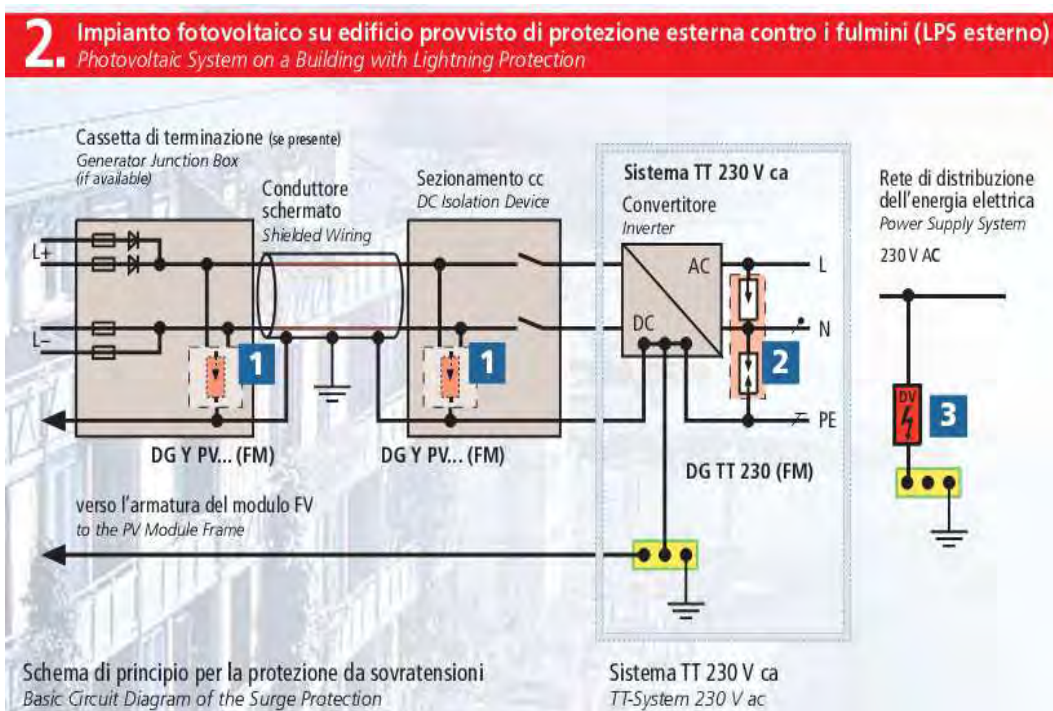
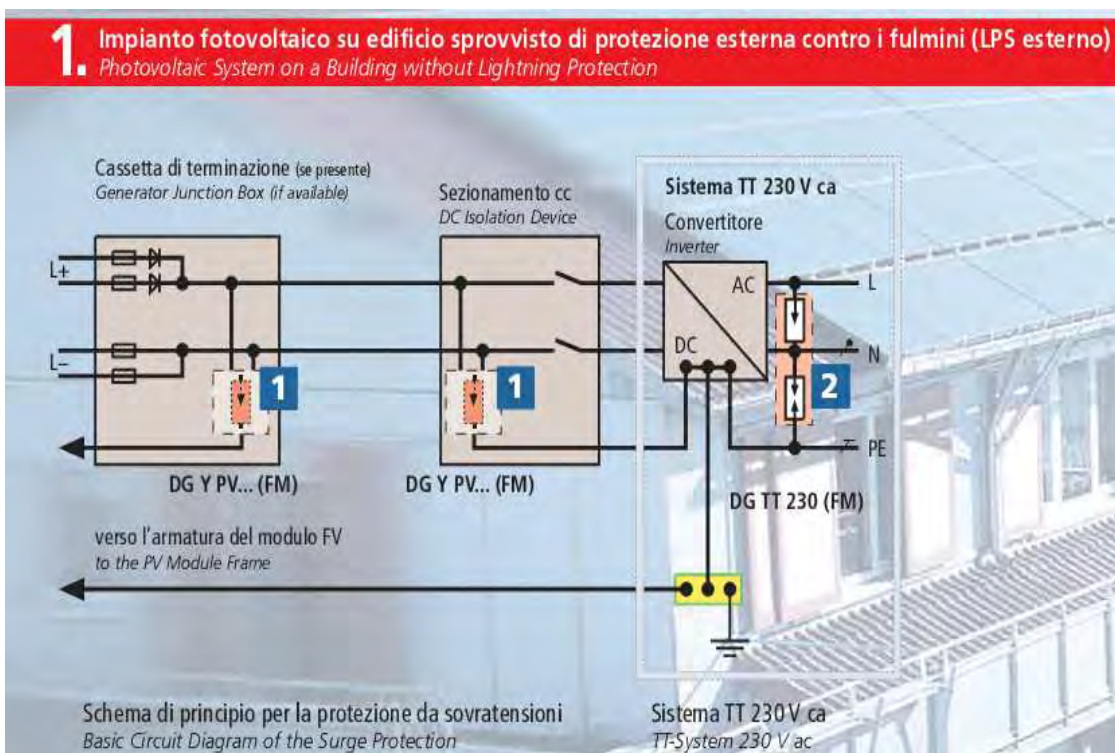
Abb

Scaricatore combinato per Impianti Fotovoltaici Classe di Prova I

Riferimento e dettaglio grafico:



Caratteristiche dimensionali variabili



Limitatore di sovratensione multipolare

Limitatore di sovratensione bipolare
Scaricatore combinato modulare monofase

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

Protezione da sovratensioni e fulminazioni dirette di inverter fotovoltaici. Scaricatore combinato precablato, per circuiti di generatori fotovoltaici. Utilizzabile in impianti fotovoltaici fino a 1000V Uoc stc Elevata capacità di scarica di correnti impulsive di fulmine Massima continuità di servizio dell'impianto collegato a valle, tramite provata tecnologia spinterometrica con estinzione delle correnti continue Conforme alla norma IEC 60364-7-712:2002:05 "Realizzazione di sistemi d'alimentazione fotovoltaici"

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE

classe I secondo IEC 61643-1: 1998-2 e classe B secondo E DIN VDE 0675-6: 1989-11, 0675-6/A1: 1996-03, 0675-6/A2: 1996-10

CEI EN 61643-11 (class. CEI 37-8)

IEC 60364-7-712 :2002 :05

Prove e collaudi

prova di corrente di fulmine secondo IEC 61024-1: 1990, DIN V ENV 61024-1 (VDE 0185, parte 100)

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Norme di riferimento, marcature e marchi

CEI EN 60947-3

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

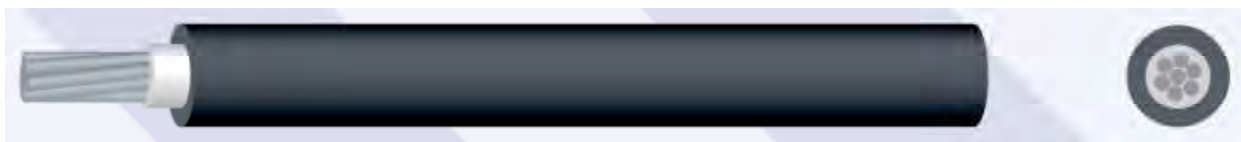
Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Dehn

Cavo EcoSun per Impianti Fotovoltaici



Caratteristiche generali e specifiche

Durata di vita prevista fino a 30 anni
Resistenza alla corrosione
Ampio intervallo di temperatura di utilizzo
Resistenza elevata all'abrasione
Bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
Resistenza elevata ad agenti chimici
Facilità di assemblaggio

Compatibilità ambientale

Il cavo in oggetto è specifico per l'applicazione in impianti fotovoltaici, sia per sistemi connessi alla rete di fornitura elettrica (sistemi installati sul tetto o in campo) che per sistemi ad isola (sistemi installati sul tetto o in campo).
E' facilmente riciclabile e smaltibile, installabile sia all'esterno che all'interno, in impianti industriali, in aree infiammabili; è possibile la posa anche in canaline e tubazioni con protezione (classe II)

Tipologia

ECOsun™ (FG21M21 PV3)

Conduttore

Conduttore flessibile rame stagnato secondo CEI 20-29 Classe 5

Isolante

Mescola elastomerica reticolata ad alto modulo a base di gomma sintetica del tipo HEPR - tipo G21

Identificazione anima isolata

Colore naturale

Guaina

Mescola elastomerica reticolata senza alogeni a base EVA tipo M21

Colori disponibili della guaina

Nero, rosso, blu

Marcatura ad inchiostro

ECOsun™ FG21M21 PV3 (1500 V c.c.) 1 x sez. mm2

anno IEMMEQU

Marchio

ECOsun™

Tipologia

FG21M21 PV3 (1500 V c.c.)

Omologazioni

Soddisfa gli stringenti requisiti in termini di vita termica previsti dal nuovo Capitolato Tecnico IMQ 065 ed. II, che rappresenta il punto di riferimento in Italia per i cavi fotovoltaici.

Applicazioni

Progettati per l'impiego e l'interconnessione dei vari elementi in impianti fotovoltaici per la produzione di energia. Possono essere installati sia all'interno che all'esterno in posa fissa o mobile (non gravosa), senza protezione. Posa possibile anche in canaline e tubazioni.

Parametri elettrici

Tensione nominale in c.a. U _o /U	0,6/1 kV
Tensione nominale in c.c (V _o /V)	0,9/1,5 kV
Tensione di prova	6,5 kV
Altre prove	Resistenza del conduttore, spark test, prova di tensione sui cavi finiti, resistenza superficiale della guaina.
Resistenza d'isolamento a 20 °C e 90 °C, stabilità corrente continua CEI EN 50305 parte 6	

Parametri termici

Temperatura ambiente	Min. -40 °C; max. +90 °C
Max temperatura del conduttore	+120 °C (in condizioni di sovraccarico)
Temperatura di cortocircuito	+250 °C (sul conduttore, max. 5 sec.)

Resistenza freddo	Prove di piegatura e allungamento a - 40°C, secondo EN 60811-1- 4
	Resistenza all'impatto a -25 °C secondo EN 60811-1- 4

Parametri meccanici

Sforzo di trazione durante la posa	50 N/mm ² max
Sforzo di trazione in esercizio	15 N/mm ² max
Raggio di curvatura minimo	<= 8 mm posa fissa 3xD, movimento libero 4xD > 8 mm posa fissa 4xD, movimento libero 6xD

Parametri chimici

Resistenza all'olio minerale	4 h, 100 °C prova secondo EN 60811-2-1
Resistenza agli agenti atmosferici	Resistenza ozono secondo EN 50396 art. 8.1.3. Resistenza UV, metodo secondo HD 605/A1. Assorbimento acqua (metodo gravimetrico) secondo EN 60811-1-3
Comportamento in caso di incendio	Non propagazione del a fiamma, prova su singolo cavo secondo EN 60332-1-2.
Compatibilità ambientale	Basse emissioni fumi secondo CEI EN 61034-2 Corrosività secondo CEI EN 50267-2-2. Tossicità secondo CEI 20-37/4 In accordo alle norme sulla riciclabilità e lo smaltimento (in assenza di sostanze inquinanti ed alogene)

Certificazione VDE e TUV

- VDE – Reg. N° 7985 e certificazione TUV N° R 60010750-0001.
- EG – Certificato di conformità N° 03 CE 004

Durata di vita non inferiore a 30 anni in condizioni di stress meccanico, esposizione a raggi UV, presenza di ozono, umidità, particolari temperature. Verifica del comportamento a lungo termine conforme alla Norma IEC 60216. Secondo la direttiva DIN VDE 0304 Part 21 (IEC 60216) il cavo

viene sottoposto ad una temperatura di funzionamento continuo per 20000 ore. La temperatura di funzionamento continuo si determina aumentandone il valore fino al completo danneggiamento, che corrisponde al raggiungimento del 50% del livello iniziale di allungamento a rottura.

- Max tensione di funzionamento: 2 kV cc
- Tensione di prova: 6 kV ca – 10 kV cc.
- Temperatura di esercizio: Da -40°C a +120°C
- Resistenza ad agenti chimici

La speciale miscela EVA utilizzata come guaina esterna del cavo è resistente a:

- Oli minerali – secondo EN60811-2-1 (il cavo viene immerso nell'olio a 100°C per 24h)
- Sostanze acide ed alcaline – secondo EN50264-1 (il cavo viene immerso in una soluzione di acido ossalico ed idrossido di sodio per 7 giorni a 23°C)
- Ammoniaca – metodi di prova interni (il cavo viene immerso per 30 giorni in atmosfera satura di ammoniaca)

Comportamento in caso di incendio Secondo le direttive DIN VDE/EN:

- Propagazione della fiamma (singolo cavo : EN 60332-1-2, fascio di cavi : EN 50305-9)
- Emissione di fumi (EN 50268-2)
- Corrosività (EN 50267-2-2)
- Tossicità (EN 50305)
- Materiale di costruzione
- HEPR (gomma etilen-propilenica ad alto modulo) per isolamento e EVA (etilen vinilacetato) per guaina
- Resistenza all'abrasione
- Abrasione tra guaina e sabbia - test VDE, per cavi nel settore ferroviario
- Abrasione tra guaina e guaina – test per cavi ad avvolgimento verticale e impianti fotovoltaici
- Abrasione tra guaina e metallo/materie plastiche – test per cavi per catene portacavi e impianti fotovoltaici

Corrosione e resistenza all'acqua:

- I cavi sono stati immersi per 28 giorni in acqua calda a 70°C, ottenendo i seguenti risultati:
- Aumento di volume < 10%
- Assorbimento acqua < 5%
- Durezza > 75
- Resistenza alla lacerazione > 10 N/mm
- Resistenza iniziale alla lacerazione > 40 N/mm
- Carico di rottura a trazione > 10 N/mm
- Allungamento a rottura > 250%

Corrosione e resistenza ai raggi UV

La speciale miscela EVA è stata esaminata e testata attraverso lo Xeno-Test-Facility, secondo la direttiva UL 1581

Dati costruttivi F621 M21-PV3 1500 V c.c.							
1 Formazione	2 Diametro conduttore	3 Spessore isolante	4 Spessore guaina	5 Diametro esterno	6 Peso	7 Resistenza elettrica in c.c. a 20 °C	8 Portata di corrente a 60 °C
n x mm ²	indicativo mm	minimo medio mm	minimo medio mm	massimo mm	indicativo kg/km	massima Ohm/km	A
1 x 1,5	1,5	0,7	0,8	5,1	35	13,7	29
1 x 2,5	2,0	0,7	0,8	5,7	46	8,21	41
1 x 4	2,5	0,7	0,8	6,2	60	5,09	55
1 x 6	3,0	0,7	0,9	6,9	85	3,39	70
1 x 10	3,9	0,7	1,0	8,2	130	1,95	98
1 x 16	5,0	0,7	1,0	9,3	195	1,24	132
1 x 25	6,4	0,9	1,1	11,4	290	0,795	176
1 x 35	7,7	0,9	1,1	12,8	376	0,565	218
1 x 50	9,2	1,0	1,2	14,8	535	0,393	276
1 x 70	11,0	1,1	1,2	16,9	740	0,277	347
1 x 95	12,5	1,1	1,3	18,7	940	0,210	416
1 x 120	14,2	1,2	1,3	20,7	1215	0,164	488

Norme di riferimento, marcature e marchi

Marcatura CE; marchio IMQ;

Tabelle UNEL / UNEL 35752

Norma CEI 20-22 II / CEI 20-35 / CEI 20-52

Direttiva BT 73/23 CEE / 93/68 CEE

Prove e collaudi

Verifica della corretta attribuzione dei colori

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Prysmian, Pirelli

Cavo BUS RS485



Cavo schermato per trasmissione dati per applicazioni in elettronica industriale

UNITRONIC® JE-LiYCY BD è un cavo di collegamento per posa occasionalmente mobile, che trova impiego in elettronica, nella tecnica di misurazione, comando, regolazione, segnalazione, trasmissione di

impulsi e dati. Il collegamento di questo cavo può essere eseguito con la tecnica MAXITERMI-POINT®, a perforazione di isolante.

- Raggio minimo di curvatura: posa fissa: $5 \times \varnothing$ cavo
- Campo di temperatura: posa fissa: $-30^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- Cordatura del conduttore: multifilare, $7 \times 0,3$ vedi tabella T11
- Codice di identificazione dei conduttori: secondo VDE 0815, vedi tabella T10
- Resistenza di linea (loop): $78,4 \text{ Ohm/km}$
- Capacità mutua: 100 nF/km Induttanza: ca. $0,65 \text{ mH/km}$ Accoppiamento: $< 200 \text{ pF/100m}$ (80 %)
- Tensione di esercizio di picco: 225 V (non per uso potenza)
- Tensione di prova: c/c 500 V c/s 2000 V
- Resistenza specifica dell'isolamento: $> 100 \text{ MOhm} \times \text{km}$
- Conduttore: trefoli di fili sottili di rame nudo
- Isolamento: PVC
- Codifica conduttori: colorati
- Cordatura conduttori: 2 conduttori cordati a coppie, e 4 coppie cordate a fascio ($2 \times 2 \times 0,5$ a quarte stellari), con fasci cordati a strati
- Nastatura: foglio di rivestimento in materiale plastico
- Schermatura: calza di fili di rame stagnato
- Guaina esterna: PVC, grigio chiaro (RAL 7032)

Norme di riferimento, marcature e marchi

Resistenza all'olio: ASTM No.2 • IEC 60811-2-1, CEI 20-34/2-1 e 0-1, UL 62, CSA C22.2 No.49

Autoestinguenza: IEC 60332.1,

Conduttori e guaina: approvazione VDE 0815

Prove e collaudi

Verifica della corretta attribuzione dei colori

Verifica della corretta identificazione dei cavi a livello di quadro elettrico.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Marca/che di riferimento

Prysmian, Pirelli

Inverter per Impianto Fotovoltaico (7.2Kwp)



Caratteristiche

L'inverter ha una doppia sezione d'ingresso per processare due stringhe con MPPT indipendenti, algoritmo

MPPT ad alta velocità e precisione per l'inseguimento della potenza in tempo reale e per la raccolta di energia, così come una topologia senza trasformatore per prestazioni ad alto rendimento, fino al 98.0%.

L'ampio intervallo di tensione in ingresso rende l'inverter adatto agli impianti a bassa potenza con stringhe dalle dimensioni ridotte.

Curve di efficienza piatte garantiscono un elevato rendimento a tutti i livelli di erogazione assicurando una prestazione costante e stabile nell'intero intervallo di tensione in ingresso e di potenza in uscita.

Questo inverter da esterno è composto da un'unità completamente sigillata per resistere alle condizioni ambientali più estreme.

Caratteristiche principali

- Uscita trifase
- Topologia senza trasformatore

— Ciascun inverter (nella versione europea) è programmato con specifici standard di rete che possono essere installati direttamente sul campo

— Doppia sezione di ingresso con MPPT indipendente, consente una ottimale raccolta di energia anche nel

caso di stringhe orientate in direzioni diverse

— Ampio intervallo di tensione in ingresso

— Raffreddamento a convezione naturale per garantire la massima affidabilità

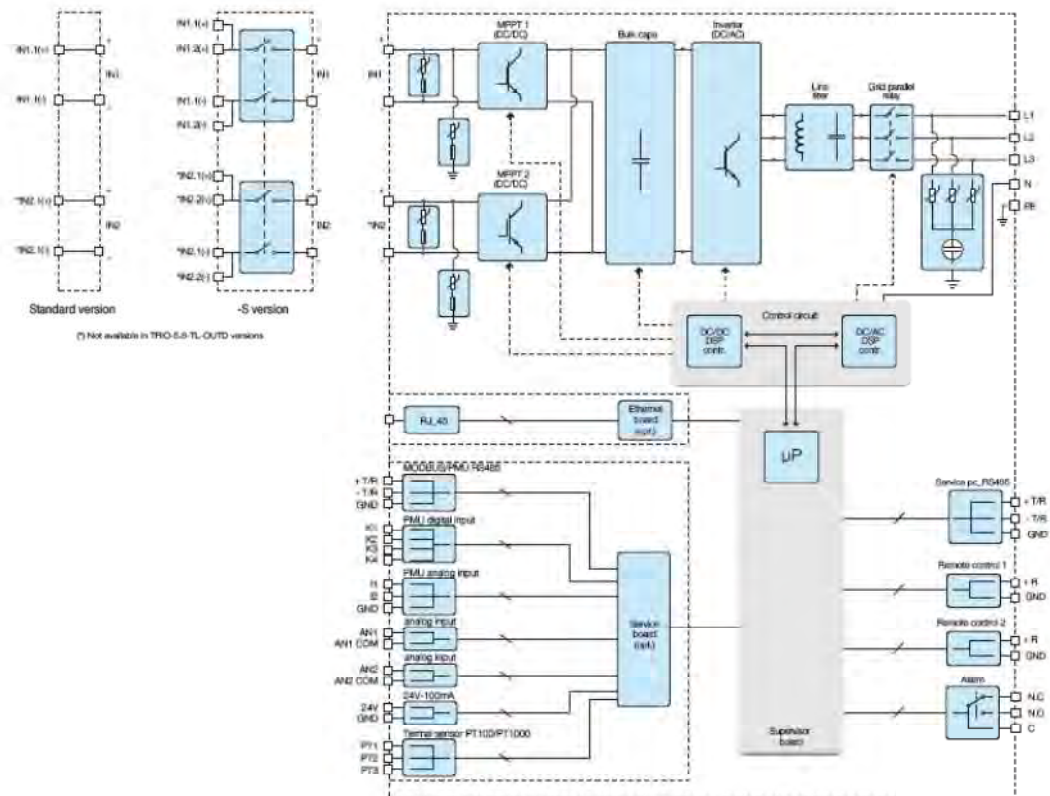
— Involucro da esterno per uso in qualsiasi condizione ambientale

— Interfaccia di comunicazione RS-485 (per connessione con computer portatili o data logger)

Technical data and types

Type code	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
Input side			
Absolute maximum DC input voltage ($V_{max,abs}$)	1000 V		
Start-up DC input voltage (V_{start})	350 V (adj. 200...500 V)		
Operating DC input voltage range ($V_{dmin}...V_{dmax}$)	0.7 x V_{max} ...950 V		
Rated DC input voltage (V_{dc})	620 V		
Rated DC input power (P_{dc})	6050 W	7650 W	8700 W
Number of independent MPPT	1	2	2
Maximum DC input power for each MPPT ($P_{MPPT,max}$)	6050 W Linear derating from max to null [800V≤ V_{dc} ≤950V] 320...800 V	4800 W	4800 W
MPPT input DC voltage range ($V_{MPPT,min}...V_{MPPT,max}$) at P_{dc}	320...800 V		
DC input voltage range with parallel configuration of MPPT at P_{dc}	320...800 V		
DC power limitation with parallel configuration of MPPT	Linear derating from max to null [800V≤ V_{dc} ≤950V]		
DC power limitation for each MPPT with independent configuration of MPPT at P_{dc} , max unbalance example	4800 W [320V≤ V_{dc} ≤800V] the other channel: P_{dc} 4800W [215V≤ V_{dc} ≤800V] 4800 W [320V≤ V_{dc} ≤800V] the other channel: P_{dc} 4800W [200V≤ V_{dc} ≤800V]		
Maximum DC input current ($I_{dc,max}$) / for each MPPT ($I_{MPPT,max}$)	18.9 A	30.0 A / 15.0 A	30.0 A / 15.0 A
Maximum input short circuit current for each MPPT	24.0 A	20.0 A	20.0 A
Number of DC inputs pairs for each MPPT	2 (-S version)		
DC connection type	Tool Free PV connector WM / MC4 (Screw terminal block on standard version)		
Input protection			
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source		
Input over voltage protection for each MPPT - varistor	2		
Photovoltaic array isolation control	According to local standard		
DC switch rating for each MPPT (version with DC switch)	16 A / 1000 V, 25 A / 800 V		
Output side			
AC grid connection type	Three phase 3W or 4W+PE		
Rated AC power (P_{ac} @cosφ=1)	5600 W	7500 W	8500 W
Maximum apparent power (S_{max})	5800 VA	7500 VA	8500 VA
Rated AC grid voltage (V_{ac})	400 V		
AC voltage range	320...480 V ⁽¹⁾		
Maximum AC output current ($I_{ac,max}$)	10.0 A	12.5 A	14.5 A
Contributory fault current	12.0 A	14.5 A	16.5 A
Rated output frequency (f)	50 Hz / 60 Hz		
Output frequency range ($f_{min}...f_{max}$)	47...53 Hz / 57...63 Hz ⁽²⁾		
Nominal power factor and adjustable range	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 5.22 kW, ± 0.8 with max 5.8 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 6.75 kW, ± 0.8 with max 7.5 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 7.65 kW, ± 0.8 with max 8.5 kVA
Total current harmonic distortion	< 2%		
AC connection type	Screw terminal block, cable gland M32		
Output protection			
Anti-islanding protection	According to local standard		
Maximum AC overcurrent protection	10.5 A	13.0 A	15.0 A
Output overvoltage protection - varistor	4 plus gas arrester		
Operating performance			
Maximum efficiency (η_{max})	98.0%		
Weighted efficiency (EURO/CEC)	97.4% / -	97.5% / -	97.5% / -
Feed in power threshold	32 W	36 W	36 W
Stand-by consumption	< 15W	< 15W	< 15W

Block diagram of TRIO-5.8/7.5/8.5-TL-OUTD

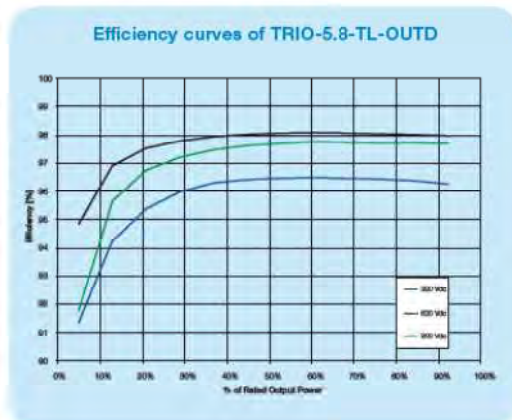


Technical data and types

Type code	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
Communication			
Wired local monitoring	Ethernet card with webserver (opt.), PVI-USB-RS232_485 (opt.)		
Remote monitoring	Ethernet card (opt.), VSN300 Wifi Logger Card® (opt.), PVI-AEC-EVO (opt.), VSN700 Data Logger (opt.)		
Wireless local monitoring	VSN300 Wifi Logger Card® (opt.)		
User interface	Graphic display		
Environmental			
Ambient temperature range	-25...+60°C / -13...140°F with derating above 50°C/122°F		
Relative humidity	0...100% condensing		
Noise emission	< 45 dR(A) @ 1 m		
Maximum operating altitude without derating	2000 m / 6560 ft		
Physical			
Environmental protection rating	IP 65		
Cooling	Natural		
Dimension (H x W x D)	641mm x 420mm x 220mm/ 25.2" x 16.0" x 8.7" (855mm x 420mm x 237mm/ 33.7" x 16.9" x 9.3" with open front cover)		
Weight	25.0 kg / 55.1 lb	28.0 kg / 61.7 lb	28.0 kg / 61.7 lb
Mounting system	Wall bracket		
Safety			
Isolation level	Transformerless		
Marking	CE (50 Hz only)		
Safety and EMC standard	EN62109-1, EN62109-2, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3		
Grid standard (check your sales channel for availability)	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, GB3/2, C10/11, EN 50438 (not for all national appendices), RD1690, RD 1565, ABNT NBR 16140, NRS-007-2-1, CLC/FprTS 50540		
Available products variants			
Standard	TRIO-5.8-TL-OUTD-400	TRIO-7.5-TL-OUTD-400	TRIO-8.5-TL-OUTD-400
With DC switch	TRIO-5.8-TL-OUTD-S-400	TRIO-7.5-TL-OUTD-S-400	TRIO-8.5-TL-OUTD-S-400

1. The AC voltage range may vary depending on specific country grid standard
2. The Frequency range may vary depending on specific country grid standard
Remark: Features not specifically listed in the present data sheet are not included in the product

3. Check availability before to order



PAC000076 Rev. 4 - EN 50176-0114

Norme di riferimento, marcature e marchi
CEI 11-20;

DK5950;

IEC61683;

IEC61727;

EN 61000-3-2, EN61000-6-2, EN61000-6-3;

EN 50081-1 ;

EN 50082-2 ;

EN 50178 ;

DIRETTIVA 73/23/EEC ;

DIRETTIVA 89/336/EEG ;

DIRETTIVA 93/68/EEG.Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche e manuale d'uso e manutenzione

Marca/che di riferimento

ABB

Pannello Fotovoltaico in silicio policristallino

SunVivo PM060MW2/PM060MB2 (290 ~ 310 Wp)

Electrical Data

Typ. Nominal Power P_N	290W	295W	300W	305W	310W
Typ. Module Efficiency	17.8%	18.1%	18.4%	18.7%	19.1%
Typ. Nominal Voltage V_{NM} (V)	32.3	32.6	32.7	32.9	33.1
Typ. Nominal Current I_{NM} (A)	8.99	9.05	9.18	9.28	9.38
Typ. Open Circuit Voltage V_{OC} (V)	39.7	39.8	39.9	40.2	40.5
Typ. Short Circuit Current I_{SC} (A)	9.57	9.63	9.80	9.91	10.02
Maximum Tolerance of P_N	0 / +3%				

• Above data are the effective measurement at Standard Test Conditions (STC)
• STC: irradiance 1000 W/m², spectral distribution AM 1.5, temperature 25 ± 2 °C, in accordance with EN 60904-3
• Back sheet (PM060MB2) is utilized for 290 & 300W, white back sheet (PM060MW2) is for 305-310W

Temperature Coefficient

NOCT	46 ± 2 °C
Typ. Temperature Coefficient of P_N	-0.42 % / K
Typ. Temperature Coefficient of V_{OC}	-0.30 % / K
Temperature Coefficient of I_{SC}	0.05 % / K

• NOCT: Normal Operation Cell Temperature, measuring conditions: irradiance 800 W/m², AM 1.5, air temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

Mechanical Characteristics

Dimensions (L x W x H)	1640 x 992 x 40 mm (64.57 x 39.05 x 1.57 in)
Weight	19 kg (41.89 lbs)
Front Glass	High transparent solar glass (tempered), 3.2 mm (0.13 in)
Cell	60 monocrystalline solar cells
Back Sheet	Composite film
Frame	Anodized aluminum frame
Junction Box	IP-67 rated with 3 bypass diodes
Connector Type & Cables	TE Connectivity PV4: 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 in ²), Length: each 1.0 m (39.37 in)

Operating Conditions

Operating Temperature	-40 ~ +85 °C
Ambient Temperature Range	-40 ~ +45 °C
Max. System Voltage IEC/UL	1000 V / 1000 V
Serial Fuse Rating	15 A
Maximum Surface Load Capacity	Tested up to 5400 Pa according to IEC 61215 (advanced test)

Warranties and Certifications

Product Warranty	Maximum 12 years for material and workmanship
Performance Guarantee	Guaranteed linear degradation to 80% for 25 years *1
Certifications	According to IEC/EN 61215, IEC/EN 61730 and UL 1703 guidelines *2

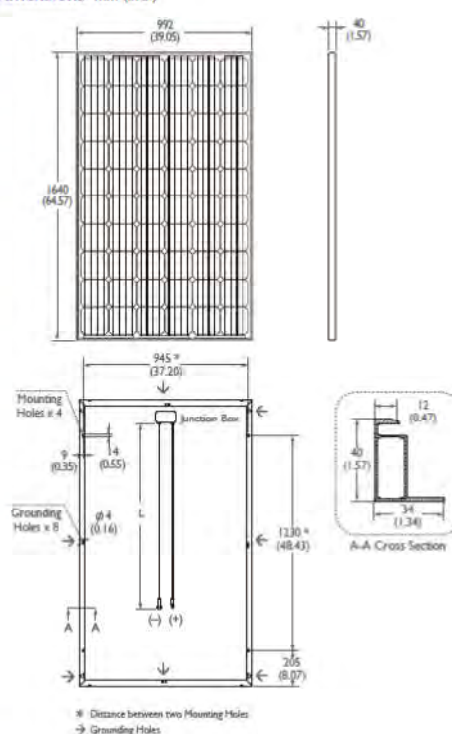
*1: Please refer to warranty letter for detail

*2: Please confirm other certifications with official dealers

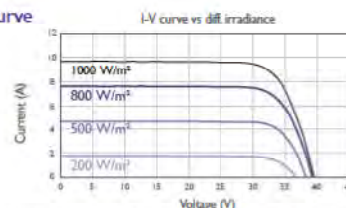
Packing Configuration

Container	20' GP	40' GP	40' HQ
Pieces per Pallet	26	26	26
Pallets per Container	6	14	28
Pieces per Container	156	364	728

Dimensions mm (inch)



I-V Curve



Current/voltage characteristics with dependence on irradiance and module temperature.

Dealer Stamp

Caratteristiche tecniche di qualità

Celle in silicio policristallino testurizzato con trattamento antiriflettente, struttura BSF (Back Structure Field) per migliorare l'efficienza di conversione della cella, contatti ridondanti in ogni cella e scatola di connessione IP65, presenza di diodi di by-pass per minimizzare la perdita di potenza e ridurre il rischio di tensioni inverse nelle celle dovute ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, impiego di vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio per lunga durata in ogni situazione meteorologica, tensione in uscita adatta a batterie da 24V CC, terminali di uscita realizzati con cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

Modulo con celle solari policristalline con alti gradi di efficienza.

I moduli sono coperti da una garanzia di prodotto di 1 anni.

Rendimento non inferiore all'80% della potenza nominale indicata per un periodo di 25 anni.

I moduli sono provvisti di una scatola di giunzione sul lato posteriore che contiene i tre diodi di bypass. In questo modo si evita il surriscaldamento delle singole celle (effetto „Hot-Spot“).

La scatola di giunzione, i cavi solari e i connettori rispettano alti standard qualitativi e sono certificati singolarmente.

La capacità di carico del telaio del modulo è di 5400 Pa e viene garantita da test di carico neve e vento.

Norme di riferimento, marcature e marchi

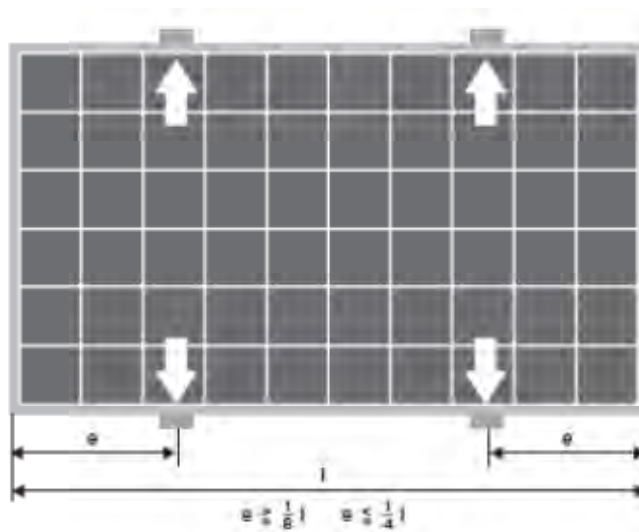
CE, IEC 61215 Edition2, EN 61730, TUV Safety Class II

Specifiche di montaggio

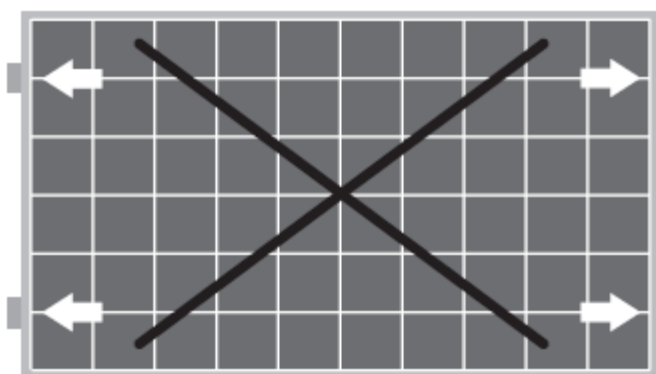
La struttura di montaggio dei pannelli dovrà essere in grado di sostenere i carichi previsti in caso di vento o neve. Alla base dei telai dei moduli saranno presenti dei fori di scarico che permettono all'acqua piovana di defluire. Per massimizzare la produzione di elettricità dell'impianto i moduli dovranno essere installati con angoli di orientazione e inclinazione ottimali. Questi dipenderanno dalla posizione di installazione e dovranno essere determinati dal progettista dell'impianto. L'angolo ideale si ha quando i raggi solari saranno perpendicolari alla superficie dei moduli. In tutte le serie di pannelli tutti i moduli dovranno avere la stessa orientazione e inclinazione per evitare prestazioni inferiori a quelle ottenibili a causa della diversità di output dei singoli moduli.

Anche una copertura piccola o parziale dei moduli/pannelli causa una riduzione della produzione di elettricità dei moduli/impianto. Un modulo è considerato privo di copertura quando è libero da coperture e ombre per tutto il periodo dell'anno ed è esposto a luce solare diretta per diverse ore al giorno anche durante i giorni più corti dell'anno. Assicurare i moduli alla struttura di montaggio.

Ogni modulo deve essere saldamente fissato alla struttura di montaggio come minimo in quattro punti. I lati lunghi del telaio sono stati testati sotto carico e sono quelli che devono essere utilizzati per fissare i moduli alla struttura di montaggio.



L'esatto punto di ancoraggio dovrà essere verificato in accordo col produttore del modulo fotovoltaico. I lati corti dei moduli non devono essere utilizzati per il fissaggio.



Per evitare la corrosione galvanica, a volte chiamata anche corrosione di metalli dissimili, la scelta migliore è quella di utilizzare materiali di fissaggio in acciaio inox. Sono comunque accettabili anche sistemi di fissaggio galvanizzati o zincati a caldo.

Fissare i moduli sempre ad una struttura di montaggio seguendo sempre le istruzioni e le indicazioni fornite dal produttore del sistema di montaggio. Dadi e bulloni (Devono essere utilizzati dadi dentellati. È necessario un ulteriore collegamento elettrico a terra per la struttura di metallo di supporto. Per serrare dado e bullone secondo le specifiche è necessario utilizzare una chiave dinamometrica. La coppia da applicare quando si utilizzano bulloni da $\frac{1}{4}$ " (bulloni M6), come mostrato in Figura 6, deve essere compresa nell'intervallo di 8-12Nm. Devono essere utilizzati i fori preesistenti nel telaio. NOTA: la garanzia verrà invalidata se verranno praticati altri fori nel telaio. Tutti i materiali di collegamento e fissaggio devono essere resistenti alla corrosione.

Cablaggio

Per minimizzare i sovraccarichi di tensione che possono essere generati da fulmini indiretti, i cavi in CC della stessa serie di moduli devono essere fascettati insieme così da ridurre al minimo la distanza tra di essi. Le configurazioni in serie devono essere verificate prima dell'ordinazione. Se la tensione in

circuito aperto (VOC) e l'intensità di corrente di corto circuito (ISC) deviano dalle specifiche, questo può indicare un errore di configurazione. La corretta polarità della corrente continua deve essere sempre rispettata. Tutti i collegamenti devono essere sicuri, ben serrati e elettricamente e meccanicamente eseguiti a regola d'arte. Devono essere utilizzati cavi resistenti ai raggi UV e connettori approvati per l'utilizzo esterno. Assicurarsi che siano elettricamente e meccanicamente ben saldi. Il diametro dei cavi deve essere scelto in modo tale da garantire che le perdite di potenza in CC (cadute di tensione) siano mantenute a un livello minimo (è preferibile un valore inferiore all'1%). Le normative e i codici nazionali in materia di impianti elettrici devono essere seguite e rispettate quando si selezionano i cavi. Per le connessioni all'aperto utilizzare cavi in rame con sezione almeno di 4 mm², o 12 AWG, e termicamente isolati per temperature di almeno 90°C.

I cavi devono essere assicurati alla struttura di montaggio utilizzando fascette resistenti ai raggi UV o tramite altri dispositivi resistenti alla luce solare. I cavi allentati e non assicurati alla struttura devono essere protetti contro eventuali danneggiamenti. Evitare, per quanto possibile, di esporre i cavi alla luce solare diretta.

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

Flash Report di tutti i moduli installati

Marca/che di riferimento

SolarWorld

BenQ Solar

Sistema di ancoraggio per impianti fotovoltaici

Fattori determinanti la scelta progettuale:

Caratteristiche tecniche del pannello (peso e dimensioni)
Tipologia di installazione (su copertura piana, su superficie inclinata, su parete)
Condizioni ambientali
Analisi delle sollecitazioni (spinta del vento e carico neve)

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti

I sistemi di montaggio e fissaggio dei pannelli solari, solitamente montati in batteria, dovranno essere studiati per ospitare più moduli in serie. Le traverse su cui vengono poggiati i moduli sono continue, mentre i castelletti di sostegno vengono posati in base ad interessi determinati dall'analisi delle sollecitazioni.

Modularità, versatilità e velocità di assemblaggio

Ridotte esigenze di manutenzione

Basso impatto ambientale

Installazione su falda inclinata

Questo sistema di fissaggio appositamente studiato per questo tipo di copertura, permette di installare moduli fotovoltaici su coperture a falda inclinata tramite ganci in acciaio inox 18-10, posizionati tra tegola e tegola e fissati meccanicamente direttamente sulla copertura del tetto.

Il sistema di ancoraggio e supporto dei moduli fotovoltaici su copertura a falda, sarà realizzato con ganci di fissaggio in acciaio inox X5CrNi 18-10 secondo EN 10088-2:2005, ai quali, a loro volta saranno fissati, tramite bulloneria in acciaio inox, i profili in lega di alluminio.

Ai suddetti profili in lega di alluminio verranno infine fissati, tramite morsetti universali in lega di alluminio (centrali e finali), i moduli fotovoltaici stessi.

La qualità dei materiali utilizzati dovrà prevenire qualsiasi tipo di corrosione da contatto e da agenti atmosferici.

I moduli fotovoltaici risulteranno complanari alla falda di copertura ed inclinati di 15° rispetto al piano della copertura stessa.

Sarà onere dell'appaltatore allegare una relazione di calcolo e di verifica delle strutture di sostegno ed ancoraggio fornite (strutture di supporto in lega di alluminio)

Sarà onere dell'impresa edile la posa dei ganci universali in acciaio inox da installarsi sul manto di copertura in tegole, compreso il necessario ripristino della coibentazione del tetto stesso; la fornitura dei ganci universali in acciaio inox sarà a carico dell'impiantista elettrico.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico non compromette così le qualità funzionali della copertura dell'edificio, consentendo quindi il mantenimento della piena operatività della garanzia decennale del Costruttore sul prefabbricato.

Nello specifico, si posizioneranno tre file di moduli su una falda e due file sull'altra, disposti come da figura sotto riportata. I moduli fotovoltaici, così disposti, presentano un' inclinazione rispetto all'orizzontale di 15°.

Esempi di realizzazione



Esempi di fissaggi





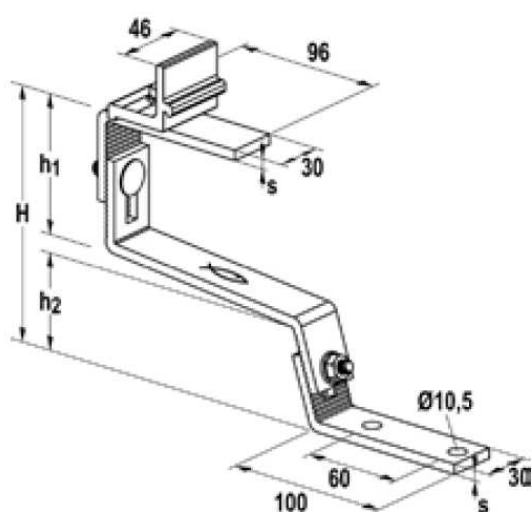
Ganci di fissaggio, profili montaggio, morsetti e accessori

La qualità dei materiali utilizzati dovrà prevenire qualsiasi tipo di corrosione da contatto, resistenti alla corrosione

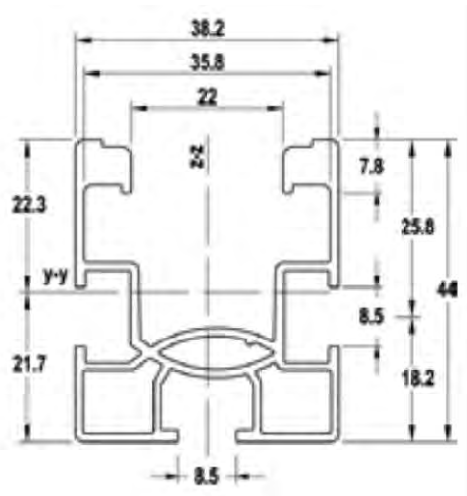
(alluminio ed acciaio inox).

Gancio universale per tutti i manti di copertura in tegole con doppia regolazione verticale

materiale: gancio in acciaio inossidabile X5CrNi 18-10 secondo EN 10088-2:2005

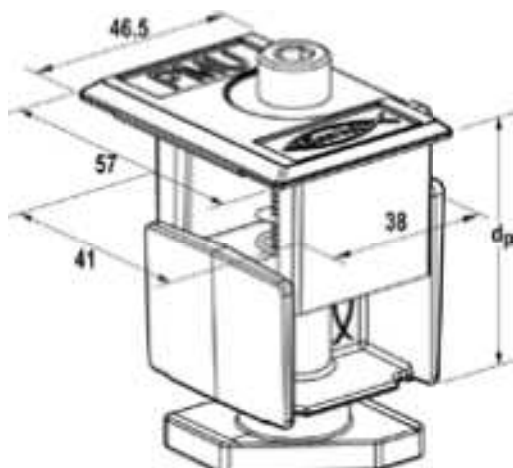


Profilo in alluminio universale per installazioni fotovoltaiche su tetti a falda e tetti piani
materiale: lega di alluminio AW 6063 T6 secondo EN 755-2:2013



Morsetto universale per tutti i moduli fotovoltaici

materiale: lega di alluminio EN AB 46100 secondo EN 755-2:2013 lega di alluminio AW 6063 T6



Norme di riferimento, marcature e marchi

Norme DIN 1055 – 4113 - 18800

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Marca/che di riferimento

Fischer

Contatore Statico



Descrizione generale

Contatore digitale per la misura dell'energia attiva, bidirezionale (o unidirezionale se sufficiente), con due fasce orarie per la connessione in una rete da 2-, 3-, 4 fili. La commutazione delle tariffe avviene esternamente attraverso un control input. L'installazione è prevista per la barra DIN, occupando uno spazio pari a 6TE. La versione per il collegamento semidiretto prevede anche la possibilità di inserire la costante di trasformazione dei TA in modo da poter leggere direttamente il valore dell'energia. I valori di energia visualizzati su un display a 8 digit, sono anche disponibili nell'uscita di impulsi e/o via interfaccia M-Bus (optional). Le classi di precisione disponibili sono: 1 e 2 secondo IEC 62053-21; B secondo MID.

Sicurezza

Il contatore deve essere usato esclusivamente per la misura dell'energia elettrica e deve essere adoperato entro i limiti indicati. (vedi targa) Durante l'installazione o la sostituzione del contatore, i conduttori non devono essere sotto tensione. Per questo i fusibili a monte del contatore devono essere tolti e custoditi in modo tale che nessuno possa inserirli senza essere notato. Prima di aprire i morsetti di un contatore ad inserzione semidiretta il secondario del TA deve essere cortocircuitato. L'alta tensione sui TA è estremamente pericolosa. Se il contatore non è collegato in modo corretto, all'ingresso S0 può essere presente tensione di rete. Attenzione: Pericolo Devono essere seguiti standard locali, linee guide, regolazioni e istruzioni. Solo persone autorizzate possono installare il contatore. Durante il trasporto, l'immagazzinamento e il funzionamento il contatore deve essere protetto dall'umidità, dalla polvere e dal danneggiamento. Durante il funzionamento si deve garantire una sufficiente circolazione d'aria. Manutenzione e garanzia Il contatore non richiede nessuna manutenzione. In caso di danneggiamento durante il trasporto o l'immagazzinamento non è permesso effettuare riparazioni per conto proprio. Una volta che il contatore è stato aperto ed i sigilli sono stati rimossi la garanzia decade. Lo stesso vale per i casi in cui il non funzionamento risulti essere causato

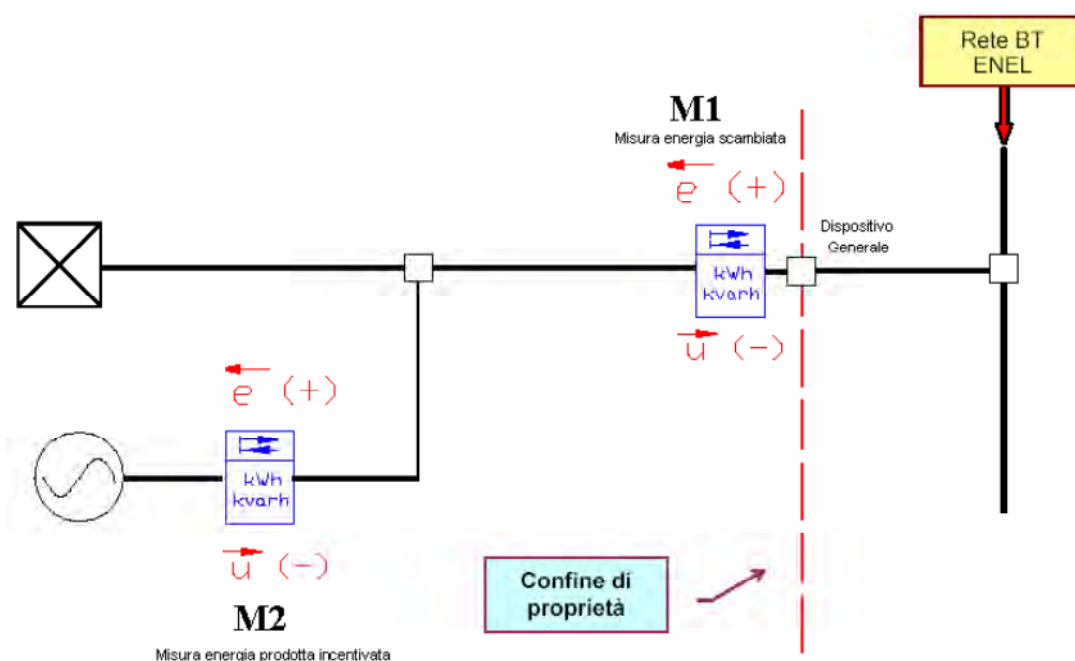
da influenze esterne come: fulminazione, acqua, fuoco, temperature e condizioni ambientali estreme, uso improprio o negligente.

Installazione

Il contatore dovrà essere predisposto per il montaggio su barra DIN TH 35-7.5 secondo quanto descritto nella DIN 60715. Per l'installazione è necessario seguire scrupolosamente il diagramma di connessione riportato all'interno del coprimorsetto. Qualora il diagramma non fosse presente si prega di contattare il fornitore. I contatori per collegamento diretto devono, inoltre, essere protetti da un fusibile da 63 A, mentre la versione per il collegamento semidiretto con un fusibile < 10 A inserito nel circuito di tensione. L'ingresso di controllo deve essere protetto con un fusibile da 0.5 A. Per una corretta installazione si prega di serrare bene le viti con le rispettive forze indicate secondo la EN 60999.

Requisiti tecnici minimi secondo DK5940 o successive

Oggetto del presente paragrafo è la definizione dei requisiti generali e delle caratteristiche tecniche del sistema di misura dell'energia scambiata da installare nei punti di connessione dei clienti produttori allacciati alla rete BT di ENEL Distribuzione.



Schema di collegamento dei sistemi di misura presso un cliente produttore che non si avvale del servizio di scambio sul posto e non affida il servizio di misura dell'energia scambiata con la rete ad ENEL.

Il sistema di misura (M1, in figura 5) è soggetto a controllo fiscale, pertanto il cliente produttore, che è responsabile per l'installazione e manutenzione, dovrà rendere disponibile la relativa certificazione

fiscale Tale sistema di misura deve essere installato, per quanto possibile, nel punto di confine tra l'impianto di rete per la connessione BT dell'ENEL e l'impianto del cliente produttore, in posizione facilmente accessibile al personale ENEL.

I componenti devono essere caratterizzati dai seguenti parametri:

tensione nominale d'impiego: 400 V

frequenza nominale: 50 Hz;

tensione nominale di isolamento: 690 V;

corrente nominale termica di c.c. per 1 sec.: 6 kA.

Il sistema di misura deve essere protetto dal dispositivo generale dell'impianto del cliente produttore e deve garantire il rispetto dei seguenti requisiti:

conformità alle norme CEI di prodotto per i componenti utilizzati;

misura dell'energia attiva e reattiva e della potenza attiva immessa in rete e prelevata dalla rete;

rilevazione della curva di carico con intervallo di misura di 15';

unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kvarh);

unità di misura per la potenza attiva: kW;

classe di precisione per la misura di energia attiva: 1 o migliore;

classe di precisione per la misura di energia reattiva: 2 o migliore;

classe di precisione degli eventuali TA dedicati alla misura: 0,5 o migliore;

riferimento orario assicurato da dispositivo orario sincronizzabile, avente precisione migliore di 0,5 s/giorno in condizioni di funzionamento normali. Il dispositivo orario deve essere conforme alle norme CEI EN 61038;

interfaccia ottica per la lettura e/o programmazione locale (conforme alla norma CEI EN 62056-21) che assicuri almeno una velocità di trasmissione di 9600 bit/sec.

Il contatore deve essere inoltre dotato di un modulo di comunicazione corredato di relativa SIM card, per il funzionamento del modem in telelettura.

Tale dispositivo deve consentire l'acquisizione a distanza dei dati di misura e delle informazioni fornite dal contatore senza procurare errori o mancata acquisizione dei dati inviati al sistema centrale di telelettura. Deve inoltre garantire una connessione "trasparente" con il sistema centrale di telelettura.

Per quanto concerne la telelettura e la programmazione locale e da remoto dei contatori, al fine di garantire una adeguata gestione delle informazioni disponibili e delle risorse del sistema centrale di telelettura è opportuno che:

i contatori siano in grado di memorizzare i dati di misura e quelli forniti dall'eventuale dispositivo di elaborazione. Tali dati devono essere disponibili nel misuratore per almeno 60 giorni;

la modalità di comunicazione sia tale che sia il sistema centrale di telelettura a contattare i contatori e non viceversa;

la durata della connessione per ogni istanza di comunicazione sia tale da non impiegare le risorse di rete per un periodo di tempo ingiustificato;

ogni contatore sia univocamente identificato, in qualsivoglia rete di trasmissione utilizzata, mediante un codice anagrafico riportato in una distinta memoria interna riservata e non modificabile;

il collegamento tra il sistema centrale di acquisizione COOP e il contatore sia effettuato tramite la rete di trasmissione GSM

I servizi che i protocolli di comunicazione devono rendere disponibili sono:

lettura dei dati di misura relativi ad un periodo temporale specificato ed in particolare è richiesta la totalizzazione, lettura locale e telelettura delle seguenti grandezze:

energia attiva assorbita ed erogata;

energia reattiva induttiva, per energia attiva entrante;

energia reattiva capacitiva, per energia attiva entrante;

energia reattiva induttiva, per energia attiva uscente;

energia reattiva capacitiva, per energia attiva uscente;

i valori massimi di potenza attiva assorbita ed erogata (media nei 15') e la corrispondente data ed ora;

lettura dei registri interni;

lettura di data e ora dell'orologio interno del contatore;

lettura dei valori dei parametri di configurazione del misuratore;

lettura dello stato dell'apparecchiatura di misura e dell'informazione di diagnostica;

eventuali ultimi dati di misura se disponibili.

È richiesta la rilevazione delle 6 curve di carico (potenza media nei 15') attiva assorbita, reattiva induttiva per energia attiva entrante, reattiva capacitiva per energia attiva uscente, attiva erogata, reattiva induttiva per energia attiva uscente e reattiva capacitiva per energia attiva entrante, con la risoluzione minima di 1 intero e 3 decimali. Dovrà essere possibile effettuare sui contatori le seguenti attività di programmazione a distanza:

sincronizzazione oraria;

impostazione ora legale;

modifica delle fasce orarie.

Non devono essere possibili altre impostazioni da remoto. Ogni attività di riprogrammazione deve essere memorizzata in un registro interno accessibile in sola lettura, contraddistinta con la relativa data e ora di esecuzione e verificabile da remoto.

I contatori devono essere di marca e modello approvato da ENEL e se necessario e specificamente richiesto da questo teleleggibili e teleletti.

I contatori dovranno riportare certificato di omologazione M.I.D. Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n. 22

"Attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura"

		Inserzione semidiretta 5II1 A, 5 A e 1 A	Inserzione diretta 5(65) A
Tensione	4L- esecuzione 4 fili	3x230/400V, 3x290/500V, 3x58/100V, 3x63/110V	3x230/400V, 3x290/500V
	3L- esecuzione 3 fili	3x100 V, 3x110 V, 3x400 V, , 3x500 V	3x400 V, , 3x500 V
Avviamento		2 mA	20 mA
Frequenza		50 Hz, 60 Hz, 16 ² / ₃ Hz	
Classe precisione		Cl.B e Cl. A secondo DIN EN 50470-2, -3 (Cl. 1 e Cl.2 secondo IEC 62053-21)	
Misura	energia attiva	+ A (con dispositivo della marcia indietro), optional - A	
Costante impulsi	LED	1 000...400 000 Imp./kWh 1 Imp./kWh	1 000...2 000 Imp./kWh
	uscita	100...200 000	10...2 000
Registri Energia		Max. 2 Tariffe (T1 / T2) per ogni direzione	
Memorizzazione dati		EEPROM, minimo 20 anni	
Valori istantanei		P, I, U per fase	
	M-Bus LON RS485	DIN EN 13757-2, -3 (300...9600 Baud) DIN EN 14908-1, -2, -3, -4 TIA/EIA-485 e ITU-T V.11 (300...9600 Baud)	

batteria tampone optional)		Per visualizzazione senza alimentazione della rete	
Display	LC-display dimensioni	8 digits, (5,3) 4x6 mm	8 digits 4x6 mm
Uscita impulsi	numero Opto-MOSSFET S0	max. 1 max. 250 V AC/DC, 100 mA max. 27 V DC, 27 mA	
Consumo (per fase)	tensione	< 2,0 VA / 1,0 W	
	corrente	< 0,5 VA	< 2,5 VA
Caratteristiche isolamento elettromagnetiche (EMC)	resistenza campi HF	Isolamento: 4 kV AC, 50Hz, 1min EMC: 4 kV, Impulsi 1,2/50 µs, 2 Ω ISO: 6 kV, Impulsi 1,2/50 µs, 500 Ω 10 V/m (sotto carico)	
Temperatura	esercizio / stoccaggio	- 25°C...+55°C / - 40°C...+70°C	
Umidità relativa		95% secondo IEC 62052-11, EN 50470-1 e IEC 60068-2-30	
Custodia	dimensioni classe di protezione morsetti materiale custodia infiammabilità peso	6 moduli = 107,5 x 89,5 x 64,2 mm 2 IP 20 Policarbonato, senza alogeno, riciclabile Secondo EN 62052-11 ca. 400 g	
Diametro conduttori	Corrente + Neutro	max. 4 mm ²	max. 16 mm ²
	Tensione + morsetti ausiliari	max. 2,5 mm ²	max. 2,5 mm ²

Collegamento Semidiretto

Ingressi

Nella versione a due tariffe il Contatore dovrà disporre di un ingresso per la commutazione (tensione di rete) nei morsetti 13 e 15.

Specificazioni Tensione di rete 230/400 V AC (standard)

Uscite

Un'uscita impulsi S0, libero di potenziale secondo DIN 43 864, o uscita impulsi MOSFET che può essere utilizzata nella versione apri o chiudi.

- Specificazioni
- Opto-MOSFET Max. 250 V AC/DC, 100 mA (standard)
- S0 Max. 27 V DC, 27 mA (passivo)

Uscita impulsi secondario

I fattori di trasformazione impostati (K) non hanno influenza sull'uscita impulsi. La durata degli impulsi dipende dalla configurazione e può essere 30, 50 o 100 ms. Gli impulsi di energia (RA) sono: 10, 100, 200, 500, 1 000, 2 000, 5 000, 10 000, 20 000, 50 000, 100 000, 200 000 Imp/kWh e sono sempre riferiti al valore del secondario.

Uscita impulsi primario

I fattori di trasformazione impostati (K) hanno influenza sull'uscita impulsi. La durata degli impulsi è 500ms ed il valore è di 1 Imp/kWh.

Esempio:

- collegamento: 4 fili
- Unom: 3x230/400 V
- I_{max} : 5 A
- Valore uscita impulsi: 1 Imp/kWh con durata di 500 ms
- Fattori di trasformazione: $K_U \times K_I = 1000$ (esempio)
- $P_{max} = U_{nom} \times 15\% \times I_{max}$
- $P_{max} = 3 \times 230 \text{ V} \times 1.15 \times 5 \text{ A} = 3.968 \text{ kWh}$
- Frequenza impulsi = valore uscita impulsi x fattore di trasformazione / 3600 s
- Frequenza impulsi = $3.968 \text{ kWh} \times 1 \text{ Imp/kWh} \times 1000 / 3600 \text{ s}$
- Frequenza impulsi = 1.102 Hz => ogni 907 ms un impulso
- Con una durata di impulsi di 500 ms la pausa d'impulso è di 407 ms
- (907 ms – 500 ms)

LED

I fattori di trasformazione impostati (K) non hanno influenza sul LED. La costante LED (RL) dipende dalla configurazione del contatore ed è sempre riferita al secondario.

Interfacce

Interfaccia M-Bus

L'interfaccia M-Bus è secondo la DIN EN 13757-2, -3. Sono disponibili i seguenti parametri per la trasmissione:

- identificazione produttore
- medio
- indirizzo primario e secondario M-Bus
- valori di energia
- valori istantanei P somma
- stato di errori

Questi dati vengono messi a disposizione attraverso dei programmi comuni, (Lorus). Ulteriori parametri come, ad esempio, la configurazione del contatore o edit di dati possono essere gestiti esclusivamente attraverso il EMH-DIZTool.

Interfaccia LON

L'interfaccia LON è secondo la DIN EN 14908-1, -2, -3, -4 e si orienta alla specifica "LONMARK", in modo che qualsiasi modulo LON in qualsiasi posto possa essere gestito. Ogni modulo LON ha il suo indirizzo univoco (neuron-ID). Questo indirizzo viene stabilito in fase di fabbricazione e viene stampata sulla targa. Il DIZ-LON-BUS supporta topologie libere di rete.

Sono disponibili i seguenti parametri per la trasmissione:

- valori di energia
- valori istantanei: Psomma, P, U, I per le singole fasi
- stato errori
- fattori di trasformazione U, I

L'interfaccia LON è separata galvanicamente dal contatore e si trova sui morsetti 14 e 16.

Interfaccia RS485

L'interfaccia RS485 è del tipo halfduplex, simmetrica a due fili ed è secondo TIA/EIA-485 / ITU-TV.11. Il protocollo dei dati è quello del M-Bus.

Sono disponibili i seguenti parametri per la trasmissione:

- identificazione produttore
- medio
- indirizzo primario e secondario M-Bus
- valori di energia
- valori istantanei P somma
- stato di errori

L'interfaccia RS485 è separata galvanicamente dal contatore e si trova sui morsetti 14 (A) e 16 (B).

Interfaccia GSM

Il contatore dovrà essere dotato di scheda di trasmissione dati tramite sistema GSM.

Metrologia:

La tecnologia di misura utilizzata deve essere in grado di generare una grande quantità di valori successivamente processati all'interno del contatore; il contatore utilizza un'unica elettronica di misurazione della tensione (sia per inserzione diretta che attraverso trasformatori) e 2 tipi di sensori di corrente.

La tensione di rete sarà fornita all'elettronica tramite una rete divisore a resistenze.

I tre segnali di tensione e i tre segnali di corrente vengono trasformati da un convertitore ADC a 6 canali, 16bit; i valori di corrente digitati e i campioni di tensione sono forniti ogni 0.5ms.

Le potenza reattiva e reattiva e le misure di energia sono calcolate attraverso la moltiplicazione dei segnali di tensione e corrente, integrandole ogni secondo e confrontando il risultato con una soglia al fine di fornire un numero di impulsi proporzionale alla quantità di energia corrispondente.

Norme di riferimento, marcature e marchi

omologazione UTF, CE, IEC 61036, IEC 61268, IEC 61107, IEC 60687, IEC 61038, marchio IMQ, Certificato MID.

Prove e collaudi

Prova di funzionamento

Certificato a carico fittizio,

Certificato a carico reale.

Documentazione allegata al prodotto

Dichiarazione di conformità alla normativa di prodotto del costruttore

Schede tecniche

Manuale d'uso e manutenzione

ELENCO MARCHE

Questo elenco e' da intendersi esemplificativo dello standard di qualità richiesto per la fornitura delle apparecchiature; la ditta concorrente all'appalto è tenuta a segnalare in sede di offerta eventuali difformità ed indicare chiaramente in tale sede il fornitore proposto.

La Committente dei lavori si riserva a suo insindacabile giudizio l'accettazione della variazione di fornitore e di richiedere modifiche o precisazioni sul materiale proposto dalla ditta appaltatrice.

Eventuali variazioni dell'elenco marche all'atto dell'installazione, dovute anche a problemi di approvvigionamento nell'ambito del cantiere o causa diversa, dovranno essere sempre approvate dalla Committente.

• GRUPPI CONTINUITA'	SCHNEIDER, EMERSON,LIEBERT,SILECTRON,
• LINEAR, EDP	
• QUADRI ELETTRICI	ABB, SCHNEIDER, BTICINO, GEWISS, CONCHIGLIA
• CAVI ELETTRICI	PIRELLI, GENERAL CAVI, ALCATEL, CEAT
• CONDOTTI SBARRE	SCHNEIDER,ZUCCHINI
• CANALIZZAZIONI	ARNOCANALI, CABLOFIL, GEWISS,SATI
• DISTRIBUZIONE IN PVC	CARPANETO, GEWISS, SAREL
• ORGANI DI COMANDO	BTICINO, GEWISS,VIMAR
• APPARECCHI ILLUMINANTI	3F FILIPPI, SCHREDER
• APPARECCHI DI EMERGENZA	SCHNEIDER, BEGHELLI
• PRESE CIVILE	BTICINO, GEWISS
• TORRETTE E POSTI DI LAVORO	BTICINO, GEWISS
• PRESE CEE	PALAZZOLI
• SCARICATORI	DEHN
• TRASMISSIONE DATI	BTICINO, SCHNEIDER, R&M
• ANTINTRUSIONE	ELMO/POLITEC/STS/SICURIT
• RIVELAZIONE FUMI	ELMO, NOTIFIRE
• VIDEOCITOFONIA	BTICINO, BPT, COMELIT
• FOTOVOTAICO	ABB, BENQ SOLAR