





DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE SCR Piemonte		COMUNE Città di TORINO					
LIVELLO PROGETTUALE PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA							
CUP C14E21001220001		TITOLO INTERVENTO TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO” REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO					
CODICE OPERA 22044D02							
ELABORATO N. 004		TITOLO ELABORATO CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI					
DATA Settembre 2022		SCALA -		AREA PROGETTUALE IMPIANTI ELETTRICI			
FORMATO DI STAMPA A4		CODICE GENERALE ELABORATO 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_004_0		NOME FILE I:\1_COMMESSE_IN_CORSO\22087 - SCR ICIS Biblioteca Civica Centrale TO\20_Definitivo\03_IEL\Documenti\Capitolato impianti elettrici e speciali			
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE			DIS.	CONTR.	APPR.
0	Settembre 2022	Prima emissione			PRT	BRT	LCN
RTP PROGETTAZIONE				TIMBRI - FIRME			
RAFAEL MONEO Arch. Rafael Moneo (mandante) Calle Cinca 5 - 28002 Madrid (Spagna)  ISOLARCHITETTI  ICIS Ing. Quirico  MCM INGEGNERIA GRUPPO DIMENSIONE  onleco				Arch. Rafael Moneo (mandante) Calle Cinca 5 - 28002 Madrid (Spagna) Isolarchitetti S.r.l. (mandante) Via Mazzini, 33 - 10123 Torino ICIS S.r.l. (mandataria) Corso Einaudi, 8 - 10128 Torino Ing. Giovanni Battista Quirico (mandante) Corso Giovanni Lanza, 58 - 10131 Torino MCM Ingegneria (mandante) Vicolo Vincenzo Monti, 8, 10095 Grugliasco (TO) Onleco Srl (mandante) Via Pigafetta,3 - 10129 Torino			
Progettista impianti elettrici: Ing. Federico Bertolino (MCM Ingegneria S.r.l.)				Integrazione prestazioni specialistiche: Ing. Luciano Luciani (ICIS Srl)			
ORGANISMO DI CONTROLLO CONTECO S.p.A. Responsabile di Commessa: Ing. Daniele Baldi				SCR PIEMONTE S.p.A. Responsabile del Procedimento: Arch. Sergio Manto			

Sommario

1	Generalità	6
1.1	Applicazione di leggi, norme e regolamenti.....	6
1.2	Buone regole dell'arte	7
1.3	Competenza ad operare	7
1.4	Dotazione di cantiere per la supervisione dei lavori.....	7
2	Gestione della documentazione tecnica di cantiere	8
2.1	Disegni costruttivi di montaggio	8
2.2	Certificazioni e manualistica dei componenti di impianto	9
3	Scelta ed approvazione dei materiali.....	10
3.1	Campioni	10
3.2	Verifiche e collaudi	10
4	Specifiche tecniche di esecuzione delle opere.....	11
4.1	Prescrizioni generali di esecuzione delle opere.....	12
4.1.1	Barriere resistenti al fuoco.....	12
4.1.2	Targhette identificatrici	12
4.1.3	Misure antiacustiche.....	12
5	Specifiche tecniche dei materiali.....	13
5.1	Cabina di trasformazione MT/BT	13
5.2	Quadro MT in esecuzione protetta per interno	14
5.2.1	Limiti di fornitura.....	14
5.2.2	Norme di riferimento.....	14
5.2.3	Caratteristiche di progetto	15
5.2.4	Caratteristiche costruttive.....	16
5.2.5	Cella sbarre.....	16
5.2.6	Cella linea.....	17
5.2.7	Cella strumenti	17
5.2.8	Sbarre e connessioni	18
5.2.9	Impianti di terra nel quadro	18
5.2.10	Interblocchi.....	18
5.2.11	Verniciatura	19
5.3	Apparecchiature MT.....	19
5.3.1	Interruttori in SF6.....	19
5.3.2	Sezionatori rotativi	20
5.3.3	Interruttori di manovra sezionatori e fusibili.....	20
5.3.4	Trasformatori di corrente e di tensione	21
5.3.5	Apparecchiature ausiliarie ed accessori.....	21
5.3.6	Cavetteria e circuiti ausiliari.....	22
5.3.7	Composizione quadro.....	22
5.3.8	Prove e certificazioni.....	22
5.3.9	Riassunto delle principali caratteristiche del quadro di media tensione.....	24
5.4	Impianto e quadro rifasamento automatico	26
5.5	Quadro di rifasamento fisso	26
5.6	Tubi metallici zincati.....	27

5.7	TUBI in PVC.....	27
5.8	Passerelle partacavi metalliche.....	27
5.8.1	Generalità	27
5.8.2	Modalità di posa	27
5.9	Cassette di derivazione da incasso	28
5.9.1	Generalità	28
5.9.2	Modalità di posa	28
5.10	Cassette da esterno	28
5.10.1	Generalità	28
5.10.2	Modalità di posa	28
5.11	Cavi di media tensione	29
5.12	Cavi di bassa tensione	29
5.12.1	Generalità	29
5.12.2	Cavi isolati con gomma etilenpropilenica sotto guaina di pvc	29
5.12.3	Conduttori unipolari per bassa tensione a singolo isolamento	30
5.12.4	Cavi resistenti al fuoco	30
5.12.5	Identificazione dei conduttori.....	30
5.12.6	Modalità di posa	31
5.12.7	Norme di collaudo	31
5.13	Prese di corrente	31
5.13.1	Prese F.M.....	32
5.14	Canalina portacavi in alluminio	32
5.15	Pozzetto sottopavimento in CLS e chiusino in ghisa	32
5.16	Torrette a scomparsa	33
5.17	Quadri elettrici di bassa tensione B.T.....	34
5.17.1	Generalità	34
5.17.2	Quadri di tipo Forma 4B.....	35
5.17.3	Quadri di tipo Forma 2B.....	35
5.17.4	Montaggio delle apparecchiature	35
5.17.5	Collegamenti di potenza	36
5.17.6	Collegamenti ausiliari.....	37
5.17.7	Collegamenti di terra	37
5.17.8	Targhe.....	38
5.17.9	Schemi	38
5.17.10	Apparecchiature ausiliarie.....	38
5.17.11	Modalità di ingresso cavi all'interno delle custodie dei quadri.....	38
5.17.12	Interruttori di tipo scatolato da 100 ÷ 630 A	39
5.17.13	Sganciatore elettronico	39
5.17.14	Sganciatore elettronico universale.....	40
5.17.15	Interruttori modulari da 0,5 a 125 A.....	41
5.17.16	Generalità	41
5.17.17	Interruttori non automatici modulari	43
5.17.18	Commutatori modulari	44
5.17.19	Pulsanti e lampade di segnalazione modulari.....	44
5.17.20	Trasformatori per suoneria e di sicurezza modulari	45

5.17.21	Suonerie e ronzatori modulari	46
5.17.22	Prese di corrente modulari.....	46
5.17.23	Apparecchiature di misura modulari	46
5.17.24	Analizzatori di rete digitali.....	47
5.17.25	Trasformatori di corrente modulari	47
5.17.26	Commutatori di misura modulari	48
5.17.27	Contatori orari e di impulsi modulari	48
5.17.28	Apparecchiature modulari per il telecomando.....	49
5.17.29	Contattori modulari	49
5.17.30	Interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato.....	50
5.17.31	Relè di comando modulari.....	51
5.17.32	Basi porta fusibili	52
5.17.33	Scaricatori di sovratensione.....	54
5.17.34	Interruttori-fusibili.....	55
5.17.35	Relé di controllo	56
5.18	Specifica tecnica per gruppo elettrogeno	57
5.18.1	Limiti di fornitura.....	58
5.18.2	Dotazioni incluse nella fornitura	59
5.18.3	Motori.....	59
5.18.4	Alternatori	60
5.18.5	Sistemi di insonorizzazione.....	60
5.18.6	Certificazioni	62
5.18.7	Quadri di comando e controllo.....	62
5.18.8	Serbatoio aggiuntivo e sistema di pompaggio, quando previsto	64
5.18.9	Specifiche tecniche gruppo elettrogeno.....	66
5.19	Specifica tecnica per trasformatori in resina	69
5.19.1	Caratteristiche costruttive.....	69
5.19.2	Box di contenimento trasformatori.....	70
5.19.3	Caratteristiche funzionali.....	70
5.19.4	Prove di accettazione.....	71
5.19.5	Prove di tipo/speciali	72
5.19.6	Equipaggiamenti ausiliari.....	72
5.19.7	Schede tecniche Trasformatori di potenza.....	72
5.19.8	Specifica tecnica per accessoristica.....	74
5.19.9	Specifica tecnica per linee in condotto sbarre	75
5.20	Inverter per azionamento motori HVAC.....	75
5.21	Gruppi statici di continuità (UPS).....	77
5.21.2	Caratteristiche UPS 40 kVA.....	81
5.21.3	Caratteristiche UPS emergenza 15 kW CPS – EN 50171	83
5.21.4	Caratteristiche UPS emergenza 120 kW CPS – EN 50171	84
5.21.5	Caratteristiche UPS CEI 0-16 2,5 kVA	85
5.22	Cablaggio strutturato	85
5.23	Impianti TVCC di video sorveglianza e video registrazione	87
5.24	Impianti EVAC.....	92
5.25	Impianto antitaccheggio	97
5.26	Sistema di controllo flussi persone.....	99

5.27	Impianto di rivelazione fumi	99
5.28	Impianto antintrusione.....	117
5.28.1	Tecnologia adottata	117
5.28.2	Funzionalità richieste	120
5.28.3	Norme e standard.....	123
5.28.4	Dati tecnici garantiti	124
5.28.5	Specifica della fornitura	124
5.28.6	Prescrizioni tecniche per l'installazione.....	124
5.28.7	Caratteristiche generali dei componenti principali.....	125
5.28.8	Documentazione.....	145
5.28.9	Consegna impianto	145
5.28.10	Programma manutenzione.....	146
5.29	Apparecchi illuminanti	147
5.29.1	Apparecchio lineare da binario Piano Terra zona uffici e soppalco piano primo esedra interrato – Gyon C/S LDP	147
5.29.2	Apparecchio atrio ingresso - Fagerhult modello Pleiad G4 205 o similare.....	149
5.29.3	Apparecchio bar e book shop – iGuzzini QP36.47.SP.4K – QV68 – QZ01 Led stick o similare 150	
5.29.4	Binario Track C e Track R o similare	153
5.29.5	Spot per binario – Fagerhult Touch mini 84176-504 o similare	154
5.29.6	Illuminazione esedra piano terra applique Bega 24117 e Bega 77582 o similari.....	155
5.29.7	Illuminazione esedra piano interrato e spot per binario – Fagerhult 84212-504 - 84208-504 - 84210-504 o similari	158
5.29.8	Illuminazione esterno facciata – Bega 24009 o similare.....	160
5.29.9	Illuminazione esterno mancorrente – Puck XT o similare	162
5.29.10	Illuminazione fioriere scalinata – Bega 33168 – 71256 – 84821 o similare	162
5.29.11	Illuminazione incasso corridoi – Nitor RV MPR 990-1850 lm 9-18 W 350-700 mA 26 V 940 D154 mm IP44 o similare	166
5.29.12	Illuminazione incasso lineare uffici – Gyon RV LDP 7400 lm 68 W 940 L3121 mm DALI IP44 white o similare.....	167
5.29.13	Illuminazione laboratori e parti comuni interrato – Gyon C/S SOP o similare.....	168
5.29.14	Illuminazione lucernario Minus C line L 5800 lm 60 W 940 L2522 o similare	170
5.29.15	Illuminazione piazza centrale Bega – 84174 o similare	171
5.29.16	Illuminazione pensilina ingresso Bega – 50876-1 o similare.....	172
5.29.17	Illuminazione scarico libri interrato – Indelague TTP 70 line 84174 o similare.....	173
5.29.18	Illuminazione tavoli banconi su piazza ipogea – 4Light – Matric T5 o similare	174
5.29.19	Illuminazione tettoia strice LED – Led Linear ultima-S NANO White IP40 o similare...175	
5.29.20	Illuminazione servizi igienici – Fagehult Pleiad G4 125 – strice led Tridonic e binario o similare	176
5.29.21	Illuminazione servizi igienici – Fagehult Pleiad G4 125 – strice led Tridonic e Profilo o similare	177
5.29.22	Illuminazione emergenza – Formula 65 Led 11W IP65 SE o similare	179
5.29.23	Illuminazione emergenza – Iron flaght 30 m o similare.....	179
5.29.24	Illuminazione emergenza – Exit HT DF60m o similare.....	180
5.29.25	Illuminazione emergenza – pittogrammi adesivi Ades SX DX F65 o similare	180
5.29.26	Illuminazione emergenza – PXF Lighting Fibra Qled 19W e 35W	181
5.29.27	Illuminazione esterna – Palo Lady LED XL 2 e apparecchio testa palo BEGA 77150 o similare	181

5.30	Sistema di supervisione	182
5.30.1	Generalità	182
5.30.2	Descrizione del sistema	182
5.30.3	Principali caratteristiche	183
5.30.4	Multidisciplinarietà	183
5.30.5	Gestione allarmi	183
5.30.6	Applicazione WEB per smartphone e tablet.....	184
5.30.7	Componenti sistema supervisione	184
5.30.8	Componenti in campo ed elenco punti di regolazione	192
5.31	Spazi calmi	255
	Dispositivi di comunicazione per gli “Spazi Calmi”.....	255
6	Specifica tecnica di collaudo delle opere	258
6.1	Collaudi di officina.....	259
6.2	Prove e verifiche in corso d’opera.....	259
6.2.1	Esami a vista.....	259
6.2.2	Prove preliminari.....	259
6.3	Collaudo finale.....	259
6.3.1	Esami a vista.....	260
6.3.2	Misure e prove strumentali.....	262
6.4	Collaudo di funzionamento	264
6.5	Documentazione finale di impianto.....	264
7	Vendor list.....	266

1 Generalità

Il presente fascicolo "Specifiche tecniche – Impianti Elettrici" contiene le prescrizioni tecniche generali e particolari per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio della nuova Biblioteca Civica di Torino, che nascerà all'interno del complesso di Torino Esposizioni situato tra corso Massimo D'Azeglio, corso Raffaello e Parco del Valentino a Torino.

Nei capitoli specifiche tecniche dei prodotti sono riportate le caratteristiche tecniche delle apparecchiature utilizzate per realizzare il progetto.

In molti casi per poter realizzare i calcoli si è dovuto far riferimento a marchi e codici di prodotto, si precisa che gli stessi hanno la valenza di caratteristiche tecniche di riferimento, e per tutte le apparecchiature vale il principio che *possono essere utilizzati prodotti similari*, anche dove non espressamente indicato.

Il documento è composto dalle seguenti parti principali:

“Specifiche Tecniche di Esecuzione delle Opere”, fa riferimento alle caratteristiche generali e particolari di apparecchiature e di materiali da installare, senza alcun riferimento alla destinazione ed alle specifiche dimensionali tipiche del progetto. Si deve far riferimento dunque a questa parte per le caratteristiche dei materiali e per le modalità di posa, per le loro proprietà fisico dimensionali, ecc.;

“Specifiche Tecniche di Collaudo delle Opere”, descrive le prove e verifiche da eseguirsi sugli impianti, la competenza e la responsabilità dei collaudi nonché le procedure per la loro esecuzione.

“Allegati”, contiene i modelli della cartellonistica di cantiere ed i modelli delle certificazioni richieste da enti. La ditta Appaltatrice dovrà esaminare attentamente tutti i dati e le prescrizioni contenute nel presente documento in quanto resterà, per fatto contrattuale, responsabile in modo completo ed incondizionato, nei riguardi del corretto funzionamento dell'impianto, garantendone le condizioni ed i requisiti di funzionamento prescritti

1.1 Applicazione di leggi, norme e regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione:

- Leggi e decreti
- Regolamenti di enti locali
- Norme CEI
- Norme UNI
- Normative ISPESL e ULSS
- Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo.

L'Appaltatore deve consegnare alla D.L. tutta la documentazione relativa (certificati, libretti, ecc.).

Tutti i componenti elettrici devono essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (IMQ).

Tutte le documentazioni di cui sopra devono essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnata alla D.L.

Si precisa che l'Appaltatore deve assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei vari Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente la realizzazione ed il collaudo degli impianti.

Tutte le spese inerenti la messa a norma degli impianti, comprese quelle maggiori opere non espressamente indicate nel progetto ma richieste dagli Enti di cui sopra, e le spese per l'ottenimento dei vari permessi

(relazioni, disegni, ecc.) sono a completo carico dell'Appaltatore che, al riguardo non può avanzare alcuna pretesa di indennizzo o di maggior compenso, ma anzi deve provvedere ad eseguirle con la massima sollecitudine, anche se nel frattempo fosse già stato emesso il certificato di ultimazione dei lavori.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla D.L. e deve adeguarvisi; il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della Norma risulterà posteriore alla data dell'appalto.

1.2 Buone regole dell'arte

Gli impianti devono essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni della Documentazione d'Appalto, anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si riporta qualche esempio:

tutte le tubazioni, le canalizzazioni e le passerelle elettriche devono avere gli assi fra loro allineati;

tutti i quadri elettrici, i pannelli di comando, i gruppi di continuità ecc. devono essere dotati di targhette d'identificazione in plexiglas, con tutte le indicazioni necessarie (tensione nominale, numero schema di riferimento, ecc.) e così via;

tutte le centrali e locali tecnici devono essere completati con l'affissione degli schemi generali d'impianto e le procedure di manovra in sicurezza;

tutte le cassette elettriche di derivazione devono avere i lati verticali a piombo, essere allineate (alla stessa distanza da soffitto o pavimento) ed essere installate in posizioni facilmente accessibili. All'interno delle cassette e alle estremità i cavi devono essere identificati da un'apposita etichetta e ne deve essere lasciata una certa "ricchezza" in modo da consentire la variazione dei collegamenti; e così via;

tutte le reti distributive (passerelle, tubazioni) e tutte le apparecchiature in campo dovranno essere complete di targhette di identificazione;

tutti componenti più significativi di impianto dovranno essere completi di targhette riportanti i dati principali delle caratteristiche dello stesso.

Tutto quanto sopra è ovviamente compreso nel prezzo di appalto dei lavori.

1.3 Competenza ad operare

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori deve trasmettere alla Direzione Lavori le certificazioni di Legge ed eventuali ulteriori attestati richiesti dalla Direzione Lavori e/o dal Committente a testimonianza della competenza tecnica ad operare nell'ambito delle installazioni richieste e previste dal progetto delle opere.

Qualora il contratto d'appalto consenta all'Appaltatore di avvalersi di subappaltatori, prima del loro impiego devono essere trasmesse le certificazioni ed attestazioni, che garantiscano la competenza tecnica del subappaltatore nell'esecuzione delle opere a lui affidate, utilizzando la stessa procedura sopra descritta.

La mancata trasmissione di tali documenti autorizza la Direzione Lavori a sospendere immediatamente i lavori di installazione in corso.

1.4 Dotazione di cantiere per la supervisione dei lavori

L'Appaltatore deve fornire alla Direzione dei Lavori i seguenti strumenti di lavoro:

- un casco antiurto;
- un paio di scarpe antinfortunistiche della adeguata misura;
- una postazione telefonica;
- una postazione forza motrice.

Tali attrezzature devono sempre essere rese disponibili presso il cantiere nel corso dell'intera durata dei lavori.

2 Gestione della documentazione tecnica di cantiere

Una copia della documentazione tecnica del progetto esecutivo deve essere conservata dall'impresa di installazione presso il cantiere. La documentazione dovrà essere conservata completa degli aggiornamenti e/o modifiche concordate e siglate per approvazione dalla D.L.

La documentazione tecnica del progetto esecutivo illustra le caratteristiche dell'opera, le modalità esecutive e i dati dimensionali dei vari componenti. Non contiene i disegni costruttivi di cantiere e di montaggio.

L'Appaltatore deve integrare, prima della realizzazione dei lavori, la documentazione di progetto esecutivo con elaborati e disegni costruttivi di cantiere e di montaggio e sottoporli alla D.L. per approvazione (cantierizzazione del progetto) nelle modalità di seguito specificate.

2.1 Disegni costruttivi di montaggio

Sarà cura dell'impresa appaltatrice verificare la completezza, adeguatezza degli impianti oggetto di questo appalto. L'impresa dovrà verificare l'assenza di interferenze tra impianti elettrici, meccanici e lay-out architettonico e qualora dovessero essercene dovrà provvedere a riprogettare gli interventi di adeguamento, senza che nulla sia dovuto per questo, in quanto ciò e quanto di seguito specificato, è previsto nella voce di computo riguardante la progettazione costruttiva, e l'impresa appaltatrice con l'importo che ha esposto ritiene remunerativo e si fa carico della progettazione di tutti gli interventi.

Tutti i disegni di dettaglio e di montaggio, una volta approvati dalla D.L., fanno parte del progetto di cantierizzazione.

Per disegni di dettaglio e di montaggio si intendono:

- piante e sezioni dei piani di installazione e delle centrali, con particolari costruttivi quotati in scala opportuna, con indicati i percorsi delle reti distributive, degli ingombri effettivi delle apparecchiature e componenti principali (quadro M.T., quadri b.t., UPS, ecc.), (con le relative zone di rispetto) e le quote di installazione di tutti gli impianti e dei vari accessori, completi dell'indicazione delle basi e telai di appoggio e delle opere accessorie necessarie per l'installazione, nonché dei carichi statici e dinamici delle macchine, le potenze e le caratteristiche delle varie utenze elettriche, le modalità di montaggio e di ancoraggio alle strutture;
- particolari di dettaglio dei cavedi degli impianti in scala opportuna, con gli ingombri dei vari componenti che vi sono all'interno; inoltre le sezioni ai vari piani e nei punti di uscita dai cavedi delle passerelle portacavi e/o tubazioni, ecc... Devono pertanto essere confrontati i disegni dell'impiantista elettrico con quelli dell'impiantista termofluidico per definire le zone interessate da ciascuna rete, i relativi spazi accessori e di montaggio, le interferenze;
- i disegni quotati per la realizzazione di opere murarie necessarie quali ad esempio basamenti, cunicoli, ecc. con indicati gli elementi strutturali e le finiture.

Il progetto costruttivo di cantiere consiste quindi nei disegni di dettaglio e di montaggio di tutte le opere appaltate (piante e sezioni generiche in scala 1:50; piante e sezioni centrali tecnologiche in scala 1:20; particolari di montaggio singole apparecchiature in scale 1:10 o 1:20; particolari di realizzazione opere di carpenteria come staffe, basamenti metallici, ecc. in scala 1:5 o 1:10; opere murarie come cunicoli, basamenti, ecc. in scala 1:20).

I disegni costruttivi di cantiere devono essere conformi ai disegni e specifiche di progetto esecutivo, nonché a tutta la documentazione contrattuale ed alle indicazioni della D.L. Dimensioni, ubicazioni e quote nei disegni costruttivi di cantiere devono essere verificati sul posto dall'Appaltatore.

I disegni costruttivi di cantiere devono rispettare fedelmente quanto si va a realizzare ed essere accompagnati da dettagli tecnici, da tabelle, da cataloghi tecnici e da ogni altro genere di documentazione utile per dare alla D.L. gli elementi per l'approvazione; essi devono tenere conto di tutti i dati acquisiti in cantiere.

L'approvazione da parte della D.L. di tali disegni, schemi e dettagli non esonera l'Appaltatore dalla sua responsabilità per qualsiasi errore dei propri elaborati e per deviazioni dalle Norme vigenti e/o dalla

Documentazione d'Appalto, a meno che l'Appaltatore abbia informato per iscritto la D.L. di tali deviazioni e ne abbia ricevuto per iscritto la necessaria approvazione.

L'Appaltatore deve ripresentare i disegni a cui siano state apportate correzioni, senza per questo acquisire alcun diritto a compensi supplementari, sino al conseguimento dell'approvazione definitiva; questa in ogni caso non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità per la perfetta esecuzione delle opere, essendo tale approvazione data sostanzialmente alla loro impostazione concettuale ma non al dimensionamento delle apparecchiature ed a tutti i dettagli costruttivi.

L'Appaltatore può redigere gli elaborati costruttivi di montaggio in fasi successive e concordate con la D.L. Tali fasi devono risultare in seguito all'esame del Programma Lavori dettagliato sottoposto dall'Appaltatore ed accettato dalla D.L.

Gli elaborati per l'approvazione vanno consegnati alla D.L. in triplice copia; una viene restituita firmata ed approvata, oppure approvata con riserva oppure respinta. Nel caso dell'approvazione con riserva deve apportare le modifiche richieste e quindi procedere nel lavoro.

È comunque stabilito che l'Appaltatore non può procedere ad alcun lavoro se non è in possesso dei relativi disegni di progetto e di cantiere approvati e firmati dalla D.L.

Si precisa che tutte le approvazioni non corresponsabilizzano minimamente la D.L. sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'Appaltatore.

2.2 Certificazioni e manualistica dei componenti di impianto

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature, installati dovranno tassativamente essere conformi con le Leggi e tutte le Normative vigenti.

L'Appaltatore sarà responsabile della custodia di tutte le certificazioni e dichiarazioni di conformità dei componenti installati alle normative di prodotto. Nel corso dell'esecuzione dei lavori una copia di tutte le certificazioni e la manualistica dei componenti installati deve essere raccolta in appositi faldoni depositati presso il cantiere, per consentire alla D.L. di prenderne visione in ogni momento.

3 Scelta ed approvazione dei materiali

La scelta delle marche e dei modelli delle apparecchiature e dei componenti da impiegare nell'esecuzione degli impianti in oggetto è eseguita dalla D.L. subito dopo la consegna dei lavori in base all'elenco proposto dall'Appaltatore.

Resta inteso che la scelta, di cui viene steso regolare Verbale di Approvazione dei materiali, è vincolante per l'Appaltatore che non può sollevare alcuna pretesa o richiesta di maggior prezzo.

Relativamente ai materiali ed alle apparecchiature per i quali non è possibile una campionatura e per quelli di cui non è richiesta la campionatura, devono essere forniti nome, marca di fabbrica, tipo e tutte le altre informazioni utili. Tali dati dovranno essere riportati su un'apposita "Scheda di Approvazione dei Materiali". Qualora l'Appaltatore non sia dotato di un proprio documento standard per l'approvazione dei materiali, è tenuto ad utilizzare il modello riportato nella quarta sezione del presente fascicolo.

3.1 Campioni

La D.L. può richiedere campionatura di tutti i materiali previsti nell'esecuzione delle opere. In particolare l'Appaltatore deve richiedere obbligatoria approvazione degli elementi d'impianto a vista.

Dopo l'approvazione da parte della D.L. tali campioni servono quale base di riferimento per materiali e/o manufatti da fornire.

Una copia dei campioni dei materiali, siglata dalla D.L., deve essere conservata dall'impresa di installazione presso il cantiere, così che sia visionabile nel corso dei sopralluoghi di verifica di esecuzione delle opere.

3.2 Verifiche e collaudi

Principale responsabile dell'effettuazione delle verifiche è l'impresa installatrice.

Rilasciando la dichiarazione di conformità l'installatore dichiara, fra l'altro, sotto la propria responsabilità, di avere "controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle Norme e dalle disposizioni di Legge".

"Le verifiche richieste dalle Norme e dalle disposizioni di Legge" possono essere delegate dall'impresa installatrice ad altri (ad esempio a professionisti attrezzati e specializzati), ma la responsabilità dell'esito positivo delle verifiche all'atto del rilascio della dichiarazione di conformità non è delegabile e resta totalmente a carico all'impresa installatrice stessa.

I collaudi dovranno essere eseguiti conformemente alle Leggi vigenti.

4 Specifiche tecniche di esecuzione delle opere

Le Specifiche Tecniche che seguono descrivono le caratteristiche e le prestazioni funzionali minime richieste per apparecchiature e materiali e le modalità costruttive definite come standard, che devono essere rispettate qualora negli altri elaborati non siano espressamente indicate modalità costruttive particolari.

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati dovranno essere dotati del “Marchio Italiano di Qualità” (I.M.Q.) provvisti di marchiatura CE e che nell'ambito di uno stesso impianto non sarà ammesso l'uso di componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad esempio in un quadro elettrico, salvo casi documentabili, non dovranno coesistere interruttori di marche differenti).

Per quanto concerne gli argomenti non trattati, o particolari non specificati, si prescrive che in conformità a quanto sopra descritto i materiali adottati e l'esecuzione dei lavori corrispondano alle norme CEI, UNI, UNEL, ecc.

In generale i materiali devono essere forniti da fabbricanti aventi: riconosciuta reputazione per prodotti di qualità superiore, di facile messa in opera, durevoli e che richiedano minima manutenzione _ ampie possibilità di produzione e spedizione per rispettare i programmi di realizzazione stabiliti.

Le consegne devono essere effettuate: _ in imballaggi o recipienti originali, sigillati con indicazioni di nomi, marca di fabbrica, tipo, qualità, classe e altre notizie utili; _ nelle quantità, intervalli e scadenze concordate per evitare qualsiasi ritardo nell'avanzamento dei lavori in cantiere.

Si intendono sempre incluse le spese di trasporto, sollevamento, fissaggio, posizionamento, allacciamento, smantellamento, recupero o smaltimento degli impianti obsoleti.

Tutti i materiali non metallici facenti parte delle apparecchiature, o di singole forniture, per la realizzazione degli impianti dovranno avere certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, rilasciata da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.

Tutte le installazioni e le operazioni di assemblaggio dovranno essere condotte in maniera adeguata da operai specializzati nel settore di pertinenza.

Alla fine dei lavori, prima del collaudo, l'Impresa installatrice dovrà fornire tutte le certificazioni e documentazioni tecniche richieste.

Spesso viene indicato il modello dell'apparecchiatura di riferimento per avere un riferimento tecnico, ma ovviamente i contenuti e le considerazioni di calcolo sono di valenza generale e si potrebbero pertanto estendere ad apparecchi di analoghe caratteristiche ma di costruttori diversi.

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

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

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

Le marche riportate in questo documento sono puramente indicative per identificare la migliore consistenza e qualità dei materiali. Sono ammessi naturalmente prodotti con caratteristiche tecniche simili, previa approvazione della DL o della Committente tramite richiesta formale e specifiche tecniche allegate.

4.1 Prescrizioni generali di esecuzione delle opere

4.1.1 Barriere resistenti al fuoco

Per la chiusura resistente al fuoco di aperture su pareti o solai per passaggio di tubazioni affiancate, canali, cavi e simili, devono essere impiegati materiali aventi resistenza al fuoco pari almeno a quella della parete o del solaio interessati e indicata negli elaborati di progetto di prevenzione incendi.

Tali materiali possono essere utilizzati, a seconda dei casi e in funzione della grandezza del foro da chiudere, sotto forma di:

- intonaci e malte incombustibili
- spugne intumescenti
- vernici intumescenti
- pannelli incombustibili
- guarnizioni e collari intumescenti
- mastici, stucchi e sigillanti intumescenti
- sacchetti intumescenti
- sistemi passacavo/tubo incombustibili.

Tutti i materiali devono, in ogni caso, avere caratteristiche atossiche, essere inodori, non igroscopici e privi di amianto e/o di qualsiasi altro componente inquinante e non ammesso dalla vigente legislazione.

La posa va eseguita seguendo scrupolosamente le istruzioni del fornitore del materiale utilizzato, sagomando quest'ultimo intorno a tubazioni e canali per quanto possibile, sigillando infine accuratamente con il mastice gli spazi rimasti aperti.

Prima della posa e/o dell'applicazione dei materiali sbarrafuoco si dovrà procedere ad una accurata pulizia superficiale dei cavi/tubi/canali, eliminando la polvere, ogni materiale improprio, eventuali depositi chimici e/o grassi, ed assicurandosi che tutte le superfici da trattare siano ben asciutte.

Nei passaggi verticali i cavi devono subire un trattamento con vernice intumescente o altro materiale idoneo, per un tratto di circa un metro al di sotto del foro di passaggio.

I materiali utilizzati devono essere dotati di certificazione REI rilasciata in conformità alla circolare 91 del Ministero degli Interni.

4.1.2 Targhette identificatrici

Tutte le apparecchiature ed i relativi componenti singoli (quadri elettrici, armadi, cassette, UPS e loro batterie, apparecchi in campo, canaline di distribuzione, ecc..) devono essere identificati con opportune targhette.

Le targhette, ben visibili ad occhio nudo ad una distanza di 3 metri, devono essere in alluminio o plastica rigida, con diciture incise da definire con la D.L. Il fissaggio deve essere fatto con viti o con adesivo approvato dalla D.L. e compatibile con il componente da identificare.

Tali identificazioni dovranno essere riportate sugli elaborati grafici AS-Built.

4.1.3 Misure antiacustiche

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli prescritti.

Pertanto si adotteranno, fra gli altri, gli opportuni accorgimenti tecnici tesi a limitare i livelli sonori interni ed esterni.

Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti ai locali occupati od all'esterno superi i valori prescritti, dovranno essere presi adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

In subordine e solo dopo aver dimostrato che anche con tutti gli interventi citati i limiti imposti non sono rispettabili, l'Appaltatore indicherà, in fase di offerta, eventuali ulteriori trattamenti da effettuare su pareti, soffitti, pavimenti ed i mezzi idonei ad ottenere i risultati voluti.

Mancando tali riserve l'Appaltatore riterrà di poter ottemperare ai limiti imposti e ne sarà pienamente responsabile qualora ciò non avvenga.

5 Specifiche tecniche dei materiali

5.1 Cabina di trasformazione MT/BT

Dovranno essere rispettate le disposizioni nel seguito elencate con particolare riferimento ai seguenti parametri:

- Norma CEI 0-16;
- tensione di alimentazione;
- valore convenzionale della corrente di guasto verso terra;
- tempo di intervento delle protezioni predisposte per la eliminazione del guasto a terra per il relativo coordinamento con i dispositivi a monte dell'ente distributore;
- corrente di corto-circuito nel punto di consegna.

Le apparecchiature occorrenti alla formazione della cabina di trasformazione dovranno essere conformi alle richieste di progetto e rispondenti alle norme CEI.

Il livello di isolamento delle apparecchiature dovrà essere uguale a 24 kV mentre per i cavi è richiesto un grado di isolamento di 18/30 kV.

La capacità di rottura dell'interruttore generale di M.T. dovrà essere non inferiore a 16 kA, salvo diversa disposizione riportata nel progetto esecutivo.

La portata di corrente nominale delle apparecchiature di sezionamento e protezione dovrà essere di 630A

Dovrà essere previsto l'impiego di interruttori M.T. in SF6 o in vuoto.

Gli organi di manovra dovranno agire simultaneamente sulle tre fasi.

I cavi di collegamento in M.T. dovranno essere del tipo unipolare o tripolare con schermatura messa a terra ed i terminali dovranno essere eseguiti secondo le tecniche più avanzate per garantire la massima affidabilità.

Gli eventuali cavi di M.T. lasciati in scorta dovranno essere collegati a terra sia in partenza che all'arrivo.

Normalmente le apparecchiature di M.T. dovranno essere installate entro armadi del tipo metallico segregate (le cui caratteristiche sono riportate nei documenti di progetto), muniti di interblocchi di manovra meccanici ed elettrici per evitare eventuali errori di manovra da parte dell'operatore.

Nella cabina dovranno essere apposti, a cura della Ditta installatrice, cartelli di pericolo, di segnalazione e di identificazione dei componenti dell'impianto; in particolare dovrà essere prevista la fornitura ed installazione di:

- targa con indicazione del pericolo di morte;
- cartello di divieto di accesso nel locale alle persone non autorizzate;
- cartello indicante il divieto di usare acqua in caso di incendio;
- serie di cartelli con la scritta "NON ESEGUIRE MANOVRE - LAVORI IN CORSO" da apporre sugli interruttori aperti in caso di manutenzioni o nuove installazioni;
- tabella con istruzioni sui soccorsi da portare ai colpiti da energia elettrica;
- cartelli di segnalazione tensione di rete M.T.;
- copia della targa del trasformatore con la indicazione dei dati caratteristici di funzionamento, da apporre sulla porta della cella;
- targhe e targhette indicatrici delle varie apparecchiature, con caratteri facilmente distinguibili e di grandezza appropriata in funzione al locale cabina;

- schema elettrico unifilare e topografico dell'impianto, su carta plastificata poliestere; in particolare sullo schema unifilare dovranno essere riportate le principali connessioni M.T. e b.t.

Sul pavimento, lungo tutto il fronte del quadro di M.T. accessibile per manovra e ispezione, dovrà essere fornito ed installato, a cura della Ditta, un tappeto in gomma del tipo omologato per una tensione di 24 kV.

La cabina dovrà essere dotata di luce sussidiaria indipendente.

Dovranno essere installati tutti gli accessori antinfortunistici occorrenti (guanti, pedana, estintore, aste di manovra ecc.).

Per quanto in particolare relativo a tutte le cavetterie M.T., si dovranno utilizzare teste di cavo con capicorda completamente rivestiti dalla calza; particolare cura dovrà essere posta nella effettuazione dei cablaggi, evitando di montare i capicorda in modo non corretto o che dopo la esecuzione delle pressature (quale quella esagonale) rimanga la presenza di punte e protrusioni (che devono invece essere asportate con apposita lavorazione dopo il montaggio); la adozione di terminali mancanti di una guaina esterna che protegga completamente il cavo sino al capocorda (compreso) è un punto debole anche per applicazioni da interno come quella in esame; il tipo di pressatura consigliabile su rame è con matrici tonde; in ogni caso non devono rimanere “bave” o “protrusioni” metalliche sul corpo dello stesso. Dopo la pressatura si deve procedere ad una opportuna lavorazione che porti il tronco del capocorda ad avere una superficie tonda e liscia; le eventuali “protrusioni” presenti, in caso di mancanza della guaina esterna, potrebbero portare ad una sensibile diminuzione della tensione di tenuta verso massa, in aria, della connessione dei capicorda. Devono essere evitati anche altri difetti di montaggio, quali la lavorazione carente nell’operazione di rimozione del semiconduttore del cavo (spigoli e scollamenti all’estremità); si richiede pertanto una lavorazione accurata dei capicorda montati sui conduttori dei cavi (eliminazione asperità o punte), per tutte le tipologie di terminali utilizzati. Per le motivazioni sopra illustrate si prescrive infine l’utilizzo di terminali con copertura totale dell’isolante e del capocorda (corpo cilindrico) con relativa sigillatura allo scopo di impedire l’ingresso di umidità sia nel terminale che nel cavo; tali prescrizioni valgono per tutte le terminazioni M.T.

5.2 Quadro MT in esecuzione protetta per interno

5.2.1 Limiti di fornitura

Il quadro dovrà essere completo e pronto al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici: piastra di base per fissaggio a pavimento e tasselli ad espansione compresi (eventuali ferri di base da annegare nel pavimento esclusi);

lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;

attacchi per collegamento cavi di potenza compresi (cavi e terminali esclusi);

morsettiera per collegamento cavi ausiliari esterni compresa dove previsti (cavi e capicorda esclusi).

Sono incluse nella fornitura le seguenti opere e prestazioni:

- esecuzione di opere civili necessarie per la posa in opera;
- trasporto;
- posa in opera.

5.2.2 Norme di riferimento

Il quadro e le apparecchiature della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e IEC (International Electrical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

- **IEC 62271-1 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di comando e di manovra ad alta tensione**

Temperatura ambiente:

- Valore massimo: 40 °C
- Valore massimo della media sulle 24 ore: 35 °C

- Valore minimo: -5 °C

Altitudine di installazione:

- Fino a 1000 metri s.l.m.
- Oltre i 1000 metri s.l.m. contattare Bticino S.p.A.

- **IEC 62271-200 apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico da 1KV a 52KV**

Classificazione del quadro: classe PI

Continuità di servizio: classe LSC non classificabile (nessuna perdita di continuità di servizio)

Classificazione per tenuta arco interno: classe AFL 12,5 KA per 1 s (accesso di personale autorizzato al fronte ed ai lati del quadro)

- **IEC 60265-1 interruttori di manovra ed interruttori di manovra sezionatori per alta tensione**

Classificazione: M1/E3

- 1000 cicli di operazioni chiusura/apertura
- 100 cicli di operazioni stabilimento/interruzione al 100% della corrente di carico prevalentemente attivo come prescritto dal ciclo di prova 1 (corrente nominale e cosfi 0,7)

- **IEC 62271-100 interruttori per alta tensione in corrente alternata**

I nostri interruttori di fornitura sono classificati M1/E1.

Interruttore classe M1: interruttore con durata meccanica normale (sottoposto a prove di tipo meccaniche per 2000 manovre)

Interruttore classe E1: interruttore con durata elettrica di base che non rientra nella categoria E2 (non sono necessarie prove supplementari oltre la normale prova di corto circuito).

A richiesta sono disponibili interruttori di classe M1/E2 oppure M2/E2.

Sequenza di operazioni nominale: O-t-CO-t'-CO dove:

t= 3 min.: per interruttori non previsti per richiusura rapida

t= 3 s : per interruttori previsti con richiusura rapida

t'= 3 min

IEC 62271-102 sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione sup. 1000 V

IEC 62271-105 interruttori di manovra-sezionatori combinati con fusibili ad alta tensione alternata

IEC 60255 relè di protezione e misura requisiti di sicurezza

IEC 60529 gradi di protezione (codice IP)

Inoltre dovranno essere conformi pure alle regolamentazioni e normative previste dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni.

5.2.3 Caratteristiche di progetto

Dati ambientali (riferiti al locale ove è installato il quadro):

temperatura ambiente:	Max + 40 °C;
temperatura ambiente:	Min - 5 °C;
umidità relativa:	Max 95 %;
presenza di atmosfera:	Normale.

Dati elettrici:

Tensione di esercizio:	22 kV;
tensione nominale:	24 kV;
tensione di isolamento:	24 kV;
tensione di prova a frequenza industriale per 1 minuto:	50 kV circuiti potenza;
tensione di prova a frequenza industriale per 1 minuto:	2,5 kV circuiti ausiliari;
tensione di tenuta ad impulso:	125 kV;
frequenza:	50 Hz;
stato del neutro:	Bobina Petersen;
corrente nominale sbarre:	630 A;
corrente di breve durata per 1 secondo:	16 kA;
corrente limite dinamica (valore di cresta):	40 kA.

Tensione circuiti ausiliari (ove presenti): circuiti di comando e segnalazione 230 Vac, illuminazione interna 230 Vca, motoriduttori caricamolle 230 Vca.

Dati dimensionali - nuovo quadro 3 scomparti

Si dovrà inoltre tenere conto delle seguenti distanze minime di rispetto:

anteriormente:	1100 mm
posteriormente:	200 mm

5.2.4 Caratteristiche costruttive

La struttura del quadro dovrà essere formata da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito da elementi modulari componibili e standardizzati.

Il quadro dovrà essere realizzato in esecuzione protetta adatto per installazione all'interno; pertanto tutte le operazioni di comando e di manutenzione dovranno potersi effettuare dal fronte del quadro (addossabilità a parte).

La struttura di ciascuno scomparto dovrà essere di tipo autoportante, realizzata con lamiera zincata e pressopiegata di 2 mm. I pannelli e le porte dovranno essere realizzati con lamiera pressopiegata dello spessore di 2 mm e 1,5 mm.

Il grado di protezione meccanica degli scomparti, che saranno installati all'interno dovrà essere IP3X (IP2X all'interno del quadro).

Gli scomparti dovranno essere realizzati in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, con l'aggiunta di ulteriori scomparti.

A tale proposito, il quadro dovrà essere chiuso sui lati con pannelli di lamiera facilmente asportabili per acconsentire l'eventuale successivo ampliamento.

Ciascuno scomparto dovrà essere realizzato e costituito da celle contenenti i vari componenti elettrici e meccanici come a seguito descritto e separate tra loro con lamiere di segregazione od apparecchi.

Nell'ambito dei vari scomparti si dovranno individuare le seguenti celle tipiche:

- Cella sbarre;
- Cella linea;
- Cella strumenti.

Nel dettaglio le celle tipiche dovranno avere le caratteristiche costruttive seguenti:

5.2.5 Cella sbarre

La cella sbarre dovrà essere situata nella parte superiore del quadro.

Dovrà contenere il sistema di sbarre principali sostenuto dagli isolatori portanti superiori del componente di derivazione (sezionatore controbarre o interruttore di manovra sezionatore) al cui terminale le sbarre dovranno essere imbullonate.

La chiusura superiore e laterale della cella dovrà essere realizzata con lamiere o pannelli asportabili per consentire interventi straordinari che richiedano l'ispezionabilità delle sbarre.

5.2.6 Cella linea

- Per scomparti dotati di interruttore o contattore

La cella linea dovrà essere dotata di portella di chiusura incernierata munita di maniglia per l'apertura e per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella linea dovranno poter essere montati i seguenti componenti:

interruttore ad esafluoruro di zolfo o contattore con portafusibili;

sezionatore rotativo controbarra;

sezionatore di terra;

trasformatori di corrente;

divisori capacitivi;

fusibili protezione motore/trasformatore;

terminali per cavi;

La portella della cella dovrà essere provvista di oblò per consentire il controllo visivo della posizione meccanica dei sezionatori (controbarre e di terra).

Tali oblò dovranno essere di materiale ad elevata resistenza meccanica pari almeno a quella della portella su cui sono montati.

Dovrà essere prevista sulla base della cella un'apertura per il passaggio dei cavi ausiliari provenienti dall'esterno per il riporto di eventuali segnalazioni (da definire successivamente) e per i collegamenti con le tensioni ausiliarie esterne.

- Per scomparti dotati di interruttore di manovra sezionatore o di solo sezionatore controbarre

La cella linea situata nella parte inferiore del quadro, dovrà essere dotata di portella incernierata munita di maniglia per l'apertura, per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella linea dovranno essere montati i seguenti componenti:

- fusibili M.T. e relativo telaio portafusibili;

- sezionatore di terra;

- divisori capacitivi;

- trasformatori di corrente alla sbarra;

- trasformatori di tensione;

- terminali per cavi;

La portella della cella linea dovrà essere provvista di oblò per il controllo visivo della posizione meccanica dei sezionatori.

Tali oblò dovranno essere di materiale ad alta resistenza meccanica pari almeno a quella della portella su cui sono montati.

Dovrà essere prevista sulla base della cella un'apertura per il passaggio dei cavi ausiliari provenienti dall'esterno per il riporto di eventuali segnalazioni (da definire successivamente) e per i collegamenti con le tensioni ausiliarie esterne.

5.2.7 Cella strumenti

La cella strumenti, situata nella parte frontale superiore del quadro, dovrà essere dotata di portella incernierata, munita di godroni per l'apertura, per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella strumenti dovranno potere essere montate le apparecchiature di BT ed in particolare:

- dispositivi di comando e segnalazione;
- relè, strumenti;
- fusibili, interruttori ausiliari;
- morsettiere.

Una lamiera fissa dovrà provvedere alla segregazione della cella sbarre con la cella strumenti.

Nella cella strumenti dello scomparto dovrà essere prevista una morsettieria di appoggio per il riporto dei segnali a distanza se richiesti (pos. ap/ch. interruttore, pos. ap/ch. sezionatori, segnali da trasduttore, intervento relè di protezione).

5.2.8 Sbarre e connessioni

Le sbarre omnibus e le sbarre di derivazione dovranno essere realizzate in piatto di rame elettrolitico, dovranno avere una distanza tra fase e fase di 300 mm.

Il sistema di sbarre dovrà essere dimensionato per supportare le seguenti correnti di corto circuito, (limite termico per 1 s / dinamico di cresta):

16 / 40 kA

Le giunzioni delle sbarre e delle connessioni dovranno essere rinvivate.

Le sbarre principali dovranno passare da uno scomparto a quello adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

5.2.9 Impianti di terra nel quadro

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra elettrica di terra in rame, solidamente imbullonata alla struttura metallica avente sezione minima di 75 mmq.

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

Le porte dovranno essere collegate alla struttura metallica tramite trecciole flessibili in rame, aventi sezione minima di 16 mmq (solo partenza aux.).

La messa a terra dell'interruttore dovrà essere assicurata durante l'estrazione.

La messa a terra del telaio dei sezionatori rotativi e degli interruttori di manovra-sezionatori dovrà essere assicurata da collegamento al circuito di terra.

Inoltre gli stessi, in posizione di aperto, dovranno avere i propri isolatori passanti inseriti in pinze collegate a terra.

Tutti i componenti principali dovranno essere collegati a terra.

Su ciascuna estremità della sbarra di terra, si dovranno prevedere morsetti adatti al collegamento con cavo all'impianto di messa a terra della cabina.

5.2.10 Interblocchi

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

In particolare:

5.2.10.1 Scomparti con interruttore in esafluoruro di zolfo

Dovrà essere realizzato un sistema di interblocchi meccanici ed a chiave tra interruttore, sezionatore rotativo controsbarre, sezionatore di terra e porte, tale da garantire le sequenze di manovra:

Messa in servizio:

- chiudere la porta della cella interruttore;
- aprire il sezionatore di terra;
- chiudere il sezionatore rotativo controsbarra;
- liberare la chiave dalla manovra del sezionatore e sbloccare il comando dell'interruttore;
- dovrà essere possibile chiudere l'interruttore.

Messa fuori servizio:

- aprire l'interruttore e bloccarlo con la chiave;
- liberare la chiave e sbloccare la manovra del sezionatore rotativo;
- aprire il sezionatore con un'unica manovra;
- chiudere il sezionatore di terra;
- dovrà essere possibile aprire la porta della cella interruttore.

Dovrà essere previsto un opportuno blocco a chiave che impedisca la manovra del sezionatore di terra ad interruttore estratto.

5.2.11 Verniciatura

La struttura metallica non zincata degli scomparti dovrà essere opportunamente trattata e verniciata in modo da offrire una ottima resistenza all'usura secondo il seguente ciclo:

- presgrassatura e sgrassatura alcalina tensioattiva calda (60/70°C);
- doppio lavaggio;
- attivazione;
- fosfatazione;
- lavaggio;
- passivazione;
- essiccazione;
- verniciatura elettrostatica a polvere 180 °C tipo epossipoliestere spessore 60 micron (-0 +20) film secco, mano a finire goffrato.
- L'aspetto delle superfici dovrà essere goffrato. Il punto di colore RAL sarà scelto dalla DL e/o committente.
- Lo spessore minimo della finitura dovrà essere di 50 micron.
- Il grado di protezione dovrà essere pari a circa 8 corrispondente al grado Re2 della scala europea del grado di arrugginimento nell'arco di 5 anni.
- In alternativa il costruttore, in sede di offerta, dovrà indicare il proprio ciclo standard di verniciatura; sarà comunque motivo di preferenza un ciclo di verniciatura alle polveri epossidiche.

5.3 Apparecchiature MT

Le apparecchiature principali, montate nel quadro, dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto e dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni particolari.

Gli interruttori e le apparecchiature di manovra e sezionamento, dovranno essere di un medesimo costruttore al fine di garantire un perfetto accoppiamento ed una affidabilità massima dei relativi interblocchi meccanici.

5.3.1 Interruttori in SF6

Gli interruttori dovranno essere del tipo in esecuzione asportabile (unità con semplice sezionamento) o sezionabile (unità con doppio sezionamento) montati su carrello.

Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche dovranno essere fra loro intercambiabili.

Gli interruttori dovranno essere predisposti per ricevere i blocchi previsti per mettere in sicurezza lo scomparto e per permettere gli interblocchi per la messa in servizio e fuori-servizio, inoltre dovranno essere dotati di accessori come più avanti descritto.

Gli interruttori asportabili dovranno poter assumere le seguenti posizioni rispetto al relativo scomparto:

INSERITO: circuiti principali e circuiti ausiliari collegati;

ESTRATTO: circuiti ausiliari e principali disinseriti, interruttore completamente fuori dalla cella.

Gli interruttori sezionabili dovranno poter assumere le seguenti posizioni rispetto al relativo scomparto:

INSERITO: circuiti principali e circuiti ausiliari collegati;

SEZIONATO: circuiti principali disinseriti - circuiti ausiliari inseriti (Posizione di prova) circuiti principali disinseriti - circuiti ausiliari disinseriti (Totalmente sezionato);

ESTRATTO: circuiti ausiliari e principali disinseriti, interruttore completamente fuori dalla cella.

L'estrazione dell'interruttore dovrà essere resa possibile dopo l'apertura del sezionatore rotativo. Il comando degli interruttori dovrà essere del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate. Le manovre di chiusura ed apertura dovranno essere indipendenti dall'operatore. Il comando dovrà essere a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura viene dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura. Il gas impiegato dovrà essere conforme alle norme IEC 376/Norme CEI fascicolo 410. Gli interruttori saranno corredati di sganciatore di apertura e chiusura, motoriduttore carica molle, contatto di segnalazione molle cariche/scariche, interruttore magnetotermico a protezione del carica molle, contamanovre.

5.3.2 Sezionatori rotativi

I sezionatori rotativi a vuoto dovranno essere tripolari con portata adeguata alle esigenze di carico degli scomparti per i quali sono previsti. L'apparecchiatura dovrà sopportare le seguenti correnti di corto circuito (limite termico per 1 secondo/limite dinamico):

- 16 / 40 kA.

I sezionatori rotativi dovranno poter essere corredati dei seguenti dispositivi ed accessori:

- comando manuale sul fronte quadro;
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso inserita nello schema sinottico riportato sul fronte quadro;
- blocco meccanico a chiave;
- eventuali altre applicazioni come più avanti indicato.

I sezionatori rotativi dovranno assicurare la segregazione fra celle contigue, quali ad esempio la cella sbarre e quella interruttore, con il sezionatore, sia in posizione di aperto che in posizione di chiuso senza che si renda necessario l'uso di serrande addizionali.

5.3.3 Interruttori di manovra sezionatori e fusibili

Negli scomparti in cui sia richiesto, dovranno essere installati interruttori di manovra-sezionatori di tipo rotativo con isolamento in aria e caratteristiche elettriche adeguate alle esigenze di carico degli scomparti per i quali sono previsti. Inoltre dovranno sopportare le seguenti correnti di corto circuito (limite termico per 1 secondo/limite dinamico):

- 16 / 40 kA.

Gli interruttori di manovra-sezionatori dovranno assicurare la segregazione nei confronti della cella sbarre, sia con il sezionatore in posizione di aperto che in posizione di chiuso, senza che si debba rendere necessario l'uso di serrande addizionali.

Le manovre di chiusura ed apertura dovranno essere realizzate tramite molla, in modo da renderle indipendenti dall'azione dell'operatore.

Gli interruttori di manovra dovranno essere corredati dei seguenti dispositivi ed accessori:

comando manuale sul fronte quadro;
 segnalazione meccanica di aperto e chiuso riportata sul fronte quadro;
 eventuali altre applicazioni come più avanti indicato.

I fusibili dovranno essere del tipo a limitazione di corrente in accordo alle raccomandazioni delle vigenti norme IEC 282-1, ed avere dimensioni conformi alle DIN 43625.

Ciascun fusibile associato ad interruttore di manovra dovrà essere provvisto di un dispositivo a percussione, indicante l'avvenuta fusione e per l'apertura dell'interruttore di manovra stesso.

La corrente nominale e la caratteristica di intervento dei fusibili dovranno essere accuratamente scelte in base al carico da proteggere.

Dovrà essere possibile montare diversi tipi di fusibili.

5.3.3.1 Sezionatori di terra

Per scomparti dotati di interruttore di manovra sezionatore o di solo sezionatore controsbarre:

I sezionatori di terra, previsti per la messa a terra dei cavi e delle apparecchiature di M.T. accessibili dall'operatore, dovranno essere tripolari di costruzione particolarmente compatta e robusta con contatti mobili

a lama e pinze autostringenti, idonei a sopportare una corrente di corto circuito avente i seguenti limiti (termico per 1 secondo/limite dinamico):

- 16 / 40 kA.

La manovra dei sezionatori di terra dovrà avvenire dal fronte del quadro con comando a manovra manuale dipendente sia in chiusura che in apertura.

La porta dello scomparto dovrà essere interbloccata con il sezionatore di terra secondo la seguente logica:

- sezionatore di terra aperto porta bloccata in chiuso;
- sezionatore di terra chiuso porta libera;
- porta aperta sezionatore bloccato in chiuso;
- porta chiusa sezionatore libero.

I sezionatori di terra dovranno essere predisposti per ricevere i blocchi previsti per mettere in sicurezza lo scomparto, ed inoltre dovranno potere essere equipaggiati con i seguenti accessori:

- comando manuale sul fronte quadro;
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso riportata sul fronte del quadro.

Per scomparti con interruttore automatico rimovibile:

I sezionatori di terra, previsti per la messa a terra dei cavi e delle apparecchiature di M.T. accessibili dall'operatore, dovranno essere tripolari di costruzione particolarmente compatta e robusta con contatti mobili a lama e pinze autostringenti, idonei a sopportare una corrente di corto circuito avente i seguenti limiti (termico per 1 secondo/limite dinamico):

- 16 / 40 kA;
- potere di stabilimento pari a 40 kA.

La velocità di manovra del sezionatore di terra dovrà essere indipendente dall'operatore durante la chiusura, potrà essere dipendente dall'operatore per l'apertura.

Il sezionatore di terra dovrà essere interbloccato con la porta dello scomparto secondo la seguente logica:

- sezionatore di terra aperto porta bloccata in chiuso;
- sezionatore di terra chiuso porta libera;
- porta aperta sezionatore bloccato in chiuso;
- porta chiusa sezionatore libero.

I sezionatori di terra dovranno essere predisposti per ricevere i blocchi previsti per mettere in sicurezza lo scomparto, ed inoltre dovranno potere essere equipaggiati con i seguenti accessori:

- comando manuale sul fronte quadro;
- segnalazione meccanica di aperto e chiuso riportata sul fronte del quadro;

5.3.4 Trasformatori di corrente e di tensione

I trasformatori di corrente e di tensione dovranno avere prestazioni e classe di precisione indicati in seguito. I TA in particolare, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- classe di precisione: 0,5; Prestazioni: 20 VA
- I_{cw} = 16 kA per 1 secondo;
- Rapporto di trasformazione interruttore generale: 250/5;
- Rapporto di trasformazione interruttori di macchina: 100/5;

I trasformatori di corrente e tensione, dovranno avere isolamento in resina, essere adatti per installazione fissa all'interno degli scomparti ed essere esenti da scariche parziali. Dovrà essere possibile montare all'interno dei vari scomparti diversi modelli costruttivi di TA/TV .

5.3.5 Apparecchiature ausiliarie ed accessori

Il quadro dovrà essere completo di tutti gli apparecchi di protezione, misura e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

Il relè di protezione e gli strumenti di misura dovranno essere adatti per montaggio incassato e muniti di guarnizione per renderli a tenuta di polvere.

Il quadro, inoltre, dovrà essere completo dei seguenti accessori:

targhette in plexiglas;

- targhe di pericolo e di istruzione per l'esecuzione delle manovre;
- golfari di sollevamento;
- serie di leve e di attrezzi speciali;
- 2 chiavi di blocco per ogni tipo previsto.

5.3.6 Cavetteria e circuiti ausiliari

Tutti i circuiti ausiliari di comando e segnalazione dovranno essere realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, grado di isolamento minimo 3 kV, sezione di 1,5 mmq (escluso interruttore per cui è ammessa una sezione di 1 mmq per i propri circuiti ausiliari).

I circuiti amperometrici dovranno essere realizzati con conduttori con caratteristiche come sopra, ma aventi sezione di 2,5 mmq.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, dovranno essere protetti da condotti metallici opportunamente messi a terra.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature a cui si collegano, dovranno essere contrassegnati con numerini riportanti il numero del filo indicato sullo schema funzionale.

Ciascuna parte terminale dei conduttori dovrà essere provvista di adatti terminalini.

Tutti i conduttori dei circuiti, relativi alle apparecchiature contenute nei quadri, dovranno essere attestati a morsettiere componibili numerate.

Il supporto isolante dei morsetti dovrà essere in materiale incombustibile e non igroscopico.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, dovrà essere del tipo antivibrante per il collegamento lato cliente.

I morsetti di consegna dei circuiti amperometrici dovranno essere del tipo cortocircuitabile, munito di attacchi per inserzione provvisoria di strumenti.

I morsetti di consegna dei circuiti voltmetrici dovranno essere muniti di attacchi per derivazioni provvisorie di strumenti.

Le morsettiere, destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro, dovranno essere proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto. Dovrà inoltre essere previsto un numero di morsetti aggiuntivi di numero pari al 5% dei morsetti utilizzati.

Tutte le apparecchiature comunemente in tensione aventi grado di protezione > IP20, montate nella cella controlli strumenti, dovranno essere munite di uno schermo isolante, facilmente asportabile, che eviti contatti accidentali con i circuiti in tensione da parte del personale addetto alla manutenzione e controlli.

5.3.7 Composizione quadro

Il quadro di media tensione come indicato negli schemi e nella descrizione allegata sarà costituito dalle seguenti Unità :

- Unità con scaricatore di sovratensione in media;
- Unità con Interruttore di manovra-Sezionatore in SF6 e interruttore removibile in SF6 con protezione di interfaccia come da CEI 0-16 con relè 50, 51, 51N, 67N e relativi TA e TV.
- 2 Unità con Interruttore di manovra-Sezionatore in SF6 e interruttore removibile da 750mm in SF6, con relè di protezione 50,51,51N e relativi TA.

5.3.8 Prove e certificazioni

Il quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

Dovranno inoltre essere forniti i certificati relativi alle seguenti prove di tipo eseguite su scomparti simili a quelli della presente fornitura:

- prova di corrente di breve durata;
- prova di riscaldamento;
- prova di isolamento.

5.3.8.1 Varie

Dati e documentazione da fornire con l'offerta:

- informazioni sul tipo di quadro e apparecchiatura;
- schema fronte quadro indicante le dimensioni di ingombro (preliminare);
- certificati di prove di tipo (numero di identificazione);
- lista di referenze per quadri simili;
- lista dei subfornitori.

Dati e documentazione da fornire in caso d'ordine:

- schemi elettrici circuitali di cablaggio;
- disegno delle fondazioni del quadro con sistema di fissaggio a pavimento e forature soletta;
- schema unifilare;
- disegno d'assieme con dimensioni di ingombro e pesi statici e dinamici (definitivo);
- manuale di installazione e manutenzione del quadro;
- manuale di manutenzione ed installazione delle apparecchiature principali;
- certificati di collaudo del quadro.

5.3.8.2 Garanzia

Durata della garanzia: 12 mesi dalla messa in servizio, ma non oltre 18 mesi dalla consegna. Dovrà essere garantita la buona qualità e costruzione dei materiali, si dovranno sostituire o riparare durante il periodo sopraccitato gratuitamente nel più breve tempo possibile quelle parti che, per cattiva qualità di materiale, per difetto di lavorazione o per imperfetto montaggio, si dimostrassero difettose.

Tali lavori dovranno essere eseguiti presso le officine del costruttore oppure sul luogo di installazione.

5.3.9 Riassunto delle principali caratteristiche del quadro di media tensione

Tipo:	Quadro completo
Applicazione:	Standard IEC 62271-200
Grado di protezione:	IP3X
Classificazione arco interno (IAC):	Accessibilità Frontale (AF)
Tipo di apparecchi:	Sezionatore isolato in gas, Interruttore in SF6
Temperatura ambiente (min/max):	-5°C /40°C
Temperatura di stoccaggio:	-5°C
Altitudine:	≤1000 m

Dati Elettrici	
Tensione nominale:	24kV
Tensione di servizio:	22kV
Tensione di prova a frequenza industriale:	50kV
Tensione di tenuta ad impulso (1.2/50 micro-sec. onda):	125kV
Frequenza nominale:	50Hz
Corrente nominale delle sbarre principali:	630A
Corrente nominale di breve durata:	16kA
Durata:	1s
Corrente di cresta:	40kA
Durata arco interno 1s (In accordo alla IEC 62271-200):	16 kA

Dati Supplementari	
Illuminazione interna	Si
Resistenza anticondensa autoregolabile	Si, compartimento cavi
Sistema di lampade presenza tensione	Lampade fisse tipo VPIS
Tipologie di interblocchi a chiave (se selezionati in funzione delle unità)	Giussani
Targa unità funzionali	Si
Mimico	Si
Rapporto Routine Test	Si
Colore quadro	RAL 7035

Tensioni ausiliarie e cablaggi	
Tensione di controllo locale:	230VAC
Tensione motore carica molla per CB:	230VAC
Sezione dei circuiti di controllo	1mm
Sezione dei circuiti dei TV	1.5mm
Sezione dei circuiti dei TA	4mm
Sezione dei circuiti di terra	2.5mm
Sezione dei circuiti di interconnessione	2.5mm
Sezione dei circuiti secondari di alimentazione	4mm
Tipo cavi di cablaggio	Standard, PVC
Standard	0,45/0,75 kV
Colore dei cavi di cablaggio	STANDARD
colore dei cavi circuiti ausiliari CA	Black
colore dei cavi circuiti ausiliari CC	Black
colore dei cavi circuiti ausiliari TA	Black
colore dei cavi circuiti ausiliari TV	Black
colore dei cavi circuiti ausiliari terra	Yellow/Green

NOTA: sono accettati anche interruttori in vuoto

5.4 Impianto e quadro rifasamento automatico

L'impianto di rifasamento automatico dovrà essere realizzato con condensatori costituiti da elementi trifasi in gas inerte (azoto).

I condensatori inoltre dovranno essere del tipo autorigeneranti, in caso di arco puntiforme, ed essere dotati di resistenza di scarica e fusibile di sovrappressione interna.

L'involucro esterno dovrà essere in alluminio con calotta coprimorsetti in resina autoestinguente.

Altre caratteristiche principali:

- $Q_{cn}=250$ kVAr a 400 V;
- tensione nominale condensatori 440V a 50 Hz;
- tensione nominale di funzionamento 400V a 50 Hz;
- dielettrico in film di polipropilene metallizzato a basse perdite minori o uguali a 0,2W/kVar;
- dispositivo antiscoppio in contenitore metallico;
- classe di temperatura: -25/D;

L'armadio di contenimento dovrà essere di norma ubicato vicino al quadro elettrico generale di distribuzione di pertinenza e comprenderà il sistema di batterie di rifasamento, le apparecchiature di protezione, di controllo, di comando e di visualizzazione.

Il quadro dovrà essere dotato di:

- sezionatore generale di linea del tipo a scatto rapido con fusibili di protezione di adeguata portata e blocco porta;
- centralina elettronica (relè fasometrico) del tipo con controllo da microprocessore, completa di strumento indicatore multifunzione e sonda termica per il controllo di temperatura dei condensatori;
- gruppi integrati a cassetto estraibile dotati di fusibili di protezione di tipo NH, contattori di manovra con dispositivo di riduzione delle correnti di inserzione per limitare l'usura dei contatti, batterie di condensatori della potenza max di 20 kVAR;
- reattanze di smorzamento delle sovracorrenti nei transistori di inserzione e reattanze di sbarramento antiarmoniche dimensionate opportunamente;
- lampade di segnalazione per la indicazione del numero di batterie inserite;
- ventilazione meccanica con comando termostatico.

Il sistema dovrà essere progettato e realizzato da referenziata casa costruttrice rispettando gli standard di qualità a livello industriale.

Nella scelta della tipologia di armadi e condensatori di rifasamento si dovrà tenere conto delle problematiche derivanti dalla presenza di eventuali armoniche, previa effettuazione di prove nel periodo di avviamento della struttura.

5.5 Quadro di rifasamento fisso

All'interno del box trasformatore dovrà essere posato un quadro di rifasamento fisso avente le seguenti caratteristiche:

- $P = 15$ kVAr a 500 V - equivalenti a circa 9,6 kVAr a 400 V;
- V_n quadro= 400 V;
- V_n condensatori: 500 V.

I quadri dovranno essere posati all'interno del box trasformatore su una parete.

L'alimentazione sarà derivata direttamente dalla barratura di bassa tensione del trasformatore con cavo 5G16 mmq, FG16OR16-0.6/1kV, protetto con sezionatore portafusibili e fusibili di tipo gG da 32 A.

5.6 Tubi metallici zincati

Tubi rigidi profilati da nastro zincato con supporto di zinco sulla saldatura secondo EN 50086 EX CEI 23-28

5.7 TUBI in PVC

Rispondenza a norme CEI EN 50086-2-3

Serie pesante e molto pesante, a bassa emissione di alogeni, HF.

5.8 Passerelle portacavi metalliche

5.8.1 Generalità

In linea generale saranno utilizzate le seguenti tipologie di passerelle in lamiera zincata:

- passerelle in acciaio zincato a caldo nel caso di installazione all'aperto o in locali con caratteristiche ambientali particolari;
- passerelle in acciaio zincato del tipo Sendzimir nel caso di installazione all'interno.

Le passerelle in lamiera d'acciaio, saranno realizzate con lamiera di spessore variabile da 0.8 e 1.2 mm in funzione della larghezza, saranno dotate di asole di ventilazione.

Tutte le passerelle portacavi dovranno essere con bordatura continua a risvolto sia sui fianchi che sui coperchi, con particolari sagomature atte a garantire la maggior tenuta alle sollecitazioni ed ai carichi.

Saranno provviste di:

- divisori in lamiera nei casi in cui sia necessario la separazione dei cavi.
- coperchi in lamiera nei luoghi esposti alla caduta di materiali e nei tratti verticali, ed orizzontali fino ad un'altezza di m 2,50 dal piano di calpestio ed ove richiesto dalla D.L..
- curve orizzontali o verticali a 45° - 90° - 135° prefabbricate
- derivazioni a "T" e croce orizzontali
- riduzioni
- terminali di chiusura
- piastre di raccordo ai quadri elettrici
- mensole e staffe di supporto o sospensione
- minuteria varia

5.8.2 Modalità di posa

La posa sarà a vista su pareti, a soffitto, in controsoffitti.

I percorsi saranno paralleli alle pareti o alle solette.

Sopra ed a lato delle passerelle si dovrà lasciare spazio sufficiente per consentire l'agevole posa ed estrazione dei cavi.

Le mensole (o i sostegni a soffitto) dovranno essere installate con interdistanza tale che in funzione del massimo carico sopportabile, la freccia delle passerelle non superi i 3 mm.

Le mensole o le staffe dovranno avere sostegni posti da un solo lato delle passerelle in modo da facilitare la posa dei cavi.

I cavi dovranno essere appoggiati ben allineati ordinatamente su semplice o al massimo doppio strato e dovranno essere dotati di collare segnacavo di tipo a tasca di identificazione almeno ogni 20 m e ad ogni incrocio.

Ogni elemento della passerella sarà collegato con il conduttore di terra in rame stagnato che potrà essere costituito da una corda o da tondo, corrente all'interno della passerella stessa o da un piatto in rame posto esternamente ad essa.

Tutte le giunzioni dovranno avere ponticelli di giunzione costituiti da conduttore di rame con sezione non inferiore a 16 mmq.

Nell'attraversamento di pareti o solette, e all'innesto nei quadri elettrici si dovranno predisporre adeguate flange di attraversamento o di attacco al quadro di materiale uguale a quelle delle passerelle.

Negli attraversamenti di pareti o solai dei compartimenti antincendio nell'edificio dovranno essere predisposti opportuni setti tagliafuoco, dovranno essere realizzati inoltre trattamenti ritardanti la propagazione dell'incendio nei tratti di canaletta contenente cavi sia nei tratti orizzontali che verticali

Le passerelle fuoriuscenti dai controsoffitti per il raccordo con i quadri elettrici dovranno essere verniciate con colore concordato con D.L. L'uscita dai controsoffitti dovrà essere completata con adeguati cornici o rosoni coprifilo in alluminio naturale o verniciato similare alle strutture in vista degli stessi controsoffitti.

5.9 Cassette di derivazione da incasso

5.9.1 Generalità

Saranno di forma quadrata o rettangolare.

Saranno in materiale plastico autoestinguente resistente agli urti e munite di fratture prestabilite per il passaggio dei tubi e/o canali e saranno munite di separatori nei casi di cassette per impiego promiscuo con impianti di differente categoria o servizio.

I coperchi saranno in urea avorio chiaro, fissati con viti.

Le morsettiere saranno costituite da morsetti unipolari a mantello, completamente isolati.

5.9.2 Modalità di posa

Le cassette saranno utilizzate ogni volta che deve essere eseguita una derivazione od uno smistamento di conduttori, o che lo richiedano le dimensioni, le forme o la lunghezza di un tratto di tubazione, affinché i conduttori contenuti nella tubazione siano agevolmente sfilabili.

Le giunzioni dei conduttori nelle cassette dovranno essere eseguite in modo ordinato e facilmente individuabile mediante collarini di tipo a tasca opportunamente numerati.

Le cassette dovranno essere installate rispettando:

- la complanarità con pareti in muratura o con rivestimenti in cotto o ceramica
- l'allineamento degli assi delle cassette con gli assi verticali ed orizzontali delle pareti
- le posizioni disponibili (possibilmente in corridoi o dietro l'apertura di porte) in modo di non occupare mai quote di pareti utilizzabili per altri usi.

Tutte le cassette dovranno riportare in posizione ben visibile un contrassegno con indicazione del/i circuito/i.

5.10 Cassette da esterno

5.10.1 Generalità

Forma quadrata o rettangolare.

Costruite in due possibili versioni, con grado di protezione IPXX in funzione delle aree di installazione.

Le versioni possono essere:

- pressofusione di alluminio con imbrocchi filettati per impianti realizzati con tubo protettivo in acciaio zincato tipo "Conduit" o in acciaio inox
- resina termoindurente tipo "Noril", ecc.) con imbrocchi filettati idonee per impianti realizzati con tubo protettivo in PVC rigido pesante (RK 15) o in PVC filettabile complete di imbrocchi pressatubo.

5.10.2 Modalità di posa

Le cassette saranno utilizzate ogni volta che deve essere eseguita una derivazione o uno smistamento di conduttori, o che lo richiedano le dimensioni, le forme o la lunghezza di un tratto di tubazione, affinché i conduttori contenuti nella tubazione siano agevolmente sfilabili.

I conduttori all'interno delle cassette saranno disposti in modo ordinato; se interrotti, essi saranno allacciati alle morsettiere o a morsetti del tipo a mantello come riportato nelle schede tipiche di montaggio allegate.

Le cassette dovranno essere fissate con viti, mediante l'utilizzo di tasselli ad espansione.

Non sono ammessi i passaggi nella stessa cassetta di conduttori con tensione diversa e/o appartenenti ad impianti o servizi non omogenei.

Le cassette in pressofusione di alluminio dovranno essere sempre collegate saldamente al conduttore di protezione.

Tutti i cavi ed i conduttori dovranno essere di costruzione di primaria casa, rispondere alle norme costruttive CEI corrispondenti, alle norme dimensionali UNEL ed essere dotati del Marchio Italiano di Qualità o di marchi emessi da Enti od Organismi di Certificazione riconosciuti.

5.11 Cavi di media tensione

I cavi di M.T. saranno di tipo UNIPOLARE.

Il materiale isolante costituente il rivestimento del conduttore (o la guaina protettiva) sarà costituita da miscela elastomerica reticolata di gomma sintetica.

La guaina protettiva esterna sarà costituita da miscela termoplastica a base di pvc.

Il grado di isolamento sarà tale da garantire una durata massima di esercizio con una fase a terra di oltre 8 ore; la tensione di isolamento sarà di 30 kV per tensione nominale di 30 kV.

Lo schermo metallico sarà in rame, applicato sull'anima.

Nessuna giunzione sarà ammessa sulle linee in oggetto, tranne casi in cui la lunghezza del conduttore sia tale da richiedere una giunzione.

Le terminazioni saranno eseguite mediante terminali tipo ELASTIMOL o similare.

Saranno utilizzati i seguenti tipi di cavi:

tipo unipolare RG26H1M16 - 18/30 kV.

Si dovranno utilizzare teste di cavo con capicorda completamente rivestiti dalla calza; particolare cura dovrà essere posta nella effettuazione dei cablaggi, evitando di montare i capicorda in modo non corretto o che dopo la esecuzione delle pressature (quale quella esagonale) rimanga la presenza di punte e protrusioni (che devono invece essere asportate con apposita lavorazione dopo il montaggio); la adozione di terminali mancanti di una guaina esterna che protegga completamente il cavo sino al capocorda (compreso) è un punto debole anche per applicazioni da interno come quella in esame; il tipo di pressatura consigliabile su rame è con matrici tonde; in ogni caso non devono rimanere "bave" o "protrusioni" metalliche sul corpo dello stesso. Dopo la pressatura si deve procedere ad una opportuna lavorazione che porti il tronco del capocorda ad avere una superficie tonda e liscia; le eventuali "protrusioni" presenti, in caso di mancanza della guaina esterna, potrebbero portare ad una sensibile diminuzione della tensione di tenuta verso massa, in aria, della connessione dei capicorda. Devono essere evitati anche altri difetti di montaggio, quali la lavorazione carente nell'operazione di rimozione del semiconduttore del cavo (spigoli e scollamenti all'estremità); si richiede pertanto una lavorazione accurata dei capicorda montati sui conduttori dei cavi (eliminazione asperità o punte), per tutte le tipologie di terminali utilizzati.

Per le motivazioni sopra illustrate si prescrive infine l'utilizzo di terminali con copertura totale dell'isolante e del capocorda (corpo cilindrico) con relativa sigillatura allo scopo di impedire l'ingresso di umidità sia nel terminale che nel cavo.

5.12 Cavi di bassa tensione

5.12.1 Generalità

I materiali isolanti costituenti il rivestimento dei conduttori (o la guaina protettiva) dovranno essere di tipo termoplastico, gomma butilica o eprotenax non propaganti l'incendio e non propaganti la fiamma e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, conformi a regolamento europeo CPR, con caratteristiche minime Cca S1b d1 a1.

Tutti i conduttori unipolari e i cavi saranno in rame di tipo flessibile.

Si dovranno utilizzare solamente i cavi e i conduttori dei tipi sottoelencati:

5.12.2 Cavi isolati con gomma etilenpropilenica sotto guaina di pvc

A bassissima emissione di fumi e gas tossici

tipo unipolare FG16M16 0,6/1 kV

tipo multipolare FG16(O)M16 0,6/1 kV

5.12.3 Conduttori unipolari per bassa tensione a singolo isolamento

A bassissima emissione di fumi e gas tossici

Per interni e cablaggi FG17

5.12.4 Cavi resistenti al fuoco

per impianti di sicurezza FTG18(O)M16 0,6/1 kV

5.12.5 Identificazione dei conduttori

I conduttori saranno identificati come segue:

- mediante colorazione, secondo tabelle UNEL per distinguere fasi, neutro e conduttore di protezione
- mediante collarini di tipo a tasca numerati e terminali per distinguere i circuiti e la funzione di ogni conduttore, nelle cassette di derivazione e nei quadri.

Le sigle o la numerazione in serie nelle tasche dei collarini dovranno corrispondere a quelle riportate sui disegni.

I conduttori isolati o nudi dovranno consentire una facile individuazione di:

- fasi per i circuiti degli impianti di illuminazione o forza motrice a tre o quattro fili
- tipo di utilizzazione per i circuiti corrispondenti a servizi diversi
- conduttori di protezione e neutri

La scelta dei colori e la notazione alfanumerica dei conduttori dei diversi circuiti dovrà essere fatta in accordo alla normativa CEI vigente.

Conduttori singoli

Designazione conduttori	Numerazione alfanumerica	Colore guaina
Fase 1	L1	nero
Fase 2	L2	marrone
Fase 3	L3	grigio
Neutro	N	blu chiaro
sistema in corrente alternata		
Fase 1	U	nero
Fase 2	V	marrone
Fase 3	W	grigio
sistema in corrente continua		
Positivo	L +	
Negativo	L -	grigio
Conduttore mediano	M	blu chiaro
sistema di protezione		
Conduttore di protezione	PE	giallo verde
Conduttore protezione terra	E	giallo verde
Terra senza disturbi (elettronica)	TE	giallo verde

Cavi a più conduttori

	Colore guaina	Colore conduttori
F.M.	grigio	colorazione a norma CEI corrispondente
Luce	grigio	
Telecomando	nero	
Corrente continua	grigio	

Qualora l'Appaltatore riscontrasse una effettiva difficoltà di reperimento dei cavi e conduttori con i sopra descritti colori, dovrà tempestivamente darne notizia alla Direzione Lavori affinché possa prendere decisioni in merito a cosa adottare per mantenere l'agevole individuazione dei vari circuiti.

5.12.6 Modalità di posa

Le giunzioni e derivazioni saranno ammesse solo entro cassette e dovranno inoltre essere eseguite interponendo gli opportuni morsetti a mantello.

L'ingresso cavi nelle cassette di derivazione e di transito dovrà avvenire attraverso raccordi pressacavo.

Il numero dei cavi o dei conduttori posati entro tubazioni a vista incassate o interrate dovrà essere tale da consentire il comodo infilaggio e sfilaggio e da garantire nelle condizioni di carico normale, che la temperatura dei cavi si mantenga entro i valori prescritti dalle norme.

I cavi posati su passerelle dovranno essere fissati mediante legature che ne mantengano fissa la posizione.

Nei tratti di passerella inclinati e verticali le legature dei cavi dovranno essere più numerose ed adatte a sostenere il peso dei cavi stessi. Il numero di cavi su ogni passerella deve essere tale da garantire, che nelle condizioni previste di posa e di carico, la temperatura si mantenga entro i valori prescritti dalla norma.

Gli strati di cavi posati sulle passerelle o nelle canalette portacavi che necessitano di ventilazione non dovranno mai essere superiori a 2 mentre quelli posati su passerelle o nelle canalette cieche saranno sempre ad un solo strato.

5.12.7 Norme di collaudo

Prove secondo norme CEI 64-8. In particolare:

Prove sui materiali:

- continuità elettrica dei conduttori
- isolamento tra i conduttori
- rigidità dielettrica degli isolamenti
- resistenza dei conduttori
- verifica dimensionale

Prove in corso d'opera e/o in sede di collaudo:

- sfilabilità dei conduttori in tratti campione di tubazioni. I conduttori devono poter essere sfilati e reinfilati con facilità senza provocare danni all'isolamento
- controllo della presenza del marchio IMQ (dove applicabile) o degli altri Enti riconosciuti (vedi paragrafo Generalità)

5.13 Prese di corrente

Le prese saranno del tipo civile "da incasso" oppure in esecuzione "a vista".

Le prese dovranno essere idonee per il servizio a cui sono destinate, pertanto con i differenti imbocchi e i differenti interassi come segue:

- 2x10 A + T imbocco \bar{Y} 4 mm, interasse 19 mm, grado di protezione 2.1, per carichi luce

- 2x10/16 A + T imbocco Ý 4/5 mm, interasse 19/26 mm, grado di protezione 2.1., per carichi f.m. monofase ≤ 1 kW
- 2x10/16 A + T tipo schuko c.s.
- 2x10/16 A + T tipo schuko universali c.s.
- combinazione di prese come sopra descritte
- 2x16 A + T imbocco Ý 5 mm, interasse 26 mm, grado di protezione 2.1. corredate di interruttore automatico magnetotermico 1P+N da 16 A max per carichi f.m. monofase ≤ 2 kW.
- prese di tipo stagno in custodia di resina autoestinguente, atossica ("Noril" o e.a.) completa di interruttore di blocco e fusibili con polo di terra nelle diverse posizioni disponibili sul mercato, in modo da consentire la diversa polarizzazione in funzione dell'origine di alimentazione del circuito.

5.13.1 Prese F.M.

CEE17 2P+T	230V	6h da 16 a 32 A	coperchio "BLU"
CEE17 3P+T	400 V	6h da 16 a 32 A	coperchio "ROSSO"
CEE17 3P+N+T	400 V	6h da 16 a 32 A	coperchio "ROSSO"
CEE17 2P+T	415 V	9h da 16 a 32 A	coperchio "ROSSO"
CEE17 3P+T	440 V	11h da 16 a 32 A	coperchio "ROSSO"
CEE17 3P+N+T	440 V	11h da 16 a 32 A	coperchio "ROSSO"

5.14 Canalina portacavi in alluminio

La distribuzione e le prese in alcuni locali sarà realizzata con canali in alluminio posati a parete.

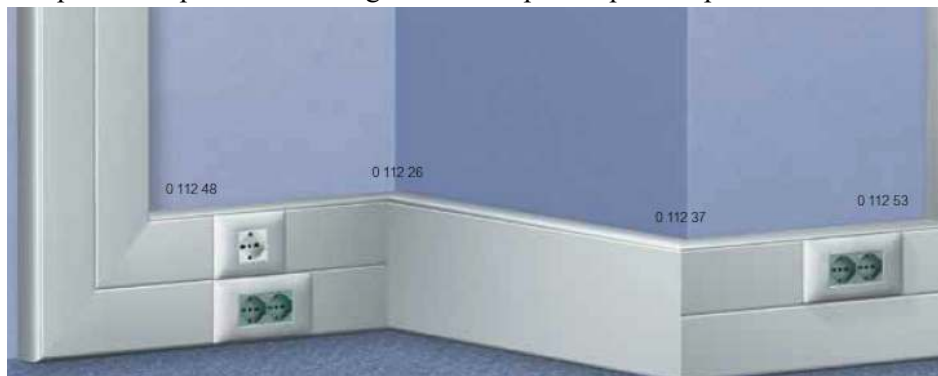
La canalina sarà realizzata in alluminio anodizzato naturale, conforme alla norma CEI 23.31.

La canalina sarà delle dimensioni e con numero di scomparti come indicato in planimetria. La canalina sarà accessoriata di supporti dedicati alla serie portapparecchi

maggiormente presenti in commercio, sono forniti completi di cornice in PVC

verniciata colore alluminio, da completare con supporti e placche a scelta della DL.

La canalina avrà tutti gli elementi speciali, quali giunti, separatori, curve piane, incroci a T, e deve essere completa di coperchio e di tutti gli elementi speciali per completare la fornitura.

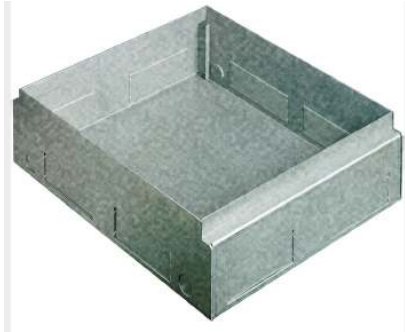


5.15 Pozzetto sottopavimento in CLS e chiusino in ghisa

Per il posizionamento dei gruppi prese del padiglione principale al piano terra, si dovranno utilizzare dei pozzetti in CLS prefabbricato di dimensione 40x40x40 cm, completi di chiusino carrabile in ghisa. La distribuzione avverrà in canalina dal piano interrato, con stacco in tubo che entra nel pozzetto. Il chiusino carrabile in ghisa dovrà essere dotato di “vasca di contenimento” da riempire con la stessa finitura del pavimento circostante, in modo che esteticamente sia visibile solo il bordo della vasca stessa.

5.16 Torrette a scomparsa

Supporto per torretta per l'installazione fino a 20 moduli standard civile italiano.
Adatto per torretta a scomparsa in acciaio zincato, entro pavimenti in cemento. .
Dimensioni 294x279x97 mm.



Supporto per torretta

Torretta a scomparsa 16/20 moduli - coperchio con vano personalizzabile e maniglia ergonomica,
Dimensioni 305x270x92 mm. Comprensivo di supporto per 4/5 moduli, separatore interno di servizi, moduli copriforo e moduli di precablaggio. L'equipaggiamento elettrico di prese FM e dati è indicata nei relativi particolari dei disegni di progetto.



5.17 Quadri elettrici di bassa tensione B.T.

5.17.1 Generalità

I quadri elettrici di b.t. dovranno essere del tipo ad armadio, modulari, sia per appoggio a terra che per montaggio addossato a parete.

Quadro Norma CEI 17.113	Norma IEC 439.1
Interruttori	Norma IEC 947.2
Interruttori di manovra-sezionatori	Norma IEC 947.3
Gradi di protezione	Norma CEI 70.1 Norma IEC 529
Prove di tenuta ad arco interno	Technical Report IEC 1641

Di seguito sono riportate le caratteristiche elettriche minime che dovranno avere i quadri.

Dati elettrici comuni a tutti i quadri

tensione nominale:	400 V;
tensione di isolamento:	690 V;
tensione di prova a frequenza industriale per 1 minuto:	2,5 kV;
frequenza:	50 Hz;
stato del neutro:	TN-S;

Dati elettrici relativi a QGBT

corrente nominale del quadro:	4000 A;
corrente di breve durata per 1 secondo:	50 kA;
corrente limite dinamica (valore di cresta):	125 kA;
forma di segregazione:	4b;
Tipo di interruttori:	estraibili;

Dati elettrici relativi a quadro ausiliari di cabina

corrente nominale del quadro:	100 A;
corrente di breve durata per 1 secondo:	10 kA;
corrente limite dinamica (valore di cresta):	15 kA.
forma di segregazione:	2b
Tipo di interruttori:	fissi;

Dati elettrici relativi a QTDS e QTDD

corrente nominale del quadro:	1250 A;
corrente di breve durata per 1 secondo:	36 kA;
corrente limite dinamica (valore di cresta):	85 kA;
forma di segregazione:	4b scomparti con scatolati + 2b modulari;
Tipo di interruttori:	estraibili scatolati + fissi modulari;

Per gli altri quadri si faccia riferimento agli schemi unifilari.

La struttura dell'involucro dei quadri dovrà essere adeguata al tipo del luogo di installazione e comunque rispondente alle norme.

Nella realizzazione degli impianti elettrici potranno essere impiegati i seguenti tipi di struttura:

quadri modulari per b.t. del tipo a sportelli con piastre portapparecchi con segregazione tra gli scomparti (Forma 2);

Di seguito indichiamo le prescrizioni e le tipologie costruttive relative ad ogni struttura.

5.17.2 Quadri di tipo Forma 4B

Il quadro generale di bassa tensione deve avere forma di segregazione 4B, gli interruttori aperti saranno in esecuzione estraibile, mentre gli interruttori scatolati saranno di tipo rimovibile.

La struttura dovrà essere del tipo autoportante in lamiera di acciaio pressopiegata spessore minimo 20/10 di mm saldata e verniciata come per i quadri di tipo 2.

Gli accessori di fissaggio ed i telai interni dovranno essere protetti contro l'ossidazione.

Il grado di protezione esterno, compatibilmente con le apparecchiature montate, dovrà essere IP 40.

I vari armadi costituenti l'insieme dovranno avere comunque la possibilità di essere assiemati sul posto sia dal punto di vista elettrico che meccanico.

La modularità richiesta riguarderà tutte le strutture, gli elementi di fissaggio, le pannellature esterne, gli sportelli e/o pannelli frontali.

Tutte le altre caratteristiche meccaniche, riguardanti gli sportelli, gli ancoraggi, le accessibilità, le manovre, dovranno essere realizzate secondo quanto previsto per i quadri di tipo 2b.

5.17.3 Quadri di tipo Forma 2B

I quadri avranno grado di protezione minimo IP44 per i quadri di edificio. Tutti i quadri tecnologici ed ausiliari di cabina avranno grado di protezione IP55.

La struttura dovrà essere del tipo autoportante in lamiera di acciaio pressopiegata spessore minimo 15/10 di mm saldata e verniciata come per i quadri di tipo 2b.

Gli accessori di fissaggio ed i telai interni dovranno essere protetti contro l'ossidazione.

Il grado di protezione esterno, compatibilmente con le apparecchiature montate, dovrà essere IP 40.

I vari armadi costituenti l'insieme dovranno avere comunque la possibilità di essere assiemati sul posto sia dal punto di vista elettrico che meccanico.

La modularità richiesta riguarderà tutte le strutture, gli elementi di fissaggio, le pannellature esterne, gli sportelli e/o pannelli frontali.

Queste carpenterie, salvo casi particolari, sono finalizzate alla realizzazione di quadri elettrici secondari.

La carpenteria metallica del tipo autoportante dovrà essere adatta per appoggio a parete, sia in sporgenza che da incasso, con ancoraggio alle strutture tramite zanche o tasselli ad espansione.

5.17.4 Montaggio delle apparecchiature

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

Si dovrà raggiungere un buon effetto estetico all'esterno e la facile individuazione delle manovre da compiere.

All'interno dovrà essere possibile la agevole ispezionabilità in modo da facilitare anche la manutenzione delle parti più deteriorabili o da controllare più frequentemente (quali morsettiere, fusibili, relè contattori, ecc.).

Tutti i materiali e le apparecchiature dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto e rispondenti alle norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità.

Le distanze tra le singole apparecchiature e le eventuali diaframature dovranno essere tali da impedire danneggiamenti alle parti di quadro interessate (e non) da eventuali guasti o cortocircuiti.

Le carpenterie dei quadri dovranno essere dimensionate per contenere, oltre agli interruttori e componenti presenti negli schemi unifilari, i moduli DALI, i moduli di acquisizione stati da riportare sul sistema di supervisione e le apparecchiature di gestione della supervisione. All'interno delle centrali di trattamento aria sono invece previsti quadri elettrici di regolazione dedicati.

Inoltre tutti i quadri dovranno essere dimensionati con uno spazio di espansione futura pari ad almeno il 20% dei moduli attualmente previsti, tale spazio dovrà essere previsto oltre le apparecchiature su guide DIN, anche per le morsettiere e per i vani cavi e risalite.

Tutti i quadri dovranno avere segregazioni fisiche tra le varie sezioni di cui è costituito. Inoltre su tutti i quadri per ogni scomparto di contenimento apparecchiature dovrà essere prevista una risalita cavi per i cavi in uscita di larghezza minima 400 mm.

Sullo scomparto di ingresso cavi di alimentazione si dovrà prevedere una risalita cavi di almeno 400 mm, per l'ingresso dei cavi in arrivo per l'alimentazione degli interruttori generali.

A meno di diverse prescrizioni ogni sezione del quadro a diversa tensione di alimentazione dovrà essere completamente segregata dalle altre mediante separatori interni in lamiera.

Nel caso che non si possa impedire il contatto diretto accidentale con parti in tensione poste dietro ripari o sportelli apribili a cerniera si dovrà fare ricorso a sezionatori con blocco porta o contatti di sicurezza che facciano intervenire le bobine di sgancio degli interruttori di alimentazione mettendo fuori tensione lo scomparto interessato.

Le morsettiere dovranno essere del tipo segregabile con appositi ripari in materiale isolante asportabili per manutenzione.

I cavi di cablaggio che dovessero attraversare più sezioni del quadro dovranno essere opportunamente segregati tramite canalette o tubazioni in materiale isolante non propagante l'incendio.

5.17.5 Collegamenti di potenza

Le sbarre conduttrici dovranno essere dimensionate per i valori della corrente nominale e per la tenuta delle correnti di corto circuito.

Le sbarre principali dovranno essere predisposte con derivazioni in numero pari alle sezioni del quadro, ciò vale anche per tutti i collegamenti di potenza ed ausiliari.

Le sbarre e le connessioni dovranno essere in rame elettrolitico a spigoli arrotondati complete di rivestimento in materiale isolante autoestinguente; le superfici di contatto dovranno essere argentate con procedimento galvanico; le giunzioni dovranno essere realizzate con viti di acciaio R 80 del tipo cadmiato con interposizione di apposite rondelle dentellate e piane da disporsi sia dal lato testa del bullone che dal lato dado di serraggio.

La scelta delle barrature dovrà essere rispondente alla norma CEI di riferimento considerando il sistema di posa con la superficie maggiore posta in maniera ortogonale e/o parallela rispetto agli appoggi con barratura costituita da una o più barre opportunamente spessorate.

Le barrature, in piatto di rame, dovranno essere del tipo a spigoli arrotondati allo scopo di evitare l'addensarsi di cariche elettriche superficiali per effetto delle punte.

Le fasi e il neutro dovranno essere distinti con diversa colorazione rispettando quanto previsto dalle norme CEI.

I reggisbarre dovranno essere in poliestere rinforzato con fibre di vetro e dovranno essere dimensionati insieme alle sbarre e alle connessioni in modo da sopportare le sollecitazioni dovute alle correnti di corto circuito possibili nell'impianto; la Committente potrà richiedere un certificato che attesti il superamento delle prove eseguite presso laboratori specializzati.

Nel caso che il Capitolato lo preveda, o comunque per i quadri o singole alimentazioni di scomparto con corrente nominale inferiore a 100 A, il cablaggio dovrà essere eseguito con conduttori flessibili in rame di adeguata sezione del tipo N07 G9-K CEI 20-22, posati entro apposite canaline in materiale isolante autoestinguente.

I cavi dovranno essere opportunamente fissati con fascette o collari "Colson" e i terminali dovranno essere muniti di capocorda applicati a pressione con idonei sistemi.

I terminali dovranno essere numerati ed identificabili con fascette colorate, sia all'inizio che al termine del collegamento, come da specifiche progettuali.

Limitatamente agli interruttori con In minore di 100 A, i conduttori dovranno essere dimensionati per la corrente nominale massima del relativo interruttore, a prescindere dalla sua taratura, e dovranno alimentare singolarmente ogni interruttore secondario a partire dal sistema di sbarre sopra indicato.

Ogni derivazione dovrà essere munita singolarmente di capocorda mentre non saranno ammessi cavallotti sulle apparecchiature.

Per correnti superiori a 100 A, tali collegamenti dovranno essere generalmente costruiti in sbarre di rame, salvo diversa indicazione.

Nei quadri con struttura di forma 4b, dovrà essere previsto lo spazio per consentire la possibilità di ammarraggio e collegamento elettrico di tutti i cavi entranti od uscenti dal quadro stesso senza interposizione di morsettiera di derivazione. Di norma, a tale riguardo, i cavi di alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dell'interruttore di derivazione, eventualmente provvisti di codoli autocostruiti ed adeguati alla sezione del cavo.

Nei quadri con struttura di forma 2 tutti i conduttori sia ausiliari che di potenza uscenti da interruttori di taglia inferiore a 80A, si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida a teste isolate, complete di portacartellini numerati e barra fermacavi.

I morsetti dovranno essere separati con appositi diaframmi per ogni singola alimentazione.

In ogni caso le linee dovranno attestarsi alle morsettiere con una buona ricchezza ed ordinatamente, senza dover sopportare il peso dei conduttori.

5.17.6 Collegamenti ausiliari

I circuiti ausiliari, salvo diversa prescrizione, dovranno essere a bassissima tensione di sicurezza 24V c.a. verso terra.

Si precisa che la tensione ausiliaria del quadro di media tensione di cabina, del quadro generale di bassa tensione di cabina e dei trasformatori dovrà essere pari a 230 V c.a.

Dovranno essere realizzati con conduttori flessibili a Norme CEI 20/22 con le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mmq per i secondari dei riduttori di corrente e per i circuiti comandi;
- 1 mmq per i circuiti di segnalazione.

Ogni conduttore dovrà essere provvisto alle estremità di capocorda con terminale numerato per identificazione corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Non sono ammessi capocorda che raggruppino più conduttori e cavallotti tra le apparecchiature; nel caso si debbano derivare più circuiti da una stessa alimentazione, si dovrà prevedere un idoneo sistema di derivazione. Dovranno inoltre essere identificati i conduttori per i diversi circuiti ausiliari in corrente alternata e corrente continua, circuiti di allarme, circuiti di comando, circuiti di segnalazione ecc. impiegando conduttori con guaine di differente colore oppure ponendo alle estremità degli stessi anellini colorati.

I morsetti dovranno essere del tipo nei quali la pressione di serraggio deve essere ottenuta mediante una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori riuniti a fasci entro canaline, con coperchio a scatto, dovranno essere opportunamente fissati con collari dielettrici e non con nastro di tipo adesivo.

5.17.7 Collegamenti di terra

Su ogni quadro dovrà essere prevista una sbarra collettore di terra in rame nudo, avente sezione uguale a quella del conduttore di fase maggiore e lunghezza pari alle dimensioni lineari del quadro stesso.

La messa a terra di tutte le parti metalliche delle lamiere, dei telai, dei portelli, degli schermi metallici di protezione e dei pannelli, dovrà essere realizzata con conduttori flessibili in rame di sezione non inferiore a 6 mmq, allacciati ai collettori primari.

In prossimità dei supporti dei cavi, se schermati, dovranno essere previsti viti e bulloni per la messa a terra delle armature e degli schermi stessi.

Le sezioni dei collegamenti dovranno essere verificate dalla Ditta in funzione della sezione delle condutture elettriche di alimentazione del quadro, della sopraelevazione di temperatura determinata dal passaggio della corrente di guasto e dei tempi di intervento delle relative protezioni.

Le superfici di contatto dovranno essere opportunamente protette contro le ossidazioni tramite argentatura galvanica.

5.17.8 Targhe

Su ciascun quadro elettrico dovrà essere apposta una targa riportante il nome del costruttore e i dati nominali richiesti dalle Norme CEI 17-13 (nome costruttore, anno di costruzione, tensione di esercizio, numero di matricola, numero schema).

Sul fronte di ciascun pannello e/o scomparto, dovranno essere previste targhette con la denominazione e la sigla dell'utenza servita, come indicato negli schemi elettrici. Tutte le apparecchiature, siano esse principali che ausiliarie, dovranno essere provviste di targa riportante il nome del costruttore, i dati nominali e l'indicazione del tipo.

Ciascuna apparecchiatura, sia interna che in vista, dovrà essere contraddistinta da una targhetta riportante la sigla corrispondente a quella indicata negli schemi funzionali.

5.17.9 Schemi

Ogni quadro, anche il più semplice, dovrà essere corredato di apposita tasca porta-schemi dove dovranno essere contenuti, in apposito involucro protettivo trasparente, i disegni degli schemi di potenza, ausiliari, funzionali e topografici, rigorosamente aggiornati e rappresentanti lo stato di fatto.

In aggiunta, per i quadri generali di distribuzione, questa documentazione dovrà essere riprodotta su carta poliestere metallizzata ed esposta su quadro sottovetro.

5.17.10 Apparecchiature ausiliarie

Le apparecchiature ausiliarie, con particolare riferimento ai contatti ausiliari degli interruttori, dovranno essere adatti a portare e ad interrompere la massima corrente che potrà presentarsi nelle più gravose condizioni di esercizio. Dovranno avere portata minima di 5A e potere di interruzione non minore di 5A a 220 V c.a. con carico induttivo.

I relais dovranno essere del tipo in custodia protetta trasparente a tenuta di polvere; gli attacchi elettrici dovranno essere del tipo a vite o fast-on.

I pulsanti dovranno avere i contatti a doppia interruzione con portata non inferiore a 5 A ed essere del tipo antipolvere.

Le teste dei pulsanti dovranno essere colorate, a seconda della funzione che svolgono, come di seguito riportato:

ROSSO: Emergenza, arresto, disinserzione, apertura;

NERO: Marcia, chiusura, inserzione, comando.

La loro posizione di installazione sul quadro, o sulla cassetta, dovrà essere eseguita in modo che quello di arresto risulti il primo da sinistra o dal basso dal fronte.

Le morsettiere ausiliarie dovranno essere del tipo componibile fissate su profilato DIN con corpo isolante in materiale non propagante l'incendio completi di cartellini numerati.

I portalampade di segnalazione dovranno essere del tipo cilindrico con gemma colorata del tipo autoestinguento o in vetro, munite di lampade ad incandescenza, led, gas, con attacco a vite E 24 o a baionetta.

I morsetti di collegamento per i conduttori dovranno essere del tipo a vite o fast-on.

A seconda della funzione da evidenziare le gemme dovranno avere la seguente colorazione:

GIALLO	-	Funzionamento.
VERDE	-	Predisposizione (apparecchiatura alimentata).
ROSSO	-	Allarme.
BIANCO	-	Altre funzioni specificate nel progetto.
BLU	-	Altre funzioni specificate nel progetto.

5.17.11 Modalità di ingresso cavi all'interno delle custodie dei quadri

I cavi previsti in ingresso ed uscita dalle morsettiere e/o apparecchiature in genere dei quadri, dovranno transitare attraverso opportune flangiature provviste di pressacavi e/o schermi regolabili a serranda lineare a ghigliottina provvisti di opportuna guarnizione di tenuta.

Nel caso di installazione di pressacavi, ciascuno di essi dovrà contenere un solo cavo; nel caso di installazione di serrande regolabili dovranno essere predisposti opportuni profilati di fissaggio cavi, rispettivamente a valle

e a monte della stessa serranda, in maniera da fissare gli stessi cavi in posizione a pettine lineare per ottenere una giusta e corretta chiusura delle serrande.

Indipendentemente dal sistema adottato, dovrà essere comunque garantito, anche nei punti di ingresso dei cavi il prescritto grado di protezione senza l'uso di sigillanti o altro.

5.17.12 Interruttori di tipo scatolato da 100 ÷ 630 A

Norme di riferimento

Tutti gli interruttori scatalati saranno dotati di relè di protezione elettronico e saranno conformi alle seguenti normative:

- IEC 947.1
- IEC 947.2

Generalità

Gli interruttori scatalati saranno di categoria A con potere d'interruzione di servizio $I_{cs}=100\%I_{cu}$:

- per tutti i valori di tensione, fino alla corrente nominale di 250 A;
- fino a 500 V per i calibri superiori;

e avranno una tensione nominale di impiego (U_e) di 690 V CA (50/60 Hz) ed una tensione nominale di isolamento (U_i) di 750 V CA (50/60 Hz).

Tutti gli apparecchi, saranno adatti alla funzione di sezionamento secondo la Norma IEC 947.2 § 7.27 e dovranno riportare sul fronte una targhetta indicativa che ne precisi l'attitudine.

Potranno inoltre essere montati in posizione verticale, orizzontale o coricata senza riduzione delle prestazioni oltre ad essere alimentati sia da monte che da valle.

Tutti gli interruttori garantiranno un isolamento in classe II (secondo IEC 664) tra la parte frontale ed i circuiti interni di potenza.

Gli interruttori scatalati avranno una durata elettrica, certificata dal costruttore, almeno uguale al minimo richiesto dalle Norme IEC 947-2.

Funzione di protezione

Tutti gli interruttori scatalati utilizzati come partenze a protezione di un circuito (terminale o di distribuzione) saranno equipaggiati con sganciatori elettronici intercambiabili. Lo sganciatore sarà integrato nel volume dell'apparecchio.

Gli interruttori generali dei quadri, quando provvisti di protezione potranno essere del tipo magnetotermico tradizionale.

Gli sganciatori magnetotermici ed elettronici saranno regolabili; l'accesso alla regolazione sarà piombabile.

La regolazione delle protezioni sarà fatta simultaneamente ed automaticamente su tutti i poli.

5.17.13 Sganciatore elettronico

Le caratteristiche principali degli sganciatori elettronici saranno le seguenti:

- Protezione lungo ritardo (LR): Ir regolabile con 48 gradini dal 40 al 100% della corrente nominale dello sganciatore elettronico;
- Protezione corto ritardo (CR): Im regolabile da 2 a 10 volte la corrente di Regolazione termica (Ir): temporizzazione fissa a 40 ms;
- Protezione istantanea (IST): soglia fissa a 11 In.
- Protezione di terra, funzione G: soglia regolabile da (0,2 a 1) In

Gli apparecchi tetrapolari consentiranno la scelta del tipo protezione del neutro mediante un commutatore a 3 posizioni: neutro non protetto - neutro metà - neutro uguale alla fase.

Gli sganciatori elettronici saranno inoltre dotati di funzioni di controllo integrate come di seguito riportate:

- LED di segnalazione del carico a 2 soglie: 90% di Ir con LED accesso fisso e 105% di Ir con LED lampeggiante;
- Presa di test per consentire la verifica funzionale dell'elettronica e del meccanismo di sgancio per mezzo di un dispositivo esterno.

5.17.14 Sganciatore elettronico universale

Generalità

Le caratteristiche principali degli sganciatori elettronici universali STR saranno le seguenti:

Protezione lungo ritardo (LR):

- Ir regolabile con 32 gradini da 40 al 100% della corrente nominale dello sganciatore elettronico;
- temporizzazione regolabile a 5 gradini: 15 - 30 - 60 - 120 - 240 s;

La corrente di sicuro funzionamento entro 2h sarà di $1.2I_r$ e la corrente di non funzionamento entro lo stesso tempo di $1.05I_r$;

Protezione corto ritardo (CR):

- I_m regolabile da 1,5 a 10 volte la corrente di regolazione termica (I_r);
- temporizzazione regolabile a 4 gradini con funzione I_2t ON o OFF;
- caratteristica a tempo inverso (I_2t) al fine di aumentare la selettività; quest'ultima funzione potrà essere inibita.

Protezione istantanea (IST):

regolabile da 1,5 a 11 I_n .

Gli apparecchi tetrapolari consentiranno la scelta del tipo di protezione del neutro mediante un commutatore a 3 posizioni: neutro non protetto - neutro metà - neutro uguale alla fase, che potrà essere messo sotto copertura piombabile. Lo sganciatore elettronico ottimizzerà la protezione dei cavi e dell'impianto, memorizzando la variazione di temperatura subita dalle condutture in caso di sovraccarichi ripetuti. Gli sganciatori elettronici saranno inoltre dotati di funzioni di controllo integrate come di seguito riportate:

- LED di segnalazione del carico a 4 soglie: 60 - 75 - 90% di I_r con LED acceso e 105% con LED lampeggiante;
- Presa di test: consente la verifica funzionale dell'elettronica e del meccanismo di sgancio per mezzo di un dispositivo esterno.

Accessoriabilità

Sarà inoltre possibile accessoriare lo sganciatore elettronico con dei moduli di opzione inseribili sullo sganciatore stesso senza aumento del volume dell'interruttore; le opzioni saranno le seguenti:

- Protezione di terra;
- Sorveglianza e controllo del carico a 2 soglie con basculamento dei contatti al superamento delle soglie;
- Indicazioni sul fronte a mezzo LED, delle cause di sgancio (lungo ritardo, corto ritardo, istantanea, guasto a terra);
- Trasmissione di dati a mezzo BUS: in particolare tutte le regolazioni dello sganciatore elettronico, le misure delle correnti di fase, le cause di sgancio, lo stato dell'interruttore aperto, chiuso, sganciato.

Ausiliari ed accessori

Gli interruttori scatolati saranno concepiti per permettere il montaggio, in assoluta sicurezza, di ausiliari ed accessori come sganciatori voltmetrici e contatti ausiliari, anche con apparecchio già installato:

- tutti gli ausiliari ed accessori elettrici saranno dotati di morsetti e saranno montabili a pressione;
- tutti gli ausiliari ed accessori elettrici saranno comuni a tutta la gamma;
- l'identificazione e l'ubicazione degli ausiliari elettrici sarà indicata in modo indelebile con una incisione sulla scatola di base dell'interruttore e sugli ausiliari stessi;

l'aggiunta di detti ausiliari non aumenterà il volume dell'interruttore

5.17.15 Interruttori modulari da 0,5 a 125 A

Norme di riferimento

Gli interruttori saranno conformi alle seguenti normative:

- CEI EN 60947.1/2 norma per apparecchi industriali
- Marchio di qualità IMQ per interruttori magnetotermici con I_n fino a 40 A e per interruttori magnetotermici differenziali con I_n fino a 40 A e $I_{dn} = 30, 100, 300, 500$ mA.
- Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

5.17.16 Generalità

Gli interruttori modulari ad uso industriale, saranno disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 125 A, con numero di poli da 1 a 4 tutti protetti con taratura fissa.

La tensione nominale di funzionamento sarà fino a 500 Vca e 250 Vcc con potere di interruzione fino a 50 kA (415 Vca), mentre la tensione nominale di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50µs) sarà fino a 8 kV.

Le caratteristiche di intervento dovranno essere le seguenti:

- curva B intervento magnetico $3,2 \div 4,8 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva C intervento magnetico $7 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva D intervento magnetico $10 \div 14 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva Z intervento magnetico $2,4 \div 3,6 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva K intervento magnetico $10 \div 14 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$ - $I_f = 1,3 I_n$
- curva MA intervento magnetico $12 I_n$ (solo magnetico)

Saranno dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori multipolari saranno separate tra loro attraverso un diaframma isolante.

La protezione differenziale sarà realizzata per accoppiamento di un blocco associabile

Le correnti nominali di intervento differenziale saranno:

- tipo istantaneo $I_{dn} : 0,03 - 0,1 - 0,3 - 0,5$ A
- tipo selettivo $I_{dn} : 0,3 - 1$ A
- tipo I/S I_{dn} regolabile sui valori: $0,3 - 0,5 - 1$ A
- tipo I/S/R I_{dn} regolabile sui valori: $0,3 - 0,5 - 1 - 3$ A.

Tutti i blocchi differenziali associabili saranno protetti contro gli interventi intempestivi (onda di corrente di prova 8/20µs). I dispositivi differenziali di tipo "si" saranno caratterizzati da una protezione aggiuntiva contro gli interventi intempestivi causati da presenza di armoniche, sovratensioni di origine atmosferica e sovratensioni di manovra, che permetterà loro di raggiungere livelli di tenuta alle correnti impulsive (onda di corrente di prova 8/20µs) pari a 3 kA per le versioni istantanee e 5 kA per le versioni selettive.

Sensibilità alla forma d'onda:

- classe AC per correnti di guasto alternate
- classe A per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue.
- classe A tipo "si" per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue.
- classe B per correnti di guasto unidirezionali e/o componenti continue e frequenze variabili;

Gli interruttori da 125 A saranno dotati di visualizzazione meccanica dell'intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra, mentre l'intervento per differenziale sarà visualizzato sul fronte del blocco associato.

Gli interruttori modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta.

Per correnti nominali fino a 63 A dovrà essere possibile collegare cavi di sezione fino a 50 mmq; per correnti superiori cavi di sezione fino a 70 mmq.

La dimensione dei poli degli interruttori automatici magnetotermici sarà uniformata a due taglie:

- 1 modulo da 18 mm fino a $I_n = 63$ A
- 1 modulo da 27 mm fino a $I_n = 125$ A.

Gli interruttori potranno essere alimentati anche da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Ausiliari elettrici

Gli interruttori dovranno poter essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatti ausiliari (OF)
- contatti di segnalazione di intervento su guasto (SD)
- ausiliario bi-funzione commutabile (OF+OF\SD)
- sganciatori a lancio di corrente integranti un contatto ausiliario (MX+OF)
- sganciatori d'emergenza (MNx)
- sganciatori di minima tensione (MN)
- sganciatore di minima tensione temporizzato (MN S)
- sganciatori di massima tensione (MSU)
- telecomando (Tm)
- ausiliario per temporizzazione telecomando Tm (ACTt)
- ausiliario per comando impulsivo e/o mantenuto telecomando Tm (ACTc)

I blocchi differenziali regolabili o con corrente nominale pari a 125 A potranno essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- contatto di segnalazione di intervento per guasto differenziale (SDV)
- sganciatore a lancio di corrente (MXV)

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici dovrà poter essere effettuato senza l'uso di utensili.

Accessori meccanici

Gli interruttori potranno essere comandati mediante manovra rotativa con eventuale blocco porta.

Gli interruttori potranno essere accessoriati di coprimerse o copriviti che assicurino un grado di protezione superiore ad IP20.

Inoltre potranno essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto.

Apparecchiature modulari di comando e segnalazione

Le apparecchiature modulari di comando e segnalazione saranno conformi alle seguenti normative:

- Interruttori non automatici I: CEI EN 60669-1 (norma per apparecchi domestici) e CEI EN 60947-2 (norma per apparecchi industriali)
- Interruttori non automatici a sgancio libero I-NA e NG125NA: CEI EN 60947-3 norma per apparecchi industriali
- Commutatori a leva CM: CEI EN 60669-1 norma per apparecchi domestici
- Commutatori rotativi CMB, CMD, CME: CEI EN 60947-3 norma per apparecchi industriali
- Pulsanti BP: CEI 23-9
- Spie di segnalazione V: CEI EN 60947-5-1 norma per apparecchi industriali

- Trasformatori per suoneria e di sicurezza TR: CEI 14-6, EN 60742
- Suonerie SO e ronzatori RO
- Presa di corrente PC: CEI 23-5
- Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

5.17.17 Interruttori non automatici modulari

Generalità

Gli interruttori non automatici modulari dovranno rispondere agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60669-1 (fino a 63 A) e CEI EN 60947-3 (da 40 A a 125 A).

Le loro caratteristiche principali dovranno essere le seguenti:

- Corrente nominale (I_n) da 20 a 125 A per una temperatura ambiente media di 35° C
- Numero di poli: da 1 a 4
- Tensione di isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (U_e): 250 V, 415 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV
- Corrente di breve durata ammissibile per 1 secondo: 20 I_n
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli interruttori non automatici modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Morsetti circuito di potenza:

- Per correnti nominali fino a 32 A è possibile collegare cavi di sezione fino a 16 mmq.
- Per correnti nominali da 40 a 125 A è possibile collegare cavi di sezione fino a 50 mmq.

La dimensione dei poli degli interruttori non automatici sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 1 modulo da 18 mm per le correnti nominali fino a 32 A (versioni 1P e 2P)
- 2 moduli da 18 mm per le correnti nominali fino a 32 A (versioni 3P e 4P)
- 1 modulo da 18 mm per le correnti nominali da 40 a 125 A.

Gli interruttori non automatici potranno essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Ausiliari elettrici

Gli interruttori non automatici potranno essere dotati di contatti ausiliari elettrici (NO/NF) di segnalazione. L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici sarà effettuato a pressione e senza l'uso di utensili.

Accessori meccanici

Gli interruttori non automatici potranno essere comandati mediante manovra rotativa con eventuale bloccoporta.

Inoltre potranno essere dotati di un blocco a lucchetto, installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o di interruttore chiuso.

Gli interruttori con corrente nominale 40 A potranno essere accessoriati con coprimorsetti o copriviti che assicurino un grado di protezione superiore ad IP20.

Caratteristiche particolari

Gli interruttori non automatici nelle versioni 1P e 2P con correnti nominali fino a 32 A dovranno poter essere forniti equipaggiati di spia di segnalazione rossa a 230 Vca.

Le spie di segnalazione potranno essere sostituite con altre con tensione di funzionamento pari a 12 V, 24 V o 48 V.

Il diffusore di colore rosso potrà essere sostituito con altri di colore verde, bianco o giallo.

5.17.18 Commutatori modulari

Generalità

I commutatori modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60669-1 (CM comando a levetta) e CEI EN 60947-3 (CMB, CMD, CME a comando rotativo).

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Corrente nominale (In) 20 A per la versione CM a levetta e 10 A per la versione a comando rotativo
- Numero di poli: da 1 a 2
- Tensione di isolamento (Ui): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V, 415 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I commutatori modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti sarà possibile collegare cavi fino a 10 mmq per la versione CM e fino a 2,5 mmq per la versione CMB, CMD, CME.

La dimensione dei poli dei commutatori sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 1 modulo da 18 mm per i CM versione 1P
- 2 moduli da 18 mm per i CM versione 2P
- 3 moduli da 18 mm.

I commutatori modulari potranno essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Caratteristiche particolari

I commutatori saranno dotati di ritorno automatico in posizione di riposo centrale ed adatti per il comando di circuiti elettronici a bassi valori di corrente e tensione.

5.17.19 Pulsanti e lampade di segnalazione modulari

Generalità

I pulsanti e le lampade di segnalazione modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI 23-9 (BP) CEI EN 60947-5-1 (V).

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Corrente nominale (In) dei BP 20 A
- Numero di poli dei BP: da 1 a 2
- Tensione di isolamento (Ui): 500 V
- Tensione nominale di funzionamento (Ue): 230 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz

- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I pulsanti e le lampade spia modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti sarà possibile collegare cavi fino a 10 mmq.

La dimensione dei poli dei commutatori sarà uniformata alla taglia: 1 modulo da 18 mm.

I pulsanti e le lampade di segnalazione modulari potranno essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Caratteristiche particolari

I pulsanti dovranno potere essere forniti completi di spia di segnalazione al neon a 230V con attacco tipo BA9S o E10 e con tensione di innesco 185 V; i tasti dei pulsanti devono essere di colore grigio oppure dello stesso colore della spia di segnalazione (rosso o verde).

Le lampade di segnalazione saranno del tipo a LED.

5.17.20 Trasformatori per suoneria e di sicurezza modulari

Generalità

I trasformatori per suoneria e di sicurezza modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento EN 60742 e EN 61558-1.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Tensione al primario: 230 Vca ± 10%
- Tensione al secondario:
 - 8, 12, 24 Vca ± 15% per trasformatori per suonerie
 - 12, 24 Vca ± 5% per trasformatori di sicurezza
- Potenza:
 - 4, 8, 16, 25 VA per trasformatori per suoneria
 - 16, 25, 40, 63 VA per trasformatori di sicurezza
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I pulsanti e le lampade spia modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti dei trasformatori saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti dovranno poter essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti dovrà essere possibile collegare cavi fino a 4 mmq.

La dimensione dei poli dei commutatori sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 2 moduli da 18 mm per trasformatori per suonerie con potenza fino a 16 VA
- 3 moduli da 18 mm per trasformatori per suonerie con potenza da 25 VA
- 5 moduli da 18 mm per trasformatori di sicurezza

Caratteristiche particolari

I circuiti primario e secondario dei TR saranno elettricamente separati tra loro.

I trasformatori saranno resistenti al cortocircuito per dispositivo PTC incorporato: in seguito all'intervento del dispositivo di protezione interno, dovuto a sovraccarico, sarà necessario sezionare la linea di alimentazione del trasformatore e lasciare raffreddare lo stesso prima di rimetterlo in tensione.

Dovrà essere possibile realizzare l'isolamento in classe II associando gli appositi coprimersesti.

5.17.21 Suonerie e ronzatori modulari

Le suonerie ed i ronzatori modulari risponderanno agli standard più elevati.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Tensione di funzionamento: 8/12 Vca o 230 Vca
- Livello sonoro:
 - 70 dB per ronzatori
 - 80 dB per suonerie
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Le suonerie ed i ronzatori modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti di suonerie e ronzatori saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti sarà possibile collegare cavi fino a 4 mmq.

La dimensione dei poli dei commutatori sarà uniformata alla taglia: 1 modulo da 18 mm.

5.17.22 Prese di corrente modulari

Le prese di corrente modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI 23-5.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Corrente nominale (In): 10/16 A
- Tensione di funzionamento: 250 Vca
- Presa di terra centrale (standard italiano) e laterale (standard tedesco)
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Le prese di corrente modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti sarà possibile collegare cavi fino a 16 mmq.

La dimensione dei poli dei commutatori sarà uniformata alla taglia: 2,5 moduli da 18 mm.

5.17.23 Apparecchiature di misura modulari

Norme di riferimento

Le apparecchiature di misura modulari saranno conformi alle seguenti normative:

- Amperometri AMP, voltmetri VLT, frequenzimetro FREQ (versione digitale): CEI EN 61010-1
- Amperometri AMP, voltmetri VLT (versione analogica): CEI EN 60051, IEC 60414, CEI EN 61010-1
- Contatori di energia: IEC 61036
- Trasformatori di corrente: CEI 38-1, IEC 44-1
- Commutatori di misura: CEI EN 60947-3 norma per apparecchi industriali

5.17.24 Analizzatori di rete digitali

Generalità

Analizzatore di rete multifunzione, per il monitoraggio dei parametri elettrici, per ogni tipo di rete BT/MT/AT, il conteggio dell'energia e l'analisi degli impianti elettrici.

Applicazioni

Per impianti di bassa, media e alta tensione.

Può essere usato singolarmente come strumento multimisura, analizzatore o in una rete di gestione energia.

Normativa

IEC 62053-22 classe 0,5 s

IEC 62053-23 classe 2

Caratteristiche

Espandibile con moduli aggiuntivi opzionali, per ampliare le funzioni dello strumento.

Classe di precisione 0,5 s

Misura del tasso di distorsione armonica

Possibilità di espandere le funzioni dello strumento mediante moduli aggiuntivi di facile inserzione, misura di tutte le grandezze elettriche compreso energia e THD% fino alla cinquantunesima armonica.

Possibilità di aggiungere la comunicazione seriale in protocollo MODBUS e PROFIBUS, misura della corrente del neutro mediante quarto TA, 4 uscite analogiche, 6 relè di allarme, 6 ingressi digitali, 2 uscite impulsi, memoria fino a 62 giorni, misura delle microinterruzioni e delle extratensioni a partire da 10 msec.

Forma compatta, 96x96x60, con possibilità di montaggio al posto di un normale strumento di misura (amperometro, voltmetro, ecc.)

Alimentazione ausiliaria sia alternata che continua sugli stessi due morsetti, da 110 a 400 V c.a., da 110 a 350 V c.c. o da 10 a 60 V c.c.

Ingressi di tensione diretti fino a 700 V c.a. o da TV fino a 400 kVca.

Ingressi di corrente isolati galvanicamente da TA /1 o /5 A fino a 10.000 A.

Classe di precisione 0.5 s per la misura dell'energia attiva.

Indicato per l'utilizzo in impianti gravosi con una forte presenza di distorsione armonica, dove questa tipologia di prodotti può essere facilmente soggetta ad errori di misura.

Possibilità di utilizzo di diversi sistemi di comunicazione: seriale, ethernet, modem analogico, gsm e gprs, fibra ottica e onde radio.

5.17.25 Trasformatori di corrente modulari

Generalità

I trasformatori di corrente modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 44-1 e CEI 38-1.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- Trasformatori con primario a barra passante
- Corrente al primario (I_p): da 40 a 4000 A
- Corrente al secondario: 5 A
- Tensione di impiego massima (U_e): 720 V
- Frequenza nominale: 50/60 Hz
- Sovraccarico permanente: 1,2 In

- Fattore di sicurezza (fs): 5
- Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV
- Grado di protezione IP20 ai morsetti del secondario
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I trasformatori di corrente modulari con corrente nominale fino a 250 A saranno adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix, mentre i trasformatori con In 300 A potranno essere fissati direttamente alle sbarre di alimentazione.

Le viti dovranno poter essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Caratteristiche particolari

I trasformatori installabili direttamente su sbarra saranno corredati di un accessorio che realizzi l'isolamento tra le sbarre stesse e le viti di fissaggio.

5.17.26 Commutatori di misura modulari

Generalità

I commutatori di misura modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60947-3 e saranno idonei al montaggio su guida DIN o a fronte quadro.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- | | |
|--|--|
| Corrente nominale (In) | 10 A per la versione modulare
20 A per la versione da fronte quadro |
| Corrente nominale (In) Numero di poli: | da 1 a 2 |
| Tensione di isolamento (Ui): | 500 V |
| Tensione nominale di funzionamento (Ue): | 415 V (CM modulari),
500 V (CM da fronte quadro) |
| Frequenza nominale: | 50/60 Hz |
| Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): | 6 kV |
- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
 - Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I commutatori modulari saranno adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix, mentre i commutatori da fronte quadro potranno essere montati direttamente sulla portella del quadro utilizzando un foro diametro 22 mm.

Le viti dei morsetti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti dovrà essere possibile collegare cavi fino a 2,5 mmq.

La dimensione dei commutatori sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 3 moduli da 18 mm per i CM modulari
- dimensione frontale 48x48 per la versione fronte quadro.

Caratteristiche particolari

I commutatori saranno dotati di ritorno automatico in posizione di riposo centrale.

I commutatori saranno adatti per il comando di circuiti elettronici a bassi valori di corrente e tensione.

5.17.27 Contatori orari e di impulsi modulari

Generalità

I contatori orari e di impulsi modulari serie risponderanno agli standard più elevati.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Tipo di strumento: a lettore numerico

Conteggio massimo:

-- 99.999,99 ore per il contatore orario CH

-- 999.999 impulsi per il contatore di impulsi CI

Tensione nominale di alimentazione (Ue): 230 Vca

Durata minima dell'impulso, per la versione CI: 50 ms

Intervallo minimo tra 2 impulsi, per la versione CI: 50 ms

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV

- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

I contatori di energia modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix. I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti dovranno poter essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce. Ai morsetti dovrà essere possibile collegare cavi di sezione fino a 2,5 mmq. La dimensione dei contatori orari e di impulsi sarà uniformata alla taglia: 2 moduli da 18 mm.

5.17.28 Apparecchiature modulari per il telecomando

Le apparecchiature modulari di telecomando Multi 9 sono conformi alle seguenti normative:

Contattori CT: CEI EN 61095 norma per contattori elettromeccanici per uso domestico e similare

Teleruttori TL: CEI EN 60669.2-1/2 norma per apparecchi domestici

Interruttori automatici telecomandati Reflex XC40: CEI EN 60947-2 (norma per apparecchi industriali) e CEI EN 60898 (norma per apparecchi domestici)

Interruttori automatici con contattore statico TC16 e con teleruttore statico TC16P: CEI EN 60947-2 (norma per apparecchi industriali) e CEI EN 60898 (norma per apparecchi domestici)

Relé di comando RLI, RBN e RTBT: IEC 255

Tropicalizzazione apparecchi: esecuzione T2 secondo norma IEC 68-2-30 (umidità relativa 95% a 55° C).

5.17.29 Contattori modulari

Generalità

I contattori modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 61095.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Corrente nominale (In) per una temperatura ambiente media di 30° C:

- Da 16 a 100 A per la versione a comando standard
- Da 25 a 63 A per la versione a comando manuale

Comando impartito con ordine di tipo mantenuto

Numero di poli: da 1 a 4

Tensione di isolamento (Ui): 500 V

Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V (1P, 2P), 400 V (3P, 4P)

Tensione nominale di comando:

- Versione a comando standard 24 V (±10%), 230 V (-15%, +6%)
- Versione a comando manuale: 230 V (-15%, +6%)

Frequenza nominale: 50 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV

Ronzio della bobina: < 20 dB

- Grado di protezione:

- IP20 ai morsetti
- IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Sulla versione a comando manuale un dispositivo di comando, manovrabile senza l'ausilio di utensili, permetterà di avere le seguenti 4 funzioni aggiuntive:

- Posizione di apertura forzata temporanea
- Posizione di funzionamento automatico
- Posizione di marcia forzata temporanea con ritorno automatico in posizione di funzionamento automatico
- Posizione di marcia forzata permanente

Un dispositivo meccanico posto sul fronte del contattore ne indicherà lo stato di funzionamento:

- Rosso: bobina sotto tensione
- Nessuna indicazione: bobina non in tensione

I contattori modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

L'installazione potrà essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Sui morsetti circuito di comando dovrà essere possibile collegare cavi di sezione 2 x 2,5 mmq

Sui morsetti circuito di potenza:

- per correnti nominali fino a 25 A sarà possibile collegare cavi di sezione fino a 2x2,5 mmq;
- per correnti nominali da 40 A 63 A sarà possibile collegare cavi di sezione fino a 2x16 mmq;
- per correnti nominali da 100 A sarà possibile collegare cavi di sezione fino a 2x50 mmq.

La dimensione dei poli dei contattori sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 1 modulo da 18 mm per contattori 1P e 2P con In 25 A
- 2 moduli da 18 mm per contattori 3P e 4P con In 25 A
- 2 moduli da 18 mm per contattori 2P con In da 40 a 63 A
- 3 moduli da 18 mm per contattori 3P e 4P con In da 40 a 63 A
- 6 moduli da 18 mm per contattori 4P con In = 100 A .

I contattori dovranno poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Ausiliari elettrici

I contattori dovranno supportare la dotazione dei seguenti ausiliari elettrici di segnalazione:

- contatti ausiliari di comando
- ausiliario per comando centralizzato impulsivo e/o mantenuto
- ausiliario per comando temporizzato
- filtro di sovratensione

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando dovrà essere effettuato mediante delle clips di connessione e senza l'uso di utensili.

5.17.30 Interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato

Generalità

Gli interruttori automatici modulari con contattore o teleruttore statico integrato risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento:

CEI EN 60898 (norma per apparecchi domestici)

CEI EN 60947-2 (norma per apparecchi industriali)

e saranno disponibili in taglie di corrente normalizzate fino a 16 A con numero di poli 1P e 1P+N e taratura fissa.

La tensione nominale di funzionamento sarà di 230 Vca con poteri di interruzione nominale di 3000 A (norma domestica) o 4,5 kA (norma industriale), mentre la tensione di tenuta ad impulso (onda di prova 1,2/50 s) sarà pari a 6 kV.

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma domestica, saranno le seguenti:

Curva C: intervento magnetico $5 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,13 I_n$, $I_f = 1,45 I_n$.

Le caratteristiche di intervento, secondo la norma industriale, saranno le seguenti:

Curva C: intervento magnetico $7 \div 10 I_n$ con valori convenzionali di non intervento ed intervento termico pari a $I_{nf} = 1,05 I_n$, $I_f = 1,3 I_n$

Saranno dotati di chiusura rapida con manovra indipendente e le singole fasi degli interruttori versione 1P+N saranno separate tra di loro attraverso un diaframma isolante.

Gli interruttori automatici telecomandati modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti circuito di comando sarà possibile collegare cavi di sezione fino a 2,5 mmq utilizzando gli attacchi tipo fast-on forniti di serie.

Ai morsetti circuito di potenza sarà possibile collegare cavi di sezione fino a 25 mmq.

La dimensione dei poli degli interruttori automatici TC16/TC16P sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 2,5 moduli da 18 mm per la versione 1P con I_n 6 A
- 3,5 moduli da 18 mm per le versioni 1P con I_n 10 e 16 A e 1P+N con I_n 6 A
- 4,5 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N con I_n 10 e 16 A.

Gli interruttori automatici telecomandati potranno essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Ausiliari elettrici

Gli interruttori automatici potranno essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici:

- ausiliario di segnalazione
- ausiliario di segnalazione guasto

L'accoppiamento meccanico degli ausiliari elettrici sarà effettuato senza l'uso di utensili.

Accessori meccanici

Gli interruttori automatici telecomandati potranno essere dotati di un blocco a lucchetto installabile con facilità, in posizione di interruttore aperto o chiuso.

Caratteristiche particolari

Gli interruttori automatici telecomandati potranno essere comandati con ordini di tipo impulsivo o di tipo mantenuto alla tensione di comando di 230 Vca.

Un LED presente sul fronte del prodotto segnalerà, localmente, l'avvenuta commutazione del contattore o teleruttore statico.

5.17.31 Relè di comando modulari

Generalità

I relè di comando modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 255.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

- 10 A per la versione RLI
- 2 A per le versioni RBN e RTBT

Comando impartito con ordine di tipo mantenuto

Numero di poli:

- da 1 a 4 per la versione RLI
- 1 per le versioni RBN e RTBT

Tensione di isolamento (Ui): 500 V

Tensione nominale di funzionamento (Ue): 250 V

Tensione nominale di comando:

- 12, 24, 48, 230 Vca
- 230V
- 12÷24 V

Frequenza nominale: 50 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV

- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Un dispositivo meccanico posto sul fronte del relé ne indicherà lo stato di funzionamento:

- Rosso: bobina sotto tensione
- Nessuna indicazione: bobina non in tensione

Su alcuni relé il funzionamento sarà segnalato da un LED frontale:

- Acceso bobina in tensione
- Spento bobina non in tensione

I relé di comando modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

L'installazione potrà essere effettuata con un'inclinazione massima di $\pm 30^\circ$ rispetto al piano verticale.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Dovrà essere possibile collegare ai morsetti cavi di sezione fino a 6 mmq

La dimensione dei poli dei relé di comando sarà uniformata alle seguenti taglie:

- 1 modulo da 18 mm per relé tipo RLI 1P
- 2 moduli da 18 mm per relé tipo RLI 2P
- 3 moduli da 18 mm per relé tipo RLI 3P
- 4 moduli da 18 mm per relé tipo RLI 4P.

I relé dovranno poter essere alimentati indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Ausiliari elettrici

I relé di comando tipo potranno essere dotati dei seguenti ausiliari elettrici di comando:

- Ausiliario per comando centralizzato impulsivo e/o mantenuto (ACTc)
- Ausiliario per comando temporizzato (ACTt)
- Filtro di sovratensione (ACTp)

L'accoppiamento elettrico e meccanico degli ausiliari elettrici di comando sarà effettuato mediante delle clips di connessione e senza l'uso di utensili.

5.17.32 Basi porta fusibili

Generalità

Le basi porta fusibili modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI EN 60947-3 (taglie 8,5x31,5 e 10,3x38) e CEI 32-4 (taglie 14x51 e 22x58).

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Corrente nominale (I_n) per una temperatura ambiente media di 40° C:

- 20 A per fusibili dimensione 8,5x31,5
- 32 A per fusibili dimensione 10,3x38
- 50 A per fusibili dimensione 14x51
- 100 A per fusibili dimensione 22x58

Numero di poli: 1P, N, 1P+N, 2P, 3P, 3P+N

Categoria di impiego fusibili: gG, aM

Dimensione fusibili: 8,5x31,5, 10,3x38, 14x51, 22x58

Tensione di isolamento (U_i): V

Tensione nominale di funzionamento (U_e): 400 V, 500 V, 660 V

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV

- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Le basi porta fusibili modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti dovrà essere possibile collegare:

- Cavi fino a 10 mmq per le taglie di fusibili 8,5x31,5 e 10,3x38.
- Cavi fino a 25 mmq per le taglie di fusibili 14x51 e 22x58.

La dimensione dei poli delle basi porta fusibili sarà uniformata alle seguenti taglie :

Taglia fusibile 8,5x31,5 e 10,3x38:

- 1 modulo da 18 mm per le versioni 1P e 1P+N
- 2 moduli da 18 mm per le versioni 2P
- 3 moduli da 18 mm per le versioni 3P e 3P+N .

Taglia fusibile 14x51:

- 1,5 moduli da 18 mm per le versioni N e 1P
- 3 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N e 2P
- 4,5 moduli da 18 mm per le versioni 3P
- 6 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N.

Taglia fusibile 22x58:

- 2 moduli da 18 mm per le versioni N e 1P
- 4 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N e 2P
- 6 moduli da 18 mm per le versioni 3P
- 8 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N

Le basi porta fusibili dovranno poter essere alimentate indifferentemente da monte o da valle senza alterazione delle caratteristiche elettriche.

Caratteristiche particolari

Le basi porta fusibili (8,5x31,5 e 10,3x38) potranno avere, all'interno del cassetto, un alloggiamento predisposto per contenere un fusibile di ricambio.

L'indicazione di avvenuta fusione del fusibile dovrà poter essere segnalata attraverso una lampada spia accessoria (accesa a fusibile fuso).

5.17.33 Scaricatori di sovratensione

Generalità

Gli scaricatori di sovratensione modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento IEC 61643-1 class 2 test e NFC 61740-95

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Capacità massima di scarica (I_{max}): da 8 a 65 kA secondo onda 8/20 ms

Capacità nominale di scarica (I_{nom}): da 2 a 20 kA secondo onda 8/20 ms

Modo di protezione: comune (MC) e differenziale (MD)

Tensione residua o tensione di innesco (U_p):

– Versione monoblocco: da 1000 a 2000 V (MD), da 1.500 a 2.000 V (MC)

– Versione a cartucce estraibili: 1.200 V (MC e MD)

Protezione linee telefoniche analogiche: da 300 a 700 V

Protezione linee trasmissione dati e linee telefoniche digitali: da 15 a 70 V

Numero di poli: 1P+N e 3P+N

Tensione nominale di funzionamento (U_e):

– Versione monoblocco, a cartucce estraibili e protezione linee telefoniche analogiche: 230 V, 400 V

– Protezione linee trasmissione dati e linee telefoniche digitali: 6 V, 12÷48 V

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Corrente di dispersione: < 200 mA

Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV

Grado di protezione:

– IP20 ai morsetti

– IP40 sul fronte dell'interruttore

Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli scaricatori di sovratensione modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti di potenza dovrà essere possibile collegare:

per la versione monoblocco

- Cavi fino a 16 mmq (fase e neutro) per le versioni con capacità di scarica massima fino a 15 kA.

- Cavi fino a 25 mmq (terra) per le versioni con capacità di scarica massima fino a 15 kA.

- Cavi fino a 25 mmq (fase e neutro) per le versioni con capacità di scarica massima da 30 kA a 65 kA.

- Cavi fino a 50 mmq (terra) per le versioni con capacità di scarica massima da 30 kA a 65 kA.

per la versione a cartucce estraibili (tutti modelli):

- Cavi rigidi fino a 25 mmq

- Cavi flessibili fino a 16 mmq

per le protezioni di linee telefoniche e di trasmissione dati:

- Cavi da 2,5 mmq

Ai morsetti del contatto di segnalazione sarà possibile collegare:

per la versione monoblocco: cavi fino a 2x2,5 mmq

per la versione a cartucce estraibili: cavi fino a 1 mmq

La dimensione degli scaricatori di sovratensione sarà uniformata alle seguenti taglie:

Versione monoblocco:

- Capacità di scarica fino a 15 kA:
 - 2 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N
 - 4 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N
- Capacità di scarica da 30 kA:
 - 3 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N
 - 4 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N.
- Capacità di scarica da 65 kA:
 - 7 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N e 3P+N

Versione a cartucce estraibili (tutte le capacità di scarica):

- 2 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N
- 4 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N

Protezione linee telefoniche e trasmissione dati:

- 1 modulo da 18 mm per tutte le versioni

Sui quadri elettrici, in corrispondenza di ciascuna linea uscente verso utenze o quadri derivati posti in aree esterne, dovrà essere interposto uno scaricatore di sovratensione (anche ove tale componente non fosse espressamente riportato nella pertinente schematica di progetto).

Caratteristiche particolari

Gli scaricatori di sovratensione dovranno avere un indicatore luminoso o meccanico che segnali la fine vita degli stessi.

Potranno essere dotati di tasto di prova per effettuare il test di funzionamento della spia di segnalazione.

Potranno essere corredati di contatto ausiliario integrato per segnalare a distanza lo stato dello scaricatore.

Potranno essere equipaggiati con ausiliari elettrici che riportino a distanza lo stato di uno o più scaricatori nel limite massimo di 15 moduli da 18 mm.

5.17.34 Interruttori-fusibili

Generalità

Gli interruttori-fusibili modulari risponderanno agli standard più elevati ed alle norme di riferimento CEI 17-11.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Corrente nominale (I_n) per una temperatura ambiente media di 40° C:

20 A per fusibili dimensione 8,5x31,5

32 A per fusibili dimensione 10,3x38

Numero di poli: 1P+N, 2P, 3P, 3P+N

Categoria di impiego fusibili: gG, aM

Dimensione fusibili: 8,5x31,5, 10,3x38

Tensione di isolamento (U_i): 500 V

Tensione nominale di funzionamento (U_e): 400 V

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}): 6 kV

Grado di protezione:

IP00 ai morsetti

IP40 sul fronte dell'interruttore

Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Gli interruttori-fusibili modulari saranno adatti al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno del tipo a serrafilo e sarà possibile collegarsi direttamente con cavi o capicorda. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale a taglio.

Ai morsetti dovrà essere possibile collegare cavi fino a 16 mmq.

La dimensione dei poli delle basi porta fusibili sarà uniformata alle seguenti taglie:

2 moduli da 18 mm per le versioni 1P+N e 2P

3 moduli da 18 mm per le versioni 3P

4 moduli da 18 mm per le versioni 3P+N

Gli interruttori-fusibili, per svolgere il compito di sezionamento dell'alimentazione del fusibile, dovranno essere alimentati esclusivamente da monte.

Caratteristiche particolari

La sostituzione del fusibile dovrà essere possibile solo a sezionamento avvenuto (fuori tensione).

I tappi porta-fusibile dovranno essere corredati di una finestra trasparente per consentire la visualizzazione dell'avvenuto intervento del fusibile.

5.17.35 Relé di controllo

Generalità

I relé di controllo modulari risponderanno agli standard più elevati.

Le loro caratteristiche principali saranno le seguenti:

Corrente nominale (In) del relé di uscita: 8 A a 250 V (cosφ=1)

possibilità di controllo:

RCI: controllo intensità di corrente

RCU: controllo tensione

RCP controllo presenza e sequenza fasi

Precisione: ± 10% a fondo scala

Tensione di isolamento (Ui): V

Tensione nominale di funzionamento (Ue):

230 V (RCI, RCU)

400 V (RCP)

Frequenza nominale: 50/60 Hz

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp): 6 kV

- Grado di protezione:
 - IP20 ai morsetti
 - IP40 sul fronte dell'interruttore
- Tropicalizzazione: esecuzione 2 (umidità relativa 95% a 55° C)

Le basi porta fusibili modulari avranno un aggancio bistabile adatto al montaggio su guida simmetrica DIN o a doppio profilo tipo Multifix.

I morsetti saranno dotati di un dispositivo di sicurezza, che eviti l'introduzione di cavi a serraggio eseguito; inoltre l'interno dei morsetti sarà zigrinato in modo da assicurare una migliore tenuta. Le viti potranno essere serrate con utensili dotati di parte terminale sia a taglio che a croce.

Ai morsetti dovrà essere possibile collegare cavi fino a 6 mmq.

La dimensione dei relé di controllo sarà uniformata alla taglia: 2 moduli da 18 mm per tutti i modelli

Caratteristiche particolari

La regolazione delle diverse soglie (isteresi, campo di regolazione, ecc.) avverrà attraverso dei selettori posti sul fronte dell'apparecchio.

Il corretto funzionamento del relé sarà indicato da un LED verde frontale, mentre un LED rosso segnalerà un'anomalia sull'impianto; la stessa segnalazione potrà essere riportata a distanza utilizzando il relé di uscita. Sarà possibile, con lo stesso relé, di effettuare il controllo su abbassamenti o innalzamenti rispetto ai parametri impostati agendo su un apposito selettore frontale.

Dovrà essere possibile memorizzare l'anomalia ed effettuare il reset.
 I relè dovranno essere insensibili agli interventi per anomalie di breve durata.

5.18 Specifica tecnica per gruppo elettrogeno

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per il progetto, le modalità di collaudo, di fornitura e di offerta del GRUPPO ELETTROGENO DIESEL previsto, compresi tutti gli accessori e le opere correlate alla loro installazione, necessari al funzionamento dell'impianto/sistema in oggetto. Questi saranno conformi alle caratteristiche generali di seguito descritte, quindi realizzati come indicato nella specifica di progetto e schemi elettrici allegati.

Il gruppo elettrogeno sarà:

- di tipo fisso su base con serbatoio
- di alimentazione di riserva dell'impianto in isola
- con motore a combustione interna, alternativo tipo Diesel sovralimentato e raffreddato ad acqua
- con alternatore sincrono trifase a 50Hz e 230/400V
- ad avviamento ed arresto automatico
- con scambio automatico dell'alimentazione d'impianto
- con riempimento automatico a mezzo serbatoio esterno
- per l'installazione da esterno con box insonorizzato

5.18.1 Limiti di fornitura

I gruppi elettrogeni saranno di primaria casa costruttrice, ovvero ditta specializzata e di comprovata esperienza ed in possesso di qualifiche professionali che ne attestino le qualità tecniche e la preparazione sotto il profilo tecnico e logistico. Gli strumenti che permettono di stabilire se un costruttore è da intendersi qualificato, possono essere le certificazioni UNI EN ISO per la supervisione degli standard di qualità e protezione ambientale, la garanzia per i gli elevati standard qualitativi, ma anche le certificazioni ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 ovvero un'organizzazione aziendale in grado di affrontare con capacità adeguate, la progettazione, la produzione e l'assistenza dei clienti per le forniture in appalto. L'icona “the original” garantisce il 100% Made in Italy

I gruppi elettrogeni, intesi nel loro insieme di macchinario assemblato e composto da unità tecnologiche elementari, dovranno essere completi e pronti al funzionamento entro i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- gruppo elettrogeno costituito da un motore a combustione interna diesel a quattro tempi turbocompresso, accoppiato ad alternatore sincrono trifase in bassa tensione.
- regolatore **elettronico di giri**
- filtro gasolio con separatore acqua
- filtro olio
- filtro aria
- avviamento elettrico con motorino ed alternatore
- alternatore trifase autoeccitato e autoregolato con regolatore elettronico
- eccitatrice e ponte raddrizzatore trifase
- avviamento automatico
- quadro elettronico di controllo e comando
- sistema di arresto
- protezione contro la sovravelocità
- resistenze di preriscaldamento di olio e acqua, per facilitare l'avviamento e messa a regime
- batteria a bassa manutenzione
- telai in profilati di lamiera pressopiegata, sagomata e verniciata
- vasca di raccolta perdite di fluidi
- supporti antivibranti delle parti in movimento (motore, alternatore) e supporti complessivi sul telaio/base
- serbatoio **giornaliero** con vasca di contenimento con raccordo a serbatoio esterno (Optional) e tappo per riempimento manuale con tanica o pistola erogatrice
- serbatoio acqua di raffreddamento ed indicatore livello
- serbatoio con olio motore ed asta livello
- radiatore e ventola
- pompa acqua raffreddamento
- pompa carburante
- pompa caricamento automatico da cisterna esterna (Optional)
- pompa caricamento manuale da cisterna esterna (Optional)
- golfari di sollevamento
- staffe di ammaraggio
- cablaggi elettrici vari, tubazioni varie
- accoppiamento alternatore e motore, cinghie di trasmissione, ecc.
- quadro di controllo e comando, detto anche cruscotto (vedi anche specifica del quadro)
- basamento (vedi anche specifica del basamento)
- box/cofanatura insonorizzato (vedi anche specifica del box)
- tubazione di scarico, silenziatore, filtro FAP (vedi anche specifica dello scarico)
- serbatoio aggiuntivo con caricamento automatico (vedi anche specifica del serbatoio)
- altri accessori: pulsanti, valvole a strappo per il carburante, cartellonistica

- libretti di istruzioni, certificati, schemi, elenco parti di ricambio, libretto d'uso, ecc.
- altri oneri: messa in servizio, liquidi di riempimento, tarature, regolazioni, programmazione delle apparecchiature
- imballo e trasporto sul luogo dell'installazione, scarico e movimentazione presso l'impianto, fino alla collocazione
 nella posizione definitiva compresa

5.18.2 Dotazioni incluse nella fornitura

La fornitura dei generatori dovranno comprendere tutti gli accessori previsti per il funzionamento descritto, ed in particolare:

- Serbatoio a bordo, con capacità **630 Litri**
- Tronchetto flessibile in uscita dal collettore motore per il raccordo allo scarico dei gas
- Giunto antivibrante per il raccordo allo scarico dei gas
- Tubazione di scarico dei gas con raccordi varie e certificazione dell'emissione
- Silenziatore residenziale per lo scarico dei gas
- Dispositivo sommitale per lo scarico dei gas con dispositivo antipioggia e antinsetto
- Pannello di comando e controllo con PLC / CRUSCOTTO, display grafico, ecc.
- Liquidi di primo riempimento (olio lubrificante, liquido batterie, liquido antigelo)
- Carburante di primo riempimento serbatoio (compresi rabbocchi per le prove)
- Batterie d'avviamento
- Cavo multipolare per ausiliari
- Preriscaldamento acqua e preriscaldamento olio
- Sistema di travaso automatico (pompa elettrica automatica con alimentazione da rete e da gruppo)
- Sistema di travaso manuale (pompa meccanica ad azionamento manuale)
- Box/cofanatura di contenimento del tipo insonorizzato
- Serbatoio esterno completamente accessorizzato (vedi progetto e specifica tecnica)
- Vasca raccolta perdite motore (olio e/o gasolio)
- Documentazione varia, schemi, garanzie e dichiarazioni di conformità, libretti uso istruzione e Manutenzione

5.18.3 Motori

Ogni motore sarà completo dei vari filtri (combustibile, aria ed olio lubrificante). Il sistema di combustione sarà ad iniezione indiretta con presenza di candele. Il sistema di avviamento sarà a 24Vcc, con impianto elettrico alimentato da sistema di batterie di adeguata potenzialità, mantenute in carica dall'alternatore (durante il moto) e da apposito caricabatteria alimentato da rete (durante le pause).

Il raffreddamento sarà del tipo ad acqua con pompa di ricircolo di tipo centrifugo ad azionamento diretto, in circuito chiuso mediante radiatore meccanico e ventola soffiante, con adeguati ripari e protezioni. Le tubazioni dell'acqua saranno completamente installate e raccordate. Nei sistemi ad avviamento automatico saranno presenti delle scandiglie per il preriscaldamento dell'acqua e dell'olio, nei casi di avviamento a freddo.

Il regolatore di velocità sarà di tipo meccanico o elettronico, secondo il modello.

Il serbatoio di combustibile sarà di capacità minima **giornaliera**, se previsto, con riempimento automatico da altro serbatoio esterno.

Varianti per motori Diesel

Il motore dovrà essere predisposto per ricevere in ogni momento e secondo l'eventualità, una serie di funzionalità ed accessori:

- Preriscaldamento filtro gasolio
- Preriscaldamento acqua motore con sistema a gasolio (anziché elettrico)
- Avviamento a velocità ridotta

- Pre-filtro gasolio per segnalazione presenza acqua nel filtro gasolio
- Borsa attrezzi standard
- Sistema di avviamento pneumatico
- Doppio sistema elettrico di avviamento completo (batterie e motorini di avviamento dove possibile)
- Doppio sistema batterie di avviamento (dove possibile)
- Regolatore di giri elettronico (se non previsto come standard)
- Radiatore speciale
- Pompa manuale estrazione olio motore

5.18.4 Alternatori

I generatori saranno dotati di un alternatore, accoppiato al motore diesel. L'alternatore sarà trifase, sincrono, senza spazzole, con avvolgimenti a quattro poli, collegati a stella e con neutro accessibile. L'avvolgimento sarà isolato in classe H di sovratemperatura. Il grado di protezione dell'alternatore sarà minimo IP23. La macchina sarà in grado di sopportare una distorsione armonica fino al 5%, un sovraccarico fino al 10%. Il raffreddamento sarà ad aria, di tipo assiale. La velocità di rotazione sarà di 1.500 g/min quella di fuga corrisponderà a 2.250 g/min. la tensione di uscita avrà precisione di circa $\pm 1\%$.

Motore Diesel e alternatore saranno di tipo "mono-supporto", in modo da formare un unico complesso monoblocco il quale sarà fissato tramite supporti antivibranti al basamento.

Varianti per alternatori

Le macchine dovranno essere predisposte per ricevere in ogni momento e secondo l'eventualità, una serie di funzionalità ed accessori:

- Scaldiglia anticondensa
- Magnete permanente (PMG) dove possibile
- N.3 termo-resistenze PT100 con centralina digitale per temperatura dove possibile
- N.3 termo-protettori a termistori PTC dove possibile
- TA per parallelo tra macchine
- Versione speciale (sovradimensionato)
- Grado di protezione maggiorato
- Regolatore fattore di potenza per parallelo con la rete
- Scaldiglia anticondensa

5.18.5 Sistemi di insonorizzazione

Al fine di limitare le emissioni e le immissioni di rumore dal gruppo elettrogeno, dovranno essere allestiti tutti i dispositivi atti a tale scopo. Secondo il tipo di installazione, i dispositivi di abbattimento della rumorosità saranno adatti a generatori installati in locali tecnici o in aree esterne.

Per gruppi elettrogeni installati in locali tecnici: i dispositivi saranno costituiti da pannelli fonoassorbenti, intonaci idonei, sistemi strutturali adeguati, sistemi antivibranti, chiusure e griglie appositamente concepite per la limitazione della rumorosità, sistemi di scarico dei gas con silenziatori e altri accorgimenti.

Per gruppi elettrogeni installati in esterno: i dispositivi saranno costituiti da cofani insonorizzati, sistemi strutturali adeguati, sistemi antivibranti, chiusure e griglie appositamente concepite per la limitazione della rumorosità, sistemi di scarico dei gas con silenziatori e altri accorgimenti.

I cofani saranno costruiti appositamente per il contenimento di singoli gruppi elettrogeni insonorizzati per installazione esterna, su basamento o fondo predisposto. Le cabine/cofani, saranno metallici con isolamento acustico, calzate sui basamenti dei gruppi elettrogeni, ideali per installazioni in ambiente esterno, racchiudendo

sia i gruppi elettrogeni che in quadri di automazione e comando, i serbatoi, i dispositivi di controllo ed eventuali altri accessori. La struttura portante sarà in monoblocco, con le principali saldature poste internamente, per non intaccare la superficie zincata esterna. La movimentazione delle strutture potrà avvenire in modo solidale con il generatore su cui saranno montate, mediante appositi golfari/piastre di sollevamento. La finitura esterna sarà in verniciatura apposita, resistente agli agenti atmosferici, con colorazione a scelta del Committente.

Tutte le strutture saranno rivestite internamento con materiale fonoassorbente di opportuno spessore (minimo da 5 a 15 cm in su) e opportuna geometria, in funzione del livello di insonorizzazione richiesto. Il materiale insonorizzante utilizzato sarà certificato minimo in classe 1 di reazione al fuoco (nel rispetto del Decreto del Ministero degli Interni del 22/10/2007 e successive modifiche).

La rumorosità residua in campo libero non dovrà superare i limiti di legge richiesti per la specifica zona di installazione, documentata anche dalle misure (ISO 3744) e dai certificati dell'insonorizzazione.

L'accessibilità alle apparecchiature interne potrà avvenire con portelli in lamiera di acciaio zincato ed insonorizzazione adeguata. Le maniglie dei portelli saranno ad incasso, realizzate in acciaio inox, con asta interna a doppio punto di chiusura superiore e inferiore, o aste a cariglione complete di serratura a chiave o lucchettabile. Le cerniere saranno di tipo a bandiera in acciaio zincato montate con opportuna viteria. La sigillatura dei portelli avverrà con speciali guarnizioni di tipo automobilistico, applicate sulle battute interne del telaio per assicurare una buona tenuta acustica e agli agenti esterni.

Per alcuni lati sarà presente una porta con oblò in vetro stratificato (o altro), per la visione dei quadri di comando ed apparati interni.

La ventilazione delle parti interne sarà garantita dalla ventola posta sul radiatore e dalle aperture di ventilazione silenziate, poste sul fronte (o superiore) del radiatore per l'uscita dell'aria, quindi nella parte opposta del gruppo elettrogeno (oppure fianco) per la ripresa. Tutte le aperture di ventilazione saranno munite di deflettori insonorizzati, elementi fonoassorbenti sulla parte interna, reti anti-volatile, saranno in lamiera di acciaio zincato, alettature anti-pioggia,

Le marmitte saranno del tipo residenziale ad elevato abbattimento acustico, singole o doppie (a seconda del tipo di motore), poste all'interno della cabina o superiormente alla struttura, secondo il modello di gruppo elettrogeno. Le uscite del tubo gas di scarico dalla cabina, termineranno con un "flap" para-pioggia di protezione o taglio obliquo a seconda dell'applicazione e direzione dell'emissione. Le marmitte saranno collegate al collettore del motore mediante giunto elastico e di dilatazione in acciaio inox. La parte delle marmitte, interne ai cofani, dovrà essere coibentata.

Il cofano deve essere dotato di tutte le cartellonistiche previste dalle normative e dal progetto.

L'abbattimento del rumore avverrà per risonanza ed assorbimento, all'interno del silenziatore vi saranno lane basaltiche e fibra di vetro a filamento continuo, sarà realizzato in acciaio e trattato esternamente con vernice siliconica resistente alle elevate temperature di funzionamento.

Attenuazione dBA, secondo la classificazione acustica della zona.

Tutti i gruppi saranno dotati di pulsante sotto vetro, per l'arresto di emergenza, posizionato in apposita nicchia e dotato di adeguata cartellonistica. In caso di pompe automatiche per il riempimento del carburante, il pulsante sarà affiancato dalle leve a strappo per l'intercettazione del gasolio.

5.18.6 Certificazioni

L'appaltatore al termine degli interventi di allestimento, dovrà rilasciare apposita dichiarazione di rispondenza alla normativa ed ai valori di contenimento del rumore ambiente, riferita alle immissioni ed alle emissioni. L'appaltatore dovrà accompagnare la certificazione, da documentazione di misura (tabulati con i rilievi fonometrici in esercizio) comprovante l'adeguatezza dell'installazione, a firma di professionista abilitato.

5.18.7 Quadri di comando e controllo

I quadri di comando e controllo per gruppi elettrogeni, serviranno a tutte le funzionalità del generatore e per l'intervento automatico al mancare della rete principale. L'apparecchiatura per il comando e il controllo automatico del gruppo elettrogeno, permetterà l'erogazione dell'energia elettrica attraverso un sistema elettronico a microprocessore che garantirà l'erogazione dell'energia elettrica in un tempo regolabile dalla mancanza alimentazione principale. Cassa in lamiera d'acciaio inox piegata e saldata di spessore 15/10 (porte 20/10), guarnizioni iniettate in poliuretano anche per il fissaggio. Il grado di protezione IP55 con porta chiusa e IP2XB con porta aperta. Resistenza anticondensa interna per installazioni da esterno.

Il display presente sul quadro di comando, permetterà l'interfaccia dell'operatore al sistema della macchina, in tutti i suoi parametri, la sua programmazione e le principali funzioni, la visualizzazione di tutti gli allarmi e di tutte le grandezze in genere. Il pannello operatore con display si potrà trovare remotato anche a grandi distanze. Le operazioni sul display e sul pannello saranno semplici, intuitive, basate su pagine grafiche semplici. Il display dovrà essere di tipo LCD a 256 colori, dimensioni minime 320x240 mm.

I quadri di controllo della rete principale avverranno per mezzo di relè di tensione trifase regolabile con percentuale da programmare della tensione principale, il controllo sarà effettuato anche su ogni singola fase. Disponibile anche per interventi di massima tensione, oppure tramite contatto proveniente dall'esterno.

I quadri di controllo svolgeranno tutte le funzioni necessarie a gestire il funzionamento automatico del gruppo, la sua continua diagnosi, la telegestione remota; l'automazione sarà basata su di un PLC (controllore programmabile) dedicato, che permetterà ogni funzione automatica, la gestione dei segnali. Il quadro elettrico (CRUSCOTTO) di comando e controllo, sarà dotato di tutte le logiche di funzionamento, allarmi, visualizzazioni, automatismi, indicazioni luminose e display, necessarie al gruppo elettrogeno e per una gestione evoluta ed integrata del gruppo elettrogeno e dell'impianto in cui dovrà essere inserito.

L'involucro esterno dovrà essere in lamiera d'acciaio (a richiesta INOX AISI 304), piegata e formata in armadio/contenitore monoblocco, di spessore adeguato, cerniere e viti per il pannello frontale, guarnizioni in gomma per la tenuta ad adeguato grado di protezione.

Apparecchiatura dovrà essere completa di dispositivo d'arresto d'emergenza conforme alle norme ed in particolare alla Norma UNI EN 418.

L'apparecchiatura dovrà essere in grado di svolgere tutte le funzioni necessarie per gestire tutte le fasi specifiche dei gruppi elettrogeni d'emergenza e/o di produzione in modo completamente automatico con la possibilità di collegare e gestire ulteriori apparecchiature e periferiche necessarie all'impianto.

Il sistema dovrà essere dotato di display per permettere la visualizzazione di tutti i parametri, per la programmazione locale con abilitazione delle funzioni principali. Tutti gli stati, segnalazioni e allarmi, come anche la programmazione delle funzioni principali, dovranno essere disponibili e monitorabili sul pannello di controllo, ma anche rimandate a distanza su sistema di supervisione e telecontrollo.

Il menu del sistema e del display dovrà essere di tipo intuitivo, facilitato con pagine grafiche, permettere una semplice e sicura messa in servizio e gestione dell'intero sistema di energia.

Avviamento automatico del gruppo con tempo d'intervento regolabile e con 4 tentativi minimi configurabili in fase d'ordine tramite software. Abilitazione automatica del contattore di gruppo (o consensi per la commutazione) sulle utenze al raggiungimento dei parametri nominali della macchina, tempo abilitazione regolabile. Sorveglianza automatica del motore e dell'alternatore per mezzo di apposite protezioni.

Disinserzione automatica del gruppo sulle utenze al rientro della rete principale dopo un tempo impostabile direttamente sulla scheda. Arresto del gruppo elettrogeno immediato in caso di avaria o allarme, e ritardata impostabile trascorso il ritardo raffreddamento gruppo. Predisposizione per un nuovo intervento. Comando e protezione del dispositivo di preriscaldamento del motore per facilitare il rapido avviamento e quindi l'immediata erogazione della potenza. Comando e protezione del carica batterie automatico che permette il mantenimento della carica delle batterie durante il funzionamento in stand-by del gruppo elettrogeno.

Controllo delle protezioni del gruppo anche a motore spento (dei parametri strettamente necessari).

Possibilità di telecontrollo/assistenza, mediante connessione GSM. Possibilità di controllo tramite comunicazione bus CAN-Open integrato, fino a n.8 generatori. Possibilità di messa in rete TCP/IP.

Possibilità di avere una serie di ingressi ed uscite programmabili:

- Digitali (DI; DO)
- Analogiche (0-1k; 4-20mA; 0-10V; 0-5V risoluzione 12 bit)
- Tensione (uscite PNP e NPN)

Funzioni minime

Controllo della rete principale per mezzo di sistema a microprocessore con soglie tarabili del limite minimo e massimo di tensione.

Avviamento automatico del gruppo, al mancare di almeno una fase, con tempo d'intervento regolabile e con quattro tentativi configurabili.

Abilitazione automatica del contattore di gruppo (o consensi per la commutazione) sulle utenze, al raggiungimento dei parametri nominali della macchina.

Disinserzione automatica del gruppo sulle utenze, al rientro della rete principale dopo un tempo impostabile direttamente sulla scheda.

Arresto del gruppo elettrogeno immediato, in caso di avaria o allarme, e ritardata impostabile trascorso il ritardo raffreddamento gruppo.

Comando e protezione del dispositivo di preriscaldamento del motore, per facilitare il rapido avviamento e quindi l'immediata erogazione della potenza.

Comando e protezione del carica batterie automatico, che permette il mantenimento della carica delle batterie di avviamento durante il funzionamento in stand-by del gruppo elettrogeno.

Durante il funzionamento i gruppi sono protetti da opportuni dispositivi, alcuni dei quali attivi anche a motore spento, permettendo il controllo della macchina.

Tutti i parametri alternatore sono TRMS.

Connettività via Modem GSM per teleassistenza.

Protocollo CAN-OPEN integrato per gestione I/O e condivisione dati fino a 8 GE collegati.

Possibilità di posizionare l'apparecchiatura in rete TCP/IP.

Ingressi analogici integrati configurabili: resistivo; 0 - 4-20mA; 0 - 10V; 0-5V con risoluzione a 12 bit.

Ingressi NPN - PNP configurabili.

Protezione elettrica

Il circuito di potenza sarà composto da un interruttore magnetotermico automatico differenziale (differenziale regolabile) quadripolare indicato nello schema elettrico di progetto, con la funzione di protezione elettrica

dell'alternatore. La protezione mediante interruttore potrà avvenire direttamente a bordo del gruppo o presso il primo quadro elettrico di distribuzione, secondo quanto indicato nello schema elettrico di progetto.

Il tipo e le protezioni minime attese per questo interruttore sono riportate nella prima parte del capitolo della presente specifica, con argomento il gruppo elettrogeno.

Varianti per quadri di comando

- Motorizzazione dell'interruttore
- Esecuzione senza interruttore
- Estraibilità dell'interruttore
- Comando e gestione pompe di caricamento automatico del carburante

Caratteristiche principali delle apparecchiature

Il quadro elettrico di controllo e comando sarà realizzato per evitare di incorrere in interruzioni di energia elettrica dovuti ad apertura del lato rete, pertanto la manutenzione del quadro elettrico o la sostituzione della scheda di comando non dovrà pregiudicare la continuità d'esercizio. In caso di scollegamento dell'alimentazione della scheda questa si porrà in ESCLUSO automaticamente evitando situazioni pericolose.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| • Riferimento normativo | CEI 17-113 parti varie |
| • Tenuta al c.to-c.to base | 42 kA |
| • Grado di protezione minimo | IP44 (fino a IP55 ove indicato) |
| • Dispositivo d'arresto d'emergenza | conforme a UNI EN 418. |

NOTE l'apparecchiatura sarà predisposta per queste funzioni, ma nel caso sia presente l'automatismo BA/UA, le funzionalità di scambio automatico saranno gestite da quest'ultimo.

5.18.8 Serbatoio aggiuntivo e sistema di pompaggio, quando previsto

Il serbatoio di stoccaggio del gasolio per il gruppo elettrogeno, dovrà essere realizzato in conformità al D.M. del 19/03/1990 e successivi, sarà monocamera, in acciaio al carbonio S235JR saldato con procedimento automatico e trattato esternamente con vernice antiruggine bi-componente e smalto finale RAL 7035 e supporti di appoggio. Il serbatoio previsto sarà costruito ad asse orizzontale cilindrico con piedi antitrotolamento, completo di golfari di sollevamento e bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà geometrica del serbatoio con tappo di svuotamento.

Tra gli accessori in dotazione sarà prevista la tubazione di sfiato con sommità eseguita con rete antifiamma, e portata al di sopra della quota di allagamento.

Il serbatoio dovrà essere completo dei seguenti componenti ed accessori minimi:

- golfari di sollevamento
- passo d'uomo / boccaporto tipo flangia imbullonata di diam. 500 mm con coperchio
- attacco di carico da 3" a presa rapida con valvola limitatrice di carico al 90% omologata dal M.I.
- attacchi vari per connessioni tubazioni e accessori; tubo di pesca con valvola di fondo; valvola di sfiato a fungo; tubazioni di andata, ritorno, troppo pieno
- indicatore di livello meccanico ad asta
- indicatore di livello continuo con sonda piezometrica, interfaccia a sicurezza intrinseca, centralina di lettura a display di tipo diretto in litri o percentuale
- rubinetto di svuotamento serbatoio e rubinetto di svuotamento vasca
- valvola a strappo per l'intercettazione del gasolio
- tubazioni varie, raccordi e collegamenti
- tenuta ermetica contro l'allagamento
- collegamenti di messa a terra

- dettagli ed altri elementi come da specifica tecnica

Variazioni tecniche di dettaglio:

- facoltà del costruttore, in relazione al prodotto offerto ed ai propri standard realizzativi, previa autorizzazione ed approvazione del Committente

Documentazione

Il serbatoio ed anche i suoi componenti elementari, dovranno essere dotati di tutti i documenti, omologazioni e certificati previsti e necessari. Dovranno inoltre essere presenti le targhe del costruttore, debitamente compilate in tutte le parti.

Faranno parte della documentazione richiesta, anche i disegni costruttivi, i libretti di uso e manutenzione.

Flangia con passo d'uomo

Vista della flangia tubazioni con passo d'uomo (minimo)

La parte superiore del serbatoio dovrà essere dotata di passo d'uomo flangiato con guarnizioni e bulloneria, dotato di tutti gli attacchi e predisposizioni necessarie al funzionamento dell'impianto nel suo complesso, secondo specifiche ed elaborati grafici. Il tutto dovrà essere rinchiuso in una cassetta metallica con portello lucchettabile.

Gli accessoriamenti minimi saranno:

- carico + boccola 90 + valvola 440 min. Æ 3"
- porta asta livello (di tipo flessibile per soffitti bassi ed impedimenti)
- manicotto di sfiato
- manicotto supplementare min. Æ 1"
- manicotto ritorno min. Æ 1"
- tubazione pescante min. Æ 1" con valvola di fondo
- portagomma manicotto min. Æ 3/4" di controllo intercapedine (ove presente)
- valvola sfera caricamento intercapedine (ove presente)
- valvola di vuotamento
- bulloni di messa a terra min. M12
- golfare di sollevamento
- valvola di limitazione del carico 90% di tipo omologato
- sonda di livello continua di tipo piezoresistivo 4-20ma + barriera Ex-i ed indicatore di livello elettronico digitale con sonda posto in prossimità del quadro di comando del generatore
- indicatore di livello meccanico analogico a lancetta

Indicatore di livello di tipo elettronico digitale con display a lettura diretta della quantità di carburante e lettura percentuale, basato su sistema piezoresistivo a sonda immersa, con sonda e cavi idonei per il gasolio, custodia in alluminio pressofuso ad elevato grado di protezione, ubicazione in prossimità del cruscotto del gruppo elettrogeno, precisione 1%, programmabile per ogni tipo di serbatoio e forma, per ogni tipo di liquido, cavo alla sonda fino a 50 metri, regolazioni e tarature, accessori.

Indicatore di livello a lancetta

Indicatore a lancetta di tipo pneumatico sul principio del tubo di Torricelli, con custodia in resina termoindurente per installazione in posizione visibile con asole di fissaggio, quadrante con indice graduato su base percentuale protetto da coperchio trasparente, precisione +2%, tubo di collegamento fino a 50 metri, pompa manuale di compensazione, regolazioni e tarature, ingranaggi ed accessori.

In alternativa e per installazioni semplici che non permettono l'indicatore precedente (Torricelli), optare per l'indicatore di cui sotto.

Indicatore a lancetta di tipo meccanico a galleggiante per montaggio diretto sul serbatoio, quadrante con indice graduato su base percentuale protetto da coperchio trasparente, posizionamento verticale/orizzontale, galleggiante interno.

Sistema di riempimento automatico

Sistema di riempimento automatico del serbatoio a bordo del gruppo elettrogeno da serbatoio esterno aggiuntivo, con eventuali pompe aggiuntive (dimensionamento in base alla pompa gasolio ed altri dettagli a carico del costruttore), comprese tubazioni di mandata, tubazioni di ritorno e supero, ogni genere di accessorio necessario per la piena integrazione nel sistema in progetto, cassetta di contenimento in metallo con portella a chiave e contatto magnetico di allarme contro manomissioni e furti.

Viste esemplificative per pompe e sistemi di caricamento di carburante al gruppo elettrogeno.

Dimensionamento costruttivo di dettaglio di tubazioni, caricamento, schema idoneo e delle pompe, sono a carico del costruttore della macchina/generatore diesel, che nel suo insieme deve essere idoneo a rispondere a quanto in progetto e garantirne il funzionamento a perfetta regola d'arte.

Bacino di contenimento

Bacino di contenimento del serbatoio di gasolio, realizzato in lamiera d'acciaio al carbonio con telaio di fondo autoportante e dotato di sedi per le forche di carrelli elevatori, predisposto per imbullonamento alla cisterna, adatto al posizionamento su qualsiasi terreno, studiato per contenere metà della capacità totale della cisterna in conformità delle prescrizioni di sicurezza e norme vigenti, munito di bulloni di messa a terra, valvola e tappo di scarico, finitura esterna in verniciatura bicomponente e finitura in colore a scelta della Committenza.

5.18.9 Specifiche tecniche gruppo elettrogeno

Elenchiamo di seguito le principali caratteristiche che il gruppo elettrogeno, tipo Green Power **GP560 S/B-A** o similare, dovrà avere.

- Prestazioni alle condizioni ambientali di 1000 Mbar 25°C / 30% di umidità relativa
 - Potenza nominale in servizio continuo in kVA : **500**
 - Potenza attiva resa in servizio continuo in kW a $\cos \varphi = 0.8$: 400
 - Potenza nominale emergenza in KVA : **550**
 - Potenza attiva resa in emergenza in kW : 440
 - Tensione : 400 V
 - Frequenza : 50Hz
 - N° di giri 1500 g/min
 - Dimensioni gruppo: **5000x1900x2350 mm**

5.18.9.1 Caratteristiche Motore

Il gruppo elettrogeno sarà allestito con motore **Baudouin 6M21G550/5** o similare i cui dati tecnici fondamentali sono di seguito riportati:

- N° cilindri e cilindrata totale: **12540 cc**
- Sistema e tipo di Iniezione: Turbocompresso ad iniezione diretta
- Tipo di raffreddamento: ad acqua
- Potenza massima erogata: **657 Hp**
- Raffreddamento: ad acqua dotato di radiatore meccanico
- Regolatore giri di tipo: elettronico
- Sistema di avviamento: elettrico
- Batteria di avviamento: 24V /200 Ah al piombo
- Marmitta gas di scarico: **Residenziale**
- Consumo specifico al 75% del carico: **78,4 L/h**

Il gruppo elettrogeno è alimentato a gasolio con serbatoio a bordo da **630 litri con vasca di raccolta liquidi motore e carburante.**

5.18.9.2 Caratteristiche Alternatore

L'alternatore di primaria marca è STAMFORD S5L1D – C da **500 kVA** sincro trifase a 4 poli collegamento a stella con neutro accessibile, autoeccitato senza spazzole tipo Brushless ed autoventilato a forma d'onda sinusoidale. La frequenza è di 50 Hz; la tensione di 400 V. Il grado di protezione meccanica fra rotore e statore è almeno IP 23. L'eccitatrice è del tipo senza spazzole con ponte diodi rotante. Il regolatore di tensione è statico di tipo elettronico, con precisione della tensione a vuoto a pieno carico +/- 1%. L'alternatore è conforme alle CEI 2-3, IEC34-1, VDE0530, BS4999-5000 e alla EN 60034-1

5.18.9.1 Cofanatura silenziata

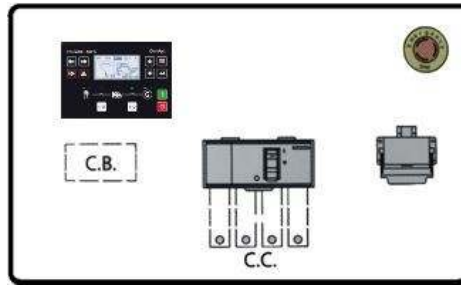
Il gruppo elettrogeno sarà fornito comprensivo di cofanatura silenziata, con le seguenti caratteristiche:

- Telaio autoportante elettrosaldato in acciaio al carbonio UPN con serbatoio giornaliero integrato.
- Verniciatura a liquido RAL 9005.
- Tappo rifornimento serbatoio carburante interno alla cofanatura.
- Tappo di drenaggio serbatoio carburante sul telaio.
- Fori su telaio per trascinamento gruppo.
- Fori su telaio per fissaggio al suolo.
- Supporti antivibranti tra motore/alternatore e telaio di serie su tutti i gruppi elettrogeni.
- Robusta cofanatura super insonorizzata IP23 mono blocco in lamiera di acciaio al carbonio spessore 20/10piegata e elettrosaldata.
- Bulloni e rivetti di fissaggio in acciaio inox.
- Verniciatura cofanatura in polvere di poliestere RAL 7035 – Spessore 120 ÷ 150 µ.
- Materiale fonoassorbente in classe A1.
- Marmitta residenziale – 45dB(A) montata in apposito vano interno coibentato con lana di roccia e con portellone di ispezione.
- Tubo flessibile di scarico coibentato con bende in fibra di vetro e alluminio.
- Uscita gas di scarico dall'alto con parapioggia.
- 4 ganci di sollevamento smontabili.
- Quadro elettrico posteriore con sportello di protezione dotato di oblo e di chiave di chiusura.
- Protezione antipioggia con canalina superiore e guarnizione a palloncino antiacqua.
- Passaggio cavi sulla parte inferiore delle griglie laterali di aspirazione aria con flap in gomma.
- Tasca porta documenti interna allo sportello quadro.
- Ampie porte laterali con canalina parapioggia e guarnizioni a palloncino antiacqua.
- Porte dotate di robuste cerniere e robuste maniglie con serrature a chiave.
- Tasselli blocca-porta.
- Griglia antipioggia aspirazione aria laterale.
- Griglia espulsione aria dall'alto.
- Sportello anteriore per accesso al vano marmitta e radiatore

<i>Tipo cofanatura</i>	T110
<i>Rumorosità a 7 mt.</i>	69 dB (A) ±3
<i>Serbatoio a bordo</i>	310 litri con vasca di raccolta liquidi motore e carburante.
<i>Dimensioni (mm)</i>	5000x1900x2350
<i>Peso (Kg)</i>	Approx. 6000

5.18.9.2 Quadro automatico

Il quadro elettrico abbinato al gruppo elettrogeno sarà composto da:



Interruttore magnetotermico	800 A
Allaccio diretto al magnetotermico	STANDARD
Centralina avviamento automatico bordo macchina senza commutazione	COMAP IL4 AMF9
Carica batterie automatico	5 A
Allaccio commutazione	STANDARD
Pulsante di arresto di emergenza	STANDARD

Dispositivo di controllo per gruppo elettrogeno ad avviamento automatico in mancanza rete.

Possibilità di esclusione del controllo rete, per gruppi manuali e/o con avviamento da contatto remoto, funzioni OFF / MAN / AUTO / TEST, monitoraggio, comando e protezione di motore, generatore, rete, interruttori della commutazione, lettura parametri elettrici di rete (tensione), generatore (tensione, corrente, potenza, CosPhi), dati motore (tensione batterie, D+, valori da sensori o da ECU, contagiri, contaore), 8 uscite digitali, 8+1 ingressi digitali, 3 ingressi analogici, 3 livelli di password, storico flessibile con registrazione fino a 150 eventi, USB a bordo, 1 slot disponibile per moduli plug-in di espansione e comunicazione, controllo e monitoraggio da remoto .

5.18.9.3 Centralina avvio automatico

Centralina elettronica a microprocessore programmabile, display grafico LCD retro illuminato Funzioni MAN / TEST / AUTO / OFF, visualizzazione di tutti i parametri elettrici del motore e del generatore, delle funzioni, stati del gruppo elettrogeno, comando manuale e automatico delle commutazioni, Lettura delle 3 tensioni rete, 3 tensioni gruppo, 3 correnti gruppo, Hz rete e gruppo, contagiri, Vdc, Vd+, KW - KVA - KWh - Cosfi. 25 segnalazioni allarmi e 9 preallarmi. Storico allarmi, Protezioni integrate di min e max tensione, frequenza, sovraccarico e corto circuito. Uscita seriale RS232 per programmazione da pc. Software gestione MODEM per telecontrollo.

centralina di avviamento automatico **COMAP IL4 AMF9** con le seguenti caratteristiche:

- Centralina a microprocessore programmabile;
- Display grafico LCD retro illuminato;
- Funzioni MAN / TEST / AUTO / OFF;
- Visualizzazione di tutti i parametri elettrici del motore e del generatore, delle funzioni, stati del gruppo elettrogeno;
- Comando manuale e automatico delle commutazioni;
- Lettura delle 3 tensioni rete, 3 tensioni gruppo, 3 correnti gruppo, Hz rete e gruppo, contagiri, Vdc, Vd+, KW - KVA - KWh – Cosfi;
- 25 segnalazioni allarmi e 9 preallarmi;
- Storico allarmi;
- Protezioni integrate di min e max tensione, frequenza, sovraccarico e corto circuito;

- Uscita seriale RS232 per programmazione da pc;
- Allaccio diretto al magnetotermico per prelievamento potenza totale;
- Indicatore livello digitale;
- Manometro olio digitale;
- Termometro acqua digitale;
- Pulsante di arresto di emergenza;

- **Accessori a completamento :**
 - N°1 Scaldiglia acqua;
 - Pompa estrazione olio;

5.19 Specifica tecnica per trasformatori in resina

5.19.1 Caratteristiche costruttive

5.19.1.1 Struttura meccanica

La struttura meccanica deve essere costruita in modo tale da permettere, senza deformazioni permanenti, il sollevamento e la traslazione del trasformatore completo, nonché il superamento di qualsiasi regime di funzionamento prevedibile, sia nominale che di guasto, senza degradamento delle caratteristiche nominali.

Tutti i volumi ed i componenti soggetti ad ispezione e manutenzione, ordinaria e straordinaria, devono essere accessibili e smontabili con normali attrezzi.

Tutte le minuterie e gli accessori metallici devono essere sottoposti ad adeguato trattamento di zincatura a fuoco.

5.19.1.2 Verniciatura

Le parti metalliche dei trasformatori dovranno essere verniciate, con ciclo per clima mediterraneo e continentale, essenzialmente consistente in:

- una mano di fondo con pittura di tipo epossidico con catalizzatore, con pigmenti anticorrosivi;
- una mano intermedia con pittura vinil-alchidica con pigmenti anticorrosivi;
- due mani di finitura con colore normalizzato RAL (a richiesta del Committente) con pittura alchidico/siliconica, con pigmenti anticorrosivi;
- eventuali altri trattamenti, dovranno essere indicati dall'offerente.

5.19.1.3 Nucleo

Il nucleo magnetico deve essere a 3 colonne, con giunti tra giogo e colonne a 45° intercalati. Il pacco lamellare deve essere costruito con lamierini al silicio a cristalli orientati a basse perdite e singolarmente isolati.

Il nucleo magnetico deve essere messo a terra in un punto.

5.19.1.4 Avvolgimenti

Gli avvolgimenti di M.T. e B.T. devono essere realizzati con isolamenti in classe H.

Gli avvolgimenti isolati nel loro complesso e nelle effettive condizioni di installazione saranno di tipo autoestinguento (Norme ASTM D220 metodo 1).

5.19.1.5 Rumore

Il trasformatore, alimentato a tensione e frequenza nominali sulla presa centrale, sia a vuoto che a carico, non deve superare i livelli medi di pressione acustica, misurati secondo la norma IEC n. 551 del 1976, qui sotto indicati:

livello medio per base di ottava, curva di valutazione NR65 secondo ISO-R1995;

in nessun punto di misura il livello di pressione acustica deve superare la curva di valutazione NR65;

a giudizio del Committente la misura per bande di ottava potrà essere sostituita dalla misura del livello medio globale;

esso non dovrà risultare superiore a 65 dB(A).

5.19.1.6 Frequenze di risonanza

I trasformatori sono da inserire in una rete M.T. che in presenza di manovre può generare delle oscillazioni a frequenze elevate (decine di KHz).

L'avvolgimento di M.T. dovrà presentare frequenze di risonanza proprie, rilevate sui punti critici dell'avvolgimento stesso (es.: prese di regolazione fuori carico) al di fuori dal campo sopraccitato di frequenza tipico di una rete pubblica e con guadagni di tensione tali da non superare i livelli di isolamento previsti tra spire e verso massa.

5.19.1.7 Disposizione dei terminali

I terminali dovranno essere disposti sul lato superiore del trasformatore e contrassegnati in modo che guardando il trasformatore lato media tensione, sia rispettata la sequenza:

lato M.T.	1U	1V	1W	
lato B.T.	2N	2U	2V	2W

I terminali saranno sopportati da isolatori con linea di fuga allungata, idonea ad ambienti industriali.

Il collegamento lato M.T. sarà predisposto per capocorda; il collegamento B.T. sarà in piatto di rame.

5.19.1.8 Raffreddamento

Il raffreddamento deve avvenire con aria a circolazione naturale e/o forzata in base a quanto indicato nelle schede tecniche.

5.19.1.9 Commutatore di prese

Sull'avvolgimento primario di ogni colonna deve essere installato un commutatore a prese, montato su basetta, con piastre di connessione imbullonate.

La commutazione delle prese può essere eseguita esclusivamente a trasformatore disinserito dalla rete.

Deve essere permessa una variazione di tensione primaria del $\pm 5\%$.

5.19.1.10 Contrasegni di identificazione

Oltre alla targa delle caratteristiche, prescritta dalle Norme CEI, ogni trasformatore ed ogni suo componente dovrà essere contrassegnato da targhetta indicatrice dedicata e riportante il codice di riferimento univoco riportato sui relativi schemi, (es. TR1, TR2).

La targhetatura deve essere realizzata con targhetta metallica inossidabile incisa, avvitata e rivettata.

Tutti i terminali devono portare il contrassegno della fase di appartenenza e della funzione di neutro.

Dovranno essere fornite due targhe una sul trasformatore, ed una sul box trasformatore.

5.19.1.11 Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari dovranno essere centralizzati in cassetta morsetti installata sul trasformatore ed avente grado di protezione IP55.

Tutta la cassetteria relativa ai circuiti ausiliari dovrà avere l'isolante adatto a resistere a temperature fino a 140°C, non propagante l'incendio (Norma CEI 20.22) protetta contro danneggiamenti accidentali.

5.19.2 **Box di contenimento trasformatori**

I trasformatori saranno installati all'interno di appositi box schermanti metallici aventi grado di protezione IP44. Il colore deve essere RAL 7030 o a scelta della DL. Il box deve essere predisposto per poter alloggiare sul tetto un estrattore aria. Sul Box dovrà essere rivettata una targhetta in PVC nero, con inciso i dati di targa del trasformatore, ciò permette di leggere i dati dei TR senza effettuare fuori servizio.

5.19.3 **Caratteristiche funzionali**

5.19.3.1 Dati funzionali

Il trasformatore deve poter funzionare in servizio continuo su qualunque presa alla potenza nominale e alle seguenti condizioni:

con sovratemperature entro i limiti stabiliti dalle Norme CEI per la classe B: a frequenza nominale ed alla tensione corrispondente a quella della presa alimentata;

con sovratemperature eccedenti di non oltre 5 gradi centigradi i limiti stabiliti dalle Norme CEI per la classe B: a frequenza nominale e tensione pari a 95% di quella della presa alimentata.

5.19.3.2 Funzionamento a tensione aumentata

Il trasformatore, alimentato sulla presa principale con tensione pari a 110% della nominale, deve assorbire una corrente a vuoto non superiore al 200% di quella misurata in sede di prova a tensione nominale.

5.19.3.3 Corto circuito

I trasformatori dovranno sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche conseguenti ad un corto circuito franco su terminale B.T. per la durata di 2 secondi con una tensione primaria pari al 10% della nominale.

5.19.4 Prove di accettazione

- misura della resistenza degli avvolgimenti;
- misura del rapporto di trasformazione e controllo della polarità e dei collegamenti;
- misura della tensione di corto circuito (presa principale), della impedenza di corto circuito e delle predite di carico;
- misura delle perdite e delle correnti a vuoto;
- prove di isolamento sui circuiti di potenza.;
- prove di isolamento sui circuiti ausiliari;
- misura delle scariche parziali;
- prove sui commutatori sottocarico, se installati;
- misura del livello di rumore;
- esame a vista;
- controllo dimensionale.

Le prove sono da eseguire in conformità alle Norme CEI con le seguenti puntualizzazioni:

Misura della resistenza ohmica degli avvolgimenti

La misura deve essere effettuata col metodo voltamperometrico e con una precisione non inferiore allo +0,5%.

Misura dei rapporti di trasformazione

Deve essere eseguita la misura dei rapporti di trasformazione e la verifica dei diagrammi di connessione e dello spostamento angolare in corrispondenza di tutte le prese.

La misura deve essere effettuata col metodo potenziometrico e con una precisione non inferiore allo +0,2%.

Misura delle perdite a carico e della tensione di corto circuito

La misura delle perdite deve essere effettuata mediante tre wattmetri con basso fattore di potenza e di classe non inferiore a 0,5; le loro indicazioni devono essere corrette per tenere conto degli errori di misura.

La tensione e le correnti devono essere misurate con strumenti almeno di classe 0,2.

I trasformatori di misura devono essere di classe 0,2 e i loro errori di rapporto e d'angolo devono essere noti con una precisione superiore a +0,02%.

Misura delle perdite a vuoto e delle correnti a vuoto

Per la prova devono essere usati strumenti e trasformatori di misura della stessa classe di precisione prevista per la misura delle perdite a carico.

La forma d'onda della tensione di alimentazione deve essere sinusoidale; la distorsione massima emessa deve essere 5%.

Prove di isolamento a frequenza industriale

Sono prescritte la prova di tensione applicata e la prova di tensione indotta.

La prova di tensione applicata deve essere conforme ai livelli indicati nelle prescrizioni costruttive.

Misura delle scariche parziali

La misura delle scariche parziali deve essere eseguita in conformità alla norma CEI 42-3; il volume misurato non deve superare 20 pc alla tensione di prova di 1,1 Um.

Misura del livello di rumore

Si dovrà accertare che con il trasformatore alimentato a tensione e frequenza nominali (presa centrale), i

livelli medi per bande di ottava di pressione acustica, misurati secondo la norma IEC 551 del 1987 non superino i valori della curva indicata al paragrafo C.4 (caratteristiche nominali) alla voce "rumore".

Esame a vista

Deve essere controllata la buona esecuzione della macchina, la corrispondenza delle targhe, le prese di terra.

Controllo dimensionale

Devono essere controllate tutte le dimensioni verificando la rispondenza al disegno.

5.19.5 Prove di tipo/speciali

Il trasformatore deve inoltre essere sottoposto alle seguenti prove di tipo:

- prova ad impulso atmosferico;
- misura del livello di rumore.

Le prove sono da eseguirsi in conformità alle norme CEI.

5.19.6 Equipaggiamenti ausiliari

Il trasformatore deve essere equipaggiato con otto rilevatori di temperatura del tipo a termosonda, antinduttiva, Pt 100 a 0°C, in accordo con IEC 751 con elemento doppio (1 di riserva), classe di precisione A installate come segue:

- n. 3 negli avvolgimenti BT;
- n. 1 nel nucleo ferromagnetico.

Tutti i collegamenti delle termosonde devono essere riportati nella cassetta di centralizzazione da installare nella parte bassa del trasformatore.

Le connessioni dei conduttori alle morsettiere devono essere eseguite con terminali preisolati a compressione. N° 1 apparecchiatura per la protezione contro il sovraccarico termico, in grado di fornire le seguenti prestazioni:

- visualizzazione della temperatura di ciascuna colonna, una centralina apposita;
- invio di un segnale di allarme a una centralina apposita e contemporaneo distacco del trasformatore dalla rete per la temperatura oltre i limiti;
- pilotaggio del sistema di raffreddamento forzato;
- autodiagnosi dei circuiti elettronici.

L'avvolgimento lato MT deve essere dotato di 3 terminazioni per terminali ad innesto rapido, tipo "Elastimold" completi di parti fisse e parti mobili adatte al cavo ad isolamento estruso da 95 mm².

I rulli di scorrimento del trasformatore devono essere smontabili ed orientabili e devono avere l'interasse fissato dalle Norme UNEL 21002-74.

Il trasformatore deve essere inoltre dotato di golfari di sollevamento.

5.19.7 Schede tecniche Trasformatori di potenza

Generalità

Le schede tecniche che seguono individuano le caratteristiche tecniche della fornitura, sono compilate dal Committente nelle parti essenziali e devono essere completate dal Fornitore per i dati tecnici mancanti.

I valori indicati sono considerati impegnativi ed intesi come garantiti al fine dell'applicazione di penali sulle prestazioni tecniche.

Centralina termometrica (una per ogni TR) in grado di fornire:

- visualizzazione della temperatura di ciascuna colonna e di ciascun avvolgimento e del nucleo ferromagnetico;
- invio di un segnale di allarme di prima soglia a morsettiera;
- invio di un segnale allarme per scatto, seconda soglia a morsettiera e contemporaneo distacco del trasformatore dalla rete per temperatura oltre i limiti, a mezzo apertura dell'interruttore.

La centralina va installata sul Box trasformatore.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE TRASFORMATORI MT/BT

Potenza nominale	1600 kVA
Rapp. di trasformazione a vuoto	22000 ±2x2,5%/400 V
Frequenza	50 Hz
Collegamento	Triangolo/stella + neutro
Gruppo	Dyn 11
Temperatura ambiente	40° C
Norma di riferimento	CEI 14-8
Tensioni di riferimento per il primario	24/50/125 kV
Tensione di c.c.	8%
Perdite a vuoto	non superiore a 1,98 kW
Perdite in c.c. a 75°C	non superiore a 13 kW
Livello di rumore	65 dBA ad 1 m
Livello di scariche parziali	minore di 20 pC
Comportamento al fuoco classe	F1
Classe climatica	C3
Classe ambientale	E4
Classe Termica	H
Tensione ausiliari	230 Vca

Accessori

ruote orientabili
 golfari di sollevamento
 morsetti per presa terra
 targa con le caratteristiche
 antivibranti per il montaggio sotto le ruote del
 trasformatore
 sonde PT100 montate sugli avvolgimenti

Per ogni trasformatore dovranno essere fornite due targhe, di cui una è da apporre sul box trasformatore.

5.19.8 Specifica tecnica per accessoristica

Accessori di cabina

A montaggio effettuato, prima della consegna al Committente, la cabina deve essere corredata di: accessori antinfortunistici di dotazione di cabina, composti da:

- 1 pedana isolante per interno in resina poliesteri, con piano in legno rivestito art. CT5-25 oppure CT30 VR;
- 1 paio di guanti in gomma di tipo dielettrico, art. 330 in custodia metallica art. ICG 36;
- 1 fioretto isolante di salvataggio con braccio di allontanamento - art. I/300 CS+CSI;
- 1 cartello di istruzione per soccorso ai folgorati.
- 1 bacheca di cabina con schema unifilare aggiornato;
- 1 bacheca con sequenza manovre di messa in sicurezza impianto e ripristino;

Tutti i componenti possono però essere di altra casa con caratteristiche equivalenti:

- rastrelliera portattrezzi (leve di manovra e rotaie per interruttori MT e BT) e di supporto di tutti i componenti elencati alla voce b) da prevedere in punto idoneo in cabina fissata a parete;
- pannello in legno, con cornice e vetro, per lo schema generale di cabina e armadietto laterale per l'alloggiamento di libretti e schemi di istruzione;

- armadietto in lamiera con chiusura anteriore a chiave dotato di vetro frangibile con panoplia e ganci porta chiavi;
- pulsante di sgancio sotto vetro frangibile posto all'esterno della cabina elettrica collegato alla bobina di apertura dell'interruttore generale in media tensione.

5.19.9 Specifica tecnica per linee in condotto sbarre

5.19.9.1 Tipologia delle linee blindate

Le caratteristiche specifiche delle nuove linee in alluminio tetrapolari più PE sono:

Linee in Blindocompatto in AL da 4 poli 2500A

$I_{cw} \geq 80 \text{ kA} \times 1''$ per c.c. trifase;

$I_{pk} \geq 176 \text{ kA}$ per c.c. trifase.

5.19.9.2 Posa di linee in condotto sbarre

Le opere per l'installazione delle linee in condotto sbarre comprendono:

scarico da automezzo, trasporto nella zona di deposito e successivo trasporto a piè d'opera;

fornitura e posa in opera delle mensole di supporto preforate per l'attacco delle staffe standard, da montare e sospendere alle strutture, con l'impiego delle necessarie controstaffe, distanziali, tiranti bulloni, ecc;

sollevamento, disposizione secondo i tracciati a disegno, giunzione elettrica e meccanica dei vari elementi modulari costituenti le linee in condotto sbarre, con montaggio degli accessori. Per il serraggio dei bulloni sulle barre si dovrà usare la chiave dinamometrica, tarata al valore indicato dal costruttore;

collegamento delle linee in condotto sbarre ai morsetti di BT dei trasformatori e alle barrature di attacco sugli scomparti dei Power-Center, con impiego di:

piatti di rame isolati con guaine autostringenti e con giunzioni nastrate (o ricoperte con gusci isolanti) nelle traslazioni in vista;

elementi flessibili con bandella rame multifoglie di sezione adeguata, negli attacchi terminali ai trasformatori; i valori di taratura della chiave dinamometrica per il serraggio bulloni devono essere forniti dal costruttore dei condotti sbarre.

I BX, ogni 20 m di percorso, devono essere identificati con targhe metalliche, in alluminio anodizzato, con fondo giallo e scritte nere, con dicitura:

"BX... V... tipo...I ...da quadro..." per esempio "BX1; V=400V; AL; I=2500A"

5.20 Inverter per azionamento motori HVAC

Gli inverter dovranno essere idonei per il controllo e regolazione della velocità di pompe, ventilatori e compressori utilizzati nelle unità di trattamento aria, nelle torri di raffreddamento, nei chiller e in altri tipi di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata (HVAC).

Saranno del tipo di posa a giorno, con grado di protezione IP54, posati su supporti realizzati con profilati in acciaio zincato.

I convertitori per HVAC devono essere conformi allo standard IEC/EN 61000-3-12 ed è accompagnato da una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore. Ciò si traduce in sicurezza e semplicità per i tecnici e i gestori degli impianti. Questo standard europeo impone severi limiti sulle correnti armoniche prodotte dai dispositivi collegati alla rete elettrica. Le correnti armoniche sono forme di inquinamento sulla rete elettrica. Le armoniche possono causare diversi effetti indesiderati come luci traballanti, guasti di computer e surriscaldamento dei dispositivi elettrici.

Temperatura ambiente fino a 50°C

Tensione e intervallo di potenza trifase, da 380 a 480 V, +10/-15% (da 0,75 a 355 kW)
 Monofase da 208 a 240 V, +10/-15% (declass. 50%)

auto-identificazione della linea di ingresso

Frequenza da 48 a 63 Hz

Fattore potenza 0,98

Tensione trifase: da 0 a U_n

Frequenza da: 0 a 500 Hz

Correnti nominali (sia per IP21 sia per IP54))

Corrente con temperatura ambiente compresa tra

-15 e +40 °C: corrente nominale di uscita (I_{2N}),

senza declassamento. Con temperatura ambiente

compresa tra +40 e +50 °C: declassamento

dell'1%/ °C al di sopra di 40 °C

Frequenza di commutazione Settabile

da 0,75 a 37 kW: 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz o 12 kHz

da 45 a 110 kW: 1kHz, 4kHz o 8 kHz

da 132 a 355 kW: 1 kHz o 4 kHz

Limiti ambientali

Temperatura ambiente Trasporto e deposito da -40 a 70 °C

Temperatura ambiente Esercizio da -15 a 50 °C

Altitudine

Corrente d'uscita Corrente nominale disponibile tra 0 e 1000 m,

riduzione dell'1% per ogni 100 m tra 1000 e 2000 m.

Umidità relativa inferiore al 95%, senza condensa

Classi di protezione IP21 o IP54

IP21 per unità a parete o a pavimento

IP54 per unità a parete

2 ingressi analogici Settabili in corrente o tensione

Segnale tensione da 0 (2) a 10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$ singolo impulso

Segnale corrente da 0 (4) a 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ singolo impulso

Valori di riferimento potenziometro 10 V $\pm 2\%$ max. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$

2 uscite analogiche da 0 (4) a 20 mA, carico $< 500 \Omega$

potenziometro 10 V $\pm 2\%$ max. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$

2 uscite analogiche: Tensione interna ausiliaria 24 V_{cc} $\pm 10\%$, max. 250 mA

6 ingressi digitali da 12 a 24 V_{cc} con alimentazione interna o esterna

3 uscite relè Massima tensione di commutazione 250 V_{ca}/30 V_{cc} Massima corrente continua 2 A rms

PTC e PT 100 Ognuno dei 6 ingressi digitali o analogici può essere configurato per PTC. Entrambe le uscite

analogiche possono essere utilizzate per alimentare il sensore PT100.

Comunicazione Protocolli (RS 485): BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2 e FLN come standard Disponibili

come plug-in opzionali: BACnet/IP router, LonWorks, Ethernet etc. Disponibile come opzione esterna:

modulo adattatore Ethernet per l'accesso remoto

Funzione di protezione:

Controllo sovratensione - Controllo sottotensione

Supervisione dispersione verso terra
 Protezione del motore dai cortocircuiti
 Supervisione degli ingressi e delle uscite
 Protezione sovracorrente - Individuazione perdita di fase (motore e linea) –
 Supervisione perdita di carico, utilizzata anche per rilevare la rottura di una cinghia - Supervisione sovraccarico
 Protezione stallo
 Conformità di prodotto
 Armoniche: IEC/EN 61000-3-12
 Standard e direttive:
 Direttiva bassa tensione 2006/95/EC
 Direttiva macchine 2006/42/EC
 Direttiva EMC 2004/108/EC
 Sistema qualità ISO 9001 e
 Sistema ambientale ISO 14001
 Marcature CE, UL, cUL e GOST R Isolazione galvanica conforme al PELV
 RoHS (Restrizione sostanze pericolose)
 EMC (conforme a EN61800-3)
 Classe C2 (1° ambiente distribuzione limitata)

5.21 Gruppi statici di continuità (UPS)

Le caratteristiche generali dei gruppi statici di continuità UPS dovranno essere quelle di seguito indicate:
 N. 1 catena statica a raddrizzatore/carica batteria inverter su di un carico squilibrato trifase neutro;
 N. 1 by-pass statico automatico a tempo zero di potenza per il trasferimento automatico delle utenze su rete di by-pass;
 N. 1 batteria di accumulatori ermetici di tipo LONG-LIFE in grado di garantire la autonomia richiesta alla catena erogante il carico nominale; in particolare per l'illuminazione di sicurezza e per i servizi di sicurezza antincendio è richiesto un UPS con autonomia 60 minuti mentre L'UPS per servizi di continuità dovrà avere una autonomia di 15 minuti;
 N. 1 sistema di by-pass manuale per la manutenzione del gruppo.
 Un sistema di sgancio di emergenza;

Per quanto riguarda la scelta dell'UPS emergenza - luci di sicurezza e servizi di sicurezza antincendio dovranno essere certificati EN 50171.

5.21.1.1 Caratteristiche generali

La sequenza di funzionamento dovrà garantire:

a. RETE PRESENTE NEI LIMITI DELLE TOLLERANZE

Se la rete è nei limiti delle tolleranze ammesse in tensione ed in frequenza, l'invertitore è asservito in fase ed in frequenza con la rete e fornisce una tensione stabilizzata all'utilizzazione.

La rete è presente a monte del by-pass statico normalmente aperto. In queste condizioni l'invertitore è alimentato dal relativo raddrizzatore e la batteria, in tampone, è mantenuta alla sua capacità ottimale.

Il passaggio tra invertitore e rete è autorizzato senza perturbazioni sull'utilizzazione.

b. RETE ASSENTE O FUORI DAI LIMITI DELLE TOLLERANZE

La batteria fornisce allora l'energia all'invertitore che continua ad alimentare l'utilizzazione senza perturbazioni.

c. RIENTRO RETE, CARICA DELLA BATTERIA

Quando la rete rientra nei limiti delle tolleranze ammissibili, il raddrizzatore/carica-batteria fornirà di nuovo l'energia necessaria all'utilizzazione e contemporaneamente alla ricarica della batteria.

Il passaggio batteria-raddrizzatore/carica-batteria avverrà senza perturbazioni sull'utilizzazione. La durata del ciclo di carica, che inizierà automaticamente nel caso di una mancanza rete per un periodo di 1', dovrà essere regolata da un dispositivo a tempo.

Il ciclo di carica della batteria comporterà due stadi; durante il primo stadio la carica della batteria di accumulatori dovrà essere effettuata a corrente costante limitata; la tensione continua aumenterà man mano che aumenta la carica della batteria per raggiungere alla fine di questo periodo la tensione di carica durante il secondo stadio la carica della batteria di accumulatori avverrà a tensione costante. La corrente di carica diminuirà continuamente per raggiungere alla fine del periodo il valore della corrente di conservazione (floating) che è estremamente ridotta.

Il ciclo di carica potrà altresì essere comandato manualmente a mezzo di un apposito pulsante.

d. INVERTITORE IN AVARIA - FUNZIONAMENTO SU RETE

Dovrà essere previsto un by-pass elettromeccanico tra l'inverter e la rete stessa. Il by-pass permetterà il passaggio manuale dell'utilizzazione su una o l'altra delle sorgenti senza interruzione.

Ciò permetterà il passaggio manuale del carico sulla rete se quest'ultima presenta delle forti correnti di spunto nel momento della prima messa in servizio, evitando così di sovradimensionare l'inverter.

Al contattore elettromeccanico di soccorso dovrà essere aggiunto in parallelo un contattore statico a tempo zero per permettere il passaggio automatico sulla sorgente di soccorso senza alcuna interruzione in caso di sovraccarico imprevisto, o di guasto all'inverter.

In particolare gli elementi costituenti l'UPS dovranno essere:

RADDRIZZATORE/CARICA-BATTERIA

Il raddrizzatore/carica-batteria dovrà essere essenzialmente costituito da:

un circuito di potenza;

un circuito elettronico di comando e controllo.

e. CIRCUITO DI POTENZA

Il circuito di potenza comporterà principalmente:

- un interruttore automatico di protezione in ingresso;
- un ponte raddrizzatore interamente controllato a tiristori;
- un filtro induttanza-capacità dimensionato in modo tale da garantire alla batteria una corrente armonica trascurabile rispetto alla corrente di mantenimento

CIRCUITO ELETTRONICO DI COMANDO E CONTROLLO

Il circuito elettronico di comando e controllo dovrà essere essenzialmente costituito da una funzione "regolazione di tensione", una funzione "limitazione di corrente", una funzione "sorveglianza di tensione alta" ed una funzione "rampa di accensione"

la funzione "regolazione di tensione" invierà i segnali di accensione dei tiristori, tendendo a rendere costante in permanenza la tensione ai capi della batteria in relazione ai regimi di funzionamento:

in regime normale: tensione di carica o di conservazione secondo il periodo ed il ciclo di carica nel quale funziona l'alimentazione statica;

in regime di messa in servizio o di manutenzione dell'installazione: tensione di equalizzazione o di formazione della batteria (l'invertitore dovrà essere in questo caso spento)

la funzione "limitazione di corrente" agirà quando la corrente di carica reale tende ad oltrepassare il valore della corrente di carica massima;

la funzione “sorveglianza di tensione alta” dovrà provocare l'arresto del raddrizzatore/carica-batteria nel caso in cui la tensione erogata raggiunta la solita di tensione massima ammessa per il tipo di accumulatori utilizzati;

la funzione “rampa di accensione” limiterà l'entità della corrente di spunto all'accensione del raddrizzatore/carica-batteria imponendo un aumento graduale della tensione continua

BATTERIA

La batteria dovrà essere di tipo ermetico VRLA al PB priva di manutenzione del tipo LONG-LIFE, e dovrà essere montata in un armadio di contenimento completo di ogni accessorio e adatta per posa in locali normali

INVERTITORE

L'invertitore dovrà essere costituito essenzialmente da:

- un circuito di potenza;
- un circuito elettronico di comando e controllo;
- un circuito di misura e segnalazione.

CIRCUITO DI POTENZA

Il circuito di potenza comporterà principalmente:

- un filtro di ingresso (condensatori);
- due ponti mutatori a sfasamento regolabile;
- un trasformatore di accoppiamento delle tensioni erogate dai ponti mutatori;
- un filtro di uscita;
- un interruttore statico di uscita.

Autolimitazione della corrente di uscita

La corrente d'uscita che l'inverter è in grado di erogare è almeno pari a un valore del 150% di quella nominale oltre il quale si dovrà disaccoppiare.

Limitazione del sovraccarico

L'inverter è dimensionato per poter fornire dei sovraccarichi, quando le necessità lo richiedano, e provvisto di un dispositivo che, nel caso si acceda nelle condizioni di sovraccarico, provveda a disconnetterlo automaticamente dal carico anomalo.

Capacità di sopportare un corto circuito permanente

L'inverter dovrà essere progettato e dimensionato per sopportare senza danni anche un corto circuito permanente.

f. CIRCUITO ELETTRONICO DI COMANDO E CONTROLLO

Il circuito elettronico di comando e controllo dovrà essere essenzialmente costituito da:

- una funzione “regolazione di fase” che ha lo scopo di mantenere la tensione dell'invertitore in fase con la tensione della rete quando questa è nei limiti delle tolleranze ammesse
- una funzione “distribuzione” che permetterà l'accensione ciclica dei tiristori;
- una funzione “tensione di batteria bassa” che dovrà provocare l'arresto dell'invertitore qualora la sua tensione continua in ingresso raggiunga la soglia della tensione continua ammessa per H tipo di accumulatori utilizzati;
- una funzione “logica di comando” che invierà segnali di comando ai componenti del by-pass statico (contattore elettromeccanico - diodi controllati) al fine di permettere il passaggio dell'alimentazione da invertitore a rete e viceversa ove necessario (avaria invertitore, sovraccarico, etc.)

g. CIRCUITO DI MISURA E SEGNALAZIONE

Dovrà essere realizzato essenzialmente da un pannello sinottico situato sulla parte frontale dell'armadio comandi e da un complesso di segnalazione e di comando interno all'apparecchiatura.

Il sinottico comprenderà:

- una lampada indicante l'avviamento del raddrizzatore;

- una lampada indicante che l'utilizzazione è aumentata dall'invertitore
- una lampada indicante che l'utilizzazione è alimentata dalla rete di soccorso;
- un multimetro digitale per la misura di:
 - tensione e frequenza dell'invertitore;
 - tensione e corrente della batteria
 - corrente assorbita dall'utilizzazione su ciascuna fase;

Il pannello dovrà inoltre essere dotato di:

- un pulsante “arresto invertitore”
- un pulsante “accensione invertitore”
- un pulsante “prova lampade”
- una lampada “allarme”
- una lampada “sovraccarico”
- una lampada “inverter in prova”

L'insieme delle segnalazioni interne dovrà comprendere:

- una lampada “isolamento da terra”
- ventilazione batteria
- tensione continua massima
- correnti squilibrate del raddrizzatore
- preallarme tensione minima di batteria
- ciclo di carica in corso
- tensione massima uscita invertitore
- tensione minima uscita invertitore
- temperatura massima sul trasformatore dell'invertitore
- temperatura massima al ponte mutatore
- guasto sull'alimentazione delle schede
- fusione fusibili ARC
- guasto ventilazione dell'invertitore
- sincronizzazione della frequenza in regime autonomo
- rete di soccorso fuori tolleranza
- fase fuori tolleranza
- tensione invertitore fuori tolleranza
- autorizzazione all'accoppiamento

Le segnalazioni riportate sul pannello sinottico posto a fronte armadio dovranno essere ripetute su apposita morsettiera per invio a DDC (tutti contatti puliti o segnali 0/10 V e 4/20 mA)

h. BY-PASS MANUALE

Dovrà essere previsto, all'interno dell'armadio costituente il gruppo di continuità statico, un complesso di sezionatori, interruttori, etc. che, nel caso di operazioni di manutenzione generale, dovrà permettere l'alimentazione dell'utilizzazione senza perturbazione alcuna, quindi senza interruzioni.

Gli organi di comando dovranno essere chiaramente identificati ed accessibili in tutta sicurezza. Tale complesso dovrà altresì permettere la “prova” del gruppo di continuità a seguito di operazioni di messa a punto.

Prestazioni

potenza totale a cosfi 0,9

40 kW-autonomia 15 minuti

TRFASE/TRIFASE - CONTINUITA'

potenza totale a cosfi 0,9	2,5 kW-autonomia 2 ore – CEI 0-16 MONOFASE/MONOFASE - CONTINUITA'
potenza totale a cosfi 0,9	15 kW-autonomia 1 ora a 15 kW, EN 50171 TRI – MONOFASE - EMERGENZA
potenza totale a cosfi 0,9	120 kW-autonomia 1 ora a 100 kW, EN 50171 TRIFASE/TRIFASE - EMERGENZA
tensione in entrata	400V+N o 230V (vedi allegati di progetto)
tensione in uscita	400V+N o 230V (vedi allegati di progetto)

5.21.2 Caratteristiche UPS 40 kVA

5.21.2.1 Caratteristiche Generali

Tipologia di funzionamento	On line a doppia conversione
Struttura UPS	Modulare, Espandibile, Ridondante N+X con moduli di potenza da 6700 VA, contenuti in un unico cabinet
Configurazione	Trifase-Trifase
Regime di Neutro	Neutro passante
Forma d'onda in funzionamento a rete	Sinusoidale
Forma d'onda in funzionamento a batterie	Sinusoidale
Tipo di bypass	Statico ed elettromeccanico
Tempo di commutazione	Nulla

6.2 Caratteristiche d'ingresso

Tensione nominale d'ingresso	400 V trifase + N
Intervallo della tensione di ingresso	-20% +15% con carico nominale -50% +15% alla metà del carico nominale
Frequenza di ingresso	50 Hz o 60Hz (autosensing o selezionabile dall'utente)
Distorsione armonica totale della corrente d'ingresso (THDIin)	< 3% al 100% del carico nominale
Fattore di potenza	> 0.99 dal 50% al 100% del carico nominale

6.3 Caratteristiche di uscita (funzionamento a rete)

Tensione nominale di uscita	400 V trifase + N
Potenza nominale di uscita	40.000 VA
Potenza attiva di uscita	40.000 W
Rendimento AC-AC (On Line)	fino a 96%
Tolleranza sulla tensione d'uscita (statica)	1%
Tolleranza sulla tensione d'uscita (dinamica 0-100%; 100-0%)	1%

Distorsione armonica totale della tensione d'uscita su carico nominale lineare	< 0,5 %
Distorsione armonica totale della tensione d'uscita su carico nominale non lineare, P.F.=0,7	< 1 %
Frequenza nominale di uscita	50 Hz o 60 H (autosensing e/o selezionabile dall'utente)
Tolleranza sulla frequenza d'uscita	Sincronizzata alla frequenza d'ingresso con rete presente, 1% quando non sincronizzata
Fattore di cresta ammesso sulla corrente d'uscita	3:1 conforme IEC 62 040-3
Capacità di sovraccarico:	
<input type="checkbox"/> per almeno 10 minuti	115% senza intervento del bypass automatico
<input type="checkbox"/> per almeno 1 minuto	135% senza intervento del bypass automatico

5.21.2.2 Caratteristiche di uscita (funzionamento a batteria)

Tensione nominale di uscita	400 V trifase + N
Potenza nominale di uscita	40.000 VA
Potenza attiva di uscita	40.000 W
Rendimento DC-AC	fino a 96%
Tolleranza sulla tensione d'uscita (statica)	<input type="checkbox"/> 1%
Tolleranza sulla tensione d'uscita (dinamica 0-100%; 100-0%)	<input type="checkbox"/> 1%
Distorsione armonica totale della tensione d'uscita su carico nominale non lineare, P.F.=0,7	< 1 %
Frequenza di uscita	50 Hz o 60 Hz <input type="checkbox"/> 1%
Capacità di sovraccarico:	
<input type="checkbox"/> per almeno 2 minuti	115% senza intervento del bypass automatico
<input type="checkbox"/> per almeno 30 secondi	135% senza intervento del bypass automatico

6.5 Caratteristiche batterie e carica batterie

Tipo di batterie	Piombo-acido, sigillate, senza manutenzione
Capacità unitaria	7,2 o 9 Ah (12V)
Tensione nominale di batteria UPS	240 Volt
Tipo di carica batteria	PWM ad alto rendimento, uno per ciascun modulo di potenza
Curva di carica	Tensione costante, corrente limitata
Corrente di carica nominale carica batteria	2.5 A per ogni modulo di potenza

5.21.2.3 Specifiche Ambientali

Livello di rumore misurato a 1 metro	42 <input type="checkbox"/> 46 dBA
Gamma temperatura funzionamento	Da 0°C a +40°C
Gamma temperatura stoccaggio	Da -20°C a +50°C (escluso batterie)

Gamma umidità relativa funzionamento	20-95% non condensante
Grado di protezione	IP21

5.21.2.4 Specifiche Costruttive

Peso netto senza batterie ⁴	130 kg + 70 Kg
Dimensioni (L □ HxP) ⁵	414 x 1345 x 628 (mm)
Colore Cabinet	Grigio Scuro RAL 7016
Tecnologia raddrizzatore/booster/inverter	MOSFET/IGBT
Interfacce	2 porte seriali RS232, 1 Porta Contatti logici, un connettore con 5 uscite relè
Connessione ingresso/uscita	Mediante morsetti su barra omega
Moduli di potenza installati	6 da 6700 VA
Normative	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

Dimensioni approx UPS comprensivo di batterie:	444x840x1400 mm;
Peso UPS comprensivo di batterie:	437 kg;

5.21.3 Caratteristiche UPS emergenza 15 kW CPS – EN 50171

CPS TRI – MONOFASE DA 15 kVA – autonomia 1 ora a 15 kW, avente le seguenti principali caratteristiche tecniche:

- **Modulare:** Il CPS dovrà essere composto da moduli di potenza uguali tra loro, intercambiabili e parallelabili internamente al cabinet inverter. Analogamente anche le batterie dovranno essere contenute in “cassetti” uguali e intercambiabili, contenenti n.5 batterie da 12 V, inseriti all’interno del gruppo o in appositi cabinet dedicati.
- **Espandibile:** la modularità del CPS dovrà consentire espansioni di potenza, e/o autonomia, in loco aggiungendo semplicemente uno o più moduli di potenza e/o “cassetti” di batterie (upgrade on site). L’espandibilità all’interno del cabinet, dovrà essere prevista in fase di dimensionamento del CPS.
- **Ridondante:** Il CPS potrà essere configurabile come sistema N+X ridondante in potenza con moduli contenuti nello stesso cabinet, per funzionamento monofase.
- **Flessibile:** Il CPS potrà essere facilmente configurabile dall’utente, in fase di installazione, per gestire un’alimentazione d’ingresso sia trifase che monofase ed altresì essere configurabile in uscita con distribuzione sia trifase che monofase.

Potenza nominale 15 kVA, potenza attiva 15 kW, potenza attiva secondo EN50171 13,5 kW, tipologia On Line a Doppia Conversione VFI, tecnologia PWM ad alta frequenza, neutro passante, efficienza uguale o superiore al 96 % in funzionamento on line doppia conversione, autonomia di 60 minuti a 15 kW di carico. La sorgente in ingresso al raddrizzatore sarà trifase + neutro (380, 400, 415 Vac) e la frequenza 45/65Hz, presenterà in uscita dall’inverter una linea monofase (220, 230, 240 Vac) ed una frequenza di 50 o 60 Hz ±2% o ±14% estesa. Il CPS dovrà essere dotato di doppio ingresso (Raddrizzatore + By-pass).

Il CPS avrà una capacità di sovraccarico in modo continuativo fino al 120%, di 10 minuti con un carico pari al 135% del carico nominale e di 60 secondi al 150%.

L’architettura modulare dovrà essere del tipo parallelo distribuito, in cui tutti i moduli di potenza presenti che si ripartiscono il carico, offrendo la continuità totale all’alimentazione dei carichi anche in caso di guasto; infatti la potenza nominale erogabile dalla somma dei moduli funzionanti sarà sempre a disposizione dell’utilizzatore, che potrà operare a carico ridotto o, in caso di configurazione ridondante, a carico normale.

Il CPS dovrà essere dotato di un display alfanumerico a cristalli liquidi (LCD), retroilluminato, con almeno 20 caratteri disposti su almeno 4 righe. Una serie di appositi pulsanti, situati in prossimità del display, dovranno consentire all'utente di:

- visualizzare i dati di funzionamento;
- impostare i dati di funzionamento;
- selezionare la lingua;

Il CPS dovrà possedere la marcatura CE in accordo con le Direttive 73/23, 93/68, 89/336, 92/31, 93/68 ed essere progettato e realizzato in conformità alle norme EN50171, EN62040-1, EN62040-2, EN62040-3.

Dimensioni approx UPS comprensivo di batterie: 600x840x1400 mm;

Peso UPS comprensivo di batterie: 625 kg;

5.21.4 Caratteristiche UPS emergenza 120 kW CPS – EN 50171

CPS TRIFASE/TRIFASE DA 120 kVA – autonomia 1 ora a 120 kW, avente le seguenti principali caratteristiche tecniche:

- Modulare: Il CPS dovrà essere composto da moduli di potenza uguali tra loro, intercambiabili e parallelabili internamente al cabinet inverter. Analogamente anche le batterie dovranno essere contenute in “cassetti” uguali e intercambiabili, contenenti n.5 batterie da 12 V, inseriti all'interno del gruppo o in appositi cabinet dedicati.
- Espandibile: la modularità del CPS dovrà consentire espansioni di potenza, e/o autonomia, in loco aggiungendo semplicemente uno o più moduli di potenza e/o “cassetti” di batterie (upgrade on site). L'espandibilità all'interno del cabinet, dovrà essere prevista in fase di dimensionamento del CPS.
- Ridondante: Il CPS potrà essere configurabile come sistema N+X ridondante in potenza con moduli contenuti nello stesso cabinet, per funzionamento monofase.
- Flessibile: Il CPS potrà essere facilmente configurabile dall'utente, in fase di installazione, per gestire un'alimentazione d'ingresso sia trifase che monofase ed altresì essere configurabile in uscita con distribuzione sia trifase che monofase.

Potenza nominale 120 kVA, potenza attiva 120 kW, potenza attiva secondo EN50171 108 kW, tipologia On Line a Doppia Conversione VFI, tecnologia PWM ad alta frequenza, neutro passante, efficienza uguale o superiore al 96 % in funzionamento on line doppia conversione, autonomia di 60 minuti a 15 kW di carico.

La sorgente in ingresso al raddrizzatore sarà trifase + neutro (380, 400, 415 Vac) e la frequenza 45/65Hz, presenterà in uscita dall'inverter sarà trifase (380, 400, 415 Vac) ed una frequenza di 50 o 60 Hz $\pm 2\%$ o $\pm 14\%$ estesa. Il CPS dovrà essere dotato di doppio ingresso (Raddrizzatore + By-pass).

Il CPS avrà una capacità di sovraccarico in modo continuativo fino al 120%, di 10 minuti con un carico pari al 135% del carico nominale e di 60 secondi al 150%.

L'architettura modulare dovrà essere del tipo parallelo distribuito, in cui tutti i moduli di potenza presenti che si ripartiscono il carico, offrendo la continuità totale all'alimentazione dei carichi anche in caso di guasto; infatti la potenza nominale erogabile dalla somma dei moduli funzionanti sarà sempre a disposizione dell'utilizzatore, che potrà operare a carico ridotto o, in caso di configurazione ridondante, a carico normale. Il CPS dovrà essere dotato di un display alfanumerico a cristalli liquidi (LCD), retroilluminato, con almeno 20 caratteri disposti su almeno 4 righe. Una serie di appositi pulsanti, situati in prossimità del display, dovranno consentire all'utente di:

- visualizzare i dati di funzionamento;
- impostare i dati di funzionamento;
- selezionare la lingua;

Il CPS dovrà possedere la marcatura CE in accordo con le Direttive 73/23, 93/68, 89/336, 92/31, 93/68 ed essere progettato e realizzato in conformità alle norme EN50171, EN62040-1, EN62040-2, EN62040-3.

Dimensioni approx UPS:	600x865x1400 mm;
Peso UPS:	265 kg;
Dimensioni approx Batterie:	1600x865x1920 mm;
Peso UPS:	3580 kg;

5.21.5 Caratteristiche UPS CEI 0-16 2,5 kVA

Caratteristiche Tecniche

Tecnologia ON Line

Struttura Convenzionale

Configurazione di Ingresso: Monofase

Configurazione di Uscita: Monofase

Tensione nominale di ingresso: 230 V (1P + N)

Tensione nominale di uscita: 230 V (1P + N)

Potenza nominale: 2,5 kVA / 1,75 kW

Potenza utilizzata per calcolare l'autonomia: 1,75 kVA (70 % della potenza richiesta)

Autonomia stimata: 9 minuti

Tempo di ricarica delle batterie: 11 ore e 19 minuti

Espandibile in potenza (con moduli interni): No

Parallelabile: No

Espandibile in autonomia: Sì

Peso complessivo 23 Kg

Dimensioni del cabinet inverter [L x A x P]: 1 x (160 x 460 x 425) mm

Certificazioni: EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

5.22 Cablaggio strutturato

L'impianto di cablaggio strutturato comprende tutta l'infrastruttura passiva, costituita da Rack, vie cavo, fibra ottica monomodale, e cavi UTP cat 6A, sono da intendersi esclusi tutti gli apparati attivi per trasmissione dati (sono inclusi gli apparati attivi per regolazione e TVCC). Di seguito le specifiche dei componenti principali.

5.22.1.1 Quadro dati RJ45 cat. 6/6A

Quadro dati.

I quadri saranno indicativamente composti da:

armadio 800x1000x2000 42U (HxLxP) porta ventilata anteriore e doppia porta ventilata posteriore.

canalizzazione alimentazione elettrica, Pdu 8 prese multistandard con interruttore luminoso 3m 1u

permutatori con 24xRJ45/u - 19" 1U CAT6

passacavo orizzontale 19" 1U - 4 anelli in metallo

copertura cieca per pannello R115115/R35115

UniRack 2 vuoto per 24 SC Simplex / LC Duplex / MTRJ-E2000

24 cordoni RJ45-RJ45 U/UTP CAT 6 mt.1 LSOH

Bussole LC duplex

Pigtail FO 9/125 LC OS2 PC

19" 1U PC Patch Panel 24xRJ45/u, Cat.6A EL, Gray, fully populated

Connection Module Cat.6A EL, 1xRJ45/u, Snap-in, black, 10x

Bretella bifibra LC-LC 50/125 OM4 da 2 e 3 metri

Il quadro dovrà essere completo di tutti gli accessori necessari, quali fascette, targhette identificatrici, piastra di alimentazione e quant'altro necessario per il cablaggio e l'interfacciamento di tutte le apparecchiature contenute.

Il quadro dovrà essere installato e allacciato alle linee in ingresso ed in uscita; il quadro dovrà essere dotato di alimentazione elettrica, secondo quanto riportato sugli schemi elettrici.

Le apparecchiature sopra indicate devono essere verificate dal costruttore del quadro ed eventualmente integrate in funzione del numero (se eventualmente maggiore nella documentazione di progetto) e della tipologia delle prese dati/fonia in campo e delle specifiche del progetto.

Gli eventuali punti rete previsti in numero maggiore rispetto al campo dovranno essere mantenuti in quanto dovranno permettere eventuali future espansioni.

5.22.1.2 Punti presa RJ45 CAT. 6

Ciascun punto dati/fonia dovrà essere completo di:

n. 1 o 2 prese dati RJ45 cat.6 (dati/fonia)

n. 1 portamodulo serie civile

quota parte per scatola portafrutta a 3 scomparti

tratto di cavo tipo UTP cat. 6 UTP LSOH e tubo rigido o flessibile necessario per il collegamento di ciascuna presa RJ45 al QE trasmissione Dati di zona

quota parte di tubo in pvc, flessibile, marchiato, pesante, corrugato, Ø=20mm, posto sottointonaco e/o tubo in pvc rigido sottopavimento, scatole di derivazione, dorsali e derivate necessarie per il collegamento di ciascuna presa RJ45 al rack dati di pertinenza

attestatura e contrassegnazione alfanumerica del cavo UTP (lato presa e lato armadio dati), compreso collaudo strumentale

certificazione eseguita da azienda in possesso di idonea abilitazione del Ministero competente

quota parte per placca autoportante serie civile prevista

quota parte per tappi ciechi a completare

interconnessione tra rack dati principale e rack di piano in FO

La interconnessione tra rack dati principale e rack di piano sarà essere realizzata in cavo in FO Cavo centrale loose tube, uso universale, CSTA - armatura in nastro d'acciaio, guaina FRLSZH - verde, B2ca, 01x12 fibre o 01x24 fibre, con posa entro canalizzazioni considerate a parte: è inclusa la attestazione del cavo su entrambi i lati ed ogni accessorio occorrente.

Ingegnerizzazione attivazione e collaudo impianti trasmissione dati e telefonici

La ingegnerizzazione di impianto dovrà comprendere:

attività di tecnico capo commessa specializzato, per seguire e coordinare i lavori, secondo le esigenze dei lavori ed eventualmente su richiesta da parte della D.L.

Produzione di tipici di cablaggio e caratteristiche cavi

Preparazione dei files di configurazione sulla base della documentazione di progetto ricevuta;

Fornitura di istruzioni al personale e fornitura di manuali utente e di manuali di uso e manutenzione

Fornitura dati e disegni di progetto relativi a:

Posizionamento apparecchiature sulle linee

Suddivisione zone e definizioni testi utente

Tabelle delle interazioni

Piantine in formato elettronico per la generazione di mappe grafiche

Certificazioni di conformità dell'impianto

Certificazioni delle connessioni su prese RJ45

Integrazione in rete, secondo quanto riportato sugli schemi funzionali

Al termine dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà consegnare al Committente e alla D.L. impianti elettrici e speciali tutti gli schemi di collegamento aggiornati, anche in riferimento alla base dello schema funzionale di progetto.

5.23 Impianti TVCC di video sorveglianza e video registrazione

Centrale TVCC

Il sistema TVCC di videoregistrazione e videosorveglianza dovrà essere di primaria marca, il presente progetto è stato sviluppato con prodotti HIKVISION.

Componenti posati nei rack del control room al piano terra:

n. 1 NVR (256CH) Ingressi video 256 canali Compressione video H.265+/H.265/H.264+/H.264 Uscite video 2 HDMI, 1 VGA, Risoluzione registrazione fino a 12 MP registrazione solo con HDD 4 TB o superiori: RAID 0 / 1 / 5 / 6 / 10, Risoluzione HDMI: fino a 4K Risoluzione VGA VGA: fino a 1080p PLAYBACK SINCRONIZZATO 2 canali 12 MP; 4 canali 4K; 16 canali 1080p Funzioni Smart: Smart Search, ANR. Ingressi/Uscite: AUDIO 1/1. Ingressi/Uscite: Allarmi 16/8 Interfaccia di rete 4 Ethernet 10/100/1000 Mbps BANDA In/Out 768Mbps / 768Mbps. Interfaccia HDD 16 HDD Max 10TB Cad, Hot Swap, 1xe-SATA, 2x mini SAS Dati RS-485; Tastiera Interfaccia USB 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0. Alimentazione 100 ~ 240 Vca 550W max Alimentatore Interno Ridondante (140 W senza HDD) Temperatura di funzionamento 0 °C ~ +50 °C

N. 1 Decoder con Uscite Video 12x HDMI / 6x BNC Decoding 96can. Risoluzione Decoding 12 MP @20 Fps 12can / 8MP @30 Fps 24can / 5MP @30 Fps 36can / 2MP @30 Fps 96can Input VGA / DVI 1080p Audio I/O 1/12 Allarme I/O 8/8 Interfaccia di rete 2xEthernet 10/100/1000 Mbps. Interfaccia 1xRS-485 1xRS-232. Alimentazione 100~240 Vca 108 W. Temperatura di esercizio -10 °C ~ +55 °C

N. 1 SWITCH Ethernet: Switch Smart managed. Porte: 24. Poe: 24, IEEE 802.3af, IEEE802.3at. Tipologia: 10/100/1000.

Tipo Poe: 30 W. Budget Totale: 370 W Distanza Poe: Extended Mode 300 m. Uplink: 2. Tipologia Uplink: SFP, Tipo: L2 Smart managed. Case: Metallico. Banda: 52 Gbps. Funzionalità: Network Topology, Health Monitor, Real time Allarmi push, Storm Control, Rate-Limiting, Port Mirroring, Link Aggregation, Port Isolation, QoS, VLAN, STP, SNMP, LLDP, Temperatura Funzionamento: -10 °C ~ +55 °C. Alimentazione: 100~240 Vca

HikCentral-Workstation/I5 128CH espandibile: HikCentral-Workstation-All-in-One. Prodotto Integrato con pacchetto base di videosorveglianza HikCentral - PRE INSTALLATO – che include le funzioni fondamentali del sistema di videosorveglianza. 128 telecamere HIKVISION gestibili. Supporta: Cloud Storage Server, memoria ausiliaria, gestione allarmi (configurazione Allarme, registri allarmi, ricerca allarmi), notifica e-mail, Active Directory, esecuzione su macchina virtuale, 5 utenti connessi simultaneamente, operazione client (commutazione automatica, vista privata, aggiunta Tag, blocco video, riproduzione istantanea, divisione finestra personalizzata). Espansione con licenza aggiuntiva. Hardware: i5-8500/8G DDR4/M.2 256G SSD×1/1GbE×1/300W/Small Form

Factor/Win 10 Enterprise 64bit/3 years 7x24 global platinum service

HikCentral-SmartWall-Base: Pacchetto smart wall base HikCentral - che include tutte le funzioni di smart wall. Dispositivi supportati: Controllori Video Wall e tastiere Supporta 32 smart wall Supporta 32 decodificatori Funzione supportata: visualizzazione della telecamera live view / playback su video wall, spanning window, roaming window collegamento Allarme ecc. Prerequisito richiesto: Modulo Base di Videosorveglianza.

Sempre in control room saranno installati i monitor di supervisione TVCC.

N. 4 monitor da 46", 1080p, 500 cd/m², bezel width: 3.5 mm, Input: VGA/DVI/DP/HDMI, output: DP/HDMI. Support 4K input and loop up to 30 screens with HDMI/DP interface, support VESA

N. 4 staffe per montaggio a parete di monitor fino a 50 pollici.

Nei restanti 4 rack, ci saranno solo gli switch da 24 porte POE, come precedentemente descritto.

Le linee elettriche di alimentazione in ingresso e le linee di segnale dovranno essere opportunamente protette contro le sovratensioni a mezzo di scaricatori SPD di marca Dehn o similare, da prevedere conformemente alle indicazioni del costruttore.

5.23.1.1 Telecamera DOME da interno/esterno 8 MP con WDR 120dB

La telecamera IP Megapixel dovrà essere di ultima generazione, con fattore di forma di tipo Dome da interno, con grado di protezione meccanica IK10, capace di realizzare immagini a colori e passare in automatico in modalità bianco e nero, se necessario, per ottenere un'adeguata qualità dell'immagine anche nel caso di scarsa luminosità della scena ripresa. Questa funzione deve essere abbinata ad un filtro Day & Night IR motorizzato automatico che permetterà di ottenere il massimo della qualità di immagine in qualsiasi condizione d'illuminazione.

La telecamera dovrà essere dotata di un sensore di immagine da 1/1,8" Progressive Scan CMOS, che dovrà avere una sensibilità minima garantita di 0,003Lux@F1,4 in modalità a colori, 0Lux con IR, e dovrà integrare un obiettivo varifocale motorizzato 2.7-13.5mm, per mantenere le caratteristiche di flessibilità richieste, nonché essere dotata di funzione di messa a fuoco manuale da interfaccia software ed auto focus.

La commutazione delle riprese da colori a bianco e nero (e viceversa) dovrà essere impostabile in automatico (in base alle condizioni di luce della scena ed alle regolazioni di sensibilità sulla telecamera), manuale, o temporizzato sulla base di un calendario settimanale configurabile. Al fine di mantenere nel tempo un adeguato livello qualitativo dell'inquadratura, la telecamera dovrà disporre di auto focus e di stabilizzatore elettronico dell'immagine.

La telecamera dovrà disporre di controllo automatico del guadagno (AGC) e la velocità dello shutter dovrà essere impostabile in manuale (da 1/3s a 1/100.000s) o automatico, Sia la compensazione del controllo luce (backlight compensation) che il WDR dovranno essere parametrizzabili per garantire un ampio range dinamico della telecamera, che deve arrivare sino a 120dB, ed ottenere immagini nitide anche in condizioni di luce molto contrastate. La riduzione dinamica del rumore (DNR) dell'immagine ripresa, dovrà essere basata su una moderna tecnologia di analisi 3D DNR, così da consentire di migliorare ulteriormente la qualità delle riprese notturne (bianco e nero). In abbinamento a tali funzionalità, nelle riprese in modalità notturna, la telecamera dovrà essere dotata di un algoritmo di controllo dell'intensità dell'illuminatore IR integrato (Smart IR), tale che con l'avvicinamento alla telecamera del soggetto ripreso l'intensità d'emissione dell'illuminatore IR venga ridotta in modo dinamico ed automatico, così da avere sempre un'immagine con la migliore esposizione possibile (prevenzione sovraesposizione).

La telecamera dovrà raggiungere la risoluzione di 3840x2160 pixel con un frame rate di 25fps (risoluzione e frame rate scalabili a discrezione dell'utente) e utilizzare gli algoritmi di compressione video H.265 e sue evoluzioni, H.264 e sue evoluzioni e MJPEG, in modalità multistreaming, tale da permetterle di generare 4 flussi video contemporanei e singolarmente configurabili in H265 SVC, ed essere in grado di servire sino a 6 connessioni remote contemporanee (multiclient).

La telecamera dovrà avere un canale audio bidirezionale che utilizza compressione G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC.

La telecamera dovrà disporre inoltre di slot per alloggiamento di schede Micro SD in grado di conservare le registrazioni di streaming video o singole immagini anche localmente, per una capacità totale sino a 256GB, oltre a poter fornire tali funzionalità con collegamento fino a 8 NAS esterni attraverso i protocolli NFS e SMB/CIFS. Questa funzionalità di recording, in abbinamento con gli apparati di registrazione video di rete, dovrà garantire la funzionalità ANR, di tipo "edge device", in cui, in mancanza di connessione con l'NVR, la telecamera sia in grado di registrare localmente informazioni per poi trasferirle all'NVR a connessione ripristinata.

I protocolli di comunicazione supportati dovranno essere IPv4/v6, TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, ARP, SNMP, ISUP, ONVIF e PSIA; si sottolinea l'imprescindibilità della completa compatibilità allo standard ONVIF profili S, G, T per la vasta capacità di integrazione che questo garantisce sia verso i sistemi di Network Video Recording, sia verso le piattaforme di gestione e centralizzazione (Video Management System).

La telecamera dovrà permettere di configurare due diverse modalità di impostazione dei parametri caratteristici dell'immagine, denominate Day e Night, i cui rispettivi parametri vengono attivati sulla base di un calendario settimanale oppure sulla base della commutazione automatica del filtro IR meccanico.

La telecamera dovrà supportare la funzione Target Cropping per assegnare un'area specifica da trasmettere sul terzo stream, in modo da risparmiare occupazione di banda quando la larghezza di banda è limitata.

La telecamera dovrà supportare la codifica ROI – Region of Interest che permette la selezione di un massimo di 20 aree nelle quali si può ottenere una codifica senza compressione video e con un bit rate inferiore, così da ridurre ulteriormente le risorse richieste al sistema.

La telecamera dovrà supportare la funzione di watermark dei flussi video per identificare univocamente dispositivo, data e ora dello stream generato.

La telecamera dovrà supportare diversi algoritmi di analisi video quali face capture, per l'individuazione dei volti all'interno della scena, e tecnologia AcuSense per la discriminazione di persone e veicoli, nonché, Line Crossing, Intrusion Detection, Region Entrance and Exiting, Unattended Baggage, Object removal, Scene change, Defocus Detection.

Specifiche tecniche

- Sensore di immagine 1/1,8 " Progressive Scan CMOS
- Filtro Day & Night IR con commutazione automatica
- Sensibilità min. 0,003 Lux @ F1,4 (AGC ON), 0 Lux IR ON
- Illuminatore IR integrato portata 40m, con controllo automatico della luminosità (Smart IR)
- Otturatore da 1/3s ad 1/100.000 s
- Obiettivo varifocale motorizzato 2.7-13.5mm
- Riduzione digitale del rumore 3D DNR
- Wide Dynamic Range fino a 120dB
- White Balance configurabile tra Manuale, Automatico (WB1 o WB2), Locked WB, Lampada fluorescente, Lampada incandescente, Lampada luce calda, Luce naturale
- Auto focus
- Compressione video H.265/H265+/H.264/H264+/MPEG4/MJPEG
- Risoluzione 3840×2160 pxl
- Frame rate sino a 25fps alla risoluzione 3840×2160 pxl
- 5 streaming indipendenti, singolarmente configurabili
- Stabilizzatore elettronico dell'immagine
- Personalizzazione dell'immagine con logo, che può essere importato e sovrapposto sul video in formato bmp
- Slot per Storage on-board, con supporto a Micro SD / SDXC sino a 256 GB
- Standard ONVIF
- 1 Audio input + 1 audio output
- Interfaccia di Rete di tipo RJ45 10M/100M Ethernet con supporto POE
- 1 ingresso Allarme + 1 Uscita Allarme
- Temperatura di funzionamento da -30°C a +60°C, Umidità 95%
- Alimentazione 12 V DC ± 25%, PoE (802.3af, class 3)

Certificazioni e classificazioni

La telecamera dovrà supportare le seguenti certificazioni e classificazioni

- CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014); IC VoC (ICES-003: Issue 6, 2016); KC (KN 32: 2015, KN 35: 2015).
- UL (UL 60950-1); CB (IEC 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IEC 62368-1:2014); CE-LVD (EN 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IEC 62368-1:2014); BIS (IS 13252(Part 1):2010+A1:2013+A2:2015)
- Classificazioni: Indice di protezione IK10

5.23.1.2 Telecamera BULLET da esterno 8 MP con WDR 120dB

La telecamera IP Megapixel dovrà essere di ultima generazione, con fattore di forma di tipo Bullet da esterno, con grado di protezione IP67, capace di realizzare immagini a colori e passare in automatico in modalità bianco e nero, se necessario, per ottenere un'adeguata qualità dell'immagine anche nel caso di scarsa luminosità della scena ripresa. Questa funzione deve essere abbinata ad un filtro Day & Night IR motorizzato automatico che permetterà di ottenere il massimo della qualità di immagine in qualsiasi condizione di illuminazione.

La telecamera dovrà essere dotata di un sensore di immagine da 1/1,8" Progressive Scan CMOS, che dovrà avere una sensibilità minima garantita di 0,003Lux@F 1,4 in modalità a colori, e dovrà integrare un obiettivo varifocale motorizzato 2.7-13.5mm, per mantenere le caratteristiche di flessibilità richieste, nonché essere dotata di funzione di messa a fuoco manuale da interfaccia software ed auto focus.

La commutazione delle riprese da colori a bianco e nero (e viceversa) dovrà essere impostabile in automatico (in base alle condizioni di luce della scena ed alle regolazioni di sensibilità sulla telecamera), manuale, o temporizzato sulla base di un calendario settimanale configurabile. Al fine di mantenere nel tempo un adeguato livello qualitativo dell'inquadratura, la telecamera dovrà disporre di auto focus e di stabilizzatore elettronico dell'immagine.

La telecamera dovrà disporre di controllo automatico del guadagno (AGC) e la velocità dello shutter dovrà essere impostabile in manuale (da 1/3s a 1/100.000s) o automatico, Sia la compensazione del controluce (backlight compensation) che il WDR dovranno essere parametrizzabili per garantire un ampio range dinamico della telecamera, che deve arrivare sino a 120dB, ed ottenere immagini nitide anche in condizioni di luce molto contrastate. La riduzione dinamica del rumore (DNR) dell'immagine ripresa, dovrà essere basata su una moderna tecnologia di analisi 3D DNR, così da consentire di migliorare ulteriormente la qualità delle riprese notturne (bianco e nero). In abbinamento a tali funzionalità, nelle riprese in modalità notturna, la telecamera dovrà essere dotata di un algoritmo di controllo dell'intensità dell'illuminatore IR integrato (Smart IR), tale che con l'avvicinamento alla telecamera del soggetto ripreso l'intensità d'emissione dell'illuminatore IR venga ridotta in modo dinamico ed automatico, così da avere sempre un'immagine con la migliore esposizione possibile (prevenzione sovraesposizione).

La telecamera dovrà raggiungere la risoluzione di 3840 × 2160 pixel con un frame rate di 20fps (risoluzione e frame rate scalabili a discrezione dell'utente) e utilizzare gli algoritmi di compressione video H.265/H.264/H265+/H264+ e sue evoluzioni e MJPEG, in modalità multistreaming, tale da permetterle di generare 4 flussi video in H.264 e H265 SVC, ed essere in grado di servire sino a 6 connessioni remote contemporanee (multiclient).

La telecamera dovrà disporre inoltre di slot per alloggiamento di schede Micro SD in grado di conservare le registrazioni di streaming video o singole immagini anche localmente, per una capacità totale sino a 256GB, oltre a poter fornire tali funzionalità con collegamento fino a 8 NAS esterni attraverso i protocolli NFS e SMB/CIFS. Questa funzionalità di recording, in abbinamento con gli apparati di registrazione video di rete, dovrà garantire la funzionalità ANR, di tipo "edge device", in cui, in mancanza di connessione con l'NVR, la

telecamera sia in grado di registrare localmente informazioni per poi trasferirle all’NVR a connessione ripristinata.

I protocolli di comunicazione supportati dovranno essere IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, ONVIF e PSIA; si sottolinea l’imprescindibilità della completa compatibilità allo standard ONVIF prof.S, prof.G e prof.T per la vasta capacità di integrazione che questo garantisce sia verso i sistemi di Network Video Recording, sia verso le piattaforme di gestione e centralizzazione (Video Management System).

La telecamera dovrà permettere di configurare due diverse modalità di impostazione dei parametri caratteristici dell’immagine, denominate Day e Night, i cui rispettivi parametri vengono attivati sulla base di un calendario settimanale oppure sulla base della commutazione automatica del filtro IR meccanico.

La telecamera dovrà supportare la funzione Target Cropping per assegnare un'area specifica da trasmettere sul terzo stream, in modo da risparmiare occupazione di banda quando la larghezza di banda è limitata.

La telecamera dovrà supportare la codifica ROI – Region of Interest che permette la selezione di un massimo di 5 aree nelle quali si può ottenere una codifica senza compressione video e con un bit rate inferiore, così da ridurre ulteriormente le risorse richieste al sistema.

La telecamera dovrà supportare le funzioni di Anti-flicker, heartbeat, mirror, privacy mask, flash log, password reset via e-mail, pixel counter.

La telecamera dovrà supportare diversi algoritmi di analisi video quali face capture, per l’individuazione di volti all’interno della scena, Line Crossing, Intrusion Detection, Region Entrance and Exiting, Unattended Baggage, Object removal, Scene change, audio exception detection, video quality diagnosis.

La telecamera dovrà supportare le seguenti eccezioni – HDD full, errore disco HDD, network disconnesso, conflitto di indirizzo IP, e login illegale.

La telecamera dovrà supportare la funzione EPTZ e la modalità ronda sul quarto stream.

Specifiche tecniche

- Sensore di immagine 1/1,8 " Progressive Scan CMOS
- Filtro Day & Night IR con commutazione automatica
- Sensibilità min. 0,003 Lux @ F1,4 (AGC ON), 0 Lux IR ON
- Illuminatore IR integrato 850nm portata 60mt, con controllo automatico della luminosità (Smart IR)
- Otturatore da 1/3s ad 1/100.000 s
- Obiettivo varifocale motorizzato 2.7-13.5mm
- Riduzione digitale del rumore 3D DNR
- Wide Dynamic Range fino a 120dB
- White Balance configurabile tra Manuale, Automatico o manuale MBV, Locked WB, Lampada fluorescente, Lampada incandescente, Lampada luce calda, Luce naturale
- Auto focus
- Compressione video H.265/H.264/H265+/H264+/MJPEG
- Risoluzione 3840 × 2160 pxl
- Frame rate sino a 20fps alla risoluzione 3840 × 2160 pxl
- 4 streaming indipendenti, singolarmente configurabili
- Stabilizzatore elettronico dell’immagine EIS
- Slot per Storage on-board, con supporto a Micro SDHC / SDXC sino a 256 GB
- Standard ONVIF , ISAPI, SDK
- Interfaccia di Rete di tipo RJ45 10M/100M Ethernet con supporto POE
- 1 ingresso Allarme + 1 Uscita Allarme (max. 24 VDC/24 VAC @500 mA)
- Temperatura di funzionamento da -30°C a +60°C, Umidità 95%
- Alimentazione 12 V DC ± 25%, PoE (802.3at, class 4)

- regolazione angolare di pan: 0° a 355°, tilt: 0° a 90°, rotazione: 0° a 360°.
- Angolo di visuale: Horizontal 108.1° to 45.5°, vertical 58.4° to 25.7°, diagonal 127.3° to 52.1°.

Certificazioni e classificazioni

La telecamera dovrà supportare le seguenti certificazioni e classificazioni

- Certificazioni UL (UL 60950-1); CB (IEC 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IEC 62368-1:2014); CE-LVD (EN 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IEC 62368-1:2014); BIS (IS 13252(Part 1):2010+A1:2013+A2:2015);LOA (IEC/EN 60950-1)
- Classificazioni: Indice di protezione IP67 (IEC 60529-2013), IK10 (IEC 62262:2002)

5.23.1.3 Distribuzione e collegamento impianto tvcc

La distribuzione ed i collegamenti per l'impianto TVCC dovranno essere realizzati con cavi posati in parte all'interno di tubazioni dedicate ed in parte all'interno di passerelle predisposte; in particolare i cavi da utilizzare saranno:

cavo segnale: UTP (da verificare con costruttore del sistema)

cavo energia: vedi schemi elettrici (del tipo FG16OM16);

Per la distribuzione secondaria dovranno essere utilizzate:

tubazioni in pvc rigido, marchiato, pesante (per la posa in controsoffitto, sottopavimento, entro pareti in cartongesso, pareti attrezzate o a vista)

tubazioni in pvc flessibile, marchiato, pesante (per la posa sottotraccia) con diametro minimo 20 mm;

scatole di derivazione in pvc con pressatubo, guaina, accessori di collegamento e fissaggio, quant'altro necessario per la distribuzione, il corretto montaggio e funzionamento dell'intero impianto.

Per la distribuzione delle dorsali principali sarà possibile utilizzare i canali portacavi predisposti separatamente per gli impianti elettrici e per gli impianti speciali, secondo le disposizioni riportate nelle tavole di progetto.

5.23.1.4 Ingegnierizzazione, attivazione e collaudo impianto TVCC

L'ingegnerizzazione di impianto dovrà comprendere:

attività di tecnico capo commessa specializzato, per seguire e coordinare i lavori, secondo le esigenze dei lavori ed eventualmente su richiesta da parte della D.L.

produzione di tipici di cablaggio e caratteristiche cavi

preparazione dei files di configurazione sulla base della documentazione di progetto ricevuta;

fornitura di istruzioni al personale e fornitura di manuali utente e di manuali di uso e manutenzione

fornitura dati e disegni di progetto relativi a:

- posizionamento apparecchiature sulle linee
- suddivisione zone e definizioni testi utente
- tabelle delle interazioni
- piantine in formato elettronico per la generazione di mappe grafiche
- certificazioni di conformità dell'impianto.
- integrazione alla rete dell'impianto di supervisione, secondo quanto riportato sugli schemi funzionali

Al termine dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà consegnare al Committente e alla D.L. impianti elettrici e speciali tutti gli schemi di collegamento aggiornati, anche in riferimento alla base dello schema funzionale di progetto.

Nei paragrafi seguenti sono descritti sinteticamente gli impianti oggetto dell'appalto. Per una completa comprensione dell'opera quanto segue deve essere integrato con tutti gli altri documenti progettuali.

5.24 Impianti EVAC

Il sistema di allarme vocale per scopi di emergenza dovrà garantire la diffusione di informazioni per la protezione delle vite umane durante una emergenza in conformità alla normativa UNI ISO 7240-19 e agli

specifici D.L. applicativi. Il presente progetto è stato sviluppato con prodotti RCF. L'appaltatore dovrà realizzare tutti i calcoli acustici, considerando i tempi di riverbero in funzione dei materiali installati all'interno degli ambienti. L'appaltatore dovrà usare prodotti RCF o similari.

5.24.1.1 Generalità

L'unità Centrale master del sistema di allarme vocale, dedicato alle applicazioni di piccole e medie dimensioni nelle quali è richiesta la certificazione secondo la normativa EN 54-16. È dotata di amplificatori di potenza in classe D potenti ed eccezionalmente affidabili, in grado di fornire fino a 500 W di potenza totale. A seconda del modello, è in grado di servire fino a 6 zone indipendenti. Inoltre, è disponibile anche la funzione di amplificatore di riserva. L'alimentatore interno è certificato EN 54-4 e le batterie possono essere ospitate all'interno dell'armadio, rendendo il sistema una soluzione completa ed estremamente compatta. Inoltre, la piattaforma DSP integrata consente di ottimizzare l'equalizzazione di ambiente, massimizzando l'intelligibilità della voce e la gradevolezza della musica di sottofondo. Il sistema può essere completato con le console microfoniche di emergenza e con le estensioni, che consentono di aggiungere la funzionalità di annunci live.

Caratteristiche tecniche e funzioni:

- Messaggi di emergenza da SD card monitorata;
- Funzionalità di amplificatore di riserva;
- Sorgente audio integrata su pannello frontale;
- Installazione a muro o armadio rack

Caratteristiche elettriche:

- Voltaggio operativo: 220-240/115 V - 50/60HzV – Hz
- Selezione di voltaggio: interna
- Potenza DC: si
- Valore Potenza DC: 48V
- Consumo energia (MAX) (W): 700 W

Specifiche amplificatore

- Classe amplificatore: D
- Numero di canali: 6 (nella versione 6 zone)
- Potenza in uscita max (@ 100V) (W RMS): 500 W RMS
- linee diffusori A/B: si
- Risposta in Frequenza (-3dB): 80Hz / 16 kHz
- Rapporto segnale / rumore (pesato A) >80 dB
- Distorsione (THD+N) @ 1kHz a potenza nominale: < 0.3 %

5.24.1.2 Armadi rack per EVAC

Armadi rack 28U progettato per ospitare tutti i prodotti audio modulari con standard 19". Verniciati a polvere per rendere la struttura resistente nel tempo a graffi, abrasioni e agenti atmosferici. Composto da una struttura di base di facile assemblaggio. Completabile con porte opzionali munite di vetro frontale. Munito di 3 ventole azionate da termostato. Materiale: acciaio. Colore: grigio RAL 7035. IP30. Dimensioni: (L x P x A) 600x600x1600mm. Peso 54kg. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVCR 2628

5.24.1.3 Unità centrale

Unità centrale del sistema serie 9000 senza amplificatore di potenza a bordo. Doppia porta LAN per audio digitale IN/OUT. Possibilità di gestire fino a 124 zone audio e 32 console su due bus dedicati. 8 ingressi, di cui 5 bilanciati, e 6 uscite configurabili verso qualsiasi canale di uscita. 12 GPI e 8 GPO configurabili su ciascuna unità. Messaggi di emergenza e di routine preregistrati su memoria monitorata dedicata. Display LCD con equalizzatore a 3 bande per background Input, output monitor e ausiliari; equalizzatore 5 bande per input paging, input ausiliari e output BUS. Possibilità di gestire fino a 31 unità slave amplificate UP 9501 (1 x 500

W), UP 9502 (2 x 250 W) e UP 9504 (4 x 125 W), collegate tramite il bus di comunicazione dedicato. Monitoraggio remoto, protocollo Open TCP-IP per integrazione del sistema. Sorgente MP3 integrata con lettore USB e SD Card. Audio digitale su protocollo DANTE. Montaggio Rack 19", 2U.

Dimensioni: (L x A x P) 482x88x350mm. Peso 6,98kg.
 EN 54 -16.

Certificato di omologazione 0068-CPR-002/2014. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte.

5.24.1.4 Base microfonica di emergenza VV.F.

Base microfonica di emergenza da parete per Vigili del Fuoco, dedicata esclusivamente al sistema di allarme vocale e utilizzabile sia per annunci dal vivo sia per l'attivazione di messaggi preregistrati. È dotata di funzionalità complete di autodiagnostica e di reporting di stato del sistema in conformità con lo standard EN 54-16:2008. È possibile collegare sulla linea fino a quattro basi in cascata, la prima delle quali dotata delle funzionalità di emergenza e alimentata direttamente dall'unità master, mentre le altre necessitano di adattatori locali a 24 V CC

Specifiche

- annunci di emergenza dal vivo
- attivazione di messaggi preregistrati
- autodiagnosi completa
- alimentazione tramite unità master
- microfono a mano con pulsante PTT
- protetta da una robusta cassetta in metallo
- robusto box metallico di protezione

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Tipo: Dynamic
 Direzionalità: omnidirezionale
 Sensibilità: -70dB
 Risposta in frequenza: 300 Hz / 6000 kHz
 Impedenza uscite: 500.00 ohm
 Alimentazione: 24V ~ Hz
 Conessioni: RJ45
 Cavo: J-Type fire-rated
 Collegamento in cascata: si
 Numerom max in cascata: 4
 Interblocco: si
 Cavo incluso 5mt

5.24.1.5 Base microfonica da tavolo

Base microfonica di emergenza da tavolo dedicata utilizzabile sia per annunci dal vivo che per l'attivazione di messaggi preregistrati. È dotata di funzionalità complete di autodiagnostica e di reporting di stato del sistema in conformità con lo standard EN 54-16:2008. È possibile collegare sulla linea fino a quattro basi in cascata, la prima delle quali dotata delle funzionalità di emergenza e alimentata direttamente dall'unità master, mentre le altre necessitano di adattatori locali a 24 V CC.

Specifiche:

- Annunci di emergenza dal vivo
- Attivazione di messaggi preregistrati
- Autodiagnosi completa
- Alimentazione tramite unità Master
- Microfono cardioide di alta qualità
- Robusto corpo in metallo

Caratteristiche tecniche e funzioni:

Tipo: Electret
 Direzionalità: cardioide
 Sensibilità: -65dB
 Risposta in frequenza (-3dB): 50 Hz ~ 18kHz
 Impedenza uscite (OHM): 470.00 ohm
 Tensione di funzionamento: 24V
 Conessioni: RJ45 cavo J-Type fire-rated
 Collegamento in cascata: si
 Numero MAX in cascata: 4
 Interblocco: si
 Cavo incluso: si 5mt

5.24.1.6 Amplificatore ad una zona

Amplificatore di potenza in classe D+ 2x250W per sistema serie 9000. Possibilità di gestire 1 zona audio A/B. 3 ingressi, di cui 2 bilanciati. 12 GPI e 8 GPO configurabili su ciascuna unità. Display LCD per configurazione. Montaggio Rack 19", 2U. Dimensioni: (L x A x P) 482x88x350mm. Peso 8,15kg.
 EN 54 -16.

Certificato di omologazione 0068-CPR-002/2014. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVUP 9501

5.24.1.7 Amplificatore a due zone

Amplificatore di potenza in classe D+ 2x250W per sistema serie 9000. Possibilità di gestire fino a 2 zone audio A/B. 3 ingressi, di cui 2 bilanciati. 12 GPI e 8 GPO configurabili su ciascuna unità. Display LCD per configurazione. Montaggio Rack 19", 2U. Dimensioni: (L x A x P) 482x88x350mm. Peso 8,15kg.
 EN 54 -16.

Certificato di omologazione 0068-CPR-002/2014. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVUP 9502.

5.24.1.8 Diffusore a tromba

Diffusore a tromba in ABS con dome compression driver 1.5". Trasformatore 30 W (100V). Potenza selezionabile 30-15-7.5-3.75W. Riposta in frequenza 340 Hz - 9000 Hz; Pressione acustica: max SPL @1m: 117dB; max SPL @4m: 105dB; sensibilità 104dB; angolo di copertura: 135°. Corpo in ABS e staffa ad U in acciaio. Connettori ingresso e uscita ceramici con fusibile termico di protezione. Materiale: ABS; Grado di protezione: IP66; colore: Grigio. Dimensioni: Profondità: 280mm; Diametro: 212mm. Peso 2.0kg.
 EN 54 -24.

Certificato di omologazione 1488-CPR-0652/W. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVHD 21EN.

5.24.1.9 Diffusore da incasso in controsoffitto

Diffusore acustico da controsoffitto a plafoniera da 6" con trasformatore 6 W (100V). Potenza selezionabile 6-3-1.5W. Riposta in frequenza 230 Hz - 20000 Hz; Pressione acustica: max SPL @1m: 102dB; max SPL @4m: 90 dB; sensibilità 94dB; angolo di copertura: 126°. Connettori ingresso e uscita ceramici con fusibile termico di protezione. Materiale: metallo; colore: Bianco - RAL 9003. Dimensioni: Profondità: 91mm; Profondità incasso: 90mm; Diametro: 220mm; Foro per incasso: 180mm. Peso 1.12kg.
 EN 54 -24.

Certificato di omologazione 1488-CPR-0486/W. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVPL 68 EN.

5.24.1.10 Proiettore di suono

Proiettore di suono in alluminio 5". Trasformatore 20 W (100V). Potenza selezionabile 20-10-5-2.5-1.25W. Riposta in frequenza 160 Hz - 20000 Hz; Pressione acustica: max SPL @1m: 105dB; max SPL @4m: 93dB; sensibilità 92dB; angolo di copertura: 155°. Corpo cilindrico in acciaio antifiamma con supporto ad U in alluminio. Connettori ingresso e uscita ceramici con fusibile termico di protezione. Materiale: alluminio; Grado di protezione: IP66; colore: Grigio-RAL 7035. Dimensioni: Profondità: 200mm; Diametro: 146mm. Peso 2.73kg.

EN 54 -24.

Certificato di omologazione 1488-CPR-0485/W. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVDP 1420EN.

5.24.1.11 Diffusore da parete

Diffusore acustico da parete o da soffitto in acciaio 5", altoparlante a doppio cono, con trasformatore 6 W (100V). Potenza selezionabile 6-3-1.5-0.75W. Riposta in frequenza 190 Hz - 18000 Hz; Pressione acustica: max SPL @1m: 100dB; max SPL @4m: 88 dB; sensibilità 91dB; angolo di copertura: 175°. Connettori ingresso e uscita ceramici con fusibile termico di protezione. Materiale: acciaio; colore: Bianco - RAL 9010. Dimensioni: (L x A x P) 164x164x60mm. Peso 1.9kg.

EN 54 -24.

Certificato di omologazione 1488-CPR-0489/W. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVDU 50EN.

5.24.1.12 Circuito di fine linea

Circuito di Fine Linea per sistemi audio serie 3000. Risonatore a 20 Hz, impedenza 200 Ohm, connettori ceramici con termofusibile. Contenitore in plastica UL94 V0. Dimensioni: (L x A x P) 80x145x70mm. Peso 0,54kg.

EN 54 -16

Certificato di omologazione 0068-CPR-007/2015. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVEOL 3-9.

5.24.1.13 Moduli di interfaccia con rivelazione incendi - ingressi

Modulo indirizzato composto da cinque unità fisiche/logiche supervisionate: 5 ingressi, identificati separatamente dal Sistema, occupazione massima 5 indirizzi. Funzioni programmabili - 3 criteri di funzionamento: genera allarme, genera tacitazione e genera ripristino. 2 modalità di collegamento ingresso: Allarme o Guasto. 5 uscite ripetitive di stato ingresso. 5 Led di segnalazione stato ingressi. Completa gestione RSC® del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Separatore di linea con doppio isolatore. Collegamento su LOOP. Protocollo di comunicazione proprietario ad alta velocità Fire-Speed. Fissaggio: aggancio diretto su barra omega DIN o montaggio superficiale. Grado di protezione IP40. Contenitore ad alto profilo in ABS V0.

Dimensioni (L x A x P) 144 x 92 x 71,5mm. Colore bianco. EN 54-18: 2005/AC: 2007 - EN 54-17: 2005. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFM50-HP.

5.24.1.14 Moduli di interfaccia con rivelazione incendi - uscite

Modulo indirizzato composto da cinque unità fisiche/logiche supervisionata: 5 uscite, identificate singolarmente dal Sistema, occupazione massima 5 indirizzi. Funzioni programmabili - 2 criteri di funzionamento: tacitabile o non tacitabile. 2 modalità di tipo uscita: contatto o linea controllata. Uscita con tempo e ritardo di attuazione programmabili, attuazione assoggettabile a formula algebrica. Ingresso di servizio protetto per alimentazione dispositivi esterni. 5 Led di segnalazione stato uscita. Completa gestione RSC® del dispositivo: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento. Separatore di linea con doppio isolatore. Collegamento su LOOP. Protocollo di comunicazione proprietario ad alta velocità Fire-Speed. Fissaggio: aggancio diretto su barra omega DIN o montaggio superficiale.

Grado di protezione IP40. Contenitore ad alto profilo in ABS V0.

Dimensioni (L x A x P) 144 x 92 x 71,5mm. Colore bianco. EN 54-18: 2005/AC: 2007 - EN 54-17: 2005. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la fornitura e posa del cavo di collegamento, tubazione e/o canalina secondo le indicazioni di progetto ed ogni onere ed accessorio per fornire il lavoro funzionante e finito a regola d'arte. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFM05-HP.

5.24.1.15 Cavi per collegamento diffusori in campo

Cavo di colore viola per sistemi EVAC per linea 100Vdc di sezione 2X1,5, FG29OM16 conforme alle CEI20-105, EN 50200, resistenza al fuoco PH120. U_o=400 V.

Classificato CPR Cca S1A d0 a1.

Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVC2X15CPR5

5.24.1.16 Cavi per console microfoniche

Cavo schermato 4 coppie conduttore 0,63 mm (AWG22) FTP CAT5, resistente al fuoco. Posa in ambienti normali o umidi. Guaina esterna di colore rosso. Tipo Tecnofire By Tecnoalarm TFEVCJ428CAT .

5.24.1.17 Ingegnerizzazione, start-up e assistenza

L'impianto sarà dato completo di:

- Configurazione software
- Attivazione elettrica centrale;
- Programmazione matrice Audio;
- Test Annunci Microfonici e Preregistrati;
- Misura linee di Impedenza, Test Interfaccia esterna;
- Istruzioni verbali funzionamento sistema al utilizzatore;
- Sistemi oltre 2 KW di amplificazione prevedere 2 Collaudi;
- Schemi di centrale;
- manuale d'uso;
- Schemi unifilari con connessioni apparati
- Manuale D'uso personalizzato al sistema x EVAC
- Certificazioni del Armadio Rack
- Ogni sistema EVAC prevedere 2 Documentazioni
- Sistemi oltre 2 KW di amplificazione prevedere 4 Documenti.

5.25 Impianto antitaccheggio

Si dovrà realizzare un impianto antitaccheggio realizzato con antenne RFID.

Il progetto è stato sviluppato con sistemi ISNG, l'appaltatore dovrà fornire un sistema tipo ISNG o equivalente. Le caratteristiche principali del sistema saranno:

Performance di rilevazione eccezionale

Garantisce buone performance nel raggio di lettura e nella velocità. Le etichette RFID attive vengono istantaneamente rilevate indipendentemente dall'orientamento.

Analizza gli accessi in biblioteca

Ogni RFID gate™ è dotato di contatore accessi bidirezionale in grado di monitorare le entrate e le uscite degli utenti dalla biblioteca.

Configurazione e gestione dei report da remoto

Per statistiche più approfondite e configurazioni, lo staff avente accesso ad internet, può accedere da remoto a LibraryConnect™. Questo permette allo staff di eseguire report periodici e cambiare il colore degli allarmi.

Scegli il colore e l'allarme

Quando il gate rileva un'etichetta attiva, un segnale immediato, sia sonoro che visivo, riesce a catturare subito l'attenzione dello staff. Con 7 colori tra cui scegliere e il volume regolabile dell'allarme, la biblioteca può trovare la combinazione perfetta per il suo ambiente.

Combina più RFID gate per coprire entrate più grandi

La configurazione standard è la combinazione di due gate. Installando tre o più gate, uno in fila all'altro, sarà possibile coprire un'area di entrata più estesa.

Consumi ridotti con la modalità risparmio-energetico

Grazie alla funzione risparmio energetico, RFID gate™ si attiva solo quando rileva persone nelle vicinanze. Questa "green feature" permette alle biblioteche di risparmiare energia negli orari più tranquilli e meno trafficati.

Semplice da configurare e mantenere

RFID gate™ è pensato per non creare grandi sconvolgimenti alle biblioteche. Il nostro team di supporto dedicato aiuterà prontamente il vostro staff a risolvere eventuali problemi e questioni.

Software di gestione

Questo software intuitivo e facile da usare aiuta le biblioteche ad analizzare sia il transito degli utenti che gli allarmi, in modo semplice e veloce. Grazie ad esso, lo staff potrà monitorare più dettagliatamente la biblioteca dalla propria postazione di lavoro.

In aggiunta all'allarme visivo e sonoro del varco antitaccheggio, il software StaffConnect gate™ notifica lo staff con un pop-up dando tutte le informazioni necessarie per poter individuare rapidamente le cause dell'allarme, mantenendo in sicurezza il patrimonio librario.



Caratteristiche tecniche Antenne

(altezza x larghezza x profondità in mm): 1780 mm x 680 mm x 73 mm

Materiale: Plexiglass trasparente con base in ABS. Marcatura di protezione: IP 41

Tensione di alimentazione: 24 V ac, assorbimento 32 VA;

Connessione dati: Ethernet (TCP/IP)

Prestazioni: Lettura di oltre 8 etichette al secondo. Copertura ottimale entro 1,60 m. Copertura fino a 1,80 m raggiunta solo con certe etichette.

Specifiche RFID: Frequenza operativa: 13,56 MHz, Max. Potenza di trasmissione: 4W

Tipi di etichette supportate: ISO 15693, ISO 18000-3-A, (Infineon my-d, NXP I-Code, SLI, SLIx, SLIx2)

Allarmi: Led multi-colore, luce a led selezionabile dal cliente e possibilità di modificare il volume dell'allarme. Display altamente visibile integrato nell'antenna per monitorare gli allarmi, l'andamento degli accessi in biblioteca e diagnostica.

Certificazioni: CE, RCM, ETSI, FCC, IC, ADA, DDA, UL and CSA;

Range di temperatura operativo: Operativo: da -25°C a +50°C

Il sistema dovrà essere completo di sw, di configurazioni, messe in servizio e formazione personale.

5.26 Sistema di controllo flussi persone

Si dovrà realizzare un impianto per il controllo e gestione dei flussi della biblioteca, con sistemi affidabili- A tale scopo su ogni accesso si dovrà prevedere un sensore video è un sistema che utilizza la tecnologia video tridimensionale.

Posizionato in altezza, rileva tutte le persone che si trovano nella zona di rilevamento al di sotto del suo punto di attacco.

I dati vengono poi rimandati ai server di Affluences attraverso la rete della biblioteca.

Il sensore video è un sistema di conteggio molto preciso, anche in caso di passaggi ampi o di forte affluenza.



Specifiche tecniche sensore video 3D:

Dimensione della zona di conteggio a corto raggio: Da 1 m di larghezza (a 2,2m di altezza) fino a 7m di larghezza (a 5,5m di altezza);

Altezza di installazione a corto raggio: Da 2,2m a 5,5m di altezza;

Alimentazione: Power Over Ethernet (15W) O collegamento 230V con un iniettore POE;

Dati di conteggio

- Precisione: 99%;
- Recupero dati: Ethernet;
- Aggiornamento: ogni minuto;
- Capacità di stoccaggio: 120 giorni

Nella fornitura dovrà essere compresa la calibrazione del sensore video.

Dovrà essere fornito il sw per la gestione dei flussi e delle prenotazioni.

APP di diffusione sul web, SLO entro 8h, amministrazione, previsione alla settimana, statistiche avanzate.

5.27 Impianto di rivelazione fumi

5.27.1.1 Caratteristiche e definizioni generali di impianto

Termini generali:

- a) altezza di un locale: Distanza tra il pavimento e il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto;
- b) area : Una o più zone protette dal sistema;
- c) area specifica sorvegliata: Superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura;
- d) compartimento: Parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco

predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi;

- e) punto: Componente connesso al circuito di rilevazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio;
- f) raggio di copertura: Distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale, soffitto e/o sovrastruttura sorvegliato e il rivelatore più vicino. Nel caso di soffitti inclinati tale distanza viene riferita al piano orizzontale;
- g) sorveglianza di ambiente: Sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente;
- h) sorveglianza di oggetto: Sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto od oggetto;
- i) zona: Suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti.

Definizioni generali:

Gli impianti di rivelazione fumo e allarme antincendio dovranno essere eseguiti nel rispetto della regola d'arte, con particolare riferimento alla norma di applicazione UNI 9795.

L'impianto di rivelazione automatica di incendio è un sistema di protezione antincendio soggetto al D.M. 37/2008 e alle varie norme tecniche. Tale norma definisce quando il "sistema di rivelazione automatica di incendio" deve essere accompagnato da un progetto esecutivo redatto da parte di tecnico abilitato. Per gli impianti di rivelazione incendio la norma di riferimento è la UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio". In tale norma si rimanda inoltre alle UNI EN 54-1 e 54-14 per i componenti dell'impianto e alle norme CEI 20-36, CEI 20-37 per le interconnessioni elettriche.

Un impianto di rilevazione ha l'obiettivo di trasmettere tempestivamente un allarme alla squadra degli addetti all'emergenza o ai sistemi di spegnimento automatico. Pertanto non ha altre funzioni se non quella di trasmettere un segnale tempestivamente prima dello sviluppo dell'incendio stesso; è pertanto fondamentale che da una parte vi sia una squadra di emergenza che riceva in qualsiasi momento il segnale e si attivi per intervenire sull'incendio stesso oppure vi sia una centrale di vigilanza che riceva il segnale e dia l'allarme alla squadra dei soccorsi, dall'altra che il sistema di spegnimento automatico sia attivo e conforme alla normative. Altrimenti benché il sistema sia efficace non si raggiungerà mai l'obiettivo previsto dalle normative antincendio che è quello di prevenire lo sviluppo ed il propagarsi di un incendio negli ambienti sorvegliati.

La norma UNI 9795 prescrive i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.

Essa si applica a:

- sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme d'incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo, di calore e rivelatori ottici lineari di fumo, collegati o meno ad impianti di estinzione o ad altro sistema di protezione;
- sistemi fissi di segnalazione manuale e di allarme d'incendio destinati ad essere installati in edifici adibiti ad uso civile ed industriale. La norma deve essere inoltre tenuta in considerazione in tutte le altre condizioni di installazione di rivelatori.

Lo scopo di un impianto di rilevazione incendi è quello di rivelare e segnalare automaticamente o manualmente un principio di incendio nel più breve tempo possibile, allo scopo di:

1. di rilevare rapidamente un incendio nella fase di ignizione;
2. di segnalare a distanza l'incendio;
3. favorire il rapido esodo delle persone, degli animali e lo sgombero di beni;
4. attivare i piani di intervento;
5. attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

Inoltre un impianto di rilevazione ha le seguenti finalità ulteriori:

1. evitare perdite di vite umane;
2. evitare la perdita di documenti;
3. evitare possibili richieste di danni;
4. assicurare l'evacuazione delle persone;
5. facilitare l'evacuazione del fumo;
6. facilitare l'intervento contro il fuoco (Vigili del Fuoco);

Gli impianti di rilevazione incendio si distinguono in:

1. sistemi automatici;
2. sistemi manuali.

Nel primo caso la rilevazione dell'incendio avviene attraverso dei sistemi automatici di rilevazione detti "rilevatori", nel secondo caso la rilevazione è eseguita dall'uomo attraverso, ad esempio, l'azionamento di un pulsante di allarme.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.

Un segnale di allarme acustico e/o luminoso può essere necessario anche nell'ambiente interessato dall'incendio ed eventualmente in quelli circostanti per soddisfare gli obiettivi del sistema.

Gli elementi principali che costituiscono in linea di massima gli impianti di rivelazione fumi e allarme antincendio sono pertanto: i rilevatori; la centralina di controllo e di segnalazione; i dispositivi di allarme (ottici e sonori); i pulsanti manuali di allarme.

Ad essi possono essere collegati gli altri componenti descritti precedentemente. Ovviamente questa è solo una descrizione "tipo", dato che è possibile realizzare impianti con livelli di sofisticazione superiori a quello minimo illustrato.

Un sistema automatico di incendio è costituito da vari componenti, come indicati al punto 4.2 della norma UNI 9795:

- A) Rilevatore di incendio
- B) Centrale di controllo e segnalazione
- C) Dispositivo di allarme incendio
- D) Punto di segnalazione manuale;
- E) Dispositivo di trasmissione allarme incendio
- F) Stazione di ricevimento dell'allarme incendio
- G) Comando del sistema automatico di incendio
- H) Sistema automatico antincendio
- J) Dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto
- K) Stazione di ricevimento dei segnali di guasto
- L) Apparecchiatura di alimentazione.

I componenti minimi di un impianto sono A), B), C) ed L). Gli altri componenti dell'impianto possono integrarlo.

Tipologie di impianti:

Generalmente viene fatta una suddivisione fra due grosse tipologie di impianto di rilevazione ossia:

- sistemi di tipo a zone, nei quali non è possibile distinguere tra loro i sensori che fanno parte di una stessa linea;
- sistemi di tipo codificato o intelligenti, nei quali la comunicazione tra la centrale di controllo e i sensori è realizzata mediante una linea di trasmissione dati sulla quale viaggiano le informazioni sullo stato dei sensori e le informazioni relative alle situazioni di allarme, nei quali ciascun rilevatore è perfettamente identificato.

I primi vengono installati in ambienti semplici, di dimensioni limitate dove il costo delle apparecchiature singole è prevalente sul costo dell'intero impianto nel suo complesso.

I secondi sono adatti a sistemi complessi dove ad esempio è di notevole importanza andare ad individuare esattamente la zona ed il tipo di rilevatore oggetto dell'allarme.

Sistemi convenzionali:

Si tratta di un sistema utilizzato su piccoli impianti o dove c'è la necessità di utilizzare pochi dispositivi in campo. La particolarità di questo sistema, è quella di fornire un'indicazione sulla zona di origine dell'allarme. I sistemi di rilevazione di tipo convenzionale sono realizzati mediante un'architettura a linee bilanciate, che si basa sulla suddivisione del sistema in zone. In questi sistemi la centrale segnala esclusivamente la zona in cui è stato rilevato l'allarme pertanto si devono utilizzare linee distinte per zona o area e per tipologia di rilevatore. Sistema analogico indirizzato o auto indirizzante:

Si tratta di un sistema particolarmente utilizzato su medi - grandi impianti, dove esiste la necessità di identificare con certezza il punto di origine di un allarme. La particolarità di questo sistema, è quella di fornire un'indicazione puntuale e ben definita sull'origine dell'allarme, ovvero consente l'identificazione automatica del singolo rivelatore o componente in allarme, garantisce inoltre una maggior precocità nella rilevazione affidabile di un evento incendio e l'ottimizzazione nella gestione. I sistemi di rilevazione analogici sono composti da dispositivi indirizzabili distribuiti lungo un unico bus. La centrale analogica è in grado di acquisire i dispositivi collegati al bus e di distinguere, grazie agli indirizzi, da quale dispositivo proviene un determinato segnale.

5.27.1.2 Alimentazione elettrica dell'impianto

L'impianto di rivelazione deve essere dotato almeno di una doppia alimentazione in conformità alla norma UNI EN 54-4: un'alimentazione principale ed un'alimentazione di riserva.

L'alimentazione principale deve essere derivata da una rete di distribuzione pubblica e deve essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione di riserva, invece, può essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici oppure essere derivata da una rete elettrica di sicurezza indipendente da quella pubblica a cui è collegata la principale. L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 h, nel caso di interruzione dell'alimentazione principale. Tale autonomia può essere ridotta a non meno di 24 h, purché gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici, che garantiscano assistenza e manutenzione.

L'alimentazione di riserva deve assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi. Nel caso in cui l'alimentazione principale vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve intervenire automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s.

Il collegamento tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, deve essere un circuito di sicurezza, cioè realizzato con cavi in tubo sotto traccia, o in alternativa con cavi resistenti al fuoco (conformi alle norme CEI 20-36 o 20-45).

Se l'alimentazione di riserva viene realizzata attraverso l'uso di batterie di accumulatori, queste devono, per quanto possibile, essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione, ma non nello stesso locale se possono sviluppare gas pericolosi. Il locale dove sono collocate le batterie deve essere ventilato.

5.27.1.3 Caratteristiche tecniche della centrale impianto rivelazione fumi

Caratteristiche generali:

La centrale di controllo e segnalazione è il cuore dell'impianto ed è il componente che alimenta elettricamente tutti i dispositivi installati (rilevatori, dispositivi di allarme, ecc.) ed interconnessi ad essa attraverso conduttori elettrici. È alimentata a corrente elettrica ma deve essere dotata anche di una batteria di alimentazione di riserva che deve funzionare in caso di interruzione di corrente. Deve essere realizzata a regola d'arte, secondo quanto descritto dalla norma UNI 54-2.

La centrale analizza i dati provenienti dai rilevatori o dagli avvisatori manuali trasformandoli, nel caso, in segnale di allarme e ripetendoli tramite avvisatori ottico-acustici.

Il pannello frontale della centrale descrive, tramite led di segnalazione, se i dispositivi in campo sono alimentati e funzionanti o se ci sono dei circuiti o dei componenti guasti.

Esistono diversi tipi di centrali che si differenziano tra loro per quantità di sensori collegabili, tipologia di controllo ed identificazione dei sensori. Le centrali di dimensioni più ridotte normalmente consentono il collegamento fino ad un massimo di 100-150 sensori. Le centrali più evolute sono in grado di gestire una comunicazione intelligente con i sensori, consentendo così di individuare univocamente quello che ha generato la segnalazione facilitando così l'esatta individuazione del luogo di provenienza dell'allarme. Questo tipo di funzionamento viene solitamente indicato come "indirizzamento singolo". In alternativa all'indirizzamento singolo si possono trovare centrali ad "indirizzamento collettivo" in cui la capacità di individuare il punto di provenienza dell'allarme è limitata a gruppi di sensori. In questo caso il gruppo di sensori è definito dal percorso effettivo della linea elettrica a cui sono collegati i rilevatori.

Le centrali sono inoltre dotate di una doppia fonte di alimentazione in modo da garantire il funzionamento dell'impianto anche in assenza di alimentazione primaria, (generalmente rete elettrica pubblica). L'alimentazione secondaria è solitamente realizzata con batterie in tampone.

La centrale di controllo e di segnalazione deve essere conforme alla UNI EN 54-2.

La centrale deve essere ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo della centrale da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza attraverso un sistema di trasmissione tramite il quale gli allarmi di incendio e di guasto e la segnalazione di fuori servizio sono trasferiti ad una o più stazioni di telesorveglianza, dalle quali gli addetti possano dare inizio in ogni momento e con tempestività alle necessarie misure di intervento.

In ogni caso il locale in cui ubicare la centrale, per motivi di sicurezza, deve essere:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio, se non presidiato in modo permanente;
- situato possibilmente in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato (cioè entro 0,5 s) ed automatico in caso di

assenza di energia elettrica di rete.

Qualora la centrale di controllo non sia sistemata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, essa deve essere realizzata in modo da conservare integra la sua capacità operativa per il tempo necessario ad espletare le funzioni per le quali è stata progettata, cioè deve restare in vita il tempo sufficiente per lanciare gli allarmi, dopo di che può anche spirare.

La scelta della centrale deve essere effettuata tenendo in considerazione il tipo dei rilevatori e i punti di segnalazione manuale installati e deve essere in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari ad essa richieste (ad esempio comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento incendi). Prima dell'installazione la centrale di rilevazione incendio va verificata; le caratteristiche degli ambienti devono essere compatibili con le caratteristiche della stessa.

La centrale deve essere installata in modo tale che la manutenzione di tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione.

La centrale di controllo e di segnalazione deve segnalare in modo inequivocabile le condizioni funzionali di riposo, di allarme incendio, di condizioni di guasto, di fuori servizio e di test.

La centrale deve porsi in ogni combinazione delle seguenti condizioni funzionali:

- condizioni di allarme incendio;
- condizioni di guasto;
- condizioni di fuori servizio;
- condizioni di test.

Normalmente in un pannello della centrale di controllo e di segnalazione compaiono le seguenti informazioni:

- segnalazioni generali della presenza della tensione di rete;
- stato di carica delle batterie;
- stato della funzione di test (per la verifica del trattamento e delle segnalazioni degli allarmi provenienti dalle zone);
- condizioni di guasto (interruzione o cortocircuito di una linea di interconnessione);
- condizioni di fuori servizio (rivelatori che non sono più in grado di segnalare un incendio);
- stato di allarme incendio (oltre alla segnalazione luminosa, in questo caso occorre anche una segnalazione acustica udibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa).

Normalmente accanto al display vi sono pulsanti per le funzioni generali come il reset degli allarmi e dei guasti, il comando di emergenza, l'esecuzione di test e tutto ciò che riguarda la programmazione e la gestione dei segnali provenienti dalle varie zone.

Inoltre sul display o separatamente dovranno essere posizionate le segnalazioni luminose degli allarmi delle varie zone.

Caratteristiche di dettaglio:

La centrale deve avere una capacità massima di 396 sensori e 396 moduli indirizzati.

Questa funzionalità, se usata in modo non appropriato, può contravvenire ai requisiti della EN54. Questo limite include gli eventuali sensori e pulsanti convenzionali connessi al sistema con moduli di zona. Fare quindi attenzione al numero di dispositivi installati ed al loro tipo per essere conformi alla norma.

La centrale di rivelazione incendi deve essere conforme ai requisiti della normativa EN 54-2/4. In aggiunta ai requisiti di base EN 54, la centrale deve essere conforme ai seguenti requisiti funzionali opzionali EN 54-2:

- indicazioni: guasto dai punti;
- comandi: rivelazione coincidenza;
- ritardi delle uscite;
- disabilitazione dei punti indirizzabili;
- condizione di test;
- uscite: uscite verso dispositivi di allarme incendio.

La sezione alimentazione della centrale deve essere conforme ai requisiti della EN54-4 ossia:

- alimentazione da sorgente principale;
- alimentazione da sorgente a batteria in standby;
- ricarica e controllo della sorgente a batteria;
- rilevazione e segnalazione guasti di alimentazione;

Caratteristiche tecniche della centrale:

- sistema a multi-microprocessore;
- display LCD grafico 8 righe per 40 colonne (240 x 64 punti);
- tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche : Evacuazione, Azzera Ritardi, Tacitazione Buzzer, Tacitazione / Ripristino Sirene, Reset;
- linee: 4 linee analogiche con collegamento a loop chiuso o aperto per il collegamento degli elementi in campo; Ogni linea può pilotare 99 sensori + 99 moduli di ingresso e uscita;

Interfacce seriali:

- 1 interfaccia per l'utilizzo del Software di UP/DOWNLOAD;
- 1 interfaccia per collegare pannelli di ripetizione remoti;

Alimentatore:

- alimentatore standard 27,6 Vcc - 2,7 A totali (con compensazione in temperatura);
- carica batterie con uscita 27,6 Vcc - 1 A;
- uscita utenze 27,6 Vcc - 1 A, per alimentare carichi esterni quali ad esempio: sirene, badenie.

Ecc.;

Uscite:

- 1 uscita sirena supervisionata;
- 1 uscita di allarme generale a contatti liberi da potenziale;
- 1 uscita di guasto generale a contatti liberi da potenziale;

Meccanica:

- la meccanica della centrale è adatta alle installazioni da muro;
- dimensioni 483mm (L) x 266mm (H) x 111mm (P);
- grado di protezione: IP 30;
- temperatura di funzionamento: -5 °C a +40 °C;

Funzionalità principali:

- 3 livelli di password (Operatore - Manutenzione – Configurazione);
- 4 livelli di accesso totali in conformità alle norme EN 54;
- scritte programmabili : descrizione punto a 16 caratteri; descrizione zone a 32 caratteri;
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici;
- equazioni di controllo CBE (Control-by event) per attivazioni con operatori logici (And,Or, Xor, ecc.);
- archivio storico eventi con gli ultimi 999 eventi in memoria non volatile;
- orologio in tempo reale;
- auto-programmazione della linea con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati;
- riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo, algoritmi di decisione per i criteri

di allarme e guasto;

- cambio automatico sensibilità giorno /notte;
- segnalazione di necessità di pulizia dei sensori;
- segnalazione di scarsa sensibilità sensori;
- soglia di allarme per i sensori programmabile;
- programmazione di funzione software predefinite per i diversi dispositivi in campo;
- funzione di Walk-Test per zone;

Alimentazione centrale

La centrale viene alimentata dalla tensione di rete e, in caso di mancanza di questa, consente di continuare il suo funzionamento normale grazie alla batteria ricaricabile contenuta nella centrale stessa.

Le caratteristiche richieste per la tensione di alimentazione di rete sono:

Tensione: 230Vca monofase -15% ÷ +10%;

Frequenza: 50 / 60Hz;

Assorbimento: 0.6Aca

N.B.: particolare attenzione deve essere prestata quando l'installazione è posta nelle vicinanze di potenti sorgenti elettromagnetiche (es.: ripetitori, ponti radio, motori, ecc.).

Alimentatore

L'alimentatore dispone delle seguenti uscite:

27.6Vcc -10 % ÷ +2 % 2.7A ripple max. 100mVpp (Alimentazione regolata per centrale, uscita utente; alimentazione carichi esterni);

27.6Vcc / 1A ripple max. 100mVpp : Carica batterie per batterie in tampone.

Sezione carica batterie

Tensione in uscita = 27.6Vcc;

Corrente in uscita = 1 A ~ 100mVpp max (compensazione in temperatura);

Numero batterie collegabili = 2 x 12V – 18Ah max;

La sezione carica-batterie ha le seguenti soglie di segnalazione:

-- soglia di batteria esaurita = 21.5Vcc.

-- soglia di scompenso di ricarica = 3.4Vcc (differenza di tensione tra le due batterie).

-- soglia di sgancio batteria = 20Vcc.

Assorbimento a riposo da batteria in assenza di rete 230 Vca: 160 mA (con display spento) +

assorbimento dispositivi in campo.

Batterie

Durata media dichiarata dal costruttore: 3-5 anni a temperatura ambiente=20 C°

N.B. La vita diminuisce in funzione di una maggiore temperatura di esercizio e dei cicli di scarica-ricarica eventuali.

Funzionamento alimentazione e batterie

Il microprocessore principale della centrale controlla periodicamente lo stato della sorgente di alimentazione principale AC, le batterie e il circuito di ricarica. La centrale commuterà automaticamente sulla sorgente a batterie in standby quando la rete AC viene a mancare.

Quando la centrale opera con la presenza della rete AC, il microprocessore principale controlla l'uscita del caricabatterie e la presenza delle stesse. Per eseguire il test, viene momentaneamente spenta l'uscita del caricabatterie e viene letta la tensione delle batterie (segnalazione di batterie mancanti <15.0V).

Quando la centrale opera da batteria (in assenza della rete AC) verrà indicato il guasto di "Batterie basse" quando la tensione delle stesse è <21.5V e, per prevenire danni irreversibili sarà automaticamente tolta tensione, scollegando le batterie, quando la tensione è <20.0V.

Tutti i cablaggi DEVONO essere verificati PRIMA di essere connessi alla centrale.

Si raccomanda di eseguire almeno i seguenti controlli:

- controllare la continuità di tutti i cavi utilizzati (compresi gli schermi);
- assicurarsi che, in condizione di allarme, tutte le cadute di tensione introdotte non compromettano le funzionalità dei vari dispositivi;
- assicurarsi che le caratteristiche elettriche di tutti i cavi utilizzati rientrino nelle specifiche del costruttore (fare riferimento alle varie sezioni del manuale in dotazione);
- controllare l'isolamento tra tutti i cavi e tra i cavi e gli schermi e la terra dell'impianto; è richiesto un minimo di 2 MOhm di isolamento;
- controllare che lo schermo di tutti i cavi di segnale non sia messo a terra in posizioni diverse da quelle prescritte;
- controllare che i cavi di segnale non siano posati in comune a linee di energia.

Collegamento rete

Il cavo di alimentazione rete 230Vca deve passare preferibilmente vicino alla relativa morsettieria.

Il collegamento alla rete di alimentazione 230Vca va effettuato tramite cavo a tre conduttori (fase - neutro - terra). L'intestazione del conduttore di Terra proveniente dalla rete va eseguita sulla morsettieria CNAL (vedi topografico scheda base) e dovrà essere fissata con una fascetta ferma-cavo all'armadio in modo che non possa essere strappata accidentalmente dalla morsettieria.

Il cavo di alimentazione 230Vca deve essere fissato all'interno della centrale con un opportuno ferma-cavo.

N.B. I manicotti ferma-cavo devono avere una classe di infiammabilità almeno HB.

I conduttori per l'alimentazione di rete non devono essere consolidati con una saldatura dolce.

Per il cavo di alimentazione 230Vca deve essere previsto un mezzo di sezionamento esterno alla centrale (separazione dei contatti: 3 mm min.). Il mezzo di sezionamento deve essere omni-polare oppure deve disconnettere la fase.

Specifiche tecniche cavi di collegamento per la linea analogica

Specifiche tecniche cavi di collegamento per la linea analogica:

- tipo di cavo: 2 conduttori (per la loro sezione vedere sotto) Twistato passo stretto (5 /10 cm.) Schermato;
- capacità max ammessa : 0,5µF

Sezione del cavo:

Le sezioni sono riferite alla lunghezza totale della linea (in caso di loop a “STILE 6” quindi a loop chiuso, si considera la lunghezza dell’anello) che comunque non deve superare i 3.000 metri e la resistenza totale della linea deve essere inferiore ai 40 Ohm.

Sezioni minime necessarie in relazione alla lunghezza della linea:

- Fino a 1.000 mt. cavo 2 x 1 mm² 16 AWG Tipo Belden 9575
- Fino a 1.500 mt. cavo 2 x 1.5 mm² 16 AWG Tipo Belden 9575
- Fino a 2.000 mt. cavo 2 x 2 mm² 14 AWG Tipo Belden 9581
- Fino a 3.000 mt. cavo 2 x 3 mm² 12AWG Tipo Belden 9583

Numero dispositivi installabili per linea: il numero massimo dei dispositivi che possono essere installati per ognuna delle quattro linee di rivelazione è il seguente

- 198 sensori;
- 99 moduli di ingresso e uscita.

5.27.1.4 Tipologie e caratteristiche generali dei rivelatori di incendio

Definizioni generali:

I rilevatori servono a rivelare e segnalare un principio di incendio, in un tempo ragionevolmente breve ed in modo affidabile, al fine di consentire un repentino esodo del personale, attivare il piano di emergenza ed eventuali sistemi di sicurezza collegati.

La tipologia di rilevatori varia a seconda che il prodotto derivante dalla combustione sia calore, fumo, fiamme e gas di combustione (rilevatori di fumo, di calore, di fiamma, di gas).

I rilevatori di fumo si basano sulla capacità di rilevare le particene solide contenute nel fumo attraverso la diffusione o la diffrazione della luce emessa da una sorgente luminosa e l'alterazione del flusso delle particene ionizzate emesso da una sorgente radioattiva. Di conseguenza i rilevatori di fumo si distinguono in rilevatori ottici, basati sull'effetto del fumo su un fascio luminoso, e rilevatori radioattivi, basati invece sull'effetto del fumo sul flusso di particene ionizzate che si muovono in un campo elettrico determinando un campo con due elettrodi di carica opposta.

I rilevatori si distinguono inoltre in puntiformi e lineari a seconda che il rilevatore sorvegli un punto fisso nell'area sorvegliata oppure sorvegli una linea continua.

I rilevatori lineari, detti barriere, sono, di norma, utilizzati in grosse aree. Sono composti da due parti, una trasmittente ed una ricevette, di solito inserite in due unità separate. Queste unità vanno poste l'una di fronte all'altra nei due estremi dell'area da proteggere. Di solito questo tipo di rilevatori ha la possibilità di coprire distanze fino a 100 metri tra trasmettitore e ricevitore ed aree fino a 1.400 mq. Le barriere rilevano il fumo prodotto da un incendio quando questi offusca l'ambiente ed interseca il loro raggio d'azione. Grazie al fatto che il fumo interessa l'area d'azione del rilevatore in modo graduale, è possibile discriminare un offuscamento dovuto al fumo ed un accecamento dovuto a corpi estranei che vengono inavvertitamente posti tra il trasmettitore ed il ricevitore.

Questa tipologia di rilevatori è adatta come si è detto alla copertura di grosse aree tipo: supermercati, capannoni industriali, palestre, chiese, ecc. Va però ricordato che allo stato attuale non esiste una norma che tracci le linee guida sulla realizzazione e l'esercizio di sistemi fissi automatici di rilevazione incendio che comprenda i rilevatori lineari di fumo.

La precisazione appena esposta comporta che, in alcuni casi, questi rilevatori non siano accettati dagli enti preposti ai controlli e verifiche in materia di antincendio. Devono rispondere alla norma UNI 54-12.

Rilevatore ottico di fumo:

La rilevazione del fumo è basata sull'effetto Tyndall. All'interno del rilevatore sono presenti un trasmettitore ed un ricevitore di luce separati da un labirinto opaco che impedisce alla luce emessa dall'emettitore, di raggiungere il ricevitore. In presenza di fumo all'interno del rilevatore, parte dei fotoni emessi dall'emettitore raggiungeranno il ricevitore perché riflessi dalle particelle di fumo. Un apposito circuito elettronico rileverà tale situazione e trasformerà l'evento in una segnalazione di allarme. I rilevatori basati su questo principio sono idonei a rilevare la presenza di fumo chiaro mentre hanno difficoltà nell'individuare fumi scuri in quanto per questi ultimi l'effetto Tyndall non è apprezzabile.

5.27.1.5 Rivelatore ottico di fumo analogico identificato con isolatore

Applicazioni:

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato reagisce a tutti i fumi visibili. E' particolarmente adatto per rilevare fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Questi tipi di fuochi si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma; in questa fase quindi il fumo prodotto dal focolaio è chiaro ed estremamente riflettente. Il rivelatore ottico di fumo interviene tempestivamente a segnalare il principio di incendio prima che siano prodotti danni ingenti. Il rivelatore grazie al suo design costruttivo studiato al computer permette un più facile accesso ai differenti tipi di fumo ed un ostacolo alla polvere.

Caratteristiche generali:

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato, a mezzo di selettori rotanti, grazie ad una nuova camera ottica che modifica il posizionamento del fotodiode emettitore e ricevitore ed il labirinto è in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Il rivelatore ottico di fumo a basso profilo trasmette un segnale di corrente analogico direttamente proporzionale alla densità di fumo presente. Tutti i circuiti sono protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche.

La risposta del rivelatore (attivazione) è chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che coprono un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce diventa fissa in caso di allarme. I due led sono tricolori (rosso, verde e giallo) per permettere differenti segnalazioni. Dotato di isolatore di corto circuito. Il rivelatore ha un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che avviene attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione con protocollo digitale avanzato, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che viene confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

Specifiche tecniche:

- tensione di funzionamento	15V - 32Vcc
- corrente di riposo	250 microA
- corrente di allarme	3,5mA con led attivo
- temperatura di funzionamento	da -30 °C a + 70 °C
- umidità relativa (senza condensa)	10 - 93%
- diametro	102 mm.
- altezza con base	52 mm.
- peso	97 gr.
- costruzione	materiale ignifugo

5.27.1.6 Basi per rivelatori analogici

- Base standard
- Base relè

5.27.1.7 Accessori per rivelatori

- anello adattatore per montaggio a parete
- kit per montaggio ad incasso
- attrezzo per l'estrazione dei rivelatori a basso profilo
- attrezzo per l'estrazione dei rivelatori
- set di 3 aste da 150cm ognuna
- modulo di test per rivelatori
- tubo telescopico da 4,5 metri
- estensione da 1 metro
- attrezzo per test rivelatori ionici/ottici
- bomboletta per test rivelatori (circa 350)

- attrezzo a batteria per test rivelatori termici
- attrezzo 220V per test rivelatori termici
- attrezzo universale per estrazione rivelatore
- borsa per trasporto strumenti ed accessori
- accessorio per magneti + ECO DRT

5.27.1.8 Punti di segnalazione manuale (indirizzato a rottura di vetro)

Caratteristiche generali:

I punti di segnalazione manuale sono componenti che devono essere sempre presenti in un impianto di rilevazione incendi e sono utilizzati per l'inoltro manuale dell'allarme.

L'azionamento del punto di segnalazione richiede la rottura o lo spostamento di un elemento frangibile, facente parte della superficie frontale.

I punti di segnalazione manuale possono essere di tipo ad azionamento diretto (l'allarme è automatico quando si rompe o si sposta l'elemento frangibile) o di tipo ad azionamento indiretto (l'allarme richiede un azionamento manuale dopo aver rotto o spostato l'elemento frangibile).

I punti di segnalazione manuale devono essere installati almeno due per ogni zona sorvegliata. Devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 metro e 1 metro e 60 centimetri ed alcuni devono essere installati lungo le vie di esodo. Qualora vi siano pulsanti sottovetro deve essere posizionato un martelletto nelle vicinanze per la rottura del vetro in caso di necessità.

La distanza massima raggiungibile del percorso per arrivare al punto di segnalazione manuale non deve superare i:

- 30 metri per Attività a Rischio Basso e Medio;
- 15 metri per Attività a Rischio Elevato.

I punti di segnalazione manuale devono essere protetti contro il danneggiamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

Devono essere inoltre affisse delle istruzioni sulle modalità del loro azionamento.

In corrispondenza di ciascun pulsante deve essere apposto un cartello segnalatore secondo pittogramma conforme alla UNI 7546-16.

Applicazioni:

Pulsante di allarme manuale a rottura vetro dotato di led di segnalazione di avvenuto azionamento in caso di accensione fissa o di corretto colloquio con la centrale in caso di accensione lampeggiante adatto al montaggio a giorno in ambienti chiusi. Provvisto di doppio isolatore.

Descrizione generale:

Il pulsante è realizzato in conformità alla norma EN 54-11.

Il pulsante è fornito completo di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo per mezzo di due interruttori decimali. Insieme viene fornita una chiave per effettuare il test una volta installato il pulsante. La chiave provoca la caduta del vetrino e la simulazione dell'allarme.

Il pulsante grazie al doppio isolatore protegge la linea di comunicazione e permette una rapida ricerca anomalie.

Il pulsante può avere come opzione una membrana resettabile al posto del vetrino, caratteristica molto importante per ambienti con forte presenza di pubblico, questi può essere inoltre fornito di sportello di copertura per ulteriore protezione.

Specifiche tecniche:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| - tensione di funzionamento | 15-28Vcc |
| - corrente a riposo | 200 microA |
| - corrente di allarme | 5 mA con led attivo |
| - temperatura di funzionamento | da 0 °C a + 50 °C |
| - umidità relativa (senza condensa) | 10 - 95% |
| - grado di protezione | IP44 |

Accessori:

V.10 confezione di 10 vetrini di ricambio

P.1 coperchio frontale in plastica

M.1 membrana resettabile

5.27.1.9 Modulo indirizzato di uscita

Applicazioni:

Modulo di uscita adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione che assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi.

Il modulo di uscita permette di comandare delle attivazioni esterne a seguito di una certa segnalazione proveniente dal sistema in funzione della programmazione della centrale.

Caratteristiche generali:

Il modulo e' dotato di un led a luce verde spenta in allarme che lampeggerà invece in condizione normale, indicando il corretto funzionamento del modulo e la regolare comunicazione con la centrale. Il modulo può essere montato in una scatola di contenimento. Sarà inoltre possibile controllare la regolare efficienza del modulo tramite un dispositivo di prova . Il modulo ha due possibili modi di funzionamento:

- CON = uscita controllata

- FORC = uscita libera da potenziale.

Il modo di funzionamento viene programmato a mezzo dip switch presenti sul modulo.

Questi può inoltre disporre di staffa per montaggio su binario DIN o staffa per montaggio su pannello.

Il modulo dispone d'isolatore di corto circuito, non utilizzabile se desiderato.

Specifiche tecniche:

- tensione di funzionamento 15-28Vcc
- corrente a riposo 310 microA
- corrente a riposo con led attivo 510 microA
- contatto 2 A 30Vcc
- temperatura di funzionamento da -20 °C a + 60 °C
- umidità relativa (senza condensa) 5 - 95%
- peso 110 gr.

5.27.1.10 Modulo indirizzato di ingresso

Applicazioni:

Modulo di ingresso miniaturizzato adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegna l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi e dispone di dispositivo d'isolamento. Il modulo d'ingresso miniaturizzato permette di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazione incendio ad indirizzo.

Caratteristiche generali:

Il modulo può essere montato all'interno di una scatola da incasso tipo 2503. Questi avrà due led che lampeggeranno ad ogni interrogazione della centrale se così programmato. I due led permetteranno inoltre la visualizzazione dell'eventuale corto circuito ed il ramo interessato dal guasto. Il modulo può collegare tutti i dispositivi aventi contatto NA.

Specifiche tecniche:

- tensione di funzionamento 15-32Vcc
- corrente a riposo 400 microA
- temperatura di funzionamento da 0 °C a + 50 °C
- umidità relativa (senza condensa) 10 - 93%
- peso 58 gr.

5.27.1.11 Dispositivi di segnalazione luminosi ed acustici (pannelli ottico-acustici)

Disposizioni generali:

I dispositivi di segnalazione acustica e luminosa si distinguono in:

- dispositivi di allarme interno, posti nella centrale ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- dispositivi di allarme ausiliari posti all'esterno della centrale.

I primi sono obbligatori in qualsiasi sistema; i secondi sono facoltativi; difatti i dispositivi acustici e luminosi, distribuiti all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata, sono obbligatori ai fini della sicurezza. Questi ultimi e quelli interni sono obbligatori, mentre sono facoltativi quelli posti nelle stazioni di ricevimento dell'allarme incendio e del segnale di guasto.

I dispositivi acustici devono essere conformi alla UNI EN 54-3, quelli della centrale di controllo e di segnalazione devono essere conformi alla UNI EN 54-2.

Quando la centrale non è sotto costante controllo da parte del personale addetto, deve essere previsto un sistema di trasmissione tramite il quale gli allarmi di incendio e di guasto e la segnalazione di fuori servizio sono trasferiti ad una o più stazioni ricevitrici, dalle quali gli addetti possano dare inizio in ogni momento e con tempestività alle necessarie misure di intervento.

Il collegamento con dette stazioni ricevitrici non può essere effettuato via radio e deve essere tenuto costantemente sotto controllo.

I dispositivi di allarme ausiliari devono essere costruiti con componenti di caratteristiche adeguate all'ambiente in cui si trovano ad operare.

Le segnalazioni acustiche e/o luminose dei dispositivi di allarme ausiliari d'incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Il sistema di segnalazione di allarme deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico. Solitamente i segnalatori sono di tipo ottico e acustico con scritta "ALLARME INCENDIO". Preferibilmente, ma le caratteristiche dipendono dalla tipologia di ambienti di lavoro ove si vanno ad installare tali attrezzature, dovrà essere possibile settare il suono e la segnalazione luminosa o come impulsiva o come fissa. Ad esempio le caratteristiche di un dispositivo tipo potrebbero essere le seguenti: contenitore plastico con frontale in plexiglass; livello sonoro pari a 98 dB; alimentazione pari a 24 Vdc; assorbimento: 130 mA; dimensioni 140 x 340 x 68 mm.

Le segnalazioni acustiche e luminose, normalmente costituite da sirene, da campane, da pannelli luminosi con la scritta "Allarme Incendio", devono essere distinguibili in modo chiaro, rispetto ad altri tipi di segnalazioni e devono essere pensati e concepiti per cercare di evitare situazioni di panico.

Le segnalazioni devono avere le seguenti caratteristiche:

- devono essere facilmente riconoscibili e non confusi con altri sistemi;
- il sistema deve essere progettato in modo da non generare il panico;
- devono soddisfare i seguenti obiettivi del sistema:
 - favorire un tempestivo esodo delle persone o animali e lo sgombero dei beni;
 - attivare i piani di intervento e di evacuazione;
 - attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

Caratteristiche costruttive:

Cassonetto luminoso interamente costruito con materiali non combustibili (ABS o V0) e non propagatori di fiamma. Schermi e diciture in PMMA (Polimetilmetacrilato) sono ad infiammabilità lenta. Le diciture, su sfondo rosso, sono messe in risalto a cassonetto attivo. Il pannello ha in dotazione la dicitura di allarme incendio, ma è possibile avere anche differenti scritte. Questi può avere anche la versione con messaggi preregistrati, quella con grado di protezione IP55 e quello autoalimentato.

Caratteristiche generali:

- lampada a 8 led ad alta efficienza(6 per quello vocale) ed avvisatore acustico piezoelettrico
- basso assorbimento in allarme
- disponibile anche in versione IP55
- disponibile con versione con messaggi preregistrati
- differenti diciture intercambiabili

Specifiche tecniche:

- tensione di funzionamento 12/24Vcc
- tensione di funzion. per autoalimentato 24Vcc o 220Vca con scheda supplementare
- assorbimento in allarme 95mA a 24Vcc, 180-260mA per vocale, 75mA autoal.
- dimensioni 330 x 135 x 63 mm.
- peso 400 gr., 950 gr. per vocale e 640 gr. per autoalimentato

Pannello vocale

- numero messaggi preregistrati 8
- numero messaggi attivabili 3 singoli o in cascata
- messaggio personalizzato sì con kit aggiuntivo
- modi di funzionamento 4: solo suono o parlato, suono+parlato o viceversa

Accessori:

- staffa di montaggio per pannello singolo o doppio
- scritta opzionale "Vietato Entrare
- scritta opzionale "Evacuare il Locale"
- scritta opzionale "Allarme in Corso"
- scritta opzionale "Vietato Entrare Spegnimento in Corso"
- scritta opzionale "Allarme Gas"
- scritta opzionale "Fire Alarm"
- kit per registrazione messaggi
- contenitore IP65
- scheda alimentatore 220/24Vcc
- batteria di ricambio

5.27.1.12 Alimentatore ausiliario

Caratteristiche costruttive:

L'alimentatore supplementare con batterie ermetiche al piombo garantisce maggiore autonomia agli impianti di rivelazione automatica d'incendio nel caso della necessità di avere svariate attivazioni in caso d'allarme e permette inoltre un risparmio nella stesura del cavo grazie ad una delocalizzazione delle alimentazioni.

Caratteristiche generali:

- certificato CPD in accordo alla Normativa EN 54-4
- ricarica di due accumulatori da 15Ah
- contenitore metallico con indicazione a led del corretto funzionamento
- led per segnalazioni di presenza rete, batteria bassa - ok – sovraccarica- presenza rete e guasto generale
- microcontatto per controllo apertura
- relè per invio segnalazione di anomalia e relè per segnalazione di mancanza rete
- ponticelli di programmazione per ritardo segnalazione di mancanza rete

Specifiche tecniche:

- tensione di rete 230Vca
- tensione di funzionamento 27,6Vcc
- accumulatori 2 da 15Ah
- corrente nominale 4A
- corrente max 5A
- uscite relè 2 per guasto e mancanza rete (ritardato)
- temperatura di funzionamento da -5°C a +40°C
- dimensioni 373 x 310 x 170

5.27.1.13 Sistemi di collegamento in cavo

In linea generale tutti i cavi utilizzati per l'impianto devono essere del tipo resistente al fuoco (e devono pertanto garantire il funzionamento anche durante l'incendio) e devono inoltre essere a bassa emissione di gas tossici e la guaina esterna deve essere priva di alogeni (di tipo LSZH).

Il cavo utilizzato per le linee di rivelazione incendi (loop) dovrà essere a 2 conduttori, TWISTATO e SCHERMATO.

La sezione del cavo (comunque non inferiore ad 1 mm² per ciascun conduttore) dovrà essere definita come indicato nella tabella sottostante; la lunghezza del cavo viene intesa come la lunghezza totale dell'anello). La lunghezza massima consentita è di 3.000 mt.

La resistenza massima consentita è di 40 Ohm:

- fino a 1.000 mt. cavo 2 x 1 mm²
- fino a 1.500 mt. cavo 2 x 1,5 mm²
- fino a 2.000 mt. cavo 2 x 2 mm²
- fino a 2.500 mt. cavo 2 x 2,5 mm²
- fino a 3.000 mt. cavo 2 x 3 mm²

Dovrà essere prevista una linea di cavo dedicata; è consentito, per percorsi brevi, di coesistere insieme ad altri cavi purché gli stessi siano della stessa categoria.

I cavi dovranno essere installati a distanza appropriata dalle linee di altro tipo (230/400 Vca) che potrebbero causare disturbi (es.: linee del sistema di condizionamento, motori e saldatrici elettriche, forni elettrici, ascensori e montacarichi, linee per la radiocomunicazione, ecc.).

Nota: Lo schermo dovrà essere uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea ed il collegamento a terra dovrà essere effettuato possibilmente fuori dall'armadio della centrale.

Tutti i cavi dovranno essere resistenti al fuoco per almeno 30 minuti secondo le Norme CEI EN 20-200, a zero alogeni e bassa emissione di fumo.

Tutti i cavi dovranno essere identificati da targhette in pvc con indicazione del tipo di impianto o di servizio.

Le terminazioni dei cavi devono essere codificate secondo quanto specificato nel documento relativo alle norme d'installazione.

In generale si deve ridurre al minimo la tipologia dei cavi, facendo in modo da utilizzare uno stesso tipo di cavo per differenti tipi di collegamenti e di dispositivi, anche a scapito di un dimensionamento eccessivo degli stessi.

I tipi di cavo e le modalità di posa devono essere gli stessi usati per gli impianti elettrici e telefonici con cavi opportunamente schermati, se connessi ad apparati sensibili ai disturbi elettromagnetici. La sezione minima dei conduttori di alimentazione dei componenti (rilevatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 1 mmq.

Le interconnessioni devono essere eseguite:

- a) con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (valgono le prescrizioni della CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole); oppure,
- b) con cavi in tubi in vista valgono le stesse prescrizioni di a);
- c) con cavi in vista. I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi od in presenza di vapori o gas infiammabili od esplosivi.

Le linee di interconnessione, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rilevazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

Tutte le giunzioni o le derivazioni dovranno essere realizzate tramite l'impiego di scatole o cassette di derivazione; tali cassette dovranno essere impiegate ad ogni brusca deviazione del percorso delle tubazioni, ogni due curve e comunque ogni 15 metri di percorso rettilineo.

Le giunzioni sui cavi di alimentazione mediante dispositivi di serraggio o a crimpare devono essere eseguite a regola d'arte con capicorda e/o morsetti che nel tempo non si ossidino o allentino. E' sempre preferibile eseguire giunzioni saldate.

La norma UNI 9795 non prende in considerazione collegamenti che non siano in cavo, ma d'altra parte non vieta nemmeno esplicitamente l'uso di collegamenti senza fili.

Per la realizzazione degli impianti saranno utilizzati i seguenti tipi di tubi:

- in materiale plastico rigido di tipo pesante;
- in acciaio trafilato senza saldature tipo conduit;

- in acciaio flessibile ricoperto con guaina in vipla.

Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 20 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo).

Tutti i tubi dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture, evitando percorsi diagonali e/o accavallamenti.

In caso di più percorsi paralleli, dovranno essere impiegate canaline.

Se non diversamente indicato le canaline saranno in lamiera di acciaio zincata a fuoco dopo l'asolatura; con spessore di 15/10 mm sino a 250 mm di larghezza.

5.27.1.14 Combinatore telefonico GSM

Combinatore telefonico avente le seguenti caratteristiche:

- 6 ingressi N.C. o N.A. riferiti a positivo o a negativo
- 4 uscite relè programmabili e gestibili anche da remoto con attivazione continua o temporizzata.
- Fino a 1000 numeri telefonici memorizzabili.
- Possibilità di conversazione in Vivavoce.
- 25 sms configurabili con lunghezza massima di 160 caratteri l'uno.
- 6 messaggi vocali da 20 secondi l'uno.
- Evento per assenza alimentazione batteria, scarica e notifica chiamata entrante.
- Tamper antiapertura e antirimozione.
- Programmazione locale tramite touch screen o da remoto tramite software DS100 programmer (utente e amministratore).
- 2 livelli d'accesso.
- Controllo attivazione uscite da remoto con SMS o con chiamata telefonica (uno squillo).
- Invio SMS richiesta stato uscite e ingressi.
- Comando remoto anche tramite Toni DTMF.
- Verifica credito residuo, stato della SIM e LifeTest periodico.
- Archivio storico fino a 1000 eventi.
- Gestori supportati: TIM, Vodafone, WIND e derivati (ERG, TOTAL, Poste Mobile ecc.) ad esclusione di "3".
- Necessita di SIM abilitata al traffico voce + dati.
- Caratteristiche Elettriche:
 Alimentazione da 10,5 a 30Vcc
 Assorbimento max in chiamata 300mA limitata.
 Assorbimento min 30mA a riposo (display spento)
 Batteria 1070mAh agli ioni ricaricabile – autonomia 12 ore in stand-by
- Caratteristiche Meccaniche
 Display Touch-Screen 2,8 pollici con interfaccia multilingua
 Tamper: Antiapertura e Antistrappo
 Grado di protezione IP31B
- Caratteristiche Ambientali
 Umidità : 0°C ÷45°C umidità relativa senza condensa.
- Uscite: OUT1; OUT2; OUT3; OUT4: 2 morsetti per ogni uscita NO – NC selezionabile via jumper.
- Ingressi: Morsetti da 1 a 6 il collegamento deve essere fatto in base alle configurazioni impostate sul dispositivo.
- Gestione tramite applicazione android

5.27.1.15 Centrale ad aspirazione

Il sistema aspirato di campionamento viene di norma utilizzato in tutte quelle aree ove i tradizionali rivelatori puntiformi non sono in grado d'offrire un'adeguata protezione od ove non risulti possibile la loro installazione.

Questi grazie al sensore laser permette un'elevatissima sensibilità che può variare da 0,005% al 20% di oscuramento per metro.

Questo sistema si basa sull'analisi di un campione d'aria dell'area controllata, tramite l'aspirazione effettuata a mezzo di ventola centrifuga e di tubazioni disposte lungo la zona sorvegliata. Il sistema permette la misurazione del flusso d'aria a mezzo d'apposito sensore.

Grazie alle sue particolari caratteristiche questi trova applicazione in aree aventi altezze così elevate da rendere difficile l'installazione e la manutenzione dei rivelatori puntiformi; in quadri elettrici, centrali telefoniche o piccole intercapedini ove le ridotte dimensioni renderebbero impossibile l'installazione dei normali sensori e in edifici dall'alto valore artistico in quanto la tubazione può essere nascosta più facilmente. Il sistema è particolarmente indicato per impiego in piccole aree.

Caratteristiche generali:

- Sistema di rivelamento con diodo laser ad alta efficienza
- Il sistema può disporre di 1 canale con una copertura massima di 850 metri quadrati
- Quattro livelli d'allarme per ciascun canale
- Tubazione di prelievo campioni in PVC pesante con diametro di 25 mm e con lunghezza massima di 100 metri
- Sensore, a principio termico, incorporato di controllo sulla continuità di portata
- Calibrazione del valore di portata
- Led frontali di visualizzazione allarme, preallarme e guasto

Specifiche tecniche:

Tensione di alimentazione	24 Vcc
Corrente	da 180mA a 470mA
Sorgente luminosa	diodo laser ad alta efficienza 50mW – 660 nm
Sensore luminoso	fotodiodo ad oscurità ultrabassa
Uscita d'allarme	4 relè programmabili
Uscite opzionali	16 relè programmabili
Interfacce seriali	RS232 ed RS485
Interfaccia di rete	ethernet con protocollo TCP/IP
Tubazioni	massimo 100 metri, diametro esterno 25 mm
Ventilatore	800 Pa di pressione statica

5.28 Impianto antintrusione

Dovrà essere realizzato un impianto antintrusione, come da specifiche seguenti.

L'impianto è stato progettato con prodotti Tecnoalarm.

5.28.1 Tecnologia adottata

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

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

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

La centrale prevista sarà tele-programmabile e tele-gestibile ad alto livello tecnologico grazie alla tecnologia RSC® (Remote Sensitivity Control) che consente il controllo remoto di ogni singolo componente del sistema

antintrusione atta a garantire sia le prestazioni richieste dalle normative di settore, che l'affidabilità negli anni di esercizio, e gli strumenti adeguati a semplificare tutte le manovre di interazione e manutenzione del sistema.

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

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

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

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

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

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

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

Tabella 1

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

Tabella 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.28.2 Funzionalità richieste

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

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

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

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

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

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

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

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

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

rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con Rivelatore e segnalazione di guasto. Il sensore si potrà direzionare con precisione grazie ad uno snodo comprensivo di protezione *Tamper*.

Per una protezione a tenda da esterno sarà previsto l'utilizzo di rilevatori a triplo infrarosso Passivo, ideale per la protezione di aree perimetrali con portata fino a 30 metri, regolabile per ogni singolo fascio. Dotato di ampie possibilità di orientamento disporrà della protezione anti-mascheramento a cui, in caso di necessità, si assoggetterà una logica di rilevazione che diventa automaticamente AND di 2 fasci. Collegamento Bus RS 485 che garantirà, attraverso i quattro conduttori, segnalazioni separate di allarme intrusione, allarme manomissione per apertura e rimozione, allarme, taglio cavi, perdita colloquio con Rivelatore e segnalazione di guasto.

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

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

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

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

GSM/GPRS. È previsto un modulo di comunicazione LAN Interfaccia per la connessione della centrale alla rete Ethernet.

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

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

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

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

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

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

- DDNS

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

- SNTP

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

- MAIL SERVER

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

- TCS

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

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

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

- Software di configurazione e manutenzione, con connessione accessibile sia in locale che da remoto (modem GPRS, 3G/4G, ADSL) con tutti gli strumenti di configurazione e diagnosi necessari alla corretta gestione del sistema negli anni di esercizio:
 - Configurazione del sistema
 - Coerenza Hardware controllo
 - Analisi colloquio
 - Monitor di funzionamento
 - Foto tracciato allarme
 - File registrazione eventi
 - Supervisione dispositivo
- Stazioni di supervisione allarmi, con evidenza di tutti gli stati dei punti controllati in tempo reale, tramite icone posizionate sui planimetrici dell'edificio. Detto software dovrà garantire la possibilità di creare script e scenari totalmente personalizzati sul piano della sicurezza in essere.
- Sistema di supervisione con mappe grafiche animate per collegare fino a 20 Centrali simultanee, Antintrusione e Rivelazione Incendio e Videosorveglianza Live IP ONVIF.

5.28.3 Norme e standard

Gli apparati forniti dovranno essere approvati secondo:

- CEI 79-2 – NORME PARTICOLARI PER LE APPARECCHIATURE
- CEI EN 50131-1 PRESCRIZIONI DI SISTEMA
- CEI EN 50131-2-2 RIVELATORI AD INFRAROSSO PASSIVI
- CEI EN 50131-2-4 RIVELATORI COMBINATI INFRAROSSO E MICROONDE
- CEI EN 50131-3 CENTRALI DI ALLARME
- CEI EN 50131-4 DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE (SIRENE)
- CEI EN 50131-6 ALIMENTATORI
- CEI EN 50136-1 SISTEMI DI TRASMISSIONE ALLARME
- CEI EN 50136-2 REQUISITI (COMUNICAZIONI) PER I SITI SUPERVISIONATI

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

La progettazione e l'installazione saranno conformi a:

- CEI79/3 Norme Particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione
- DM73/08 Decreto Ministeriale, definisce le specifiche relative alla realizzazione degli impianti a **regola d'arte**
- CPR 305/11 Regolamentazione dei Prodotti da Costruzione (CPR) 305/11 e relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP)

La prima verifica e la manutenzione saranno conformi:

- CEI79/3 Norme Particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione

5.28.4 Dati tecnici garantiti

Gli apparati garantiranno i sottoelencati parametri.

5.28.4.1 Alimentazione e comunicazione

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

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

5.28.4.2 Apparati

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

- Una o più centrali di antintrusione, complete di gruppo di alimentazione primario e secondario.
- Rilevatori adeguati alle aree da controllare.
- Console di Comando.
- Moduli di espansione di tipo ingresso/uscita
- Gruppi di alimentazione in campo.
- Dispositivi di notifica acustica e telefonica
- Cavi elettrici multipolari, schermati della sezione richiesta per il collegamento di apparecchiature antifurto, conformi al regolamento europeo CPR, che disciplina l'utilizzo dei Prodotti da costruzione.
- Rete cavi Ethernet FTP Cat 6 per la supervisione degli impianti da parte di software esterni.

5.28.5 Specifica della fornitura

5.28.5.1 Quantità dei materiali e degli accessori

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

5.28.6 Prescrizioni tecniche per l'installazione

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

La prescrizione prevede:

- Tipologia dei componenti
- Tipici di collegamento e posa in opera

- Schema a blocchi funzionale
- Tipologia del cavo
- Calcolo energetico e dimensionamento delle batterie

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

5.28.7 Caratteristiche generali dei componenti principali

5.28.7.1 Centrale di antintrusione

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

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

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

- Servizio DDNS Tecnoalarm.
- Contenitore metallico per alloggiamento di 2 batterie massimo da 17 Ah.
- Espansione interne opzionali disponibili: espansione 4 ingressi oppure 6 uscite, GSM/GPRS e LAN.
- Gestione fuso orario. Gestione stampante con interfaccia seriale. Programmazione avanzata. Cambio ora legale e solare. Sincronizzazione orologio SNTP.
- La centrale Tecnoalarm può gestire 160 zone radio Il protocollo ha caratteristiche esclusive di assoluto rilievo, doppia banda di frequenza 433MHz ed 868MHz, canalizzazione fino a 16 canali per banda con sintonizzazione automatica, 5 modalità di modulazione digitale, potenza di trasmissione RF autoregolata, doppio livello di crittografi a AES 128bit e XTEA 128bit. Caratteristiche che consentono di raggiungere impareggiabili livelli di immunità ai disturbi, anche di natura indotta, consumi energetici estremamente ridotti per una lunghissima autonomia di servizio. La sicurezza intrinseca del protocollo SYNC@BWL, l'ampia possibilità di programmazione, unita al controllo ed alla supervisione esercitata dai Sistemi, permettono di utilizzare il sistema wireless basato sul protocollo SYNC@BWL, anche nelle situazioni in cui è richiesto un elevato livello di sicurezza.
- Omologazione IMQ grado 3 e conformità alle norme serie EN 50131.

Software di gestione

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

Supervisione

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

Tipo Tecnoalarm TP20-440 o similare

5.28.7.2 Combinatore Telefonico PSTN e GSM/4G

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

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

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

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

Tipo Tecnoalarm ESP GSM-GPRS 4G o similare.

5.28.7.3 Scheda LAN

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

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

Tipo Tecnoalarm ESP LAN o similare.

5.28.7.4 Console e dispositivi di comando

Console di gestione e programmazione, con interfaccia utente polifunzionale composta da: touch screen TFT 7" di tipo capacitivo, sintesi vocale, dispositivo di segnalazione acustica multifunzionale. Interfaccia grafica interattiva semplice ed intuitiva, iconografia dinamica contestuale, gestione multilingua, la console può fornire le informazioni in formato testo e in formato vocale utilizzando anche una lingua alternativa predefinita. Funzione Help vocale e grafico. Memoria Flash integrata per la personalizzazione dei vocabolari locali. Interfaccia USB. Gestisce fino a 32 programmi di funzionamento. Collegamento su Bus RS485. Raffinato design, linea ultrasottile. Montaggio superficiale o ad incasso. Contenitore ASA antistatico.

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

Tipo Tecnoalarm UTSCA o similare.

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

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

Tipo Tecnoalarm UTS 4.3 PROX o similare.

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

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

Per garantire l'ermeticità, la tastiera viene fornita con cavo di collegamento pre-cablato di 6 metri di lunghezza.

Contenitore verniciato, finitura lucida, colore grigio metallizzato.

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

Tipo Tecnoalarm DIGITEX o similare.

Console polifunzionale, integra le funzioni di gestione e programmazione dei Sistemi antintrusione e Videoalarm IP. La visualizzazione delle telecamere può essere associata agli eventi di apertura ed allarme Zona. Modalità di visualizzazione delle telecamere: spontanea associata agli eventi, indipendente nelle modalità monitor oppure on-demand con visualizzazione singola o mosaico di 4 telecamere. La console può visualizzare fino a 24 telecamere e se dotata di SD Card (opzionale), può registrare video clip di 30sec. relativi agli eventi di 8 telecamere. Touch screen TFT 7" di tipo capacitivo, sintesi vocale, interfaccia grafica interattiva semplice ed intuitiva, iconografia dinamica contestuale. Memoria Flash. Interfaccia USB. Gestisce fino a 32 programmi di funzionamento. Collegamento cavo UTP CAT 5. Raffinato design, linea ultrasottile.

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

Tipo Tecnoalarm UTSE o similare.

5.28.7.5 Rivelatore Volumetrico Doppia Tecnologia

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

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

- Rilevazione Microonda (MW) 10,525GHz*
- Sensibilità Programmabile 5 livelli
- Delay Programmabile 4 livelli
- Conta-impulsi IR Programmabile 2 livelli
- Zone sensibili IR 29
- Piani di rilevazione IR 4
- Portata massima 18m
- Logiche di rilevazione AND IR+MW, OR** IR o MW, WALK AND (IR+MW) + WALK RDV® AND (IR+MW) + RDVR, WALK RDV® WALK + RDV
- Angolo di apertura IR 108°, MW 72° orizz. - 36° vert.
- Segnalazione Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazione Tamper Allarme manomissione
- Segnalazione Antimasking** Allarme mascheramento
- Segnalazione Fail Segnalazione di guasto
- Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Self test Automatico
- Compensazione termica Automatica
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 9V DC...15V DC
- Consumo Twintec Bus 18 Riposo 17mA @ 12V DC Allarme 28mA @ 12V DC
- Consumo Twintec Mask Bus 18 Riposo 20mA @ 12V DC Allarme 30mA @ 12V DC
- Collegamento Sensor Bus Rivelatore indirizzato
- Temperatura operativa -10°C...+55°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP30-IK02

- Contenitore ABS
- Dimensioni (L x A x P) 68 x 118 x 51mm
- Peso 160g
- Conformità Normativa EN 50131-2-4
- Grado di sicurezza Twintec Bus (Grado 2), Twintec Mask Bus (Grado 3)

Tipo Tecnoalarm TWINTEC MASK BUS /TWINTEC BUS o similare.

5.28.7.6 Rivelatore infrarosso a tenda

Rivelatore perimetrale a tenda per la protezione di porte e finestre. Doppio infrarosso. Portata massima 2,5m. Contatto *reed* magnetico integrato. Ingresso ausiliare esterno, con filtro conteggio impulsi, per tapparelle e per inerziale. Gestione funzionamento AND o OR.

Funzionamento in esterno protetto (-20°C...+55°C) IP34. Programmazione autoesclusione. Compensazione della temperatura e self test. Conteggio impulsi IR. Collegamento su Bus seriale RS485. Regolazione attraverso software Centro di tutti i parametri di sensibilità. Funzione anti-mascheramento attivo. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto (RSC). Colore bianco o marrone.

- ID1 Infrarosso Elementi sensibili IR 2 doppio elementi
- Fasci di rilevazione 10
- Piani di rilevazione 2
- Angolo di apertura 76° x 3°
- Portata massima 5m
- Sensibilità Programmabile 2 livelli
- ID2 Contatto interno Ampolla reed
- Ingresso Z specializzabile Contatto magnetico, contatto a fune, inerziale
- Autoesclusione Programmabile
- Funzionamento simbiotico 1 Zona di identificazione
- Funzionamento indipendente 2 Zone di identificazione
- Rilevazione AND Infrarosso e contatto
OR Infrarosso o contatto
- Direzione di rilevazione 3 modalita
- Contatore impulsi IR 1 o 3 impulsi
- Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Sensibilità antimascheramento Programmabile
- Validazione allarme mascheramento 4 tempi
- Segnalazioni di Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazioni di Tamper Allarme manomissione
- Segnalazioni di Antimasking Allarme mascheramento
- Segnalazioni di Fail Segnalazione di guasto
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Funzione Self test infrarosso Automatico
- Compensazione termica Automatica
- Caratteristiche elettriche
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10V DC...14,5V DC
- Consumo a riposo 20mA @ 12V DC
- Consumo in allarme 25mA @ 12V DC

- Collegamento Sensor Bus Sensore indirizzato
- Temperatura operativa -20°C...+55°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP34-IK02
- Contenitore ASA
- Dimensioni (L x A x P) 168 x 30 x 46mm
- Peso 80g

Tipo Tecnoalarm DUALRED Bus o similare.

5.28.7.7 Rivelatore Volumetrico da esterno

Rivelatore doppia tecnologia per esterno, tecnologia di rilevazione multipoint: triplo infrarosso e microonda. La geometria di protezione proietta, 43 zone sensibili, disposte su 5 livelli sovrapposti, conglobati nel lobo di rilevazione della microonda. Alta densità di rilevamento, capace di rispondere ai criteri di sicurezza più impegnativi, per una adeguata protezione di aree esterne. Angolo di apertura regolabile, tramite otturatore ottico. La logica di rilevazione AND caratterizzabile, prevede ampie possibilità di scelta per individuare la modalità di rilevazione, più rispondente alle caratteristiche dell'area da proteggere. Il rivelatore è munito di un dispositivo, capace di rilevare i tentativi di mascheramento, con la soglia di intervento sensibilità e tempo di percezione programmabili. Completa gestione RSC®: programmazione, telegestione e controllo di tutti i parametri di funzionamento del rivelatore.

Comprensivo di Calotta di protezione superiore, ampia superficie di copertura, protegge il rivelatore da eventi atmosferici e luce solare. Materiale ASA Dimensioni (L x A X P) 136 x 58 x 162mm. Comprensivo di Snodo Autoprotetto installazione a soffitto o a parete.

- Rilevazione Microonda (MW) 10,525GHz*
- Sensibilità MW Programmabile 6 livelli
- Delay Programmabile 4 livelli
- Elementi sensibili IR 3 doppio elemento
- Zone sensibili IR 43
- Piani di rilevazione IR 5
- Portata massima 15m
- Sensibilità Indipendente per i 3 IR
- Contatori impulsi IR Indipendenti per i 3 IR
- Logiche di rilevazione AND contiguo 2 IR contigui + MW, AND singolo 1 IR + MW
 AND doppio prioritario 2 IR + MW (IR1 prioritario)
 AND doppio 2 IR + MW, AND alto IR1 + R2 + MW
 AND basso IR2 + R3 + MW, AND + RDV® IR + MW + RDVR
- Microonda Escludibile
- Angolo di apertura IR 100° (regolabile), MW 72° orizz. - 36° vert.
- Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antimascheramento Programmabile
- Segnalazione di Allarme Allarme rilevazione
- Segnalazione di Tamper Allarme manomissione
- Segnalazione di Antimasking Allarme mascheramento
- Segnalazione di Fail Segnalazione di guasto
- Condizionamento Sempre attivo o con programma ON Programmabile
- Self test Automatico
- Compensazione termica Automatica

- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10V DC...14,5V DC
- Consumo a riposo 20mA @ 12V DC
- Consumo in allarme 28mA @ 12V DC
- Collegamento Sensor Bus Rivelatore indirizzato
- Temperatura operativa -25°C...+55°C
- Classe ambientale III
- Grado di protezione IP55-IK04
- Contenitore ASA
- Dimensioni (L x A x P) 76 x 192 x 83mm
- Peso 240g

Tipo Tecnoalarm GLOBAL SPACE BUS o similare.

5.28.7.8 Rivelatore Infrarossi Passivi per da esterno

Rivelatore da interno/esterno con 3 infrarossi passivi. Protezione anti-accecamento regolabile sui due livelli di sensibilità. Selezione conteggio impulsi per ogni singolo IR. 8 differenti modalità di funzionamento con selezione della priorità rilevazione singolo IR. Portata massima 30 metri regolabile per ogni singolo IR. Segnalazione separata di allarme, accecamento e anomalia singolo IR. Rilevazione tensione di alimentazione. Compensazione termica dinamica singolo IR. File di registrazione 128 eventi. Foto tracciato allarme. Analisi del colloquio su Bus RS485. Collegamento del sensore tramite linea seriale SENSOR BUS. Monitoraggio e programmazione parametri da remoto (RSC).

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

Tipo Tecnoalarm TRIRED Bus o similare.

5.28.7.9 Infrarossi attivi per esterni

Barriera seriale ad infrarossi attivi per porte e finestre in alluminio, composte da 2 colonne (TX e RX) protezione IP52. Led di segnalazione stato. Connessione di 8 barriere nello stesso ambiente senza rischio di interferenze. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto. Portata programmabile a 4 mt., 8 mt. o 16mt. Modelli disponibili a 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 fasci. Memoria stato barriera al momento dell'allarme. Possibilità di esclusione di ogni singolo fascio. Regolazione tempo di interruzione raggi, 4 differenti modalità per la gestione dell'allarme. Monitoraggio e programmazione dei parametri da remoto.

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

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

Tipo Tecnoalarm WINBEAM/S –DOORBEAM/S o similare.

5.28.7.10 Infrarossi attivi per esterni

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

Moduli MODBEAM

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

Orientabilità dei gruppi ottici

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

Riscaldatore termostatico

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

Protezione antiscavalamento

Il coperchio che chiude l'estremità alta della colonna interagisce con la scheda di autoprotezione. La scheda racchiude un doppio dispositivo in grado di rilevare tentativi di apertura e scavalamento. L'ancoraggio del coperchio alla struttura è basculante e la sua cedevolezza calibrata consente di rilevare la pressione esercitata nei tentativi di scavalamento della barriera.

Controller di gestione

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

- Caratteristiche ottiche
 - Portata massima 150m
 - BEAMTOWER/4 4 fasci
 - BEAMTOWER/6 6 fasci
 - BEAMTOWER/8 8 fasci
 - BEAMTOWER/8 3M 8 fasci
 - Orientabilità orizzontale $180^\circ (\pm 90^\circ)$
 - Orientabilità verticale $20^\circ (\pm 10^\circ)$
 - Sincronismo Digitale automatico
- Programmazione
 - Potenza raggi 5 livelli

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

Tipo Tecnoalarm BEAMTOWER o similare.

5.28.7.11 *Microonde per esterni*

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

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

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

Tipo Tecnoalarm EXPLORER Bus o similare.

5.28.7.12 Contatti Magnetici

Contatto magnetico per infissi metallici. Connessione: morsettiera (Contatto + Tamper antistrappo).
 Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a vista. Classe ambientale III. Grado IP34. Contenitore in alluminio. Dimensioni (L x A x P) 80 x 18 x 19mm. EN 50131-2-6 Grado 2 - Montaggio a vista - Contenitore in alluminio, colore grigio.
 Tipo Tecnoalarm 462 N o similare.

Contatto magnetico ad alta sensibilità, per infissi metallici. Connessione: morsettiera (Contatto + Tamper).
 Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a vista. Classe ambientale IV. Grado di protezione IP65.
 Contenitore alluminio. Colore bianco. Dimensioni (L x A X P) 125 x 38 x 27,5mm. EN 50131-2-6 Grado 2
 Tipo Tecnoalarm 1005N o similare.

Contatto magnetico ad alta sicurezza. Triplo bilanciamento. Autoprotetto da apertura. Connessione: morsettiera Montaggio superficiale a vista. Classe ambientale IV Grado IP65. Contenitore metallo pressofuso. Colore bianco Dimensioni (L x A X P) 125 x 38 x 27,5mm. EN 50131-2-6 Grado 3
 Tipo Tecnoalarm 1001N o similare.

Contatto magnetico per porte sezionali o basculanti. Connessione: filo (Contatto + Tamper). Protezione cavo: guaina metallica. Campo di utilizzo: interni, esterni. Montaggio a pavimento. Classe ambientale IV. Grado IP65. Contenitore in alluminio. Colore alluminio. Dimensioni (L x A x P) 86 x 42 x 15,5mm.
 EN 50131-2-6 Grado 2
 Tipo Tecnoalarm 450N o similare

5.28.7.13 Sensori inerziali e di vibrazione

Rivelatore inerziale capace di rilevare urti e vibrazioni strutturali, per la protezione di porte, infissi e pareti di modesto spessore. Tipo connessione: cavo pre-cablato lunghezza 2m. Uscita allarme: impulsi veloci proporzionali all'impatto. Linea Tamper antisabotaggio. Campo di utilizzo: interni, esterni. Temperatura di funzionamento -25°C...+55°C. Grado di protezione IP54. Contenitore ABS. Colore bianco.
 Dimensioni (L x A X P) 33 x 32,7 x 23,7mm.
 Tipo Tecnoalarm 444 o similare.

Rivelatore elettronico, capace di rilevare urti e vibrazioni strutturali di porte ed infissi, trasduttore piezoelettrico di rilevazione ed alimentazione. Alimentazione del rivelatore autogenerata dalle vibrazioni (effetto piezoelettrico). Raggio di rilevazione: 0,5...2m in funzione del tipo di superficie. Tipo connessione: cavo pre-cablato lunghezza 1m. Uscita allarme: contatto NC. Tempo di allarme proporzionale all'impatto. Campo di utilizzo: interni, esterni. Temperatura di funzionamento -25°C...+70°C. Grado di protezione IP65. Contenitore ABS. Colore bianco o marrone. Dimensioni (L x A X P) 18 x 18 x 10mm.
 Tipo Tecnoalarm CINEM5 o similare.

5.28.7.14 Modulo 8 Ingressi

Modulo di espansione a 8 ingressi – 1 linea seriale per il collegamento con la centrale. 8 ingressi NC, NO, BIL e Doppio Bilanciamento per rilevatori convenzionali, Zone Bus per barriere seriali. 2 uscite logiche programmabili. Dip-switch per l'indirizzamento sulla seriale.
 Compreso Contenitore in ABS
 Tipo Tecnoalarm SPEED8 o similare.

5.28.7.15 Modulo 4 ingressi 14 uscite

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

Compreso Contenitore in ABS

Tipo Tecnoalarm SPEED4-14OC o similare.

5.28.7.16 Modulo 4 ingressi

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

Tipo Tecnoalarm SPEED4 o similare

5.28.7.17 Modulo 8 Ingressi Bus

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

Tipo Tecnoalarm SPEED8PLUS o similare.

5.28.7.18 Modulo 4 Ingressi Bus

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

Tipo Tecnoalarm SPEED4PLUS o similare

5.28.7.19 Modulo Alimentato 8 Ingressi

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

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

Tipo Tecnoalarm SPEED 4-8 P3A o similare.

5.28.7.20 Modulo Linea RS485

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

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

Tipo Tecnoalarm STAR 485 o similare.

5.28.7.21 Modulo Espansione Uscite

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

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

Tipo Tecnoalarm ESP 8 RP o similare.

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

Tipo Tecnoalarm ESP 8 RSP o similare.

5.28.7.22 Contenitore Autoprotetto

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

Tipo Tecnoalarm C100P o similare

5.28.7.23 Gruppo Alimentazione

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

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

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

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

Funzioni automatiche test e sgancio batterie per scarica profonda. Pannello di controllo frontale

con 6 Led di segnalazione dello stato funzionale del gruppo. Alimentatore switching flyback 13,8V 8A.

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

- Classificazione Gruppo EPS Di tipo A 13,8V DC - 8°
- Bus Sistema RS485 Serial Bus e Siren Bus
- Baud rate 38.400bps
- Uscite di allarme 4 programmabili
- Uscite di alimentazione 4 parallele indipendenti 2 seriali
- Tensione di uscita 12,5V...13,8V DC
- Ripple (max. carico) ≤50mVpp
- Corrente erogabile 1,1A x uscita (13,8V DC garantiti)
- Corrente carica batterie Max. 850mA x batteria
- Corrente per utenze Max. 5,5A
- Protezione alle sovratensioni Per $V_{out} > 16V DC \pm 10\%$
- Segnalazione di sovraccarico Led (su ogni uscita)
- RSC® notifiche di Sistema: Stato *tamper*, Perdita PS, Guasto PS, Guasto Fusibile, Avaria PS, Tensione fuori range, Sovraccarico gruppo, EPS tensione bassa, Batteria bassa (cumulativa), Guasto batteria SD1, Guasto batteria SD2, Sgancio SD per scarica profonda
- Led di segnalazione: Batteria bassa SD1+SD2 3, Guasto batteria SD1 3, Guasto batteria SD2 3, Sovraccarico EPS 3, Guasto PS 3, Stato EPS 3
- Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Alimentatore modulare 14,4V 8A switching flyback
- Tensione alimentazione 230V AC +10% -15% 50Hz
- Consumo I_{max} 600mA AC
- Batterie Tampone Storage Device (SD) Capacità massima allocabile 2x 12V-17Ah

- Test batterie Manuale, Automatico ogni 24 ore, Singolo per ogni batteria
- Tempo di carica all'80%: 19 ore (2 batterie da 17Ah)
- Sgancio batterie Al di sotto di 8,8V DC
- Batteria bassa Segnalata per tensione SD <10,8V
- Temperatura operativa -10°C...+ 55°C
- Classe ambientale II
- Contenitore Metallico
- Dimensioni (L x A x P) 320 x 365 x 170mm
- Peso 5,8kg
- Autonomia Grado 2 12ore (2,83Ah*), Grado 3 60ore (0,56Ah*), Grado 3 telegestito 30ore (1,12Ah*)
- Conformità Normativa EN 50131-6 Grado di sicurezza 2 o 3 in base a batterie e gestione del sistema

** Corrente disponibile per alimentare i carichi in caso di mancanza rete
 EPS: Gruppo di alimentazione - PS: Alimentatore - SD: Batteria*

Tipo Tecnoalarm TAPS 8 BUS o similare.

5.28.7.24 Sirena da esterno

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

- Potenza asse principale 103dB(A) @ 1m 100dB(A) @ 3m
- Frequenza 1400Hz...3600H
- Volume di segnalazione Programmabile
- Tipo suono Programmabile
- Lampeggiante Tecnologia Led Arancione
- Frequenza di lampeggio 45/minuto
- Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Antischiuma Dotazione (Antiperforazione Solo modelli PRO)
- Modalità sirena Interna o esterna
- Abbinamento programmi Libero
- Funzioni Programmabili Allarme, Allarme Tecnico, Preallarme, Segnalazioni, Chime, Lampeggio postallarme, Segnalazione ON/OFF, Segnalazione di stato
- Test Automatico Alimentazione, Batteria, Tromba, Lampeggiante
- Collegamento RS485 Siren BUS
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10,5V...14,5V DC
- Consumo a riposo 12mA @ 13V DC
- Consumo in allarme 1,8A @ 13V DC
- Consumo in segnalazione 70mA @ 13V DC
- Carica batteria Autolimitato

- Temperatura operativa -40°C...+50°C
- Classe ambientale IIIA
- Grado di protezione IP44 IK08
- Contenitore ASA o Al
- Peso SAEL 2010 BUS ASA 2kg - Al 2,7kg
- Peso SAEL 2010PRO BUS Al 3,1kg
- Dimensioni (L x A x P) 211 x 315 x 98mm
- Alloggiamento batteria 1 da 12V - 2,1Ah
- Conformità Norme EN 50131-4
- Grado di sicurezza SAEL 2010 BUS (3), SAEL 2010PRO BUS (4)
- Organismo di certificazione IMQ

Tipo Tecnoalarm SAEL 2010 PRO Bus o similare.

5.28.7.25 Sirena da interno

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

- Potenza asse principale 117dB(A) @ 1m
- Frequenza 2400Hz...3500Hz
- Volume di segnalazione Programmabile
- Tipo suono Programmabile
- Autoprotezioni Antiapertura/rimozione Micro-switch
- Modalità sirena Interna o esterna
Abbinamento programmi Libero
- Funzioni Programmabili Allarme, Allarme Tecnico, Preallarme, Segnalazioni, Chime, Segnalazione ON/OFF, Segnalazione di stato
- Test Automatico Alimentazione, Batteria, Tromba
- Collegamento RS485 Siren Bus
- Tensione nominale 12V DC
- Tensione alimentazione 10,5V...14,5V DC
- Consumo a riposo 8mA @13V DC
- Consumo in allarme 1,8A @ 13V DC
- Carica batteria Step-up
- Temperatura operativa -10°C...+55°C
- Classe ambientale II
- Grado di protezione IP41 IK07
- Contenitore ABS
- Peso 780gr
- Dimensioni (L x A x P) 290 x 95 x 70mm
- Alloggiamento batteria 1 da 12V - 2,1Ah
- Conformità Norme EN 50131-4
- Grado di sicurezza 3

Tipo Tecnoalarm SIRTEC Bus o similare.

5.28.7.26 Supervisore di centralizzazione

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

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

Include un Client di visualizzazione e gestione installabile sullo stesso PC o su PC in rete LAN/WAN.

Espansione massima a 5 Client Utente contemporanei, tramite licenze Aggiuntive (una per Client).

Gestione contemporanea di Rivelazione incendio, Antintrusione, Lettori Proxy/Biometrici, Videocamere IP.

Nr. indefinito di Operatori, liberamente profilabili. Nr. indefinito di mappe grafiche interattive con zoom dinamico, pagine Html e sorgenti Video. Icone personalizzabili e GIF animate.

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

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

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

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

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

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

Tema Light o Dark.

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

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

Sistema operativo Windows 10 Professional.

Abilitazione con Licenza software.

Tipo Tecnoalarm SUPERVISOR o similare.

5.28.7.27 Cavi

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

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

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

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

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

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

Posa in ambienti interni

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

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

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

- **REAZIONE AL FUOCO** CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016
- **PROPAGAZIONE INCENDIO** CEI 20-22/3IEC 60332-3-24
- **PROPAGAZIONE FIAMMA** CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2
- **ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA** CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000532.

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

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

- **REAZIONE AL FUOCO** CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016
- **PROPAGAZIONE INCENDIO** CEI 20-22/3IEC 60332-3-24
- **PROPAGAZIONE FIAMMA** CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2
- **ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA** CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000531.

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

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

- **REAZIONE AL FUOCO** CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016
- **PROPAGAZIONE INCENDIO** CEI 20-22/3IEC 60332-3-24
- **PROPAGAZIONE FIAMMA** CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2
- **ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA** CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000530 o similare.

Posa in ambienti esterni

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

- **REAZIONE AL FUOCO** CPR EU 305/2011 EN 50575:2014 + A1:2016
- **PROPAGAZIONE INCENDIO** CEI 20-22/3IEC 60332-3-24
- **PROPAGAZIONE FIAMMA** CEI 20-35/1-2 EN 60332-1-2
- **ISOLAMENTO GUAINA ESTERNA** CEI UNEL 36762

Tipo Tecnoalarm F11200000510 o similare.

5.28.7.28 Accessori

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

5.28.8 Documentazione

La fornitura sarà conforme a quanto scritto nella presente specifica.

- Elenco apparati con relativa codifica di riconoscimento.
- I data-sheet dei prodotti.
- Durata della garanzia dei prodotti.
- Dettagli e istruzioni per l'installazione, con procedure di controllo.
- Certificazioni.

5.28.9 Consegna impianto

5.28.9.1 Collaudo strumentale

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

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

conseguente stato di efficienza del sistema. Il rapporto può essere stampato ed allegato alla documentazione dell'impianto.

5.28.9.2 Collaudo strumentale

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

Verifiche funzionali dei dispositivi:

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

5.28.9.3 Istruzione all'uso

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

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

5.28.9.4 Periodo di prova

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

5.28.9.5 Rilascio documentazione tecnica

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

5.28.10 Programma manutenzione

I presupposti per il miglior mantenimento dell'impianto antintrusione prevedono il rispetto di un programma di adeguata manutenzione. In particolare, verificare periodicamente ogni 6 mesi circa il funzionamento di rivelatori, sirene, comunicatori telefonici e di tutti gli altri componenti dell'impianto, in funzione del livello di

rischio. Porre particolare attenzione all'alimentazione ausiliaria (batterie di centrale e di tutti i dispositivi autoalimentati). È sempre auspicabile che queste operazioni vengano svolte da personale tecnico specializzato.

Grazie alla tecnologia RSC®, per mezzo del software Centro, è possibile ispezionare da remoto ogni singolo componente dell'impianto. Con questi mezzi gli installatori autorizzati possono soddisfare in modo esaustivo, quanto previsto dalle recenti norme CEI EN 50131-1 e CEI 79-3, relative alla manutenzione.

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

Ogni attività di accesso da remoto deve:

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

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

5.29 Apparecchi illuminanti

Di seguito sono riportate le specifiche tecniche degli apparecchi illuminanti con i quali sono stati realizzati i calcoli illuminotecnico di progetto.

5.29.1 Apparecchio lineare da binario Piano Terra zona uffici e soppalco piano primo esedra interrato – Gyon C/S LDP

GYON C/S nelle versioni:

- LDP 3400 lm 31 W 940 L1425 mm DALI IP43 white
- LDP 4000 lm 31 W 940 L1704 mm DALI IP43 white
- LDP 7400 lm 68 W 940 L3103 mm DALI IP43 white – esedra interrato



LDP 3400 lm 31 W 940 L1425 mm DALI IP43 white o similare

Dimensione (mm): L: 1425 W: 70 H: 88

Descrizione prodotto

Ottica: LDP - Low glare diffused prism UGR<19 **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 3400 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2380 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 3356 lm **Flusso luminoso sorgente:** 4590 lm
Consumo al metro: 22 W/m **Potenza:** 31,10 W **Efficienza apparecchio:** 109 lm/W
Temperatura colore del Led: 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90
Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90
 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz
Protezione IP: IP43 , IP20 **Protezione IK:** IK08 **Peso:** 3,80 kg **Classe energetica:** A++
Colour: Bianco strutturale

Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	108
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	18.3
Longitudinal	18.6
Classificazione	
BZ	BZ 1 / 4 / BZ 2
UTE	1.00 B
DIN	A60
CIE	76 94 99 100 100

LDP 4000 lm 31 W 940 L1704 mm DALI IP43 white o similare

Dimensione (mm): L: 1704 W: 70 H: 88

Descrizione prodotto

Ottica: LDP - Low glare diffused prism UGR<19 **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 4000 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2390 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 4027 lm **Flusso luminoso sorgente:** 5508 lm
Consumo al metro: 22 W/m **Efficienza apparecchio:** 108 lm/W
Temperatura colore del Led: 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90
Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90
 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz
Protezione IP: IP43 , IP20 **Protezione IK:** IK08 **Peso:** 4,40 kg **Classe energetica:** A++
Colour: Bianco strutturale **Potenza:** 37,40 W **Circuit braker information:** B16 : 56 pcs

Light output ratio

LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	207
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	18.3
Longitudinal	18.6
Classificazione	
BZ	BZ 1 / 4 / BZ 2
UTE	1.00 B
DIN	A60
CIE	76 94 99 100 100

LDP 7400 lm 68 W 940 L3103 mm DALI IP43 white o similare – esedra interrato

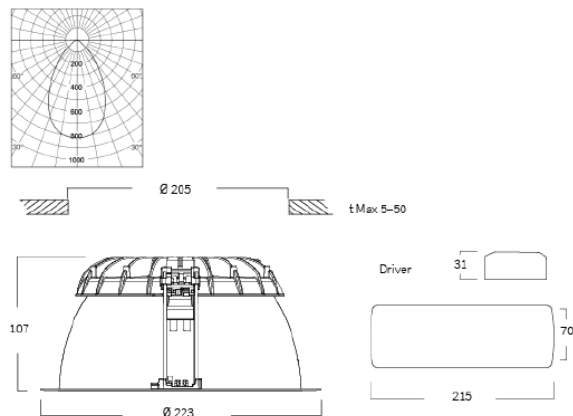
Dimensione (mm): L: 3103 W: 70 H: 88

Descrizione prodotto

Ottica: LDP - Low glare diffused prism UGR<19 **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 7400 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2390 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 7382 lm **Flusso luminoso sorgente:** 10098 lm
Consumo al metro: 23 W/m **Efficienza apparecchio:** 108 lm/W
Temperatura colore del Led: 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90
Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz
Protezione IP: IP43 , IP20 **Protezione IK:** IK08 **Peso:** 7,80 kg **Classe energetica:** A++ **Colour:** Bianco strutturale **Potenza:** 68,50 W **Circuit breaker information:** B16 : 28 pcs

Light output ratio	
LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	108
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	18.3
Longitudinal	18.7
Classificazione	
BZ	BZ 1 / 4 / BZ 2
UTE	1.00 B
DIN	A60
CIE	76 94 99 100 100

5.29.2 Apparecchio atrio ingresso - Fagerhult modello Pleiad G4 205 o similare



DESIGN

Colour White	Reflector White
Weight, kg 0.7	Height, mm 106
Diameter, mm 223	

TECHNICAL DATA

Protective class 1	IP rating 64
IP rating (above suspended ceilings) 20	Min. ambient temperature, °C -25
Max. ambient temperature, °C 25	Light control DALI/Phase-pulse
Brand of driver Tridonic	

ELECTRICAL DATA

MCB B10A 19	MCB B16A 31
MCB C10A 31	MCB C16A 51
Switch control, max no. 25	AM True
Power on last level True	Corridor function True
Stand by W 0.15	Rated supply voltage, V 220-240
Mains frequency, Hz 0, 50, 60	Start W 21
Average W 22	End W 23
Power factor, 100 % 0.95	Surge protection CM, kV/kA 2
Surge protection DM, kV/kA 1	THD, % 8

LIGHTING DATA

Energy class, LED module F	Light distribution Wide Beam
Lumen output 2376	lm/W 114
Lumen maintenance L100 B50, h 100 000	Lumen maintenance 100 000 h 100
Lumen maintenance at 50 000 h 1	LED driver, h/max failure % 100000/10
CLO function on True	CLO time, h 100 000
SDCM 3	CRI 90
CCT, K 4000	

5.29.3 Apparecchio bar e book shop – iGuzzini QP36.47.SP.4K – QV68 – QZ01 Led stick o similare



Colore: bianco

Sospensione decorativa cilindrica Ø59 mm completa di adattatore per installazione su binario a bassa tensione 48V, indicata per illuminazione zenitale d'accento. L'adattatore include il circuito driver DC/DC con funzione dimmerabile DALI. La tecnologia integrata «power line» permette di regolare indipendentemente ogni modulo luminoso inserito sul binario. Sistema emittente ad ottica fissa con riflettore ad alta definizione in materiale termoplastico metallizzato. Un elemento terminale decorativo - in PMMA trasparente a forte spessore - enfatizza e definisce elegantemente la diffusione luminosa. Cilindro strutturale in alluminio estruso verniciato – anello interno in materiale termoplastico nero. Vetro di protezione. Cavo di alimentazione/sospensione in PVC dello stesso colore della

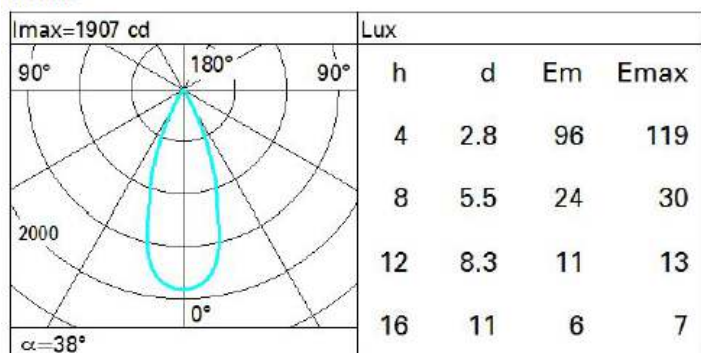
finitura esterna, sezionabile a lunghezza opportuna. Connessione elettrica e meccanica dell'adattatore sul binario senza bisogno di utensili, con dispositivo di sicurezza anti-strappo.

Driver LED DC/DC integrato nell'adattatore - connessione diretta sul binario 48V - unità di alimentazione del binario da ordinare separatamente. La regolazione del cavo di sospensione può essere eseguita sul corpo della sospensione.

Dati tecnici

lm di sistema:	809	Temperatura colore [K]:	4000 SPECIALE
W di sistema:	12	MacAdam Step:	2
lm di sorgente:	1140	Life Time LED 1:	> 50,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
W di sorgente:	11	Perdite dell'alimentatore [W]:	1
Efficienza luminosa (lm/W, dati di sistema):	67.5	Voltaggio [Vin]:	48
lm in modalità emergenza:	-	Codice lampada:	LED
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Numero di lampade per vano ottico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	71	Codice ZVEI:	LED
Angolo di apertura [°]:	38°	Numero di vani ottici:	1
CRI (minimo):	90	Control:	DALI

Polare



Proiettore Robin Ø62 per binario a bassa tensione 48V – DALI o similare

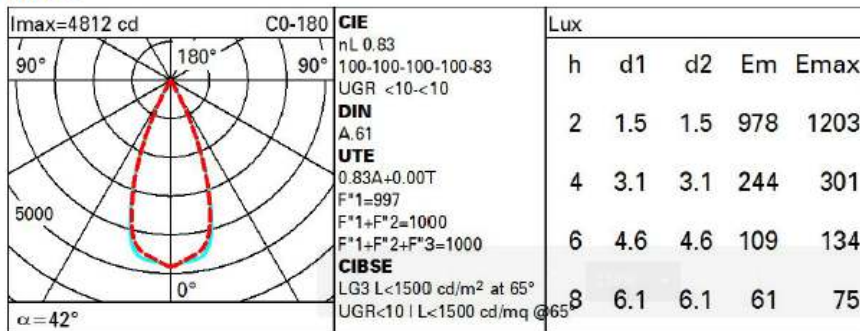
Proiettore orientabile miniaturizzato completo di adattatore per installazione su binario a bassa tensione 48V. Realizzato in alluminio pressofuso con sistema di dissipazione passiva. L'adattatore in materiale termoplastico include il circuito driver DC/DC con funzione dimmerabile DALI power line. La tecnologia integrata «power line» permette di regolare indipendentemente ogni proiettore inserito sul binario. Gli snodi del proiettore permettono la rotazione di 360° e l'inclinazione di 160° con possibilità di installazione del proiettore su binario 48V sia in posizione "up" che in posizione "down". Il gruppo ottico in posizione arretrata garantisce un elevato comfort visivo. Lente ad alta definizione in materiale termoplastico con possibilità di impiego di accessori aggiuntivi garantisce altri effetti luminosi. Sistema rapido di connessione elettrica e meccanica dell'adattatore sul binario senza bisogno di utensili. Dispositivo di aggancio al binario 48V dotato di doppio blocco meccanico di sicurezza anti caduta.

Driver DC/DC con funzione dimmerabile DALI power line - connessione diretta sul binario 48V.

Dati tecnici

Im di sistema:	2158	Temperatura colore [K]:	4000
W di sistema:	25.9	MacAdam Step:	2
Im di sorgente:	2600	Life Time LED 1:	> 50,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
W di sorgente:	23	Perdite dell'alimentatore [W]:	2.9
Efficienza luminosa (Im/W, dati di sistema):	83.3	Voltaggio [Vin]:	48
Im in modalità emergenza:	-	Codice lampada:	LED
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Numero di lampade per vano ottico:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	83	Codice ZVEI:	LED
Angolo di apertura [°]:	42°	Numero di vani ottici:	1
CRI (minimo):	90	Control:	DALI

Polare



QY66: Binario Superrail 48V Minimal - L 1000 o similare

Nuovo binario Superrail a bassa tensione 48V per applicazioni ad incasso senza cornice di battuta (versione minimal). Predisposto per alloggiamento degli elementi luminosi adatti a binari low voltage (per alcuni degli elementi luminosi è necessario ordinare separatamente un nuovo adattatore). Realizzato in alluminio estruso verniciato, include una serie di piastrini di montaggio progettati per consentire l'inserimento del profilo su controsoffitti con diversi spessori. Circuito integrato del converter DALI, progettato per interagire con il driver DC/DC incluso negli adattatori degli spot, permette di programmare singolarmente gli elementi luminosi inseriti nel binario. Per ottenere file continue sono disponibili giunti diretti ed angolari con codifica separata. Disponibile una guaina di chiusura da posizionare a filo-apertura del binario.

Ad incasso a soffitto o a parete. Disponibili giunti diretto ed angolari (soffitto-soffitto / soffitto-parete).



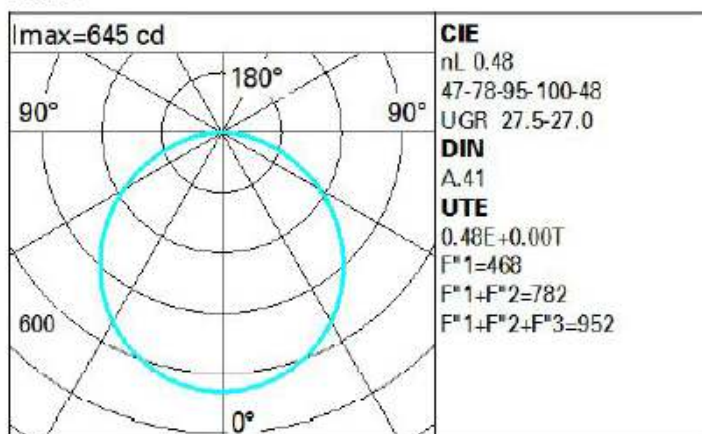
QZ01: LED STICK con schermo per binario Superrail 48V - L 1210 o similare

Prodotto per illuminazione lineare con schermo in policarbonato - con LED monocromatico bianco - completo di adattatore per installazione su binario Superrail LV. L'adattatore in materiale termoplastico include il circuito driver DC/DC con funzione dimmerabile DALI. La tecnologia integrata «power line» permette di regolare indipendentemente ogni modulo luminoso inserito sul binario. Corpo principale in alluminio estruso. Sistema rapido di connessione elettrica e meccanica dell'adattatore sul binario senza bisogno di utensili. Fissaggio meccanico con adattatore su binario.

Dati tecnici

Im di sistema:	1848	MacAdam Step:	3
W di sistema:	24.9	Life Time LED 1:	> 50,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
Im di sorgente:	3850	Perdite dell'alimentatore [W]:	1.9
W di sorgente:	23	Codice lampada:	LED
Efficienza luminosa (Im/W, dati di sistema):	74.2	Numero di lampade per vano ottico:	1
Im in modalità emergenza:	-	Codice ZVEI:	LED
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Numero di vani ottici:	1
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	48	Corrente LED [mA]:	88
CRI (minimo):	90	Control:	DALI
Temperatura colore [K]:	4000		

Polare



5.29.4 Binario Track C e Track R o similare

Track C

surface track 1000 mm white

ARTICOLO N.: 702210292

Project name: Reference: Quantity:

Dimensione



White

Dimensione (mm): L: 1000 W: 31 H: 38

Descrizione prodotto

Peso: 1,10 kg Color: Bianco Colore accessori: Bianco

Track R

recessed track 1000 mm white

ARTICOLO N.: 702210304

Project name:

Reference:

Quantity:

Dimensione



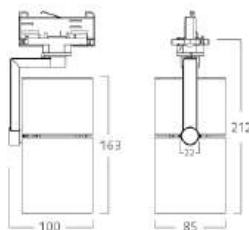
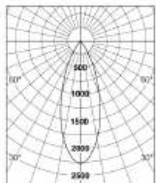
● White

Dimensione (mm): L: 1000 W: 52 H: 38

Descrizione prodotto

Peso: 1,20 kg Color: Bianco

5.29.5 Spot per binario – Fagerhult Touch mini 84176-504 o similare



Touch is a stylish and timeless luminaire that will fit smoothly into any retail environment. Touch Mini is a small, neat and discreet spotlight with an integrated driver perfect for illuminating areas where there is a lower ceiling height such as 2,5-3m.

Installation Track mounted 3-phase track, Control Track or iTrack.

Design Housing in powder coated aluminium, white (RAL 9016), black (RAL 9017). Integrated driver.

Miscellaneous 930 LED is Below Black Body Locus (BBBL), other colour temperature on Black Body Locus.

Touch Mini

Wide Beam, Control Track, DALI/Phase-pulse, Reflector

DESIGN

Colour White	Weight, kg 0.7
Length, mm 85	Width, mm 100
Height, mm 248	

TECHNICAL DATA

Installation Control Track	Turn, ° 360
Tilt, ° 90	Protective class 2
IP rating 20	Min. ambient temperature, °C -25
Max. ambient temperature, °C 25	Light control DALI/Phase-pulse
Brand of driver Philips	

ELECTRICAL DATA

MCB B10A 21	MCB B16A 34
MCB C10A 35	MCB C16A 59
Switch control, max no. 30	AM True
Power on last level True	Corridor function True
Stand by W 0.45	Rated supply voltage, V 220-240
Mains frequency, Hz 0, 50, 60	Effect, W 25
Power factor, 100 % 0.98	Surge protection CM, kV/kA 2
Surge protection DM, kV/kA 1	THD, % 10
No of Dali Addresses 1	

LIGHTING DATA

Energy class, LED module F	Light distribution Wide Beam
Lumen output 2467	lm/W 101
Lumen maintenance L90 B50, h 100 000	Lumen maintenance 35 000 h L96
Lumen maintenance 50 000 h L95	Lumen maintenance 75 000 h L93
Lumen maintenance 100 000 h L92	Lumen maintenance at 50 000 h 0.95
LED driver, h/max failure % 50 000 /10	SDCM 3
CRI 90	CCT, K 2700
Beam angle, ° 37	

5.29.6 Illuminazione esedra piano terra applique Bega 24117 e Bega 77582 o similari

27.19 - Con riserva di modifiche tecniche




BEGA	24 117
Plafoniera e applique	  IP 65
Progetto - Riferimento	Data

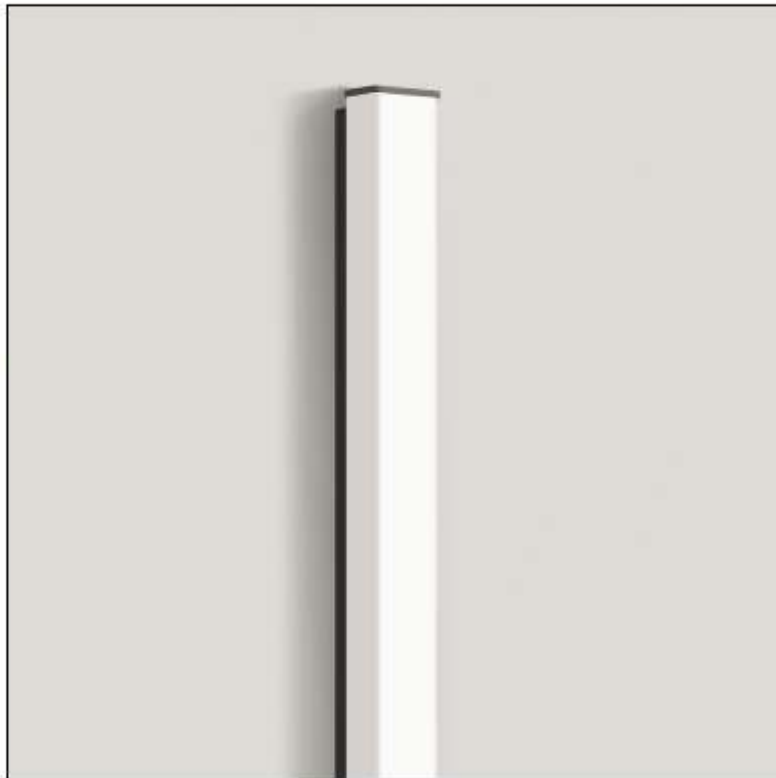
Specifiche del prodotto

Applicazione

Plafoniera e applique a fascio libero con elevata protezione.
Per numerosi applicazioni iluminotecniche all'interno e all'esterno.
Questo apparecchio può essere montato in qualsiasi posizione.

Descrizione del prodotto

Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox
Tecnologia di rivestimento BEGA Unidure®
Copertura di plastica bianca
2 fori di fissaggio
larghezza 7 mm - distanza 1200 mm
Scatola di collegamento con 2 collegamenti a vite per il cablaggio passante del cavo di allacciamento alla rete Ø 5-13 mm, max.5x2,5²
Alimentatore LED
220-240 V ~; 0/50-60 Hz
DC 176-276 V
In un sistema di corrente continua la potenza LED si riduce al 15%
Comandabile DALI
Fra la linea della rete e quelle di comando è presente un isolamento principale BEGA Thermal Control®
Regolazione termica temporanea della potenza degli apparecchi per la protezione di componenti sensibili alle temperature, senza spegnere l'apparecchio.
Classe di isolamento I
Protezione IP 65
Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua
Protezione antiurto IK06
Protezione contro urti meccanici < 1 Joule
  - Marchio di controllo
 - Simbolo di conformità
Peso: 10,5 kg
Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica B



Lampada

Potenza modulo 44,4 W
Potenza apparecchio 55 W
Temperatura di riferimento $t_a = 25\text{ °C}$
Temperatura ambiente $t_{a,max} = 40\text{ °C}$

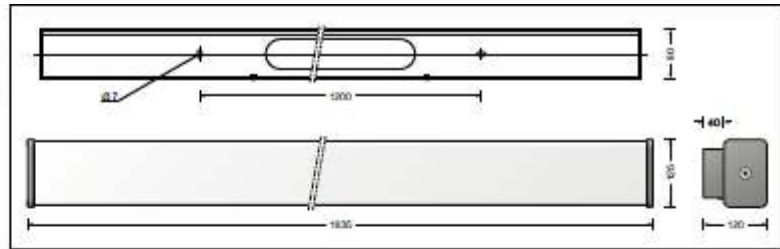
Su richiesta le proponiamo anche delle modifiche per temperature ambiente più alte.

24 117 K3

Denominazione modulo
8x LED-0894/830 + 4x LED-0900/830
Temperatura di colore 3000 K
Indice di resa del colore CRI > 80
Flusso luminoso modulo 9280 lm
Flusso luminoso apparecchi 7500 lm
Efficienza luminosa apparecchi 136,4 lm/W

24 117 K4

Denominazione modulo
8x LED-0894/840 + 4x LED-0900/840
Temperatura di colore 4000 K
Indice di resa del colore CRI > 80
Flusso luminoso modulo 9540 lm
Flusso luminoso apparecchi 7710 lm
Efficienza luminosa apparecchi 140,2 lm/W



Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento $t_a = 25\text{ °C}$
Alimentatore LED: > 50.000h
Modulo LED: > 200.000h (L80 B50)
100.000h (L90 B50)
Temperatura ambiente max. $t_a = 40\text{ °C}$ (100 %)
Alimentatore LED: 50.000h
Modulo LED: > 200.000h (L80 B50)
100.000h (L90 B50)

Illuminotecnica

I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 20 A / 240 μ s
Quantità massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori:
B10A: 12 apparecchi
B16A: 20 apparecchi
C10A: 12 apparecchi
C16A: 20 apparecchi

Componenti del flusso luminoso

Comp. lumin. nel semispazio superiore 24,8 %
Comp. lumin. nel semispazio inferiore 75,2 %

Valutazioni BUG secondo IES TM-15-07:

2-4-3
Codice di flusso CEN secondo EN13032-2:
36-65-87-75-100-15-38-67-25

Codice prodotto 24 117

LED con temperatura di colore a scelta 3000 K o 4000 K
3000 K - codice prodotto + K3
4000 K - codice prodotto + K4

Distribuzione della luce



BEGA Gartenbrink-Leuchten KG · Postfach 31 80 · 58889 Menden · info@bega.com · www.bega.com

BEGA

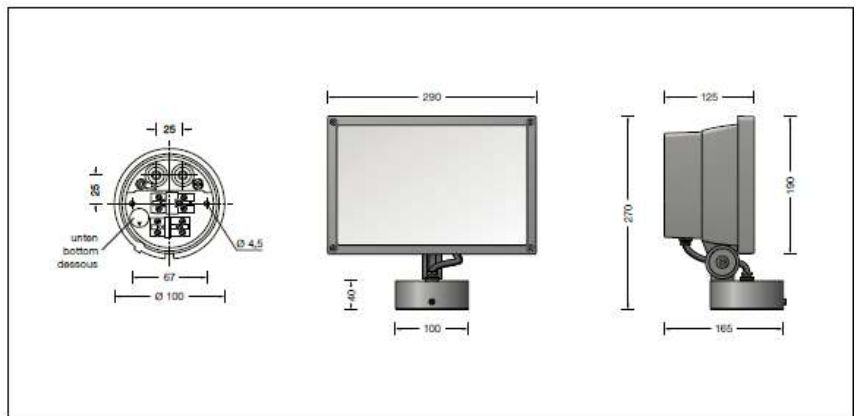
77 582

Proiettore a largo fascio luminoso





Progetto · Riferimento

Data



Specifiche del prodotto

Descrizione del prodotto

Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox
 Tecnologia di rivestimento BEGA Unidure®
 Vetro di sicurezza con struttura ottica
 Guarnizione in silicone
 Riflettore in alluminio puro anodizzato
 Intervallo di rotazione del proiettore 350°
 Settore di orientamento -35°/+70°
 Scatola di montaggio con 2 fori di fissaggio ø 4,5 mm - Distanza 67 mm
 2 ingressi cavi per cablaggio passante del cavo di allacciamento ø 7-10,5 mm, max. 5 G 1,5²
 Morsetto 2,5² con presa a spina fissan
 Collegamento conduttore di protezione
 Alimentatore LED
 220-240 V ~ 0/50-60 Hz
 DC 176-280 V
 In un sistema di corrente continua la potenza LED si riduce al 15 %
 Comandabile DALI
 Fra la linea della rete e quelle di comando è presente un isolamento principale
 BEGA Thermal Control®
 Regolazione termica temporanea della potenza degli apparecchi per la protezione di componenti sensibili alle temperature, senza spegnere l'apparecchio.
 Classe di isolamento I
 Protezione IP 65
 Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua
 Protezione antiurto IK07
 Protezione contro urti meccanici < 2 Joule
 – Marchio di controllo
 – Simbolo di conformità
 Superficie esposta al vento: 0,06 m²
 Peso: 4,0 kg
 Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica D

Applicazione

Proiettore a largo fascio luminoso per una distribuzione della luce a fascio largo.
 Proiettore con scatola di montaggio per il montaggio fisso su parete, soffitto o attacco.

Lampada

Potenza modulo	64,2 W
Potenza apparecchio	71 W
Temperatura di riferimento	$t_a = 25 \text{ °C}$
Temperatura ambiente	$t_{a, \text{max}} = 25 \text{ °C}$

Su richiesta le proponiamo anche delle modifiche per temperature ambiente più alte.

77 582 K4

Denominazione modulo	LED-0499/940
Temperatura di colore	4000 K
Indice di resa del colore	CRI > 90
Flusso luminoso modulo	10155 lm
Flusso luminoso apparecchi	8386 lm
Efficienza luminosa apparecchi	118,1 lm/W

77 582 K3

Denominazione modulo	LED-0499/930
Temperatura di colore	3000 K
Indice di resa del colore	CRI > 90
Flusso luminoso modulo	9760 lm
Flusso luminoso apparecchi	8060 lm
Efficienza luminosa apparecchi	113,5 lm/W

Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento $t_a = 25 \text{ °C}$	
Alimentatore LED:	> 50.000 h
Modulo LED:	122.000 h (L 80 B 50)
Temperatura ambiente max: $t_a = 25 \text{ °C}$ (100 %)	
Alimentatore LED:	50.000 h
Modulo LED:	122.000 h (L 80 B 50)

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 50 A / 209 µs
 Quantità massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori:
 B 10 A: 6 apparecchi
 B 16 A: 10 apparecchi
 C 10 A: 10 apparecchi
 C 16 A: 16 apparecchi

Illuminotecnica

Distribuzione della luce a fascio largo.
 Angolo semivalente 85/93°
 I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.

Codice prodotto 77 582

LED con temperatura di colore a scelta 4000K o 3000 K
 4000K – codice prodotto + **K4**
 3000K – codice prodotto + **K3**

Colore a scelta grafite, bianco o argento

Grafite – codice prodotto
 Bianco – codice prodotto + **W**
 Argento – codice prodotto + **A**

Accessori

70525 Carter

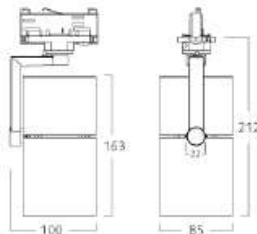
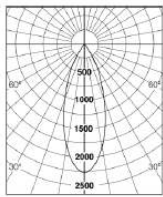
Il carter applicabile scherma l'apertura di emissione della luce verso l'alto o verso il basso.

Per questo accessorio esistono delle istruzioni d'uso separate.

5.29.7 Illuminazione esedra piano interrato e spot per binario – Fagerhult 84212-504 - 84208-504 - 84210-504 o similari

Art.no. 84212-504

EAN 7320049364424



Touch is a stylish and timeless luminaire that will fit smoothly into any retail environment. Touch Mini is a small, neat and discreet spotlight with an integrated driver perfect for illuminating areas where there is a lower ceiling height such as 2,5-3m.

Installation Track mounted 3-phase track, Control Track or iTrack.

Design Housing in powder coated aluminium, white (RAL 9016), black (RAL 9017). Integrated driver.

Miscellaneous 930 LED is Below Black Body Locus (BBBL), other colour temperature on Black Body Locus.

Touch Mini

Wide Beam, Control Track, DALI/Phase-pulse, Reflector

DESIGN

Colour White	Weight, kg 0.7
Length, mm 85	Width, mm 100
Height, mm 248	

TECHNICAL DATA

Installation Control Track	Turn, ° 360
Tilt, ° 90	Protective class 2
IP rating 20	Min. ambient temperature, °C -25
Max. ambient temperature, °C 25	Light control DALI/Phase-pulse
Brand of driver Philips	

ELECTRICAL DATA

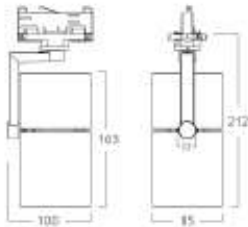
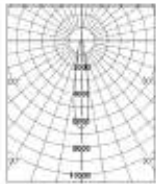
MCB B10A 21	MCB B16A 34
MCB C10A 35	MCB C16A 59
Switch control, max no. 30	AM True
Power on last level True	Corridor function True
Stand by W 0.45	Rated supply voltage, V 220-240
Mains frequency, Hz 0, 50, 60	Effect, W 25
Power factor, 100 % 0.98	Surge protection CM, kV/kA 2
Surge protection DM, kV/kA 1	THD, % 10
No of Dali Addresses 1	

LIGHTING DATA

Energy class, LED module E	Light distribution Wide Beam
Lumen output 2837	lm/W 116
Lumen maintenance L90 850, h 100 000	Lumen maintenance 35 000 h L96
Lumen maintenance 50 000 h L95	Lumen maintenance 75 000 h L93
Lumen maintenance 100 000 h L92	Lumen maintenance at 50 000 h 0.95
LED driver, h/max failure % 50 000 /10	SDCM 3
CRI 90	CCT, K 4000
Beam angle, ° 37	

Art.no. 84208-504

EAN 7320049364103



Touch is a stylish and timeless luminaire that will fit smoothly into any retail environment. Touch Mini is a small, neat and discreet spotlight with an integrated driver perfect for illuminating areas where there is a lower ceiling height such as 2,5-3m.

Installation Track mounted 3-phase track, Control Track or iTrack.

Design Housing in powder coated aluminium, white (RAL 9016), black (RAL 9017). Integrated driver.

Miscellaneous 930 LED is Below Black Body Locus (BSSL), other colour temperature on Black Body Locus.

Touch Mini

Narrow Beam, Control Track, DALI/Phase-pulse, Reflector

DESIGN

Colour White	Weight, kg 0.7
Length, mm 85	Width, mm 100
Height, mm 248	

TECHNICAL DATA

Installation Control Track	Turn, ° 360
Tilt, ° 90	Protective class 2
IP rating 20	Min. ambient temperature, °C >25
Max. ambient temperature, °C 25	Light control DALI/Phase-pulse
Brand of driver Philips	

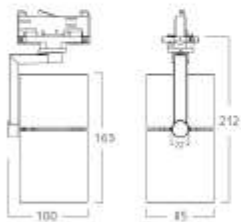
ELECTRICAL DATA

MCB B16A 21	MCB B16A 34
MCB C16A 35	MCB C16A 59
Switch control, max no. 30	AM True
Power on last level True	Corridor function True
Stand by W 0.45	Rated supply voltage, V 220-240
Mains frequency, Hz 0, 50, 60	Effect, W 25
Power factor, 100 % 0.98	Surge protection CM, kV/kA 2
Surge protection DM, kV/kA 1	THD, % 10
No of Dali Addresses 1	

LIGHTING DATA

Energy class, LED module E	Light distribution Narrow Beam
Lumen output 2820	lm/W 115
Lumen maintenance L90 B50, h 100 000	Lumen maintenance 35 000 h L95
Lumen maintenance 50 000 h L95	Lumen maintenance 75 000 h L93
Lumen maintenance 100 000 h L92	Lumen maintenance at 50 000 h 0.95
LED driver, h/max failure % 50 000 /10	SDCM 3
CRI 90	CCT, K 4000
Beam angle, ° 17	

Art.no. 84210-504
EAN 7320049364264



Touch is a stylish and timeless luminaire that will fit smoothly into any retail environment. Touch Mini is a small, neat and discreet spotlight with an integrated driver perfect for illuminating areas where there is a lower ceiling height such as 2,5-3m.

Installation Track mounted 3-phase track, Control Track or iTrack.

Design Housing in powder coated aluminium, white (RAL 9016), black (RAL 9017). Integrated driver.

Miscellaneous 930 LED is Below Black Body Locus (BBBL), other colour temperature on Black Body Locus.

Touch Mini

Medium Beam, Control Track, DALI/Phase-pulse, Reflector

DESIGN

Colour White	Weight, kg 0.7
Length, mm 85	Width, mm 100
Height, mm 248	

TECHNICAL DATA

Installation Control Track	Turn, ° 360
Tilt, ° 90	Protective class 2
IP rating 20	Min. ambient temperature, °C -25
Max. ambient temperature, °C 25	Light control DALI/Phase-pulse
Brand of driver Philips	

ELECTRICAL DATA

MCB B10A 21	MCB B16A 34
MCB C10A 35	MCB C16A 59
Switch control, max no. 30	AM True
Power on last level True	Corridor function True
Stand by W 0.45	Rated supply voltage, V 220-240
Mains frequency, Hz 0, 50, 60	Effect, W 25
Power factor, 100 % 0.98	Surge protection CM, kV/kA 2
Surge protection DM, kV/kA 1	THD, % 10
No of Dali Addresses 1	

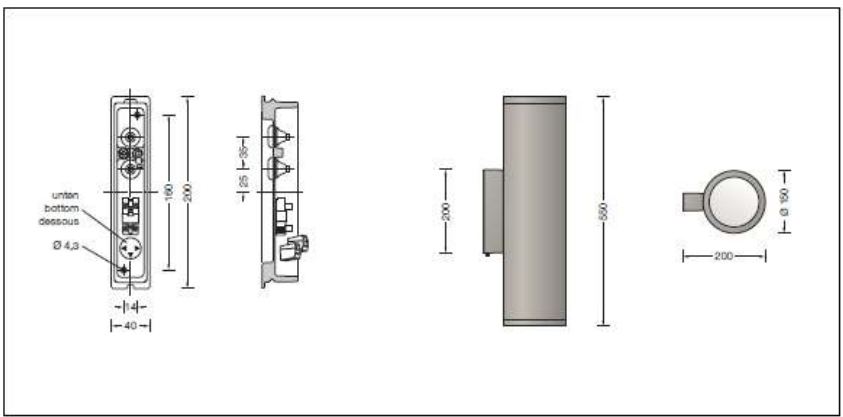
LIGHTING DATA

Energy class, LED module E	Light distribution Medium Beam
Lumen output 2800	lm/W 114
Lumen maintenance L90 B50, h 100 000	Lumen maintenance 35 000 h L96
Lumen maintenance 50 000 h L95	Lumen maintenance 75 000 h L93
Lumen maintenance 100 000 h L92	Lumen maintenance at 50 000 h 0.95
LED driver, h/max failure % 50 000 /10	SDCM 3
CRI 90	CCT, K 4000
Beam angle, ° 25	

5.29.8 Illuminazione esterno facciata – Bega 24009 o similare

BEGA	24 009
Applique	IP 65

Progetto · Riferimento	Data
------------------------	------



Specifiche del prodotto

Descrizione del prodotto

Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox
 Tecnologia di rivestimento BEGA Unidure®
 Vetro di sicurezza trasparente
 Guarnizione in silicone
 Riflettore in alluminio puro anodizzato
 Piastra di montaggio con 2 fori di fissaggio
 ø 4,3 mm - Distanza 160 x 14 mm
 2 ingressi cavi per cablaggio passante del cavo di allacciamento ø 7-10,5 mm, max. 5 G 1,5²
 Morsetto 2,5² con presa a spina fissan
 Collegamento conduttore di protezione BEGA Ultimate Driver®
 Alimentatore LED
 220-240 V ~ 0/50-60 Hz
 DC 176-264 V
 Comandabile DALI
 Fra la linea della rete e quelle di comando è presente un isolamento principale
 BEGA Thermal Control®
 Regolazione termica temporanea della potenza degli apparecchi per la protezione di componenti sensibili alle temperature, senza spegnere l'apparecchio.
 Classe di isolamento I
 Protezione IP 65
 Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua
 Protezione antiurto IK10
 Protezione contro urti meccanici < 20 Joule
 - Marchio di controllo
 - Simbolo di conformità
 Peso: 5,2 kg
 Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica D, E

Applicazione

Applique con emissione della luce su due lati.
 Per creazioni in ambito illuminotecnico e architettonico.
 La luce rivolta verso il basso è adatta per l'illuminazione della parete e delle superfici davanti ad essa.
 La luce rivolta verso l'alto è adatta per l'illuminazione della parete e di soffitti.

Lampada

Potenza modulo	36,2 W
Potenza apparecchio	40 W
Temperatura di riferimento	t _a = 25 °C
Temperatura ambiente	t _{a max} = 25 °C

24 009 K3

Denominazione modulo	2x LED-0814/830
Temperatura di colore	3000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	5220 lm
Flusso luminoso apparecchi	3300 lm
Efficienza luminosa apparecchi	82,5 lm/W

24 009 K4

Denominazione modulo	2x LED-0814/840
Temperatura di colore	4000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	5580 lm
Flusso luminoso apparecchi	3528 lm
Efficienza luminosa apparecchi	88,2 lm/W

Illuminotecnica

Angolo semivalente 14°
 I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul nostro sito web www.bega.com.

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 5 A / 100 µs
 Quantitativa massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori:
 B 10 A: 35 apparecchi
 B 16 A: 56 apparecchi
 C 10 A: 35 apparecchi
 C 16 A: 56 apparecchi

Componenti del flusso luminoso

Comp. lumin. nel semispazio superiore	50 %
Comp. lumin. nel semispazio inferiore	50 %

Valutazione BUG secondo IES TM-15-07:
 2-4-0

Codice di flusso CEN secondo EN 13032-2:
 99-100-100-50-100-99-100-100-50

Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento t_a = 25 °C
 Alimentatore LED: > 50.000 h
 Modulo LED: 170.000 h (L80B50)
 Temperatura ambiente max. t_a = 25 °C (100 %)
 Alimentatore LED: 50.000 h
 Modulo LED: 170.000 h (L80B50)

Codice prodotto 24 009

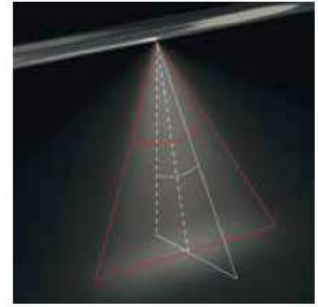
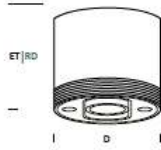
LED con temperatura di colore a scelta 3000 K o 4000 K
 3000K - codice prodotto + **K3**
 4000K - codice prodotto + **K4**
 Colore a scelta grafite, bianco o argento
 Grafite - codice prodotto
 Bianco - codice prodotto + **W**
 Argento - codice prodotto + **A**

5.29.9 Illuminazione esterno mancorrente – Puck XT o similare



PUCK XT besteht aus Lichteinheit, Betriebsgerät, Einschraubwerkzeug und Gel-Verbinder, bitte separat bestellen | PUCK XT consists of a light unit, LED units, insertion tool and gel connector, please order separately

LED 1,5 W, IP66 / IK10, D 18 mm, ET | RD 18 mm



AUSSTRAHLUNG RADIATION	KELVIN	TREIBER DRIVER	LEISTUNG WATTAGE	ART-NR. ITEM NO.	PREIS PRICE brutto
--------------------------	--------	------------------	--------------------	--------------------	----------------------



HANDBLAUF QUADRATISCH | HANDRAIL SQUARE

einseitig asymmetrisch 20°/60°	4000 K	ON/OFF	170 lm/1,5 W	MP1201511-70-40	124,00 €
zweiseitig 90°	4000 K	ON/OFF	185 lm/1,5 W	MP1201513-70-40	124,00 €



HANDBLAUF RUND | HANDRAIL ROUND

einseitig 60°	4000 K	ON/OFF	180 lm/1,5 W	MP1201501-70-40	124,00 €
einseitig asymmetrisch 20°/60°	4000 K	ON/OFF	170 lm/1,5 W	MP1201505-70-40	124,00 €
zweiseitig 90°	4000 K	ON/OFF	185 lm/1,5 W	MP1201503-70-40	124,00 €

ZUBEHÖR | ACCESSORIES

notwendig | necessary

Externe LED-Betriebsgeräte IP20, Bestellung separat, Betrieb von max. 20 PUCKs pro Betriebsgerät (SELV) |

External LED Units IP20, to order separately, operation of max. 20 PUCKs per unit (SELV)

LED PUCK Treiber Driver max. 35W 500mA	ON/OFF	83746	73,00 €
LED PUCK Treiber Driver max. 35W 500mA	DALI	83747	90,00 €
Einschraubwerkzeug Komfort Insertion tool Comfort		MP-011	52,00 €
Einschraubwerkzeug Eco Insertion tool Eco		MP-015	6,00 €
Gel-Verbinder (pro PUCK 2x) Gel connector (2 required per PUCK)		MP-003	1,00 €

TAILOR MADE
PUCK in Ziegel |
in the brick

5.29.10 Illuminazione fioriere scalinata – Bega 33168 – 71256 – 84821 o similare

BEGA

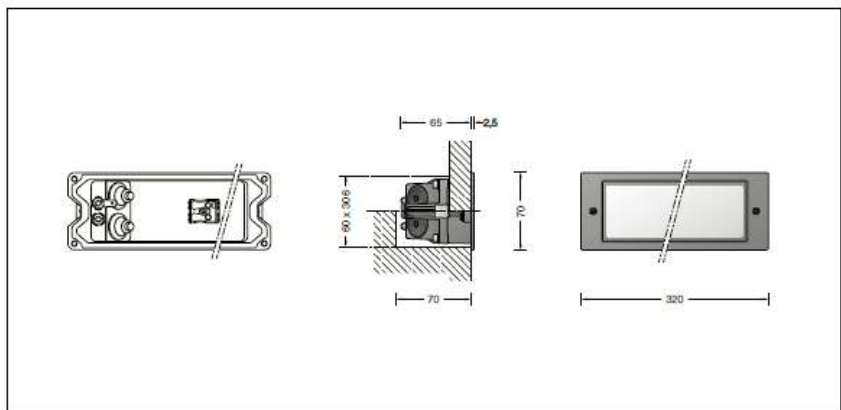
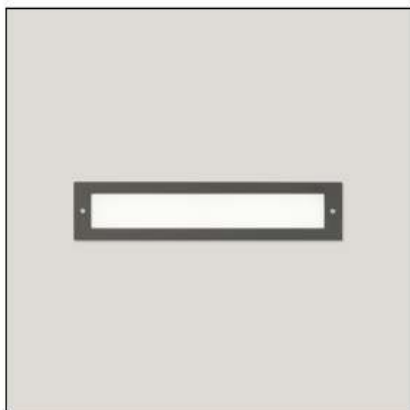
33 168

Apparecchio da incasso

10 03 IP 65

Progetto · Riferimento

Data



Specifiche del prodotto

<p>Applicazione Apparecchio a fascio libero da incasso in pareti e scale. Gli apparecchi possono essere incassati in posizione orizzontale e verticale.</p> <p>Descrizione del prodotto Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox Tecnologia di rivestimento BEGA Tricoat® Vetro di sicurezza bianco Fissaggio mediante due griffe regolabili applicate a forma di cuneo Foro d'incasso necessario 306 x 60 mm Profondità d'incasso 70 mm 2 ingressi cavo per cablaggio passante del cavo di allacciamento e 7-10,5 mm Morsetto 2,5² Collegamento per conduttore di protezione Alimentatore LED 220-240 V ~ 0/50-60 Hz DC 170-280 V BEGA Thermal Switch® Spegnimento termico temporaneo per la protezione di componenti sensibili alle temperature Classe di isolamento I Protezione IP 65 Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua Protezione antiurto IK07 Protezione contro urti meccanici < 2 Joule - Marchio di controllo - Simbolo di conformità Peso: 0,95 kg Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica C</p>	<p>Lampada Potenza modulo 7,8 W Potenza apparecchio 10,8 W Temperatura di riferimento $t_a = 25\text{ °C}$ Temperatura ambiente $t_{a, max} = 30\text{ °C}$</p> <p>Su richiesta le proponiamo anche delle modifiche per temperature ambiente più alte.</p> <p>33 168 K3 Denominazione modulo LED-0644/830 Temperatura di colore 3000 K Indice di resa del colore CRI > 80 Flusso luminoso modulo 1360 lm Flusso luminoso apparecchi 701 lm Efficienza luminosa apparecchi 64,9 lm/W</p> <p>33 168 K4 Denominazione modulo LED-0644/840 Temperatura di colore 4000 K Indice di resa del colore CRI > 80 Flusso luminoso modulo 1430 lm Flusso luminoso apparecchi 737 lm Efficienza luminosa apparecchi 68,2 lm/W</p> <p>Durata - Temperatura ambiente Temperatura di riferimento $t_a = 25\text{ °C}$ Alimentatore LED: > 50.000h Modulo LED: 115.000h (L80B 50)</p> <p>Temperatura ambiente max. $t_a = 30\text{ °C}$ (100 %) Alimentatore LED: 50.000h Modulo LED: 110.000h (L80B 50)</p> <p>Illuminotecnica I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato ELLUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.</p>	<p>Corrente di spunto Corrente di spunto: 27 A / 250 μs Quantit� massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori: B 10 A: 17 apparecchi B 16 A: 27 apparecchi C 10 A: 28 apparecchi C 16 A: 46 apparecchi</p> <p>Componenti del flusso luminoso Comp. lumin. nel semispazio superiore 50 % Comp. lumin. nel semispazio inferiore 50 %</p> <p>Valutazione BUG secondo IES TM-15-07: 0-3-1 Codice di flusso CEN secondo EN 13032-2: 13-37-67-50-100-13-37-67-50</p> <p>BEGA Tricoat® BEGA Tricoat® � un marchio registrato per una tecnologia che utilizziamo per ottenere la massima resistenza alla corrosione. Questi processi di rivestimento inorganico e organico appositamente studiati per leghe estremamente resistenti garantiscono la migliore protezione superficiale possibile e un'eccellente resistenza alla corrosione.</p> <p>Codice prodotto 33 168 LED con temperatura di colore a scelta 3000 K o 4000 K 3000K - codice prodotto + K3 4000K - codice prodotto + K4 Colore a scelta graffe o argento Graffe - Codice prodotto Argento - Codice prodotto + A</p> <p>Accessori 10 426 Armatura da incasso 13 521 Armatura per installazione in facciate isolate 10 026 Cornice 13 505 Cornice a filo superficie</p> <p>Per questo accessorio esistono delle istruzioni d'uso separate.</p>
--	--	---

BEGA

71 256

BEGA UniLink Cavo di allacciamento

IP 67

Progetto - Riferimento

Data

Specifiche del prodotto

Applicazione

BEGA UniLink Cavo di allacciamento con estremità del cavo libera.

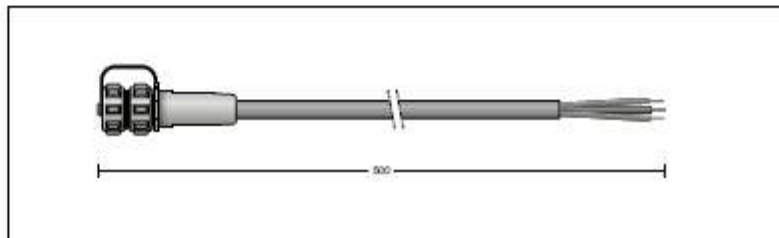
Descrizione del prodotto

0,5 m Cavo di allacciamento
X05RN-F FEP 2 x 1² + 1G2,5² con
BEGA UniLink raccordo a innesto
Un lato con attacco, 3 poli,
con tappo di protezione, protezione IP 67
Un lato con estremità del cavo libera per
l'installazione fissa a cura del cliente
CE – Simbolo di conformità
Peso: 0,05 kg

Accessori

- 71 186 BEGA UniLink Cavo di prolunga da 5 m
- 71 187 BEGA UniLink Cavo di prolunga da 10 m
- 71 188 BEGA UniLink Cavo di prolunga da 20 m
- 71 189 BEGA UniLink Distributore da cinque

Per questo accessorio esistono delle istruzioni d'uso separate.



BEGA

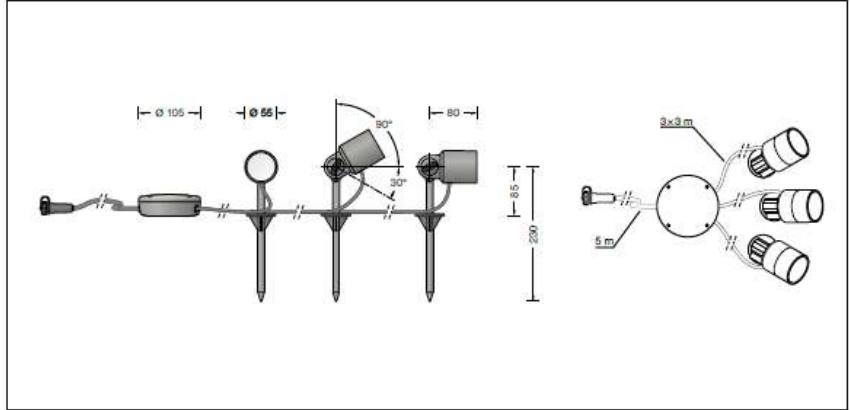
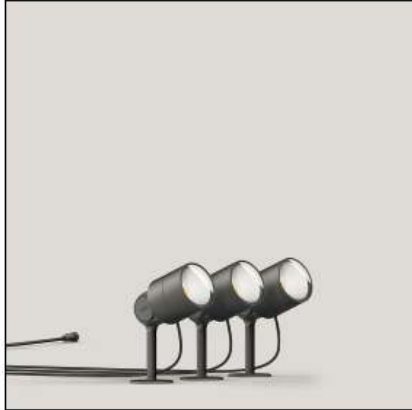
84 821

Proiettore da giardino BEGA UniLink®

IP 65

Progetto - Riferimento

Data



Applicazione

Proiettori portatili BEGA UniLink® da giardino composti da tre proiettori con picchetto a terra e un cavo di allacciamento di lunghezza 5 m, con raccordo a innesto.

Per un'illuminazione d'effetto di piante, piccoli alberi o oggetti nei giardini privati.

Per il collegamento del proiettore è necessario un connettore da ordinare a parte.

I connettori nazionali con cavo di allacciamento da 0,5 m, nonché prolunghe e distributori a 5 vie sono disponibili come accessori.

Descrizione del prodotto

Armatura e picchetto in plastica rinforzata con fibra di vetro

Vetro di sicurezza con struttura ottica

Guarnizione in silicone

Superficie riflettore in alluminio puro

Settore di orientamento -30°/+90°

Cambio posizione senza bisogno di utensili
Lunghezza del cavo tra il distributore e ogni proiettore 3 m.

5 m Cavo di allacciamento

X05RN-F FEP 2 x 1² + 1G2,5² con connettore

Alimentatore LED

220-240 V ~ 50/60 Hz

Classe di isolamento II

Protezione IP 65

Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua

Protezione antiurto IK07

Protezione contro urti meccanici < 2 Joule

CE – Simbolo di conformità

Peso: 1,7 kg

Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica E

Lampada

Potenza modulo 3x 4 W

Potenza apparecchio 14 W

Temperatura di riferimento $t_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

Temperatura ambiente $t_{a,max} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$

84 821 K3

Denominazione modulo LED-0817/930

Temperatura di colore 3000 K

Indice di resa del colore CRI > 90

Flusso luminoso modulo 1485 lm

Flusso luminoso apparecchi 978 lm

Efficienza luminosa apparecchi 69,9 lm/W

Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento $t_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

Alimentatore LED: > 50.000 h

Modulo LED: 150.000 h (L80 B50)

Temperatura ambiente max. $t_a = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ (100 %)

Alimentatore LED: 50.000 h

Modulo LED: 95.000 h (L80 B50)

100.000 h (L70 B50)

Illuminotecnica

Angolo semivalente 24°

I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul nostro sito web www.bega.com.

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 20 A / 80 μs

Quantità massima di apparecchi di questo tipo,

per i seguenti interruttori:

B 10 A: 35 apparecchi

B 16 A: 56 apparecchi

C 10 A: 58 apparecchi

C 16 A: 94 apparecchi

Accessori

Cavo di allacciamento di lunghezza 0,5 m con connettori di uso comune

71 180 Tipo presa F / E: sistema diffuso in Germania ed Europa

71 181 Type de fiche G : système répandu en Grande-Bretagne (« prise Commonwealth »)

71 182 Tipo presa J: sistema diffuso in Svizzera e Liechtenstein

71 183 Tipo di connettore L: sistema diffuso in Italia ed Grecia

71 184 Tipo presa K: sistema diffuso in Danimarca ed Groenlandia

71 186 BEGA UniLink® Cavo di prolunga da 5 m

71 187 BEGA UniLink® Cavo di prolunga da 10 m

71 188 BEGA UniLink® Cavo di prolunga da 20 m

71 247 Cavo di allacciamento 5 m con estremità cavo libere

71 256 Cavo di allacciamento 0,5 m con estremità cavo libere

71 189 BEGA UniLink® Distributore da cinque

Per gli accessori esistono delle istruzioni d'uso separate.

5.29.11 Illuminazione incasso corridoi – Nitor RV MPR 990-1850 lm 9-18 W 350-700 mA 26 V 940 D154 mm IP44 o similare

Nitor RV MPR 990-1850 lm 9-18 W 350-700 mA 26 V 940 D154 mm IP44 white/white.

Installazione: Incasso a soffitto (RV) **Ottica:** Diffusore in PMMA micro-prismatico

Materiale: Corpo in policarbonato con dissipatore di calore in alluminio pressofuso

Flusso luminoso nominale apparecchio: 1850 lm

Flusso luminoso apparecchio: 1841 lm

Flusso luminoso sorgente: 2631 lm **Potenza:** 18,10 W

Efficienza apparecchio: 102 lm/W

Temperatura colore del Led: 4000 K

Indice di resa cromatica: 90

Tolleranza cromatica (step McAdam): 3

Fattore di manutenzione: 50000h L80 B10 at 25°C **Driver:** Driver non incluso,

Alimentatore: 350 - 700mA DC **Tensione corrente continua (Vf):** 25.9063 V **Protezione IP:** IP44

Protezione IK: IK06 **Peso:** 0,50 kg **Inner colour:** Bianco strutturale **Trim colour:** Bianco strutturale

Project name:

Reference:

Quantity:



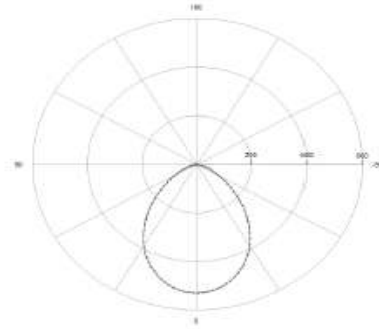
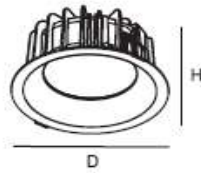
● White structure

● White structure

Dimensione



Fotometria



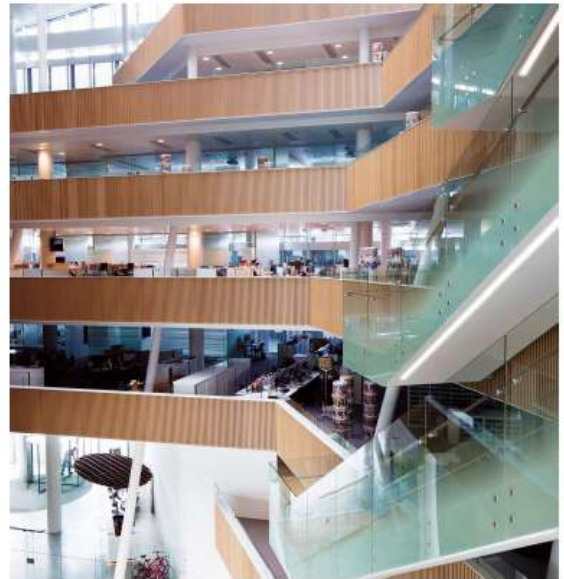
Dimensione (mm): D: 154 H: 63
Diametro foro (mm): Dco: 138 Hco: 90

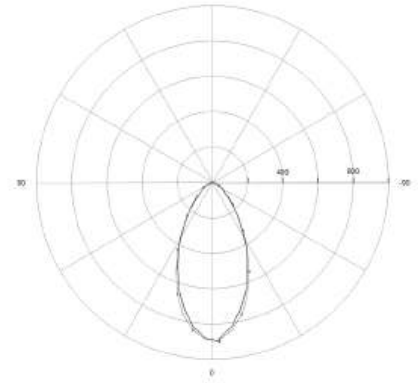
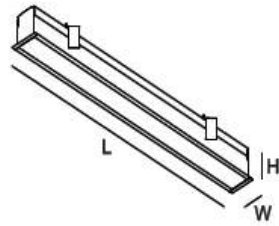
Light output ratio	
LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	25.2
Longitudinal	25.2
Classificazione	
BZ	BZ 3 / 1.5 / BZ 2 / 4 / BZ 3
UTE	1.00 C
DIN	A50
CIE	63 91 99 100 100

5.29.12 Illuminazione incasso lineare uffici – Gyron RV LDP 7400 lm 68 W 940 L3121 mm DALI IP44 white o similare



● White structure





Dimensione (mm): L: 3121 W: 79 H: 71

Diametro foro Lco: 3109 Wco: 68 Hco: 110

(mm):

Descrizione prodotto

Ottica: LDP - Low glare diffused prism UGR<19 **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2390 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 7382 lm **Flusso luminoso sorgente:** 10098 lm
Consumo al metro: 22 W/m **Potenza:** 68,50 W **Temperatura colore del Led:** 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2
Fattore di manutenzione: 50000h L90 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile
DALI Alimentatore: 230V 50Hz **Protezione IP:** IP20 , IP44 **Protezione IK:** IK08
Peso: 7,90 kg **Classe energetica:** A++ **Colour:** Bianco strutturale

Light output ratio

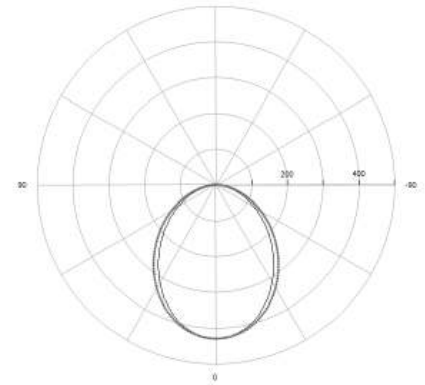
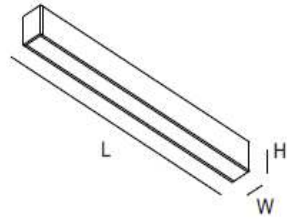
LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	108
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	18.3
Longitudinal	18.6
Classificazione	
BZ	BZ 1 / 4 / BZ 2
UTE	1.00 B
DIN	A60
CIE	76 94 99 100 100

5.29.13 Illuminazione laboratori e parti comuni interrato – Gyon C/S SOP o similare SOP 4000 lm 42 W 940 L2536 mm DALI IP43 white



● White structure





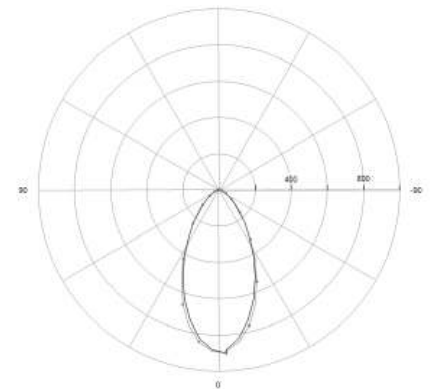
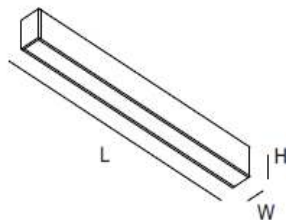
Dimensione (mm): L: 2536 W: 70 H: 88

Descrizione prodotto

Ottica: Diffusore in policarbonato opale satinato **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 4000 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 1600 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 4016 lm **Flusso luminoso sorgente:** 5967 lm
Consumo al metro: 17 W/m **Efficienza apparecchio:** 97 lm/W
Temperatura colore del Led: 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90
Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90
 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz
Protezione IP: IP43 , IP20 **Protezione IK:** IK08 **Peso:** 6,50 kg **Codice EAN:** 3831125131266 **Classe energetica:** A++ **Colour:** Bianco strutturale **Potenza:** 41,50 W
Circuit breaker information: B16 : 24 pcs

Light output ratio	
LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	97
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	22.5
Longitudinal	23.5
Classificazione	
BZ	BZ 4
UTE	1.00 D
DIN	A40
CIE	53 82 97 100 100

LDP 7400 lm 68 W 940 L3103 mm DALI IP43 white o similare



Dimensione (mm): L: 3103 W: 70 H: 88

Descrizione prodotto

Ottica: LDP - Low glare diffused prism UGR<19 **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 7400 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2390 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 7382 lm **Flusso luminoso sorgente:** 10098 lm
Consumo al metro: 23 W/m **Efficienza apparecchio:** 108 lm/W
Temperatura colore del Led: 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90
Tolleranza cromatica (step McAdam): 2 **Fattore di manutenzione:** 50000h L90
 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz
Protezione IP: IP43 , IP20 **Protezione IK:** IK08 **Peso:** 7,80 kg **Classe energetica:** A++ **Colour:** Bianco strutturale **Potenza:** 68,50 W **Circuit breaker information:** B16 : 28 pcs

Light output ratio	
LOR	100
ULOR	0
DLOR	100
Luminaire efficacy (LEF)	108
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	18.3
Longitudinal	18.7
Classificazione	
BZ	BZ 1 / 4 / BZ 2
UTE	1.00 B
DIN	A60
CIE	76 94 99 100 100

5.29.14 Illuminazione lucernario Minus C line L 5800 Im 60 W 940 L2522 o similare

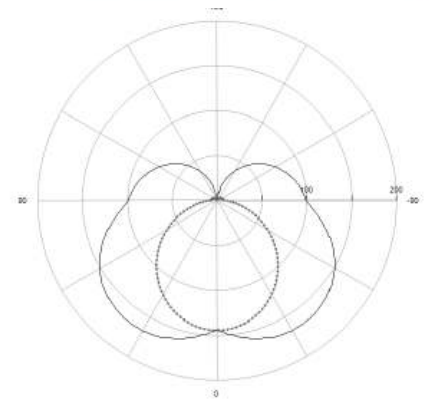
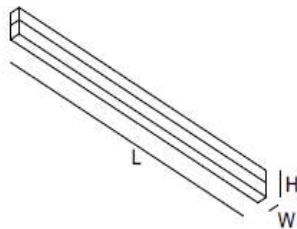
Project name:

Reference:

Quantity:



● White structure



Dimensione (mm): L: 2522 W: 36 H: 76

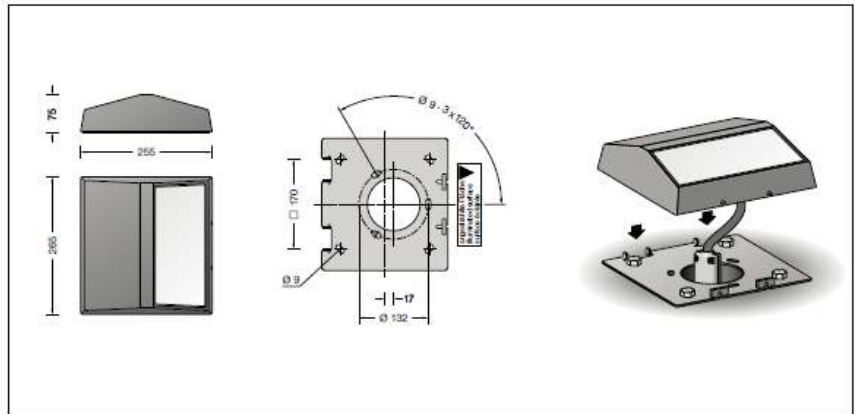
Descrizione prodotto

Ottica: Diffusore in policarbonato opale satinato **Materiale:** Profilo in alluminio estruso, verniciatura a polvere; tappi finali in policarbonato senza viti a vista
Flusso luminoso nominale apparecchio: 5800 lm
Flusso luminoso apparecchio per metro: 2290 lm/m
Flusso luminoso apparecchio: 5766 lm **Flusso luminoso sorgente:** 8478 lm
Consumo al metro: 24 W/m **Potenza:** 60,00 W **Temperatura colore del Led:** 4000 K **Indice di resa cromatica:** 90 **Tolleranza cromatica (step McAdam):** 2
Fattore di manutenzione: 50000h L90 B10 at 35°C **Driver:** LED driver dimmerabile DALI **Alimentatore:** 230V 50Hz **Protezione IP:** IP20 **Protezione IK:** IK05 **Peso:** 3,20 kg **Classe energetica:** A++ **Colour:** Bianco strutturale

Light output ratio

LOR	100
ULOR	28
DLOR	72
Luminaire efficacy (LEF)	96
Valori UGR	
X=4H, Y=8H	S = 0,25H
Radiant class	70/50/20
Transverse	24.6
Longitudinal	21.7
Classificazione	
BZ	BZ 6
UTE	0.72 H + 0.28 T
DIN	B21
CIE	32 61 83 72 100

5.29.15 Illuminazione piazza centrale Bega – 84174 o similare



Descrizione del prodotto

Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox
Tecnologia di rivestimento BEGA Tricoat®
Vetro di sicurezza satinato
Apparecchio con piastra di montaggio da avvitare su una base o su un scatola di collegamento
Piastra di montaggio in acciaio inox
Codice materiale 1.4301
4 fori di fissaggio
larghezza 9 mm - distanza 170 x 170 mm da avvitare su una base
3 fori di fissaggio
larghezza 9 mm - cerchio \varnothing 132 mm
Riflettore in alluminio puro anodizzato
Cavo di allacciamento resistente all'acqua da 1,8m 07RN8-F 5G 1² con guarnizione anti-acqua integrata e tubo di installazione in PVC da 1,2m
Alimentatore LED
220-240 V ~ 50/60 Hz
DC 170-280 V
DALI comandabile
Fra le linee della rete e quelle di comando è presente un isolamento principale BEGA Thermal Control®
Regolazione termica temporanea della potenza degli apparecchi per la protezione di componenti sensibili alle temperature, senza spegnere l'apparecchio.
Classe di isolamento I
Protezione IP 67
Stagno alla polvere e per immersione temporanea
Protezione antiurto IK07
Protezione contro urti meccanici < 2 Joule
Massima temperatura di superficie 30 °C (misurata secondo EN 60598 con t_a 15 °C)
CE – Simbolo di conformità
M – Marchio di controllo
Peso: 5,2 kg
Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica C

Applicazione

Apparecchio da pavimento - Wall washer
Grazie alla struttura di questi proiettori è possibile illuminare completamente una superficie verticale, come una facciata, dal suolo fino al bordo inferiore del tetto. La delimitazione inferiore della distribuzione della luce è lineare, senza il consueto «cono di luce». Per i diversi requisiti del luogo di montaggio, forniamo come accessorio una scatola di collegamento.
Questi elementi luminosi possono essere montati su terreni non consolidati.

Lampada

Potenza modulo	29,1 W
Potenza apparecchio	33,2 W
Temperatura di riferimento	$t_a = 25$ °C
Temperatura ambiente	$t_{a,max} = 35$ °C

Su richiesta le proponiamo anche delle modifiche per temperature ambiente più alte.

84 174 K4

Denominazione modulo	LED-0903/840
Temperatura di colore	4000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	5800 lm
Flusso luminoso apparecchi	4201 lm
Efficienza luminosa apparecchi	126,5 lm/W

84 174 K3

Denominazione modulo	LED-0903/830
Temperatura di colore	3000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	5640 lm
Flusso luminoso apparecchi	4085 lm
Efficienza luminosa apparecchi	123 lm/W

Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento $t_a = 25$ °C	
Alimentatore LED:	> 50.000h
Modulo LED:	> 200.000h (L80 B50)
	100.000h (L90 B50)

Temperatura ambiente max. $t_a = 35$ °C (100 %)

Alimentatore LED:	50.000h
Modulo LED:	162.000h (L80 B50)

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 5 A / 50 μ s
Quantità massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori:
B10A: 31 apparecchi
B16A: 50 apparecchi
C10A: 52 apparecchi
C16A: 85 apparecchi

Illuminotecnica

I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico Dialux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.

BEGA Tricoat®

BEGA Tricoat® è un marchio registrato per una tecnologia che utilizziamo per ottenere la massima resistenza alla corrosione. Questi processi di rivestimento inorganico e organico appositamente studiati per leghe estremamente resistenti garantiscono la migliore protezione superficiale possibile e un'eccellente resistenza alla corrosione.

Codice prodotto 84 174

LED con temperatura di colore a scelta 4000 K o 3000 K
4000 K – codice prodotto + K4
3000 K – codice prodotto + K3

Accessori

71 246 Scatola di collegamento in acciaio zincato a caldo
Lunghezza complessiva 225 mm

70 730

Scatola di distribuzione
La scatola di distribuzione è progettata per l'incasso nel terreno e consente una diramazione del collegamento verso l'apparecchio e il cablaggio passante fino all'apparecchio successivo.
Dopo il collegamento elettrico, la scatola di distribuzione viene riempita con il gel fornito e poi chiusa.

Per gli accessori esistono delle istruzioni d'uso separate.

5.29.16 Illuminazione pensilina ingresso Bega – 50876-1 o similare

Bega – 50 876-1 Apparecchio da incasso a soffitto per l'impiego in ambienti interni.

Specifiche del prodotto

Applicazione

Apparecchio da incasso a soffitto a fascio libero - apparecchio per interni con vetro cristallo e armatura in fusione di alluminio per il collegamento a un alimentatore LED esterno. Per l'incasso sporgente in controsoffitti con uno spessore di 5-25 mm in ambiente interno.

Descrizione del prodotto

Apparecchi da incasso senza alimentatore
Armatura in fusione di alluminio
L'armatura è realizzata in plastica rinforzata con fibra di vetro ed è dotata di 2 molle di fissaggio
Vetro trasparente con chiusura a baionetta
Lente in plastica con satinatura bianca per luce diffusa
Anello di chiusura soffitto metallo,
Colore bianco
Foro d'incasso \varnothing 146 mm
Profondità necessaria spazio libero di incasso 105 mm

1 cavo di allacciamento con scarico trazione e sistema di connessione elettrica per BEGA alimentatore, on/off o DALI

Classe di isolamento III Ⓢ

CE – Simbolo di conformità

Peso: 1,4 kg

Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica E

Illuminotecnica

I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione

formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.

Lampada

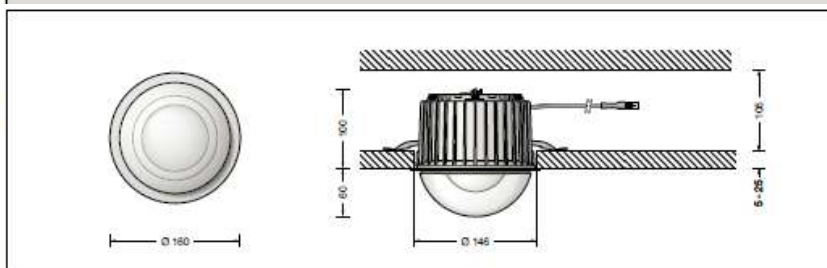
Potenza modulo	11,5 W
Potenza apparecchio	13,5 W
Temperatura di riferimento	$t_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperatura ambiente	$t_{a, \text{max}} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$

50 876.1 K3

Denominazione modulo	LED-0800/930
Temperatura di colore	3000 K
Indice di resa del colore	CRI > 90
Flusso luminoso modulo	1735 lm
Flusso luminoso apparecchi	1056 lm
Efficienza luminosa apparecchi	78,2 lm/W

50 876.1 K4

Denominazione modulo	LED-0800/940
Temperatura di colore	4000 K
Indice di resa del colore	CRI > 90
Flusso luminoso modulo	1760 lm
Flusso luminoso apparecchi	1071 lm
Efficienza luminosa apparecchi	79,3 lm/W



Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento $t_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	
Modulo LED:	180.000 h (L80 B50)
	50.000 h (L90 B50)
Temperatura ambiente max. $t_a = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ (100 %)	
Modulo LED:	150.000 h (L80 B50)

Codice prodotto 50 876.1

LED con temperatura di colore a scelta 3000K o 4000 K
3000K – codice prodotto + **K3**
4000K – codice prodotto + **K4**

Superficie a scelta

- Bianco Codice .1
- Acciaio inox Codice .2

Accessori

Alimentatori per apparecchi a LED
220-240 V - 0/50-60 Hz con scarico trazione e sistema di connessione elettrica

13144 Alimentatore on/off

13169 Alimentatore DALI

Questi alimentatori sono solo adatti all'impiego con apparecchi a LED.

Per gli accessori esistono delle istruzioni d'uso separate.

5.29.17 Illuminazione scarico libri interrato – Indelague TTP 70 line 84174 o similare



LED

Norms: EN 60598-1, EN 60598-2-1



PRODUCT DESCRIPTION

Areas of Application: Industrial areas, public spaces, maintenance areas, public transport areas and parking lots.

Mounting: Surface/Suspended/Wall Mounted.

Light Distribution: Direct.

Light Source: LED 4000K, RG0, CRI>80, MacAdam Step<3, 80.000h lifetime (@L90, B10, Ta 25°C).

Optical System: Diffuser: Polycarbonate.

Control Gear: LED driver, 220-240VAC-50/60Hz.


Wiring: Plastic cable gland and internal through-wiring included. 1,5 m H07RN-F cable not included.

Materials: Body: Polycarbonate tube. End caps: Injected transparent polycarbonate.


Surface Finish: White matt extruded aluminium profile.



Fixing system: Clamps(not included).

Low Output | TUP - Transparent polycarbonate diffuser


LED	W	Lm Output	Lm/W	L(mm)	kg	HF	DALI
	13	1710	132	620	1,2	90489.L060.E	90489.L060.H
	18	2565	143	900	1,6	90489.L090.E	90489.L090.H
	23	3420	149	1180	1,9	90489.L120.E	90489.L120.H
	28	4370	156	1460	2,3	90489.L150.E	90489.L150.H

Low Output | TOP - Opal polycarbonate diffuser


LED	W	Lm Output	Lm/W	L(mm)	kg	HF	DALI
	13	1596	123	620	1,2	90488.L060.E	90488.L060.H
	18	2394	133	900	1,6	90488.L090.E	90488.L090.H
	23	3192	139	1180	1,9	90488.L120.E	90488.L120.H
	28	4038	144	1460	2,3	90488.L150.E	90488.L150.H



Add suffix to order:  SRT/MID - 00000.0000.0.0058  END- 00000.0000.0.0050

High Output | TUP - Transparent polycarbonate diffuser

LED	W	Lm Output	Lm/W	L(mm)	kg	HF	DALI
	28	3567	127	620	1,2	90487.L060.E	90487.L060.H
	41	5351	131	900	1,6	90487.L090.E	90487.L090.H
	54	7216	134	1180	1,9	90487.L120.E	90487.L120.H
	67	9328	139	1460	2,3	90487.L150.E	90487.L150.H

High Output | TOP - Opal polycarbonate diffuser

LED	W	Lm Output	Lm/W	L(mm)	kg	HF	DALI
	28	3280	117	620	1,2	90486.L060.E	90486.L060.H
	41	4920	120	900	1,6	90486.L090.E	90486.L090.H
	54	6642	123	1180	1,9	90486.L120.E	90486.L120.H
	67	8508	127	1460	2,3	90486.L150.E	90486.L150.H

Add suffix to order:  SRT/MID - 00000.0000.0.0058  END- 00000.0000.0.0050

5.29.18 Illuminazione tavoli banconi su piazza ipogea – 4Light – Matric T5 o similare



Illustrations may only be similar and serve as an orientation.

Matric-T5. LED. Task light. Luminaire body made of high-quality aluminum profile. Surface finish Snow White. Direct only light distribution. Colour temperature: 4000K (Cool White). Colour Rendering Index (CRI): >80. Lens Louvre: precision lenses with louvre for wide and symmetrical light distribution. High glare limitation, compatible for office applications. UGR<16. Reflector: Jet Black. Switch&dim. LxWxH (rectangular). L=953mm. W=338mm. H=806mm. Grommet matching


luminaire's outer surface colour. Medium-power current. 2190lm. 24W. 2,9kg. Binning initial <= MacAdam 3. Protection class: IP20. Protection class I. CE Declaration of Conformity. IK02. 220-240V. 50-60 Hz. RG0 (EN62471). Luminous flux reduction up to 0,3%/1.000 operating hours. Nominal failure rate: 0,2%/1.000 operating hours. L85B10 (tq 25°C) = 50.000h. 5 years warranty. Manufacturer: Lightnet GmbH, ISO 9001:2015 certificated

Task light - Direct light distribution

Customer / Project: _____

Note: _____



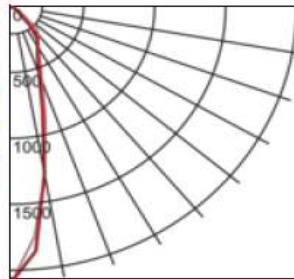
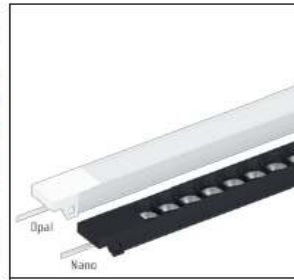
IP20  -220-240V 50-60 Hz IK 02 RG0 ≤3 MacAdam CE

Productname	Matric-T5	Luminous Flux	2190lm
Lamp	LED	Watt	24W
Installation Type	Task light	Degree of protection	IP20
Surface finish	Snow White	LED lifetime	L85B10 (tq 25°C) = 50.000h
Light characteristics	Direct light distribution	UGR	UGR<16
Colour temperature	4000K	Photometric code	8 40 / 3 3 9
Colour Rendering Index (CRI)	CRI>80	Photobiological class	RG0 (EN62471)
Optical system	Lens Louvre	Indoor/Outdoor	Indoor: ta [ambient] max. 25°C
Reflector Colour Inside	Reflector: Jet Black	Weight (kg)	2,9kg
Control	Switch&dim		
Length L/Diameter D (mm)	L=953mm		
Width W (mm)	W=338mm		
Height H (mm)	H=806mm		
Base-Type	Grommet		
Current/Power	Medium-Power		

5.29.19 Illuminazione tettoia strisce LED – Led Linear ultima-S NANO White IP40 o similare

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Length	1,040 mm
Color temperature (CCT)	4000 K
CRI	up to 95
R9	up to 86
Lumen (Luminaire)	940 lm
Lumen/Meter	900 lm/m
Power of luminaire	10.0 W
Power	10 W/m
Efficiency	90 lm/W
Profile Color	Black profile with white anti-glare
Optics	Spot wide - 25° Optics
Case Temperature (T _{Cmin} & T _{Cmax})	T _{Cmin} = -25°C, T _{Cmax} = 80°C
Storage Temperature (T _{Smin} & T _{Smax})	T _{Smin} = -30°C, T _{Smax} = 85°C
Ambient Temperature (T _{Amin} & T _{Amax})	T _{Amin} = -25°C, T _{Amax} = 50°C
Ingress protection	IP40



Key Features

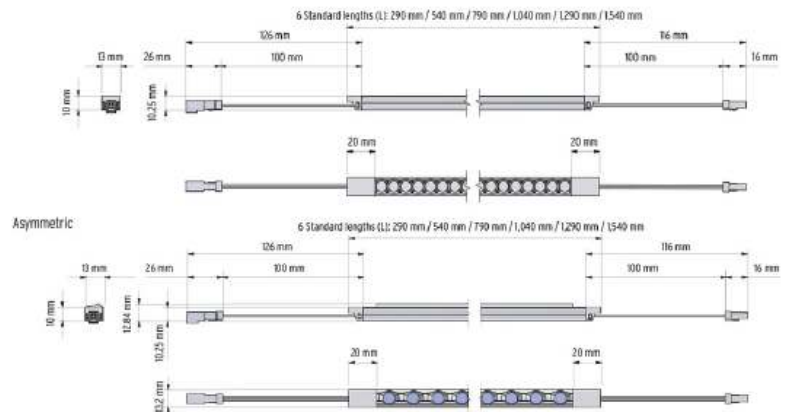
- NANO RAY 2.0
- UGR < 13
- White
- IP40
- L80/B10 > 60,000 h
- Www / 339
- SDCM3
- S-025
- LM80

DIMENSIONS & AVAILABLE LENGTHS

13 mm x 10 mm (all optics except AS)



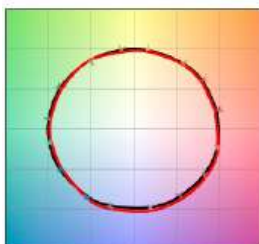
13 mm x 12,8 mm (AS optic)



6 Standard lengths (L): 290 mm / 540 mm / 790 mm / 1,040 mm / 1,290 mm / 1,540 mm

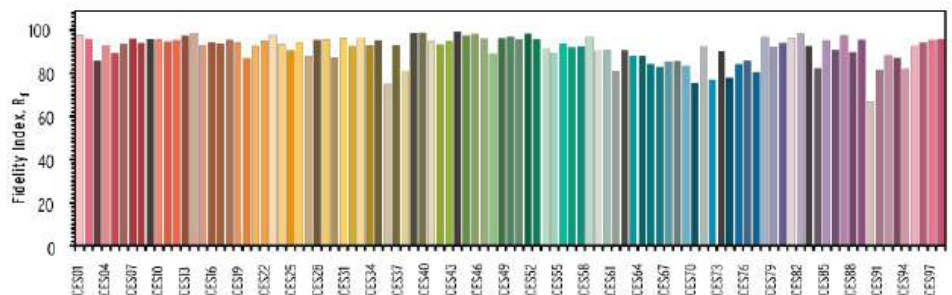
TM30-15

Color vector



Reference illuminant —
Test source —

Color evaluation

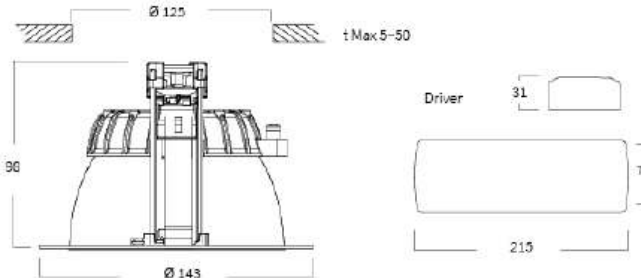
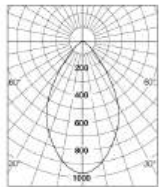


SPECIFICATION TEXT

24 V slim linear LED luminaire in IP40 with integrated glare control as stand-alone unit with a remarkable minimal footprint of 10 mm x 13 mm for surface-mount. Extruded and anodized aluminum casing profile. Easy magnetic installation with pre-mounted magnets on its backside or plastic clips which can be combined with false ceiling clips. Delivered with either 2 m open end white cable, male only or male / female connectors for daisy chain. Nanometric lenses optics technology enabling accurate 15°, 25°, 40°, 60°, beam angle gaussian lighting distribution with a Color Over Angle (CoA) of 25 K, batwing or asymmetric nano optics. ULTIMA-S NANO comes with anti-glare optics available in black or white offering an UGR as low as < 13 for an optimal visual comfort. Light source assembled using state of the art automated Reel-to-Reel (R2R) production process supporting LED Linear™ TJ Away® thin flexible circuit board technology.

In combination with Chip Scale Package LEDs (CSP) a thermal resistivity of 5.33 K/W is achieved for an optimal heat dissipation (junction to profile), which guarantees an outstanding lifetime of > 60,000 hrs (L80/B10). Embeds high quality LEDs with 3 step MacAdams (SDCM3) binning centered on target CCT (One Bin Only) with an extended photometric code of Wxxx/339 ensuring an exceptional color consistency over the rated lifetime. Premium color rendition with a CRI of 95 (R9 = 71) and TM-30-15 up to $R_f = 92 / R_g = 100$ ensuring a remarkable light quality. Consistent light intensity all along the luminaire length is obtained thanks to active current regulation operated by dedicated integrated circuits (ICs) on each step. Protected against electrostatic discharge +/- 2,000 V and polarity miswiring. Fully PWM dimmable for frequency > 0Hz up to 2 kHz (flicker free for frequency higher than 1.2 kHz according to IEEE P1789 standard). Engineered and produced in Germany.

5.29.20 Illuminazione servizi igienici – Fagehult Pleiad G4 125 – strisce led Tridonic e binario o similare



Efficient downlight with excellent technical lighting properties. Choose between several luminous fluxes, reflector options and distribution angles.

Pleiad G4 125

Wide Beam, White

DESIGN

Colour White	Reflector White
Weight, kg 0.3	Height, mm 98
Diameter, mm 143	

TECHNICAL DATA

Protective class 1	IP rating 64
IP rating (above suspended ceilings) 20	Min. ambient temperature, °C -25
Max. ambient temperature, °C 25	Brand of driver Tridonic

ELECTRICAL DATA

MCB B10A 23	MCB B16A 37
MCB C10A 38	MCB C16A 61
Rated supply voltage, V 220-240	Mains frequency, Hz 0, 50, 60
Effect, W 10	Power factor, 100 % 0.93
Surge protection CM, kV/kA 2	Surge protection DM, kV/kA 1
THD, % 12	

LIGHTING DATA

Energy class, LED module E	Light distribution Wide Beam
Lumen output 1098	lm/W 109
Lumen maintenance L90 B50, h 100 000	Lumen maintenance 50 000 h L95
Lumen maintenance 75 000 h L93	Lumen maintenance 100 000 h L92
Lumen maintenance at 50 000 h 0.95	LED driver, h/max failure % 100000/10
SDCM 3	CRI 90

Installation Recessed mounting in unventilated or ventilated suspended ceilings. Separate driver and installation clip for easy and tool-free installation supplied as standard. An assembly plate must be used when mounting on soft tile ceilings, see accessories. For detailed information, see the installation instructions.

Connection Connection in separate driver box. Snap-in terminal block 3x1.5 mm² (x2), onward connection possible. 5x1.5 mm² (x2) when dimming. Can also be supplied with chassis mounted snap-in connector in the ballast where a T-splitter or mains cable and plug are possible. The luminaire body and driver are interconnected with a snap-in connector.

Design Luminaire body in cast aluminium. Visible reflector ring in white aluminium (RAL 9003).

Reflector Reflector of matt metallised aluminium, white (RAL 9003) or black (RAL 9005) finish. Reflector ring in white aluminium (RAL 9003). Lens of clear acrylic.

Miscellaneous The luminaire is supplied with dust protection over the light opening. IP 64 under a suspended ceiling, IP 20 above a suspended ceiling. Luminaire body Class III. The supplied driver must be connected to the protective earth. For loads in the suspended ceiling system, follow the selected suspended ceiling supplier's recommendation. CLO (Constant Light Output) maintains the correct light from the luminaire for the duration of its rated life.*

The articles listed below are examples.

Use Fagerhult Configure to adapt and optimise your own version of Pleiad G4 125 by selecting CRI, colour temperatures, optics, luminous flux, accessories, etc.

5.29.21 Illuminazione servizi igienici – Fagehult Pleiad G4 125 – strisce led Tridonic e Profilo o similare

Moduli LLE FLEX excite



Descrizione del prodotto

- _ Striscia LED a tensione costante 24 V, dimmerabile (SELV)
- _ Ideale per profili di alluminio ma anche per destinazioni decorative come illuminazione di modanature, facciate etc.
- _ Modulo 4.000 K COI testato conf. AS/NZS1680.2.5:1997
- _ 1 rotolo = 5 m o 50 m
- _ Lunga durata: 72.000 ore
- _ 5 anni di garanzia

Proprietà ottiche

- _ Temperatura di colore 2.700, 3.000, 4.000 e 6.500 K con SDCM 3
- _ Flusso luminoso utile 2.595 lm/W con tp = 25 °C
- _ Rendimento del modulo LED 126 lm/W con tp = 25 °C
- _ Tolleranze minime di temperatura di colore (MacAdam 3), CRI 90

Proprietà meccaniche

- _ L'interasse sottilissimo consente una distanza minima dal diffusore e un'ottima uniformità
- _ Opzioni di taglio a passi di 5 cm per una grande libertà di design
- _ Autoadesivo 3M sul lato posteriore, per fissaggio veloce su varie superfici
- _ Raccordi PCB e cavi per innesti, per giunzione rapida e senza utensili
- _ reel2reel – nessuna saldatura sul nastro, separazione semplice e tolleranze minime di lunghezza

Soluzione in sistema

- _ Soluzione in abbinamento al driver LED Tridonic a tensione costante (fixed-Output e dimmerabile)

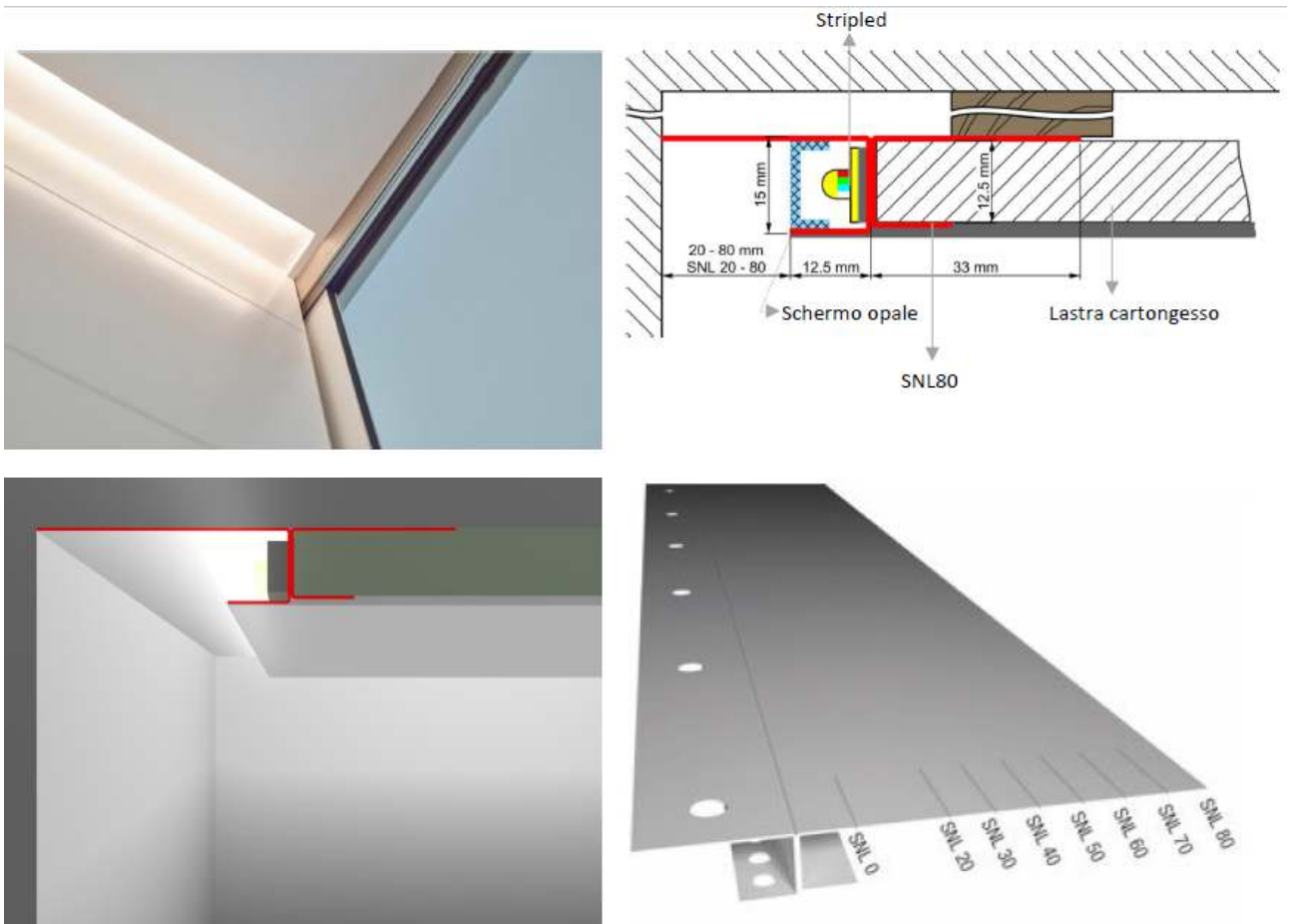
Data dell'ordine

Tipo	Numero articolo	Temperatura del colore	Confezione, cartone	Peso unitario
5.000 mm rotolo				
LLE FLEX 8x5000 10W-1200lm/m 940 EXC3	28003612	4.000 K	1 pezzo/pezzi	0,049 kg

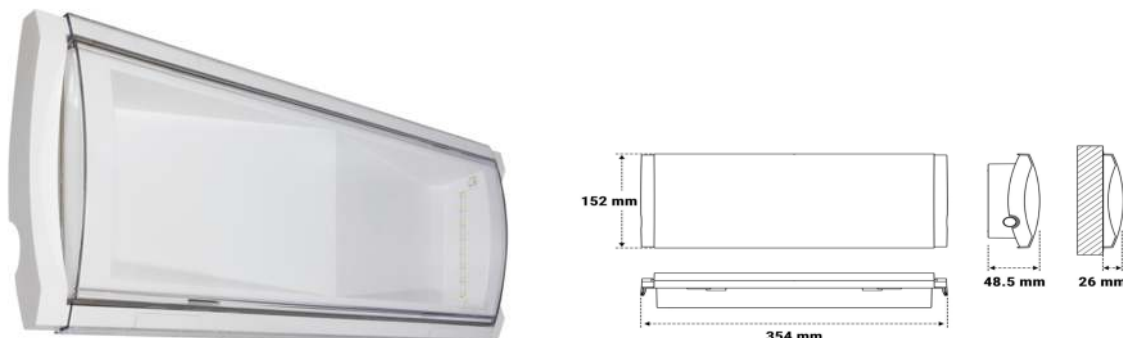
Dati tecnici

Caratteristica del fascio	120°
Temperatura ambiente	-35 ... +50 °C
tp rated	65 °C
tc	75 °C
Tensione alimentata in DC	24 V
Range tensione alimentata in DC ®	21,5 – 26,4 V
Tensione di controllo isolamento	0,5 kV
Classificazione ESD	Grado di rigore del controllo 1
Classe di rischio (IEC 62471) per 600 – 1.800 lm/m	RG0
Gruppo di rischio(IEC 62471) per 2.500 lm/m	RG1
Classificazione secondo IEC 62031	Incassato
Tipo di protezione	IP00
Calo di flusso luminoso L70B50	72.000 h
Garanzia	5 Anno/i

Profilo in lega di zinco per illuminazione indiretta a parete, soffitto e pavimento. Taglio visibile da 80 mm
 Montaggio semplice anche senza sottostruttura. Installazione LED nascosta. Completo di schermo opale per la diffusione della luce.



5.29.22 Illuminazione emergenza – Formula 65 Led 11W IP65 SE o similare



CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Autonomia regolabile 1 o 3 ore di autonomia. Inibizione realizzabile con accessorio separato collegabile al telecomando INIBIT (Modo di riposo o rest mode RM).

GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07

CORPO: in materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore Bianco (RAL 9003). Provvisto di prerotture sul fondo per fissaggio diretto su scatole incasso 503 e altre scatole standardizzate. Ingresso cavi (3) predisposte su tre lati del prodotto.

OTTICA: diffondente, a profilo complesso. In materiale termoplastico stampato ad iniezione colore Bianco (RAL9003).

DIFFUSORE: in materiale termoplastico stampato ad iniezione, ad elevata resistenza e trasparenza. Superfici lisce per facilitarne la pulizia.

ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria programmabile in due diverse modalità (standard e veloce), generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

BATTERIA: Li-FePO4 (Litio Ferro Fosfato) Ermetica Ricaricabile, idoneo per funzionamenti in ampi range di temperatura (-10°C / 60°C). Alta affidabilità in vita e cicli di funzionamento

SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0.

INSTALLAZIONE: su superfici normalmente incombustibili a parete, a soffitto o ad incasso, direttamente su scatole 503. Predisposizione per tubi diametro 16 e 20mm

5.29.23 Illuminazione emergenza – Iron flaght 30 m o similare



CARATTERISTICHE TECNICHE: Apparecchio per segnaletica di sicurezza ad alimentazione centralizzata a bassissima tensione (SELV) provvisto di Sorgente LED di lunga Durata.

GRADO di protezione del prodotto: IP42, Resistenza agli urti del prodotto: IK05

CORPO: corpo in alluminio e schermo in PMMA. Installabile a bandiera, monofaccia, sospesa con cavi di acciaio o incasso controsoffitto. Dotazione di accessori speciali per illuminazione sopra porta e segnaletica laser con modulo Orma.

SCHERMO: tecnologia Back-lite in PMMA trasparente (spessore 4 mm). In grado di alloggiare segnale di sicurezza su entrambi i lati (doppia Faccia). Distanza di visibilità 20m o 30m.

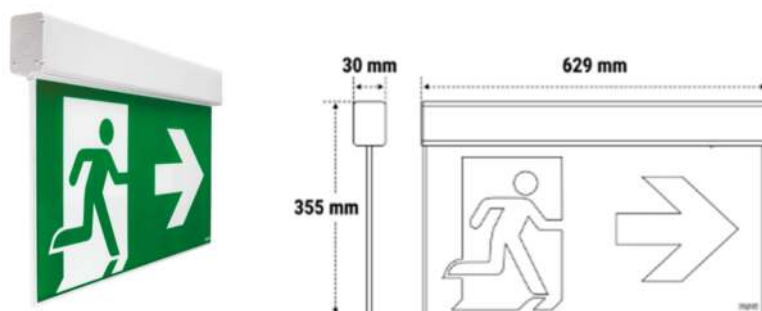
ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico, generatore di corrente costante e unità di controllo.

Alimentabile da 198 V a 254 V 50 Hz o da 176 V a 254 V dc. Conforme ai requisiti della EN 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1.

INSTALLAZIONE: direttamente a parete o soffitto a bandiera bi o monofaccia, sospesa con cavi di acciaio o incasso controsoffitto su superfici normalmente infiammabili.

5.29.24 Illuminazione emergenza – Exit HT DF60m o similare



CARATTERISTICHE TECNICHE: Apparecchio per segnaletica di sicurezza ad alimentazione centralizzata provvisto di Sorgente LED di lunga Durata.

GRADO di protezione del prodotto: IP40, Resistenza agli urti del prodotto: IK03

CORPO: Vano componenti in materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore bianco (RAL 9003).

SCHERMO: tecnologia Back-lite in metacrilato trasparente (spessore 4 mm). In grado di alloggiare segnale di sicurezza su entrambi i lati (doppia Faccia). Distanza di visibilità 20m, 30m o 60m.

ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico, generatore di corrente costante e unità di controllo.

Alimentabile da 198 V a 254 V 50 Hz o da 176 V a 254 V dc. Conforme ai requisiti della EN 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1.

INSTALLAZIONE: direttamente a parete o soffitto a bandiera su superfici normalmente infiammabili.

5.29.25 Illuminazione emergenza – pittogrammi adesivi Ades SX DX F65 o similare

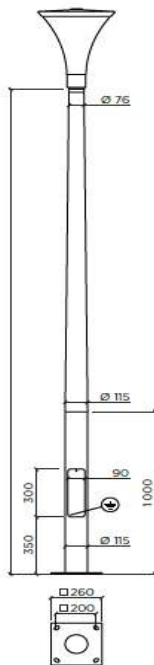
Pittogrammi adesivi da applicare su plafoniere di emergenza, con tipologia di indicazione della via di esodo in funzione del piano di emergenza.



5.29.26 Illuminazione emergenza – PXF Lighting Fibra Qled 19W e 35W

Plafoniera a stagna IP66, led di potenza 19W da 2320 lumen effettivi in ambiente ed efficienza luminosa 122 lm/W, e 35W da 4650 lumen effettivi in ambiente ed efficienza luminosa 133 lm/W, temperatura di colore 4000K, durata di vita maggiore di 72000 ore, in classe I.

5.29.27 Illuminazione esterna – Palo Lady LED XL 2 e apparecchio testa palo BEGA 77150 o similare



ROUND SUPPORT

Round tapered shaft in glued laminated timber GL24H certified ACERBOIS GLULAM, produced with sawn planks from sustainably managed forests and respecting HTE process. Timber finished with four coats of woodstain.

Round flush base in galvanized steel and polyester powder coated finish. Overlying top in pressed galvanized steel, polyester powder coated finish. Design and manufacture according to rules defined by DEE 120017-00-0106 Wood and metal lighting columns and specifications from European Technical Approval ETA-18/0016.

CE marked product: Conformity certificate CE 0679-CPR-0473.



FIXATION

Anchor rods**: 4 HA20/M18 x 400.

Spacing dimensions on plate: 200 x 200 mm.

Fixation hole on plate: 16 x 28 mm.



MEASUREMENTS

Height of light: 3 485 mm

Weight: 19 kg



STANDARD COLOUR IDENTITY

Wood: Brume.

Metal: Black 100 sanded.

Utilizzo

Apparecchio testa-palo con distribuzione della luce a fascia asimmetrica.
Per altezze punto luce da 3500 - 5000 mm.

Descrizione del prodotto

Apparecchio in fusione di alluminio, alluminio e acciaio inox
Tecnologia di rivestimento BEGA Unidure®
Copertura in plastica trasparente
Guarnizione in silicone
Riflettore in alluminio puro anodizzato
Per innesto ø 76 mm
Profondità di interrimento 60 mm
Cavo di allacciamento X05BQ-F 4 x 1 mm²
Lunghezza del cavo 5 m
BEGA Ultimate Driver®
Alimentatore LED
220-240 V ~ 0/50-60 Hz
DC 176-264 V
Comandabile DALI
Fra la linea della rete e quelle di comando è presente un isolamento principale BEGA Thermal Control®
Regolazione termica temporanea della potenza degli apparecchi per la protezione di componenti sensibili alle temperature, senza spegnere l'apparecchio.
Classe di isolamento II [II]
Protezione IP 65
Stagno alla polvere e protetto da getti d'acqua
Protezione antiurto IK10
Protezione contro urti meccanici < 20 Joule
[10] [10] – Marchio di controllo
CE – Simbolo di conformità
Superficie esposta al vento orizzontale: 0,15 m²
Peso: 6,0 kg
Questo prodotto contiene sorgenti luminose delle classi di efficienza energetica C, D

Lampada

Potenza modulo	15,6 W
Potenza apparecchio	18 W
Temperatura di riferimento	t _a = 25 °C
Temperatura ambiente	t _{a max} = 50 °C

77 150 K4

Denominazione modulo	LED-0553/840 + LED-0554/840
Temperatura di colore	4000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	2860 lm
Flusso luminoso apparecchi	1585 lm
Efficienza luminosa apparecchi	88,1 lm/W

77 150 K3

Denominazione modulo	LED-0553/830 + LED-0554/830
Temperatura di colore	3000 K
Indice di resa del colore	CRI > 80
Flusso luminoso modulo	2720 lm
Flusso luminoso apparecchi	1508 lm
Efficienza luminosa apparecchi	83,8 lm/W

Durata - Temperatura ambiente

Temperatura di riferimento t _a	= 25 °C
Alimentatore LED:	> 50.000 h
Modulo LED:	120.000 h (L80 B50)
Temperatura ambiente max. t _a	= 50 °C (100 %)
Alimentatore LED:	50.000 h
Modulo LED:	105.000 h (L80 B50)

Illuminotecnica

I dati degli apparecchi per il programma di calcolo illuminotecnico DIALux per illuminazione esterna, illuminazione stradale e illuminazione interna, nonché i dati degli apparecchi in formato EULUMDAT e IES sono disponibili sul sito web BEGA www.bega.com.

Corrente di spunto

Corrente di spunto: 5 A / 100 µs
Quantità massima di apparecchi di questo tipo, per i seguenti interruttori:
B 10 A: 56 apparecchi
B 16 A: 90 apparecchi
C 10 A: 56 apparecchi
C 16 A: 90 apparecchi

Codice prodotto 77 150

LED con temperatura di colore a scelta 4000K o 3000 K
4000K – codice prodotto + **K4**
3000K – codice prodotto + **K3**
Colore a scelta grafite o argento
Grafite – Codice prodotto
Argento – Codice prodotto + **A**

Accessori

Per questo apparecchio si consigliano i seguenti pali BEGA:

Pali conici in alluminio, verniciati con sportello e fascetta a C

70913 Palo con col. a terra	H 3500 mm
70914 Palo con col. a terra	H 4000 mm
70725 Palo con col. a terra	H 4500 mm
70915 Palo con col. a terra	H 5000 mm

Pali con piastra di base

70789 Palo con piastra di base	H 3500 mm
70791 Palo con piastra di base	H 4000 mm
70792 Palo con piastra di base	H 4500 mm
70794 Palo con piastra di base	H 5000 mm

Pali cilindrici a gradino in alluminio verniciati - con sportello e fascetta a C

70901 Palo con col. a terra	H 4000 mm
70903 Palo con col. a terra	H 5000 mm
70900 Palo con piastra di base	H 4000 mm
70902 Palo con piastra di base	H 5000 mm

Le scatole di collegamento adatte sono indicate nelle istruzioni d'uso dei pali.

5.30 Sistema di supervisione

5.30.1 Generalità

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

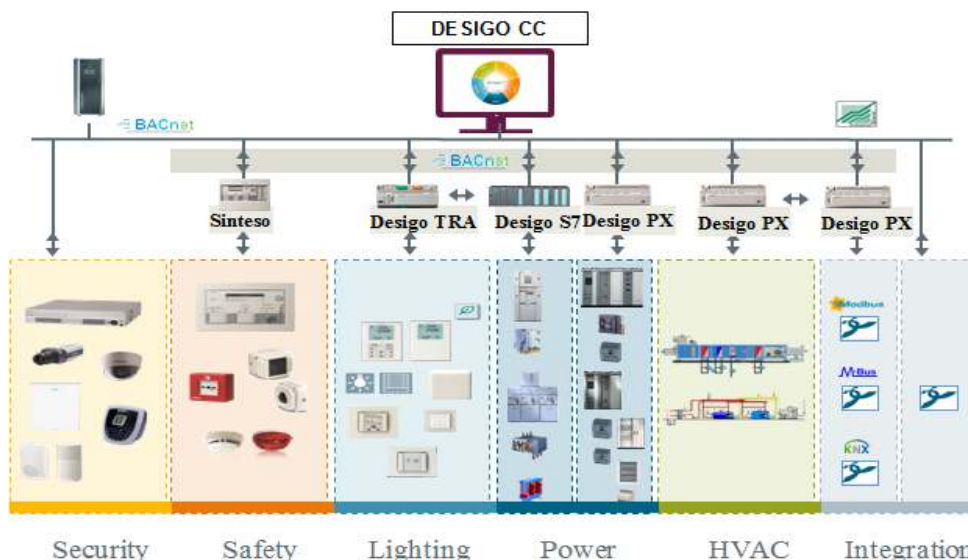
- Impianto rivelazione fumi;
- Impianto EVAC;
- Impianto TVCC;
- Impianto antintrusione;
- Impianto illuminazione normale e di emergenza;
- Stati degli interruttori del QMT, QGBT, QTD-S, QTD-D.
- Stato tutti gli UPS, registri modbus UPS;
- Stati GE, registri modbus GE;
- CTA;
- Pompe di calore;
- Gli estrattori;
- Gli inverter di comando motori;
- Multimetri di tutti i quadri con uscita Modbus;
- Stati dei quadri degli interruttori dei sistemi di sicurezza (luce ed antincendio);
- Stati interruttori di tutti i quadri;
- Gestione luci normale ed emergenza;

Per la completa configurazione del sistema fare riferimento all'elenco punti da supervisionare ed al paragrafo di composizione del sistema di supervisione per ogni singolo quadro di regolazione.

5.30.2 Descrizione del sistema

Il sistema è stato progettato con il supervisore DESIGO di Siemens. L'appaltatore ha facoltà di proporre prodotti simili, dal punto di vista tecnico e prestazionale dovrà essere equivalente.

Il sistema di supervisione DESIGO CC è un moderno e avanzato sistema di controllo, automazione e supervisione dell'infrastruttura tecnologica degli edifici. È un asset estremamente versatile, che con un'innovativa tecnologia web, un potente data base e una tecnologia di comunicazione aperta, basata su protocolli conformi alle norme internazionali, costituisce un valido e produttivo investimento finanziario. Scalabile dai piccoli ai grandi progetti, è adatto per ogni tipologia di applicazione e offre i più elevati livelli di efficienza energetica, affidabilità e flessibilità operativa e gestionale.



5.30.3 Principali caratteristiche

Le principali caratteristiche del sistema saranno:

- sistema completo dal livello di campo a quello di supervisione;
- controllori di automazione liberamente programmabili e marchio BTL;
- piattaforma di supervisione DESIGO CC certificata B-AWS (BACnet Advanced Workstation);
- impiego di protocolli di comunicazione standard BACnet, DALI, KNX;
- massima flessibilità e scalabilità a garanzia degli investimenti sostenuti per l'intero ciclo di vita dell'edificio;
- semplici integrazioni di terze parti;
- massima efficienza energetica dell'edificio grazie a specifiche applicazioni come :Room OptiControl, AirOptiControl;
- Classe A di prestazione energetica secondo la EN 15232;

5.30.4 Multidisciplinarietà

Il sistema di supervisione DESIGO CC è in grado di controllare e monitorare con una interfaccia utente uniforme, semplice, intuitiva tutte le diverse tipologie di impianti (discipline) che compongono un edificio: HVAC, Antincendio, Videosorveglianza. Controllo accessi, Intrusione, Impianti elettrici, controllo luci ed oscuranti



5.30.5 Gestione allarmi

L'ottimizzazione del funzionamento degli impianti è realizzata tramite una chiara e semplice gestione degli allarmi ed altri applicativi disponibili (scheduler, calendari, programmi ad eventi reports, trends etc...). Il sistema DESIGO si integra in modo nativo nelle infrastrutture di rete IT Ethernet/LAN esistenti.

Le principali funzionalità di DESIGO CC si possono riassumere come segue:

- Gestione remota guasti ed allarmi
- Monitoraggio e gestione remota di tutti gli impianti
- Visualizzazione e modifica dei programmi orari settimanali, del calendario e dei setpoints
- Modifica dei parametri operativi
- Invio notifiche remote (E-MAIL e SMS)
- Creazione Reports

Trattamento automatico degli allarmi

E' possibile configurare 1 singolo evento o un gruppo di eventi in modo che al verificarsi della condizione di allarme, vengano automaticamente avviate le seguenti operazioni:

- avvio trattamento assistito
- avvio trattamento rapido (viene selezionato automaticamente nella lista l'evento)
- avvio trattamento investigativo (viene selezionato l'evento e aperta la pagina grafica)



5.30.6 Applicazione WEB per smartphone e tablet

Una nuova App, ottimizzata per smartphones e tablets, è disponibile per Desigo CC. L'App contiene tools per vedere e comandare eventi, un System Browser per leggere e comandare tutti gli oggetti sulla base dei privilegi definiti per l'operatore in Desigo CC.

La Desigo CC App sarà disponibile per i sistemi operativi Apple e Android e si conetterà alle interfacce Web Services di Desigo CC.

5.30.7 Componenti sistema supervisione

5.30.7.1 Web Server

(IT2:WS-SERVERTX300). Server Fujitsu Primergy TX2540 M1: n.2 Esa-Core Xeon E5-2420v2 2.2 GHz (TLC 15 MB - FSB 1600 MHz) - 16 GB RAM - n.3 HDD 300 GB Serial Attached SCSI (SAS) 6Gb/s HOT SWAP - RAID 5/6 Ctrl Serial Attached SCSI (SAS) 512 MB (LSI) 6Gb/s (8 porte) - DVD SuperMulti Double Layer Serial ATA - 2 schede di rete Gigabit - Doppio alimentatore Hot Plug - Ventole ridondanti - Tastiera e mouse - Sistema Operativo Windows Server 2008 R2 SP1 64 bit Standard Edition + 5 CAL (Bios Lock). Personalizzazione hardware e software come da nostri standard. Garanzia 3 anni on site.

5.30.7.2 Monitor per Web Server

(IT2:VIDEO-B22W). Monitor B22W-6 LED [22" Wide Multimediale]. Contrasto (advanced) 20.000.000:1; Luminosità 250 cd/m²; Angolo di Visuale 170° orizzontale, 170° verticale, Response Time 5 ms, DVI (HDCP); TCO Displays 6.0, Energy Star 6.0, ISO9241-307.

5.30.7.3 TXI2.OPEN MODBUS

Interfaccia comunicanti in ModBus RTU



Tensione d'alimentazione:

DC 22.5...26 V

Potenza assorbita:	2.4 W
Interfacce di comunicazione:	2 x RJ45
Lunghezza cablaggio RS485:	1000 m;
Lunghezza cablaggio RS232:	80 m;
Dimensioni (LxAxP):	96 x 77,4 x 98 mm

5.30.7.4 Modulo TXM1.16D.

Modulo 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs.

Modulo di espansione per controllori della famiglia Desigo Px, 16 Ingressi Digitali : contatto pulito, impulso o contatore. Formato DIN compatto per minimo ingombro. Terminali con sistema di cablaggio a molla per facilitare il collegamento elettrico, connessione automatica del bus per facilitare al massimo l'installazione, sistema di sostituzione del modulo di I/O in pochi secondi senza la necessità del ricollegamento e senza influenzare la funzionalità dei moduli rimanenti. Tutti i terminali di connessione sono collocati direttamente sul modulo, permettendo la connessione diretta dei dispositivi di campo senza la necessità di morsettiere di appoggio. Semplice strategia di controllo per operatività e visualizzazione, Led di stato colorati (verde) degli I/O per ogni punto, modo di funzionamento (N/C o N/A) e luminosità dipendenti dalle funzioni di I/O. LED utili anche per una facile diagnostica. Etichette a doppia faccia per l'identificazione di tutti i punti di I/O.



Tensione d'alimentazione:	DC 22.5...26 V
Potenza assorbita:	1. W
Quantità entrate digitali:	16
Dimensioni (LxAxP):	64 x 77.5 x 98 mm

5.30.7.5 Modulo TXM1.8U

Modulo di espansione per controllori della famiglia Desigo Px, , 8 Ingressi/Uscite universali configurabili come – Ingressi Digitali : contatto pulito, impulso o contatore. Ingressi Analogici : sensori, 0...10 Vcc, Uscite analogiche: 0...10 Vcc. Formato DIN compatto per minimo ingombro. Terminali con sistema di cablaggio a molla per facilitare il collegamento elettrico, connessione automatica del bus per facilitare al massimo l'installazione, sistema di sostituzione del modulo di I/O in pochi secondi senza la necessità del ricollegamento e senza influenzare la funzionalità dei moduli rimanenti. Tutti i terminali di connessione sono collocati direttamente sul modulo, permettendo la connessione diretta dei dispositivi di campo senza la necessità di morsettiere di appoggio. Semplice strategia di controllo per operatività e visualizzazione, Led di stato degli I/O per ogni punto, modo di funzionamento (N/C OR n/A) e luminosità dipendenti dalle funzioni di I/O. LED utili anche per una facile diagnostica. Etichette a doppia faccia per l'identificazione di tutti i punti di I/O

Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.

Tensione d'alimentazione:	DC 22.5...26 V
Potenza assorbita:	1.5 W
Ingressi/uscite universali:	8
Dimensioni (LxAxP):	64 x 77.5 x 98 mm



5.30.7.6 Modulo super-universale TXM1.8X.

Super modulo di espansione per controllori della famiglia Desigo Px, , 8 Ingressi/Uscite universali configurabili come – Ingressi Digitali : contatto pulito, impulso o contatore. Ingressi Analogici : sensori, 0...10 Vcc, 4...20 mA. Uscite analogiche: 0...10 Vcc. 4...20 mA (punti di I/O completamente configurabili solo da 5...8). Formato DIN compatto per minimo ingombro. Terminali con sistema di cablaggio a molla per facilitare il collegamento elettrico, connessione automatica del bus per facilitare al massimo l'installazione, sistema di sostituzione del modulo di I/O in pochi secondi senza la necessità del ricollegamento e senza influenzare la funzionalità dei moduli rimanenti. Tutti i terminali di connessione sono collocati direttamente sul modulo, permettendo la connessione diretta dei dispositivi di campo senza la necessità di morsettiere di appoggio. Semplice strategia di controllo per operatività e visualizzazione, Led di stato degli I/O per ogni punto, modo di funzionamento (N/C OR n/A) e luminosità dipendenti dalle funzioni di I/O. LED utili anche per una facile diagnostica. Etichette a doppia faccia per l'identificazione di tutti i punti di I/O.

Modulo super-universale TXM1.8X, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori temperatura, 0..10 Vcc/4-20 mA. Uscite analogiche 0..10 Vcc / 4...20 mA. Segnalazione ingressi con LEDs.

Tensione d'alimentazione:	DC 22.5...26 V
Potenza assorbita:	1.5 W
Ingressi/uscite universali:	8
Dimensioni (LxAxP):	64 x 77.5 x 98 mm

5.30.7.7 Modulo uscite a relè TXM1.6R

Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).

Tensione d'alimentazione:	DC 22.5...26 V
Potenza assorbita:	1.7 W
Uscite a relè:	6
Dimensioni (LxAxP):	64 x 77.5 x 98 mm



5.30.7.8 Modulo di espansione TXA1.IBE

Modulo TXA1.IBE per l'espansione dell' island bus e la remotizzazione dei moduli TX I/O fino ad una distanza di 2 x 200 metri.

I moduli di espansione del bus dell'isola consentono la creazione di sottoisole "decentralizzate". Moduli TX-I/O, che possono essere posizionati fino a 2 x 200 m dalla sottoisola "locale".

Non è necessario uno strumento di programmazione/parametrizzazione. I DIP switch per il bus master e la terminazione del bus devono essere impostati correttamente i moduli di espansione del bus dell'isola.

L'espansione del bus dell'isola si basa sulla tecnologia di trasmissione differenziale RS-485. La sottoisola "decentralizzata" può essere alimentata utilizzando un alimentatore separato. La perdita di questa potenza non ha alcun impatto sull'autobus dell'isola delle sottoisole locali.

Per i dettagli sul cablaggio e sulla topologia, fare riferimento a Progettazione e installazione di TX-I/O™ manuale, CM110562.

Level converter WTV531-GA5060 per centralizz dei dati attuali dei dispositivi Mbus.Utilizzabile con web server WTV534-0B4020 o in modalità stand alone con software dedicato ACT531. Supporta fino a 60 dispositivi (indirizzi fisici). E' possibile collegare altri level converter in cascata (max 6, max 1000 indirizzi logici se utilizzato in modalità stand alone))



Tensione d'alimentazione:	DC 22.5...26 V
Potenza assorbita:	1.2 W
Dimensioni (LxAxP):	32 x 77.5 x 98 mm

5.30.7.9 Touch Panel PXM40 – PXM50

Touch screen di alta qualità per operatività e gestione in campo degli impianti primari e controllo dell'automazione ambiente.Display da 10 pollici (15 pollici), alta risoluzione ,con webserver integrato.Funzioalità di zoom integrata.LED dedicato per segnalazione allarmi.Gestione allami,orologi,viste trend.

Touch panel di alta qualità per il funzionamento tecnico in loco degli impianti e per il funzionamento della sala. Ottimizzato per il funzionamento locale in loco del sistema di controllo e automazione degli edifici Desigo Client Web per la comunicazione con server Web compatibili con HTML5.0, ad esempio PXG3.W100-1 o PXG3.W200-1 Messa in servizio basata su strumenti con sito ABT, Messa in servizio senza attrezzi sul dispositivo, design compatto caratterizzato da una bassa profondità di installazione per il montaggio in porte a pannello, montaggio a parete con telai di installazione (ordinabili separatamente), display touch capacitivo ad alta risoluzione da 10,1" (15") (orizzontale), LED per visualizzare gli allarmi su uno schermo inattivo.



Tensione d'alimentazione:	AC/DC 24 V
Potenza assorbita:	1.7 W
Indicazione:	touch screen capacitivo

5.30.7.10 Controllore PXC00-E.D

Controllore liberamente programmabile PXC00-E.D, con comunicazione Bacnet/IP per integrazione terze parti tramite il modulo di estensione PXX-Lxx. allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. E' in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.



Tensione d'alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz;
Comunicazione Bus:	BACnet / IP
Memory Flash: 32 MB , SDRAM:	64 MB
Grado di protezione:	IP20
Dimensioni (LxAxP):	192 x 74 x 96 mm

5.30.7.11 Controllore Compatto Bacnet DXR2.E18-101A

Controllore Compatto Bacnet DXR2.E18-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile. Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label). Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di

programmazione. Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Controllore dotato di due ingressi digitali (2DI), quattro ingressi universali (4UI), otto uscite triac (8T) e quattro uscite analogiche (4AO). Pre-caricato con le seguenti applicazioni: fan coil, soffitto radiante freddo, controllo radiatore, quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.

Tensione d'alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz
Potenza assorbita:	78 VA
Comunicazione:	BACnet/IP, KNX PL-Link, KNX S-Mode
Quantità entrate universali:	4
Quantità entrate digitali:	2
Quantità uscite analogiche:	4
Segnale uscite analogiche:	DC 0...10 V
Uscita analogica, corrente:	1 mA
Quantità uscite Triacs:	8
Uscita triac, tensione inserimento:	AC 24 V
Uscita triac, corrente inserimento:	250 mA
Montaggio:	Su guide DIN, Wall mounting
Grado di protezione:	IP20
Dimensioni (LxAxP):	180 x 105 x 60 mm



5.30.7.12 Controllore BACnet PXC3.E75A



Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060 (BTL label). Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato). Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac

(Licenza 212196). Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.

Tensione d'alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz
Potenza assorbita:	78 VA
Comunicazione:	BACnet/IP , KNX PL-Link , KNX S-Mode, Island bus
Potenza assorbita:	8 VA
Montaggio:	Su guide DIN , Wall mounting
Grado di protezione:	IP20
Dimensioni (LxAxP):	180 x 105 x 60 mm

5.30.7.13 Modulo TXS1.12F10

Alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. Trasferimento DC 24 V per l'alimentazione dei moduli TX-I/O ed apparecchi periferici, nuova immissione di AC / DC 12 ... 24 V per l'alimentazione degli apparecchi periferici, trasferimento del segnale bus.



Tensione d'alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz
Potenza assorbita:	78 VA
Dimensioni (LxAxP):	32 x 77.5 x 98 mm

5.30.7.14 Modulo TXS1.EF10

Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo. Trasferimento DC 24 V per l'alimentazione dei moduli TX-I/O ed apparecchi periferici Nuova immissione di AC / DC 12 ... 24 V per l'alimentazione degli apparecchi periferici e trasferimento del segnale bus.

5.30.7.15 Alimentatore 5WG1125-1AB22

Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la ditanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.

5.30.7.16 Sensore di movimento e luminosità 5WG1258-2DB12

Sensore di presenza e movimento per HVAC. Con controllore di luminosita' e ricevitore IR UP 258D/12 con possibilita' di controllo di luminosita' a soglie un off e con interfaccia knx integrata. Campo di regolazione 250...1000 lux per montaggio incassato a soffitto. Campo di azione 360° orizzontale, 100° verticale. Campo di rilevamento da 3x3 mt a 4x4 mt in funzione dell'altezza (consigliata 2,5 - 3m). Supporta la configurazione PL-Link.



5.30.7.17 Interfaccia contatti 5WG1220-2DB31

Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link



5.30.7.18 Attuatore per tapparelle 5WG1521-4AB23

Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.



Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX

5.30.8 Componenti in campo ed elenco punti di regolazione

5.30.8.1 SISTEMA DI SUPERVISIONE

5.30.8.1.1 LICENZA

Licenze - Sistema

Sigla	Descrizione	Qta
DESIGO CC	Licenza Base, 3 Utenti contemporanei.	1

Tabella Materiale Terzi - Sistema

Sigla	Descrizione	Qta
IT2:WS-SERVER	(IT2:WS-SERVERTX300). Server Fujitsu Primergy TX2540 M1: n.2 Esa-Core Xeon E5-2420v2 2.2 GHz (TLC 15 MB - FSB 1600 MHz) - 16 GB RAM - n.3 HDD 300 GB Serial Attached SCSI (SAS) 6Gb/s HOT SWAP - RAID 5/6 Ctrl Serial Attached SCSI (SAS) 512 MB (LSI) 6Gb/s (8 porte) - DVD SuperMulti Double Layer Serial ATA - 2 schede di rete Gigabit - Doppio alimentatore Hot Plug - Ventole ridondanti - Tastiera e mouse - Sistema Operativo Windows Server 2008 R2 SP1 64 bit Standard Edition + 5 CAL (Bios Lock). Personalizzazione hardware e software come da nostri standard. Garanzia 3 anni on site	1
Video22	(IT2:VIDEO-B22W). Monitor B22W-6 LED [22" Wide Multimediale]. Contrasto (advanced) 20.000.000:1; Luminosità 250 cd/m2; Angolo di Visuale 170° orizzontale, 170° verticale, Response Time 5 ms, DVI (HDCP); TCO Displays 6.0, Energy Star 6.0, ISO9241-307	1

5.30.8.1.2 QE QSCP

Tabella Automazione - QSCP

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QSCP	QSCP	PdC1	21	7	10	1
QSCP	QSCP	PdC2	15	5	8	1
QSCP	QSCP	PdC3	15	5	8	1
QSCP	QSCP	PdC4	15	5	8	1
QSCP	QSCP	Circ.H2O Pozzo	9	3	5	4
QSCP	QSCP	Circ.H2O Falda	12	5	11	0
QSCP	QSCP	Circ.Addolcitori	4	0	1	0
QSCP	QSCP	Circuito AC	10	3	11	3
QSCP	QSCP	Circuito A. Pannelli	13	4	10	4
QSCP	QSCP	Circuito AR	11	3	10	3
QSCP	QSCP	Interruttori	20	0	0	0
Totali			145	40	82	18

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 04 PdC comunicanti in ModBus RTU	80
Totale		80

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN M-BUS	Interfaccia TX-OPEN M-BUS; Integrazione N° 11 Contacalorie comunicanti in M-Bus	100
Totale		100

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 05 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	100
Totale		100

Tabella Materiale Periferiche - QSCP

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	10
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	13
BPZ:TXM1.8X	Modulo super-universale TXM1.8X, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori temperatura, 0..10 Vcc/4-20 mA. Uscite analogiche 0..10 Vcc / 4...20 mA. Segnalazione ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	7
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	3
BPZ:TXA1.IBE	Modulo TXA1.IBE per l'espansione dell' island bus e la remotizzazione dei moduli TX I/O fino ad una distanza di 2 x 200 metri.	1
S55563-F145	Level converter WTV531-GA5060 per centralizz dei dati attuali dei dispositivi Mbus.Utilizzabile con web server WTV534-0B4020 o in modalità stand alone con software dedicato ACT531. Supporta fino a 60 dispositivi (indirizzi fisici). E' possibile collegare altri level converter in cascata (max 6, max 1000 indirizzi logici se utilizzato in modalità stand alone)	1
S55623-H129	Touch Panel PXM40.E di alta qualità per operatività e gestione in campo degli impianti primari e controllo dell'automazione ambiente.Display da 10 pollici,alta risoluzione ,con webserver integrato.Funzioalità di zoom	1

	integrata.LED dedicato per segnalazione allarmi.Gestione allarmi,orologi,viste trend.	
BPZ:PXC00-E.D	Controllore liberamente programmabile PXC00-E.D, con comunicazione Bacnet/IP per integrazione terze parti tramite il modulo di estensione PXX-Lxx. allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Alimentazione: 24 Vca.	1
S55376-C107	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E18-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di due ingressi digitali (2DI),quattro ingressi universali (4UI),otto uscite triac (8T) e quattro uscite analogiche (4AO).Pre-caricato con le seguenti applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.	3
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	2
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	5
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K24 set indirizzi 1...12 con reset	1
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.3 QREG1

Tabella Automazione - QREG1

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
--------------	----------	--------	----	----	----	----

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

QREG1	QREG1	UTA05-A	11	3	16	9
QREG1	QREG1	UTA04-B	11	3	16	8
QREG1	QREG1	UTA10-A	11	3	16	9
QREG1	QREG1	UTA11-A	11	3	16	9
QREG1	QREG1	Estrattori Loc.UTA	16	4	1	4
QREG1	QREG1	Radiatori WC	0	3	3	0
QREG1	QREG1	Pannelli Rad. (5 Coll.PT)	20	5	7	5
QREG1	QREG1	Pannelli Rad. (4 Coll.PI)	16	4	6	4
QREG1	QREG1	Pannelli Rad. (5 Coll.PT)	20	5	7	5
Totali			116	33	88	53

Tabella Materiale Periferiche - QREG1

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	8
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	19
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	6
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	2
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	2
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	6
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.4 QREG2

Tabella Automazione - QREG2

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QREG2	QREG2	UTA09-A	11	3	16	9
QREG2	QREG2	UTA07-B	11	3	16	8

QREG2	QREG2	UTA16-A	11	3	16	9
QREG2	QREG2	UTA08-B	11	3	16	8
QREG2	QREG2	Circ.H2O Falda	12	4	4	4
Totali			56	16	68	38

Tabella Materiale Periferiche - QREG2

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	4
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	13
BPZ:TXM1.8X	Modulo super-universale TXM1.8X, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori temperatura, 0..10 Vcc/4-20 mA. Uscite analogiche 0..10 Vcc / 4...20 mA. Segnalazione ingressi con LEDs.	2
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	3
BPZ:TXA1.IBE	Modulo TXA1.IBE per l'espansione dell' island bus e la remotizzazione dei moduli TX I/O fino ad una distanza di 2 x 200 metri.	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	2
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	4
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.5 QREG3

Tabella Automazione - QREG3

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
---------------------	-----------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

QREG3	QREG3	UTA06-A	11	3	16	9
QREG3	QREG3	UTA03-B	11	3	16	8
QREG3	QREG3	UTA14-A	11	3	16	9
QREG3	QREG3	UTA15-A	11	3	16	9
QREG3	QREG3	Estrattori Loc.UTA	24	6	1	6
QREG3	QREG3	Estrattore Loc.Tecnico	4	1	1	0
QREG3	QREG3	Interruttori	40	0	0	0
QREG3	QREG3	Radiatori WC	0	3	3	0
QREG3	QREG3	Pannelli Rad. (4 Coll.PI)	16	4	6	4
QREG3	QREG3	Pannelli Rad. (5 Coll.PT)	20	5	7	5
QREG3	QREG3	Pannelli Rad. (5 Coll.PT)	20	5	7	5
Totali			168	36	89	55

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punt
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 UPS di sicurezza e N° 10 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	230
Totali		230

Tabella Materiale Periferiche - QREG3

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	11
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	19
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	6
S55372-C114	Controllore liberamente programmabile PXC001.E-D comunicante in BACnet/IP per l'integrazione di apparecchiature terze parti Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	2

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	2
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	6
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.6 QREG4

Tabella Automazione - QREG4

<i>Sottosistema</i>	<i>Macchina</i>	<i>Gruppo</i>	<i>DI</i>	<i>DO</i>	<i>AI</i>	<i>AO</i>
QREG4	QREG4	UTA12-A	11	3	16	9
QREG4	QREG4	UTA01-C	11	3	17	10
QREG4	QREG4	UTA13-A	11	3	16	9
QREG4	QREG4	UTA02-C	11	3	17	10
QREG4	QREG4	Estrattori Compattabili	4	0	0	0
Totale			48	12	66	38

Tabella Materiale Periferiche - QREG4

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	3
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	13
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	2
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3

BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.7 QREG5

Tabella Automazione - QREG5

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QREG5	QREG5	Estrattori	8	2	1	2
QREG5	QREG5	Pompe di Sentina	6	2	1	0
QREG5	QREG5	Interruttori	50	0	0	0
Totale			64	4	2	2

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 Soccorritore e N° 15 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	330
Totale		330

Tabella Materiale Periferiche - QREG5

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	4
BPZ:TXM1.8X	Modulo super-universale TXM1.8X, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori temperatura, 0..10 Vcc/4-20 mA. Uscite analogiche 0..10 Vcc / 4...20 mA. Segnalazione ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	1
S55372-C114	Controllore liberamente programmabile PXC001.E-D comunicante in BACnet/IP per l'integrazione di apparecchiature terze parti Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232, RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca.	1
S55372-C115	PXA40-RS1, modulo opzionale per estendere la capacità di integrazione del controllore PXC001 fino a 800 punti	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.8 QREG6

Tabella Automazione - QREG6

<i>Sottosistema</i>	<i>Macchina</i>	<i>Gruppo</i>	<i>DI</i>	<i>DO</i>	<i>AI</i>	<i>AO</i>
QREG6	QREG6	Estrattore Loc.Tecnico	4	1	1	0
QREG6	QREG6	Interruttori	50	0	0	0
Totale			54	1	1	0

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 03 UPS Sicura, N° 01 UPS Continuità, N° 01 GE e N° 10 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	350
Totale		350

Tabella Materiale Periferiche - QREG6

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	4
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	1
S55372-C114	Controllore liberamente programmabile PXC001.E-D comunicante in BACnet/IP per l'integrazione di apparecchiature terze parti Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca.	1
S55372-C115	PXA40-RS1, modulo opzionale per estendere la capacità di integrazione del controllore PXC001 fino a 800 punti	1

BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.9 QID2

Tabella Automazione - QID2

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QID2	QID2	Pann. Rad.(2 Coll.R.Merci)	8	2	4	2
QID2	QID2	Pann. Rad. (4 Coll.E.Int)	16	4	6	4
QID2	QID2	Pann. Rad. (5 Coll.F.St.)	20	5	7	5
QID2	QID2	Pann. Rad. (5 Coll.F.St.)	20	5	7	5
QID2	QID2	Pann. Rad. (4 Coll.E.Int)	16	4	6	4
QID2	QID2	Pann. Rad. (4 Coll.E.Int)	16	4	6	4
Totali			96	24	36	24

Tabella Materiale Periferiche - QID2

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	6
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	8
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza	4

	comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.10 QBAR

Tabella Automazione - QBAR

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QBAR	QBAR	Interruttori	10	10	0	0
QBAR	QBAR	Radiatori WC	0	1	1	0
QBAR	QBAR	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
Totali			18	13	5	2

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 01 Multimetro	20
MODBUS	comunicante in ModBus RTU	
Totali		20

Tabella Materiale Periferiche - QBAR

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	2
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	3
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1

S55372-C110	Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.E-D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.11 QVC

Tabella Automazione - QVC

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QVC	QVC	Interruttori	10	10	0	0
QVC	QVC	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
Totale			18	12	4	2

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 01 Multimetro	20
MODBUS	comunicante in ModBus RTU	
Totale		20

Tabella Materiale Periferiche - QVC

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	2
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	2
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
S55372-C110	Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.E-D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via	1

	TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.	
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.12 QFT

Tabella Automazione - QFT

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QFT	QFT	Interruttori	10	10	0	0
QFT	QFT	Radiatori WC	0	1	1	0
QFT	QFT	Pann. Rad. (1 Coll.P1)	4	1	3	1
Totale			14	12	4	1

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 01 Multimetro comunicante in ModBus RTU	20
Totale		20

Tabella Materiale Periferiche - QFT

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	1
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	2
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
S55372-C110	Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.E-D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO),	1

	comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.	
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.13 QTD1

Tabella Automazione - QTD1

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QTD1	QTD1	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTD1	QTD1	Interruttori	50	30	0	0
QTD1	QTD1	Radiatori WC	0	1	1	0
QTD1	QTD1	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
QTD1	QTD1	Pann. Rad. (3 Coll.P1)	12	3	5	3
Totale			90	41	17	10

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 05 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	100
Totale		100

Tabella Materiale Periferiche - QTD1

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	6
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	4
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	7
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via	1

	TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.14 QTD2

Tabella Automazione - QTD2

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QTD2	QTD2	Interruttori	20	10	0	0
QTD2	QTD2	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTD2	QTD2	Pann. Rad. (1 Coll.P1)	4	1	3	1
Totale			44	16	10	6

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 02 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	40
Totale		40

Tabella Materiale Periferiche - QTD2

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	3
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	2
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	3
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi,	1

	programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	2
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.15 QTD3

Tabella Automazione - QTD3

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QTD3	QTD3	Interruttori	50	30	0	0
QTD3	QTD3	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTD3	QTD3	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
Totale			78	37	11	7

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 05 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	100
Totale		100

Tabella Materiale Periferiche - QTD3

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	5
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	3
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	7
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.16 QTS1

Tabella Automazione - QTS1

<i>Sottosistema</i>	<i>Macchina</i>	<i>Gruppo</i>	<i>DI</i>	<i>DO</i>	<i>AI</i>	<i>AO</i>
QTS1	QTS1	Interruttori	50	30	0	0
QTS1	QTS1	Radiatori WC	0	1	1	0
QTS1	QTS1	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTS1	QTS1	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
QTS1	QTS1	Pann. Rad. (3 Coll.P1)	12	3	5	3
Totali			90	41	17	10

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 05 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	100
Totali		100

Tabella Materiale Periferiche - QTS1

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	6
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	4
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	7
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.17 QTS2

Tabella Automazione - QTS2

<i>Sottosistema</i>	<i>Macchina</i>	<i>Gruppo</i>	<i>DI</i>	<i>DO</i>	<i>AI</i>	<i>AO</i>
QTS2	QTS2	Interruttori	20	10	0	0
QTS2	QTS2	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTS2	QTS2	Pann. Rad. (1 Coll.P1)	4	1	3	1
Totale			44	16	10	6

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 02 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	40
Totale		40

Tabella Materiale Periferiche - QTS2

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	3
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	2
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	3
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	2
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.18 QTS3

Tabella Automazione - QTS3

<i>Sottosistema</i>	<i>Macchina</i>	<i>Gruppo</i>	<i>DI</i>	<i>DO</i>	<i>AI</i>	<i>AO</i>
QTS3	QTS3	Interruttori	50	30	0	0
QTS3	QTS3	Pann. Rad. (5 Coll.P1)	20	5	7	5
QTS3	QTS3	Pann. Rad. (2 Coll.P1)	8	2	4	2
Totale			78	37	11	7

<i>Tipo di Interfaccia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Totale Punti</i>
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 05 Multimetri comunicanti in ModBus RTU	100
Totale		100

Tabella Materiale Periferiche - QTS3

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	5
BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	3
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	7
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1

BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	3
BPZ:TXA1.K24	TXA1.K24 set indirizzi 1...24 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.19 QCR

Tabella Automazione - QCR

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QCR	QCR	Interruttori	50	20	0	0
QCR	QCR	EVAC	5	0	0	0
Totale			55	20	0	0

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_NOT	Interfaccia per centrali Notifier AM2000 / 6000; Integrazione N° 02 Centrali Prevenzione Incendi comunicanti in Seriale	5000
Totale		5000

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 Centrale Intrusione comunicante in ModBus RTU	300
Totale		300

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 Sistema TVCC comunicante in ModBus RTU	100
Totale		100

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 Sistema Antitaccheggio comunicante in ModBus RTU	50
Totale		50

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_MOD	Interfaccia MODBUS multidrop; Integrazione N° 01 Sistema Controllo Accessi comunicante in ModBus RTU	50
Totale		50

Tabella Materiale Periferiche - QCR

Sigla	Descrizione	Qta
-------	-------------	-----

BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	4
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	4
S55372-C114	Controllore liberamente programmabile PXC001.E-D comunicante in BACnet/IP per l'integrazione di apparecchiature terze parti Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca.	6
BPZ:PXC100-E.D	Controllore modulare liberamente programmabile PXC100-E.D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.1.20 QUFF

Tabella Automazione - QUFF

Sottosistema	Macchina	Gruppo	DI	DO	AI	AO
QUFF	QUFF	Interruttori	20	10	0	0
QUFF	QUFF	Radiatori WC	0	2	2	0
Totali			20	12	2	0

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
TXI2.OPEN MODBUS	Interfaccia TX-OPEN MODBUS; Integrazione N° 01 Multimetro comunicante in ModBus RTU	20
Totali		20

Tabella Materiale Periferiche - QUFF

Sigla	Descrizione	Qta
BPZ:TXM1.16D	Modulo TXM1.16D, 16 ingressi digitali individualmente configurabili. Segnalazione stato ingressi con LEDs	2

BPZ:TXM1.8U	Modulo TXM1.8U, 8 ingressi/uscite universali individualmente configurabili. Ingressi digitali mantenuti, impulsivi o conteggi. Sensori di temperatura o 0..10 Vcc. Uscite analogiche 0..10 Vcc. Segnalazione stato ingressi con LEDs.	1
BPZ:TXM1.6R	Modulo TXM1.6R, 6 uscite digitali a relè individualmente configurabili. Segnalazione uscite con LEDs senza comando manuale locale. Portata contatti 4A (resistivo) oppure 3 A (induttivo a 250 Vca).	2
S55661-J120	TXI2.OPEN TX Open RS232/485 Module	1
S55372-C110	Controllore modulare liberamente programmabile PXC50.E-D, in grado di gestire fino a 200 punti (fisici via TX-IO e da seriale via moduli TX Open, max 52 da TX-IO), comunicante in BACnet/IP. Principali funzionalità: allarmi, comandi, programmi orari, storicizzazione dati. Collegamento via Island bus dei moduli I/O locali o remotizzati. Alimentazione: 24 Vca.	1
BPZ:TXS1.12F10	Modulo TXS1.12F10, alimentatore per connessione Bus, con generazione e trasferimento dell' alimentazione DC 24V, 1.2 A ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXS1.EF10	Modulo TXS1.EF10 per connessione Bus, con trasferimento dell' alimentazione DC 24V ai moduli TX I/O e dispositivi di campo.	1
BPZ:TXA1.K12	TXA1.K12 set indirizzi 1...12 con reset	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

5.30.8.2 REGOLATORI FAN-COILS

5.30.8.2.1 FC PI NORD

Tabella Materie Periferiche - FC PI NORD – QREG3

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C111	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E09T-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di un ingresso digitale (1DI),due ingressi universali	2

	(2UI),una uscita relè (1R) ,una uscita analogiche (1AO) e quattro uscite triac (4T).Precaricato con le seguenti applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.Dimensioni compatte per permettere l'installazione a bordo unità (es a bordo fan coil).	
S55376-C119	DXA.H110 Coppia coprimorsetti 110mm,per regolatori DXR2 tipo E09-101A,E09T-101A,E10-101A.100 Pezzi	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio regolatore DXR2	1

5.30.8.2.2 FC PI SUD

Tabella Materiale Periferiche - FC PI SUD – QREG6

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C111	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E09T-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di un ingresso digitale (1DI),due ingressi universali (2UI),una uscita relè (1R) ,una uscita analogiche (1AO) e quattro uscite triac (4T).Precaricato con le seguenti applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.Dimensioni compatte per permettere l'installazione a bordo unità (es a bordo fan coil).	4
S55376-C119	DXA.H110 Coppia coprimorsetti 110mm,per regolatori DXR2 tipo E09-101A,E09T-101A,E10-101A.100 Pezzi	4
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio regolatore DXR2	1

5.30.8.2.3 FC PT BIMBI

Tabella Materiale Periferiche - FC PT BIMBI – QTS1

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C111	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E09T-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di un ingresso digitale (1DI),due ingressi universali (2UI),una uscita relè (1R) ,una uscita analogiche (1AO) e quattro uscite triac (4T).Pre-caricato con le seguenti applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.Dimensioni compatte per permettere l'installazione a bordo unità (es a bordo fan coil).	32
S55376-C119	DXA.H110 Coppia coprimorsetti 110mm,per regolatori DXR2 tipo E09-101A,E09T-101A,E10-101A.100 Pezzi	32
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio regolatore DXR2	1

5.30.8.2.4 FC PT 2B

Tabella Materiale Periferiche - FC PT 2B - QVC

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C111	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E09T-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di un ingresso digitale (1DI),due ingressi universali (2UI),una uscita relè (1R) ,una uscita analogiche (1AO) e quattro uscite triac (4T).Pre-caricato con le seguenti	7

	applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.Dimensioni compatte per permettere l'installazione a bordo unità (es a bordo fan coil).	
S55376-C119	DXA.H110 Coppia coprimorsetti 110mm,per regolatori DXR2 tipo E09-101A,E09T-101A,E10-101A.100 Pezzi	7
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio regolatore DXR2	1

5.30.8.2.5 FC P1 2B

Tabella Materiale Periferiche - FC P1 2B - QUFF

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C111	Controllore Compatto Bacnet DXR2.E09T-101A per automazione di stanza (compact room automation station): Utilizzo come controllore configurabile o liberamente programmabile.Disponibilità di applicazioni clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (TRA, Total Room Automation).Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL (BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione.Bus di comunicazione Konnex PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente,alimentatore Konnex integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode.Interfaccia USB.Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard.Controllore dotato di un ingresso digitale (1DI),due ingressi universali (2UI),una uscita relè (1R) ,una uscita analogiche (1AO) e quattro uscite triac (4T).Precaricato con le seguenti applicazioni : fan coil,soffitto radiante freddo,controllo radiatore,quattro applicazioni luce e due applicazioni per il controllo di frangisole e/o tende.Dimensioni compatte per permettere l'installazione a bordo unità (es a bordo fan coil).	18
S55376-C119	DXA.H110 Coppia coprimorsetti 110mm,per regolatori DXR2 tipo E09-101A,E09T-101A,E10-101A.100 Pezzi	18
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio regolatore DXR2	1

5.30.8.3 LUCI

5.30.8.3.1 TOUCH

Tabella Materiale Periferiche - TOUCH

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
S55623-H130	Touch Panel PXM50.E di alta qualità per operatività e gestione in campo degli impianti primari e controllo dell'automazione ambiente.Display da 15 pollici,alta risoluzione ,con webserver integrato.Funzioalità di zoom integrata.LED dedicato per segnalazione allarmi.Gestione allami,orologi,viste trend.Prodotto della famiglia DESIGO CONTROL POINT.	2
IT2:PREST	Prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche e messa in servizio display touch screen	1

5.30.8.3.2 QTD1

Tabella Materiale Periferiche - QTD1

<i>Sigla</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Qta</i>
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	8
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelo senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	8
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.3 QTD2

Tabella Materiale Periferiche - QTD2

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	7
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	7
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.4 QTD3

Tabella Materiale Periferiche - QTD3

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione	5

	eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	5
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.5 QTS1

Tabella Materiale Periferiche - QTS1

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	8
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	8

IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1
-----------	--	---

5.30.8.3.6 QTS2

Tabella Materiale Periferiche - QTS2

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	7
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	7
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.7 QTS3

Tabella Materiale Periferiche - QTS3

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room	5

	Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	5
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.8 QBAR

Tabella Materiale Periferiche - QBAR

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	2
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC	2

	<p>29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.</p>	
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.9 QVC

Tabella Materiale Periferiche - QVC

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	2
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.10 QFV

Tabella Materiale Periferiche - QFV

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	2
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.11 QUFF

Tabella Materiale Periferiche - QUFF

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via	2

	KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	2
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

5.30.8.3.12 QCR

Tabella Materiale Periferiche - QCR

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	2
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	2

IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1
-----------	--	---

5.30.8.3.13 QID2

Tabella Materiale Periferiche - QID2

Sigla	Descrizione	Qta
S55376-C179	Controllore BACnet PXC3.E75A per automazione ambienti (room automation station): gestibili fino a 200 punti fisici con moduli TX-I/O. Modulare, liberamente programmabile per applicazioni di clima, luci e frangisole con funzionalità di controllo integrato ambienti (DRA, Desigo Room Automation). Comunicazione BACnet / IP, certificata BTL n°30060(BTL label).Switch Ethernet doppia porta per comunicazione e tools di programmazione. Island bus per moduli TX-I/O (alimentatore moduli integrato).Bus di comunicazione KNX PL-Link per il collegamento di sensori, attuatori e unità ambiente, Alimentatore KNX integrato. Possibilità di connessione di diversi apparati integrati via KNX-S-Mode. Soddisfa i requisiti per la certificazione eu.bac (Licenza 212196).Interfaccia USB. Alimentazione AC 24 V. Montaggio su guida DIN standard. Interfaccia DALI-2 completa di alimentatore per apparecchi illuminanti e dispositivi di input certificati DALI-2.	12
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	12
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PXC3	1

Tabella Materiale Campo – LUCI

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1258-2DB12	Sensore di presenza e movimento per HVAC. Con controllore di luminosita' e ricevitore IR UP 258D/12 con possibilita' di controllo di luminosita' a soglie un off e con interfaccia knx integrata. Campo di regolazione 250...1000 lux per montaggio incassato a soffitto. Campo di azione 360° orizzontale, 100° verticale. Campo di rilevamento da	656

5WG1220-2DB31	3x3 mt a 4x4 mt in funzione dell'altezza (consigliata 2,5 - 3m). Supporta la configurazione PL-Link Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	146
---------------	---	-----

5.30.8.4 TENDE / FINESTRE

5.30.8.4.1 QCR

Tipo di Interfaccia	Descrizione	Totale Punti
I/PXE_KNX	Interfaccia Konnex (EIB); Integrazione N° 01 Stazione Meteo, N° 79 Comandi e N° 158 Stati	567
Totali		567

Tabella Materiale Periferiche - QCR

Sigla	Descrizione	Qta
S55372-C114	Controllore liberamente programmabile PXC001.E-D comunicante in BACnet/IP per l'integrazione di apparecchiature terze parti Modbus, KNX, MBus (o altri protocolli). Dotato di interfacce RS232,RS485 e Konnex è in grado di integrare fino a 2000 punti Konnex o 250 punti Modbus o 250 punti MBus senza moduli opzionali. Alimentazione: 24 Vca.	1
5WG1125-1AB22	Alimentatore con bobina integrata. Tensione d'ingresso AC 120...230 V, 50...60 Hz, 220 V DC. Tensione d'uscita: DC 29 V. Corrente d'uscita: 640 mA. Uscita supplementare DC 29 V non filtrata, da una coppia di morsetti aggiuntivi. L'apparecchio può essere parallelato senza rispettare la distanza minima normalmente richiesta. Collegamento al bus mediante striscia dati o morsetto bus senza viti. Montaggio su guida DIN. Grado di protezione IP20. Dimensioni: (in UM, 1 UM = 18 mm): 4.	1
IT2:PREST	Licenza grafica e prestazioni di Engineering, programmazione, sviluppo pagine grafiche oltre alla messa in servizio controllore PX	1

Tabella Materiale Campo – QID2

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	2

5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	2
---------------	--	---

Tabella Materiale Campo – QBAR

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	1
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	1

Tabella Materiale Campo – QTD1

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	2
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	2

Tabella Materiale Campo – QTD2

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	15
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	15

Tabella Materiale Campo – QVC

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	1

5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	1
---------------	--	---

Tabella Materiale Campo – QFT

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	3
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	3

Tabella Materiale Campo – QTS1

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	2
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	2

Tabella Materiale Campo – QTS2

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	15
5WG1220-2DB31	Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link	15

Tabella Materiale Campo – QUFF

Sigla	Descrizione	Qta
5WG1521-4AB23	Attuatore per tapparelle 2 canali 6 A 230 V AC RL520/23 con interfaccia knx integrata per installazione in scatole di derivazione o in custodia AP118 o Room control box AP641. E' anche possibile conteggiare il tempo di utilizzo e il numero di attuazioni effettuate.	20

5WG1220-2DB31 Interfaccia per pulsanti tradizionali 4 canali con interfaccia knx integrata liberamente configurabili come ingressi privi di potenziale e/o uscita per led max 2 mA. Supporta la configurazione PL-Link 20

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:		Titolo:																			
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA																									
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI								ANALOGICI				ELEMENTI IN CAMPO														
	QE OSCP		USCITE				INGRESSI				INGRESSI				USCITE														
	MANIP. 0-1	MANIP. 0-2	LOC. REM.	STAND. 0-1	LOC. REM.	ALARM	TECNICO	FUSORE	APPL. 1-1	TEMP.	UMIDITÀ REL.	VEL. ARIA	AL. INT.	4-20 mA	0-10 Vdc	0-10 Vdc	4-20 mA	Output Serial											
	Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
PdC1																													
Gruppo		1			1	1	1																			20			
Pompa 1 Primario AC		1			1	1	1																						
Pompa 2 Primario AC		1			1	1	1																						
Pompa 1 Primario AR		1			1	1	1																						
Pompa 2 Primario AR		1			1	1	1																						
Pompa 1 Primario AS		1			1	1	1																						
Pompa 2 Primario AS		1			1	1	1																						
Valvola SP Falda																													
Mandata AC										1																	S55206-V122:BPZ-SK62		
Ritorno AC										1																		BPZ:QAE2120.010	
Mandata AR										1																		BPZ:QAE2120.010	
Ritorno AR										1																		BPZ:QAE2120.010	
Mandata AS										1																		BPZ:QAE2120.010	
Ritorno AS										1																		BPZ:QAE2120.010	
Andata Primario SP										1																		BPZ:QAE2120.010	
Ritorno Primario SP										1																		BPZ:QAE2120.010	
Andata Secondario SP										1																		BPZ:QAE2121.010:BPZ:ALT-SS100	
Ritorno Secondario SP										1																		BPZ:QAE2121.010:BPZ:ALT-SS100	
Contacalorie AC; Ultrasonico DN150																												5	ME3410-2DC32-4ER2;7ME3480-3AA35-2HE
Contacalorie AR; Magnetico DN150																												5	ME6520-4HC13-2LA1;7ME3480-3AD35-2HE
Contacalorie AS; Ultrasonico DN150																												5	ME3410-2DC32-4ER2;7ME3480-3AA35-2HE
PdC2																													
Gruppo		1			1	1	1																					20	
Pompa 1 Primario AC		1			1	1	1																						
Pompa 2 Primario AC		1			1	1	1																						
Pompa 1 Primario AR		1			1	1	1																						
Pompa 2 Primario AR		1			1	1	1																						
Totale Foglio		12			12	12	12			10												1						55	

		SIEMENS		Data:											Impianto:										
Building Technologies		Smart Infrastructure		Dis.to:	OFFERTA										Titolo:										
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI				ELEMENTI IN CAMPO								
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI				USCITE								
	QE QSCP		INPULS 0-1	MANIT 0-1	LOC./RELA	STATICO 0-1	LOC./RELA	ALARMED	TECNICO	FLUSSO	INPULS	TEMP	LAMDA/REL	VEL. ARMI	ALTIM	4-20mA	3 punti	0-10Vdc	0-10V + Tstadi	4-20mA	On-time Serial				
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	
	Valvola SP Falda																								S55206-V122:BPZ-SKC62
	Mandata AC											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno AC											1													BPZ-QAE2120.010
	Mandata AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Andata Primario SP											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno Primario SP											1													BPZ-QAE2120.010
	Andata Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Ritorno Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Contacalorie AC; Ultrasonico DN150																							5	ME3410-2DC32-4ER2;7ME3480-3AA35-2HE
	Contacalorie AR; Magnetico DN150																							5	ME6520-4HC13-2LA1;7ME3480-3AD35-2HE
	PdC3																								
	Gruppo		1			1	1	1																	20
	Pompa 1 Primario AC		1			1	1	1																	
	Pompa 2 Primario AC		1			1	1	1																	
	Pompa 1 Primario AR		1			1	1	1																	
	Pompa 2 Primario AR		1			1	1	1																	
	Valvola SP Falda																							1	S55206-V122:BPZ-SKC62
	Mandata AC											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno AC											1													BPZ-QAE2120.010
	Mandata AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Andata Primario SP											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno Primario SP											1													BPZ-QAE2120.010
	Andata Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Ritorno Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Contacalorie AC; Ultrasonico DN150																							5	ME3410-2DC32-4ER2;7ME3480-3AA35-2HE
	Contacalorie AR; Magnetico DN150																							5	ME6520-4HC13-2LA1;7ME3480-3AD35-2HE
	Totale Foglio		5			5	5	5				16												2	40

		SIEMENS		Data:											Impianto:										
Building Technologies		Smart Infrastructure		Dis.to:	OFFERTA										Titolo:										
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI				ELEMENTI IN CAMPO								
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI				USCITE								
	QE QSCP		INPULS 0-1	MANIT 0-1	LOC./RELA	STATICO 0-1	LOC./RELA	ALARMED	TECNICO	FLUSSO	INPULS	TEMP	LAMDA/REL	VEL. ARMI	ALTIM	4-20mA	3 punti	0-10Vdc	0-10V + Tstadi	4-20mA	On-time Serial				
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	
	PdC4																								
	Gruppo		1			1	1	1																	20
	Pompa 1 Primario AC		1			1	1	1																	
	Pompa 2 Primario AC		1			1	1	1																	
	Pompa 1 Primario AR		1			1	1	1																	
	Pompa 2 Primario AR		1			1	1	1																	
	Valvola SP Falda																							1	S55206-V123:BPZ-SKC62
	Mandata AC											1													S55720-S186
	Ritorno AC											1													BPZ-QAE2120.010
	Mandata AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Ritorno AR											1													BPZ-QAE2120.010
	Andata Primario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Ritorno Primario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Andata Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Ritorno Secondario SP											1													BPZ-QAE2121.010:BPZ-ALT-SS100
	Contacalorie; Magnetico DN150																							5	ME6520-4HC13-2LA1;7ME3480-3AD35-2HE
	Totale Foglio		8			8	8	8				12		1										5	35

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																					
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																							
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI							ELEMENTI IN CAMPO												
	QE QREG1		USCITE			INGRESSI				INGRESSI			USCITE																
	IMPULS. 0	MANI. 0	LOC./HEM	STATIO. 0	LOC./HEM	ALARM	TECNICO	FLUSSO	IMPULS.	TEMP	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	VEL. ARIA	ALTI	4-20mA	3-0Vdc	0-10Vdc	0-10V +Tend	4-20mA	0-10V +Tend	0-10Vdc	3-0Vdc	4-20mA	0-10V +Tend	0-10Vdc	Elementi in Campo			
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
	Filtro a Tasche																											S55720-S237.BPZ-FK-PZ1	
	Filtro A/Ripresa																											S55720-S237.BPZ-FK-PZ1	
	A/Esterna																											BPZ-QAM2120.040	
	A/Mandata																											BPZ-QAM2120.040.S55720-S237.BPZ-FK-PZ1	
	A/Ripresa																											BPZ-QPM2162.S55720-S237.BPZ-FK-PZ1	
	Mandata Pre-Riscaldamento																											BPZ-QAE2120.010	
	Ritorno Pre-Riscaldamento																											BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Freddo																											BPZ-QAE2120.010	
	Ritorno Freddo																											BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Post-Riscaldamento																											BPZ-QAE2120.010	
	Ritorno Post-Riscaldamento																											BPZ-QAE2120.010	
	Estrattori Loc.UTA																												
	Estrattore 1																											BPZ-QBM81-3	
	Estrattore 2																											BPZ-QBM81-3	
	Estrattore 3																											BPZ-QBM81-3	
	Estrattore 4																											BPZ-QBM81-3	
	A/Ambiente																											S55720-S233.BPZ-FK-PZ1	
	Radiatori WC																												
	Valvola Intercettazione WC1																											IT2.I.VBZ3/4.IT2-SMP28	
	Valvola Intercettazione WC2																											IT2.I.VBZ3/4.IT2-SMP28	
	Valvola Intercettazione WC3																											IT2.I.VBZ3/4.IT2-SMP28	
	A/Ambiente WC1																											BPZ-QAA24	
	A/Ambiente WC2																											BPZ-QAA24	
	A/Ambiente WC3																											BPZ-QAA24	
	Pannelli Radianti (4 Collettori)																												
	Pompa Coll.1																												
	Anticondensa Coll.1																											S55770-T376	
	Pompa Coll.2																												
	Totale Foglio																												

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																					
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																							
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI							ELEMENTI IN CAMPO												
	QE QREG1		USCITE			INGRESSI				INGRESSI			USCITE																
	IMPULS. 0	MANI. 0	LOC./HEM	STATIO. 0	LOC./HEM	ALARM	TECNICO	FLUSSO	IMPULS.	TEMP	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	VEL. ARIA	ALTI	4-20mA	3-0Vdc	0-10Vdc	0-10V +Tend	4-20mA	0-10V +Tend	0-10Vdc	3-0Vdc	4-20mA	0-10V +Tend	0-10Vdc	Elementi in Campo			
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
	Anticondensa Coll.2																											S55770-T376	
	Pompa Coll.3																											S55770-T376	
	Anticondensa Coll.3																											S55770-T376	
	Pompa Coll.4																											S55770-T376	
	Anticondensa Coll.4																											S55770-T376	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																											Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																											Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																											Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.4 (Segnale 0..10 Vcc)																											Non di ns fornitura	
	A/Ambiente																											BPZ-QFA2060	
	Mandata Coll.1																											BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.2																											BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.3																											BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.4																											BPZ-QAE2120.010	
	Pannelli Radianti (10 Collettori)																												
	Pompa Coll.1																												
	Anticondensa Coll.1																											S55770-T376	
	Pompa Coll.2																												
	Anticondensa Coll.2																											S55770-T376	
	Pompa Coll.3																												
	Anticondensa Coll.3																											S55770-T376	
	Pompa Coll.4																												
	Anticondensa Coll.4																											S55770-T376	
	Pompa Coll.5																												
	Anticondensa Coll.5																											S55770-T376	
	Pompa Coll.6																												
	Anticondensa Coll.6																											S55770-T376	
	Pompa Coll.7																												
	Totale Foglio																												

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																					
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																							
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI							ELEMENTI IN CAMPO												
			USCITE			INGRESSI				INGRESSI			USCITE																
	QE QREG3		INPUTS 0-1	MANIT 0-2	LOC./REM 3	STAND 0-4	LOC./REM 5	ALIBI/RE 6	TECNICO 7	FLUSSO 8	INPULS 9	TEMP 10	UMIDITA' REL 11	PRESSIONE 12	VEL. ANM 13	VEL. ANM 14	4-20mA 15	3Psi/ft 16	0-10V - Tensid 17	0-10Vdc 18	4-20mA 19	Output Serial 20							
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Batteria Post-Riscaldamento																											BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SK062		
Serr.A/Esterna																												BPZ.GCA161.1E	
Serr.A/Ricircolo																												BPZ.GCA161.1E	
Serr.A/Espulsione																												BPZ.GCA161.1E	
Filtro A/Esterna																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Filtro a Tasche																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Filtro A/Ripresa																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
A/Esterna																												BPZ.QAM2120.040	
A/Mandata																												BPZ.QAM2120.040;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
A/Ripresa																												BPZ.QPM2162;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Mandata Pre-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Pre-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Mandata Freddo																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Freddo																												BPZ.QAE2120.010	
Mandata Post-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Post-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
UTA03-B																													
Antincendio																													
Term. Antigelo																												S55700-P155	
Ventilatore Mandata																													
Ventilatore Ripresa																													
Recuperatore Rotativo																													
Batteria Pre-Riscaldamento																												BPZ.VVG41.25;BPZ.ALG252;BPZ.SK062	
Batteria Freddo																												BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SK062	
Batteria Post-Riscaldamento																												BPZ.VVG41.25;BPZ.ALG252;BPZ.SK062	
Serr.A/Esterna																												BPZ.GCA161.1E	
Serr.A/Espulsione																												BPZ.GCA161.1E	
Filtro A/Esterna																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Totale Foglio																													

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																					
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																							
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI							ELEMENTI IN CAMPO												
			USCITE			INGRESSI				INGRESSI			USCITE																
	QE QREG3		INPUTS 0-1	MANIT 0-2	LOC./REM 3	STAND 0-4	LOC./REM 5	ALIBI/RE 6	TECNICO 7	FLUSSO 8	INPULS 9	TEMP 10	UMIDITA' REL 11	PRESSIONE 12	VEL. ANM 13	VEL. ANM 14	4-20mA 15	3Psi/ft 16	0-10V - Tensid 17	0-10Vdc 18	4-20mA 19	Output Serial 20							
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Filtro a Tasche																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Filtro A/Ripresa																												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
A/Esterna																												BPZ.QAM2120.040	
A/Mandata																												BPZ.QPM2162;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
A/Ripresa																												BPZ.QPM2162;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1	
Mandata Pre-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Pre-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Mandata Freddo																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Freddo																												BPZ.QAE2120.010	
Mandata Post-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Ritorno Post-Riscaldamento																												BPZ.QAE2120.010	
Estrattori Loc.UTA																													
Estrattore 5																												BPZ.OBM81-3	
Estrattore 6																												BPZ.OBM81-3	
Estrattore 7																												BPZ.OBM81-3	
Estrattore 8																												BPZ.OBM81-3	
Estrattore 9																												BPZ.OBM81-3	
Estrattore 10																												BPZ.OBM81-3	
A/Ambiente																													
Estrattore Loc.Tecnico																													
Estrattore																												BPZ.OBM81-3	
A/Ambiente																												BPZ.QAA24	
Radiatori WC																													
Valvola Intercettazione WC1																												IT2.1VBZ3/4.IT2.SMP28	
Valvola Intercettazione WC2																												IT2.1VBZ3/4.IT2.SMP28	
Valvola Intercettazione WC3																												IT2.1VBZ3/4.IT2.SMP28	
A/Ambiente WC1																												BPZ.QAA24	
A/Ambiente WC2																												BPZ.QAA24	
Totale Foglio																													

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS		Data:											Impianto:										
Building Technologies		Smart Infrastructure		Dis.to:	OFFERTA										Titolo:										
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI				ELEMENTI IN CAMPO								
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI				USCITE								
	QE QREG4		INQUA	MANF	LOC./REIN	STAT/O	LOC./REIN	AL/ARNE	TEMMOC	FLUSSO	IMPULS	TEMP	UMIDITA REL	PRESSIONE	VEL. ARIA	ALTR	4-20mA	3 Pulse	0-10Vdc	0-10V + Triad	4-20mA	Comute Seriali			
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	
	Ventilatore Ripresa		1			1	1	1																	
	Recuperatore Rotativo		1			1	1	1																	
	Batteria Pre-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.40;BPZ.ALG402;BPZ.SKD62
	Batteria Freddo																								S55204-V112;BPZ.SK62
	Batteria Post-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.50;BPZ.ALG502;BPZ.SKD62
	Serr.A/Esterna																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Ricircolo																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Espulsione																								BPZ.GCA161.1E
	Filtro A/Esterna													1											S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Filtro a Tasche													1											S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Filtro A/Ripresa												1												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	A/Esterna											1													BPZ.OAM2120.040
	A/Mandata											1		1											BPZ.OAM2120.040;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	A/Ripresa											1		1	1	1									BPZ.OPM2162;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Mandata Pre-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Pre-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Mandata Freddo											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Freddo											1													BPZ.OAE2120.010
	Mandata Post-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Post-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	UTA01-C																								
	Antincendio																								
	Term. Antigelo																								S55700-P155
	Ventilatore Mandata		1																						
	Ventilatore Ripresa		1			1	1	1																	
	Umidificatore Elettrico		1			1	1	1																	
	Batteria Pre-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SKD62
	Batteria Freddo																								BPZ.VVG41.40;BPZ.ALG402;BPZ.SKD62
	Totale Foglio		5			5	5	7				9		1	5	1							13		

		SIEMENS		Data:											Impianto:										
Building Technologies		Smart Infrastructure		Dis.to:	OFFERTA										Titolo:										
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI				ELEMENTI IN CAMPO								
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI				USCITE								
	QE QREG4		INQUA	MANF	LOC./REIN	STAT/O	LOC./REIN	AL/ARNE	TEMMOC	FLUSSO	IMPULS	TEMP	UMIDITA REL	PRESSIONE	VEL. ARIA	ALTR	4-20mA	3 Pulse	0-10Vdc	0-10V + Triad	4-20mA	Comute Seriali			
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	
	Batteria Post-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SKD62
	Serr.A/Esterna																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Ricircolo																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Free-Cooling																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Espulsione																								BPZ.GCA161.1E
	Filtro A/Esterna													1											S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Filtro a Tasche													1											S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Filtro A/Ripresa												1												S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	A/Esterna											1													BPZ.OAM2120.040
	A/Mandata											1		1	1										BPZ.OFM2160;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	A/Ripresa											1		1	1	1									BPZ.OPM2162;S55720-S237;BPZ.FK-PZ1
	Mandata Pre-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Pre-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Mandata Freddo											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Freddo											1													BPZ.OAE2120.010
	Mandata Post-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	Ritorno Post-Riscaldamento											1													BPZ.OAE2120.010
	UTA01-C																								
	Antincendio																								
	Term. Antigelo																								S55700-P155
	Ventilatore Mandata		1																						
	Ventilatore Ripresa		1			1	1	1																	
	Umidificatore Elettrico		1			1	1	1																	
	Batteria Pre-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SKD62
	Batteria Freddo																								BPZ.VVG41.40;BPZ.ALG402;BPZ.SKD62
	Batteria Post-Riscaldamento																								BPZ.VVG41.32;BPZ.ALG322;BPZ.SKD62
	Serr.A/Esterna																								BPZ.GCA161.1E
	Serr.A/Ricircolo																								BPZ.GCA161.1E
	Totale Foglio		3			3	3	5				9		2	5	1							13		

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS										Data:		Dis.to:		Impianto:											
Building Technologies		Smart Infrastructure										OFFERTA		Titolo:													
Riferimento	ELENCO PUNTI										DIGITALI					ANALOGICI					ELEMENTI IN CAMPO						
	QE QTD1										USCITE		INGRESSI			INGRESSI			USCITE								
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TEMP	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	VEL. ARIA	AL. TR	4-20mA	3 Pulse	0-10Vcc	0-10V + Transd	4-20mA	0-10Vcc	Comute Seriali				
Radiatori WC																											
	Valvola Intercettazione WC1		1																							IT2-1VBZ3/4;IT2-SMP28	
	A/Ambiente WC1												1													BPZ-QAA24	
Pannelli Radianti (5 Collettori-P1)																											
	Pompa Coll.1		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.1					1	1	1																		S55770-T376	
	Pompa Coll.2		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.2								1																	S55770-T376	
	Pompa Coll.3		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.3									1																S55770-T376	
	Pompa Coll.4		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.4									1																S55770-T376	
	Pompa Coll.5		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.5									1																S55770-T376	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.4 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.5 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	A/Ambiente											1	1													BPZ-QFA2060	
	Mandata Coll.1											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.2											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.3											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.4											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.5											1														BPZ-QAE2120.010	
Pannelli Radianti (2 Collettori-P1)																											
	Pompa Coll.1		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.1																									S55770-T376	
Totale Foglio																											
			7		6	6	12					7	1								5						

		SIEMENS										Data:		Dis.to:		Impianto:											
Building Technologies		Smart Infrastructure										OFFERTA		Titolo:													
Riferimento	ELENCO PUNTI										DIGITALI					ANALOGICI					ELEMENTI IN CAMPO						
	QE QTD1										USCITE		INGRESSI			INGRESSI			USCITE								
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TEMP	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	VEL. ARIA	AL. TR	4-20mA	3 Pulse	0-10Vcc	0-10V + Transd	4-20mA	0-10Vcc	Comute Seriali				
	Pompa Coll.2		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.2																									S55770-T376	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	A/Ambiente											1	1													BPZ-QFA2060	
	Mandata Coll.1											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.2											1														BPZ-QAE2120.010	
Pannelli Radianti (3 Collettori-P1)																											
	Pompa Coll.1		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.1																									S55770-T376	
	Pompa Coll.2		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.2																									S55770-T376	
	Pompa Coll.3		1		1	1	1																				
	Anticondensa Coll.3																									S55770-T376	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																				1					Non di ns fornitura	
	A/Ambiente											1	1													BPZ-QFA2060	
	Mandata Coll.1											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.2											1														BPZ-QAE2120.010	
	Mandata Coll.3											1														BPZ-QAE2120.010	
Punti Elettrici																											
	Interruttori		30			25	25																				
	N° 5 Multimetri																						100				
Luci																											
	N°08 Gateway DALI P-Link																						256	1258-2DB12;5WG1220-2DB31;5WG1521-4F			
Totale Foglio																											
			34		29	4	33					7	2								5					356	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS		Data:											Impianto:																			
Building Technologies		Smart Infrastructure		Offerta:											Titolo:																			
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI										ELEMENTI IN CAMPO											
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE																
	QE QTS1		IMPL. I/O	MANI. I/O	LOC. REL.	STATO I/O	LOC. REL.	ALIMEN.	TECNICI	FLUSSO	IMPULS.	TEMP.	UMIDITÀ REL.	VEL. ARIA	PRESSIONE	VEL. ARIA	AL. TR.	4-20mA	3 Pulse	0-10Vdc	4-20mA	0-10V + Triad	Output Serial											
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24										
Radiatori WC																																		
Valvola Intercettazione WC4																																		
A/Ambiente WC4																																		
Pannelli Radianti (5 Collettori-P1)																																		
Pompa Coll.1																																		
Anticondensa Coll.1																																		
Pompa Coll.2																																		
Anticondensa Coll.2																																		
Pompa Coll.3																																		
Anticondensa Coll.3																																		
Pompa Coll.4																																		
Anticondensa Coll.4																																		
Pompa Coll.5																																		
Anticondensa Coll.5																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.4 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.5 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
A/Ambiente																																		
Mandata Coll.1																																		
Mandata Coll.2																																		
Mandata Coll.3																																		
Mandata Coll.4																																		
Mandata Coll.5																																		
Pannelli Radianti (2 Collettori-P1)																																		
Pompa Coll.1																																		
Anticondensa Coll.1																																		
Totale Foglio																																		

		SIEMENS		Data:											Impianto:																			
Building Technologies		Smart Infrastructure		Offerta:											Titolo:																			
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI										ANALOGICI										ELEMENTI IN CAMPO											
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE																
	QE QTS1		IMPL. I/O	MANI. I/O	LOC. REL.	STATO I/O	LOC. REL.	ALIMEN.	TECNICI	FLUSSO	IMPULS.	TEMP.	UMIDITÀ REL.	VEL. ARIA	PRESSIONE	VEL. ARIA	AL. TR.	4-20mA	3 Pulse	0-10Vdc	4-20mA	0-10V + Triad	Output Serial											
Colonna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24										
Pompa Coll.2																																		
Anticondensa Coll.2																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
A/Ambiente																																		
Mandata Coll.1																																		
Mandata Coll.2																																		
Pannelli Radianti (3 Collettori-P1)																																		
Pompa Coll.1																																		
Anticondensa Coll.1																																		
Pompa Coll.2																																		
Anticondensa Coll.2																																		
Pompa Coll.3																																		
Anticondensa Coll.3																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																																		
A/Ambiente																																		
Mandata Coll.1																																		
Mandata Coll.2																																		
Mandata Coll.3																																		
Punti Elettrici																																		
Interruttori																																		
N=5 Multimetri																																		
Luci																																		
N=08 Gateway DALI P-Link																																		
Totale Foglio																																		

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II PRESTAZIONALE - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																			
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																					
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI					ELEMENTI IN CAMPO												
			USCITE			INGRESSI				INGRESSI					USCITE												
	OE QTS2		INPUTS 0-1	MANIT 0-2	LOC./RELA 3	STATUS 4	LOC./RELA 5	ALARM 6	TELEMETRICI 7	IMPULSI 8	FLUSSO 9	TEMP 10	UMIDITA' REL. 11	PRESSIONE 12	VEL. ARIA 13	VEL. ARIA 14	4-20mA 15	3 Pulse 16	0-10Vdc 17	0-10V + Triad 18	4-20mA 19	Output Serial 20	21	22	23	24	
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
	Pompa Coll.1		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.1																									S55770-T376	
	Pompa Coll.2		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.2																										S55770-T376
	Pompa Coll.3		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.3																										S55770-T376
	Pompa Coll.4		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.4																										S55770-T376
	Pompa Coll.5		1			1	1	1																			
	Anticondensa Coll.5																										S55770-T376
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.1 (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.2 (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.3 (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.4 (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	Valvola 3 Vie di regolazione Coll.5 (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	A/Ambiente										1	1															BPZ-QFA2060
	Mandata Coll.1										1																BPZ-QAE2120.010
	Mandata Coll.2										1																BPZ-QAE2120.010
	Mandata Coll.3										1																BPZ-QAE2120.010
	Mandata Coll.4										1																BPZ-QAE2120.010
	Mandata Coll.5										1																BPZ-QAE2120.010
	Pannelli Radiani (1 Collettore-P1)																										
	Pompa Collettore		1			1	1	1																			
	Anticondensa Collettore																										S55770-T376
	Valvola 3 Vie di regolazione Collettore (Segnale 0..10 Vcc)																				1						Non di ns fornitura
	A/Ambiente										1	1															BPZ-QFA2060
	Mandata Collettore										1																BPZ-QAE2120.010
	Punti Elettrici																										
	Totale Foglio		6			6	6	12				8	2								6						

		SIEMENS		Data:		Dis.to:		Impianto:																			
Building Technologies		Smart Infrastructure		OFFERTA		Titolo:																					
Riferimento	ELENCO PUNTI		DIGITALI							ANALOGICI					ELEMENTI IN CAMPO												
			USCITE			INGRESSI				INGRESSI					USCITE												
	OE QTS2		INPUTS 0-1	MANIT 0-2	LOC./RELA 3	STATUS 4	LOC./RELA 5	ALARM 6	TELEMETRICI 7	IMPULSI 8	FLUSSO 9	TEMP 10	UMIDITA' REL. 11	PRESSIONE 12	VEL. ARIA 13	VEL. ARIA 14	4-20mA 15	3 Pulse 16	0-10Vdc 17	0-10V + Triad 18	4-20mA 19	Output Serial 20	21	22	23	24	
	Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
	Interruttori		10																								
	N° 2 Multimetri																										40
	Luci																										
	N°07 Gateway DALI P-Link																						224				\$1258-2DB12;5WG1220-2DB31;5WG1521-44
	Totale Foglio		10			10		10																			264

- Sistema AFILS;
- Implementazione dell'ascolto remoto per verificare, anche in assenza di chiamata, la presenza o meno di persone nell'area dello Spazio Calmo.

Particolari Tecnici:

- 1) Apparato per comunicazione bidirezionale Over IP Tipo ERMES modello HelpLAN-E.1PF o similare



Si tratta di un apparato per comunicazione audio bidirezionale in viva voce che può essere fissato a parete o a palo con apposito adattatore; ha grado di protezione IP66 ed è realizzato in poliestere caricato vetro che il che lo rende adatto all'installazione anche in ambienti con atmosfera corrosiva (in prossimità del mare) e quindi può essere anche all'esterno in anche in condizioni gravose.

Svolge la funzione di dispositivo di allarme manuale offrendo in più la possibilità di dialogare con il personale presente presso il presidio fisso fornendo informazioni sulla reale entità e pericolosità della segnalazione evitando interventi non proporzionati alle reali esigenze.

Gli Help Point sono alimentati in POE, si collegano direttamente alla rete dati e utilizzano un protocollo Peer-To-Peer: ogni unità SOS costituisce un terminale autonomo ed autosufficiente di tipo stand-alone che si collega direttamente alla LAN senza la necessità di interfacce, unità ausiliarie o server di alcun tipo.

La LAN può essere realizzata in rame, in fibra o in wireless, anche in configurazione mista, e può essere condivisa con apparati destinati ad altri servizi come, ad esempio, la videosorveglianza.

L'help-point riproduce messaggi audio pre-registrati che assistono l'utente durante le operazioni di chiamata ed è dotato di indicatori a LED che visualizzano lo stato di efficienza dell'apparato.

Codifica Audio	Speex
Protocollo	P2P basato su UDP/IP
Occupazione di Banda Max	50 Kbit/sec
LAN	100Mbps su RJ45 con gestione POE
Microfono	Electrect omnidirezionale
Altoparlante	2W - 4 Ohm. Cono in alluminio e con protezione anti-vandalo
Pressione sonora	80 dB a 1 mt.
Pulsanti di chiamata	1 a fungo rosso
Segnalazioni	2 led
Assistenza con sintesi vocale	5 messaggi personalizzabili
Uscite	2 con optorelè N.O. - 24V/400mA
Ingressi	2 optoisolati
Accessori opzionali	- alimentatore 110/240 Vac - iniettore alimentazione POE - kit per montaggio a palo - kit per montaggio su cancello - kit per montaggio cavi esterni
Alimentazione	POE secondo I EEE 802.3af o con alimentatore in continua 10,5-35 Vdc
Potenza stand-by / normale / picco	1 W / 3W / 7W
Temperatura di esercizio	-25 °C / +50 °C
Umidità relativa	Fino 95% non condensata
Classe di protezione IP	IP55 (<i>HelpLAN-E.1PF</i>) IP66 (<i>HelpLAN-E.1PF/P</i>)

2) Interfono Over IP Tipo ERMES modello InterLAN-EO.12PM o similare



Interfono Over IP per appoggio su tavolo che reca sul pannello frontale un microfono a collo d'oca, un altoparlante, una tastiera con 12 pulsanti programmabili ed un ulteriore pulsante con funzione di pulsante PTT per gli annunci generali. Dispone di un ingresso per il collegamento di una cornetta telefonica ausiliaria (non inclusa) che si può utilizzare per una maggiore riservatezza nelle comunicazioni, di una uscita ad opto-relè che può essere comanda localmente o da remoto e di un ingresso di telesegnalazione. Particolarmente adatto all'impiego in uffici ed ambienti di tipo civile, è realizzato in un contenitore in IP44.

Quando un pulsante è programmato per attivare la conversazione con un altro interfono, l'apparato effettua la funzione di supervisione segnalando con un allarme eventuali guasti dell'apparato remoto o la perdita di collegamento. Utilizza un protocollo Peer-To-Peer che non necessita di server o altre unità centrali garantendo la massima affidabilità del sistema; consente di effettuare una conversazione in viva voce di ottima qualità grazie ai filtri anti-Larsen e di cancellazione dell'eco implementati nel software. L'alimentazione può essere in POE o in continua a 24 Vcc.

CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

	SoundLAN-E.PTT	SoundLAN-E.12PTT	InterLAN-EO.EX	InterLAN-EO.12P	InterLAN-EO.PP	InterLAN-EO.12PM	InterLAN-EO.PPM
Codifica audio / Audio coding	Speex						
Protocollo / Protocol	Peer-To-Peer - UDP/A / P						
Occupazione di banda / Bandwidth	50 Kbit/sec						
ETHERNET	100 Mbps - RJ45 connector with POE						
Microfono / Microphone	Electret - Goose-neck		NO		Electret		Electret - Gooe-neck
Altoparlante / Loudspeaker	1W - 4 Ohm						
Cornetta telefonica / Handset	Opzione esterna - External option						
Pulsane annunci PTT / Announcement Button PTT	SI - YES						
Pulsanti a chiamata diretta / Direct call buttons	NO	12			NO	12	NO
Tastiera numerica / Numeric keyboard	NO				SI - YES	NO	SI - YES
Tasti funzionali / Function buttons	NO	Fino a 12 su programmazione / Up to 12 according to setting *			4	Vedi * - See *	
Sintesi vocale / Voice sintesys	NO			SI - YES			
Ingresso per microfono / Microphone input	NO			SI - YES			
Uscita per cuffia / Headphone output	NO			SI - YES			
Ingresso telecomando / Activation input	NO			1 optoisolato / 1 optocupled			
Uscita telecomando / Activation outpt	1 optorelay 24V - 400 mA						
Accessori (non inclusi) / Option (not included)	Cornetta ausiliaria / Auxiliary handset						
Alimentazione / Powering	POE / 24Vdc		NO		POE / 24Vdc		
Potenza / Power	min 1W / MAX 7W						
Temperatura esercizio / Working temperature	-5°C / +40°C						
Umidità relativa / Humidity	Fino 95% non condensata / Up to 95% not condensed						
Grado di protezione / Protection degree	IP 44						

6 Specifica tecnica di collaudo delle opere

Gli impianti in oggetto dovranno essere sottoposti ad una serie di collaudi nel tempo tendenti ad accertare il pieno rispetto delle prescrizioni tecniche, nonché la loro effettiva funzionalità, come di seguito descritto. L'esito favorevole di prove e verifiche non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano i prescritti requisiti nelle opere finite.

6.1 Collaudi di officina

I collaudi d'officina saranno a cura del fornitore delle apparecchiature che dovranno essere tutte accompagnate dal relativo certificato di conformità e marchiatura CE, nonché certificati specifici previsti dalla normativa vigente (es. certificazioni ISPEL).

L'Appaltatore è responsabile della verifica di tali certificazioni.

Senza il relativo certificato di collaudo attestante il superamento delle prove individuali o di accettazione, nessuna apparecchiatura potrà essere ammessa in cantiere per il montaggio.

6.2 Prove e verifiche in corso d'opera

Le verifiche in corso d'opera accerteranno che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente e che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni; in particolare nel corso della verifica si dovrà controllare alcuni dei parametri e requisiti fondamentali di impianto, quali:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

Le verifiche potranno consistere anche nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le modalità convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove di funzionamento.

Dai risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra sarà compilato regolare verbale.

Il costruttore è tenuto a provvedere immediatamente, senza che ciò comporti giustificazioni per ritardi di consegna, qualora dalle verifiche risultassero difetti o mancanze negli impianti.

Le prove che verranno specificate dovranno essere eseguite durante l'esecuzione dei lavori e comunque entro un mese dal montaggio e dalla regolazione di ogni singola parte di impianto; esse si compongono di:

- esami a vista;
- prove preliminari.

6.2.1 Esami a vista

Saranno eseguiti esami a vista degli impianti con particolare riferimento a:

- analisi degli schemi funzionali e dei piani di installazione;
- accertamento preliminare dell'esecuzione completa e funzionante di tutti gli impianti, nonché della loro rispondenza ai dati di progetto e di capitolato;
- verifica della consistenza, della funzionalità e della accessibilità degli impianti.

6.2.2 Prove preliminari

Le prove preliminari hanno lo scopo di verificare il funzionamento dei singoli apparecchi prima della definitiva messa in funzione.

6.3 Collaudo finale

Il collaudo finale ha lo scopo di accertare il perfetto funzionamento dell'impianto e la rispondenza a quanto prescritto e si compone delle seguenti attività:

- esami a vista;
- misure e prove strumentali.

Il collaudo finale dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto previsto in progetto (tenuto conto di eventuali modifiche apportate in corso d'opera) e a quanto prescritto dalle norme di applicazione.

Ad impianto ultimato si dovrà provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;

- rispondenza alle prescrizioni dei VV.F;
- rispondenza alle prescrizioni particolari del progetto;
- rispondenza alle norme CEI ed UNI relative al tipo di impianto.

In presenza di impianti di condizionamento od a funzionamento stagionale si procederà ad un collaudo estivo e ad un collaudo invernale degli impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici.

Il collaudo invernale avrà luogo durante la stagione invernale corrente successiva all' accettazione dell'impianto ed alle operazioni preliminari di collaudo, in un periodo generalmente compreso tra il 10 dicembre ed il 28 febbraio.

Il collaudo estivo avrà luogo durante la stagione estiva successiva all'accettazione dell'impianto ed alle operazioni preliminari di collaudo, in un periodo generalmente compreso tra il 15 giugno ed il 30 agosto.

6.3.1 Esami a vista

Dovrà essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni di cui alle disposizioni normative e legislative vigenti in materia e alle disposizioni contrattuali e di progetto degli impianti installati; detto controllo dovrà accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme e leggi, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

Mediante gli esami a vista si dovranno quindi accertare (senza l'ausilio di prove) le corrette condizioni di realizzazione delle sezioni di impianto verificate. L'esame a vista ordinario ed approfondito, dovrà essere effettuato prima dell'esecuzione delle prove con l'intero impianto elettrico fuori tensione.

Mediante gli esami a vista si dovrà verificare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative norme;
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni delle norme CEI;
- non danneggiati visibilmente in modo da compromettere la sicurezza;
- installati in accordo con le istruzioni dei relativi costruttori, in modo tale da non compromettere le loro caratteristiche;
- idonei in relazione alle caratteristiche degli ambienti ove risultano installati.

Tra i controlli a vista dovranno essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi, cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori;
- esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che dovranno essere controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si dovrà inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina.

protezione contro i contatti diretti: dall'esame dovrà risultare che nelle varie sezioni di impianto la protezione contro i contatti diretti sia stata eseguita in accordo con le disposizioni di cui alle norme CEI 64-8/4 sezione 412 con l'adozione combinata dei seguenti sistemi:

- protezione mediante isolamento delle parti attive;
- protezione mediante involucri e barriere;
- protezione mediante ostacoli;
- protezione addizionale mediante interruttori differenziali.

Nella cabina di trasformazione la protezione contro i contatti diretti deve essere realizzata tramite blocchi a chiave;

verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione di contrassegni di

identificazione:

- si dovrà verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali;
- per cavi e conduttori si dovrà controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si dovrà verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti;

verifica della sfilabilità dei cavi:

- si dovrà estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi;
- la verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale;
- alla suddetta verifica si aggiungono anche quelle relative al rapporto tra il diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti;

verifica delle protezioni contro i circuiti ed i sovraccarichi: si dovrà controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corto circuiti, sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi;
- protezione contro i contatti indiretti: in presenza di sistema TN si dovrà accertare che la protezione contro i contatti indiretti sia stata effettuata in accordo con le prescrizioni di cui alle norme CEI 64-8/4 art. 413.1.3.1, 413.1.3.2, 413.1.3.3, 413.1.3.4, 413.1.3.5, 413.1.3.6, 413.1.3.7 e 413.1.3.8 mediante l'adozione di idonei dispositivi differenziali in relazione alle circuitazioni in bassa tensione 380/220V. Per quanto relativo alla protezione contro i contatti indiretti per i circuiti di media tensione (locali cabina) si dovrà fare riferimento alle norme CEI 11-1;
- scelta dei conduttori in relazione alla portata e alla caduta di tensione: la scelta e la installazione dei conduttori costituenti tutte le linee elettriche di distribuzione (sia primaria che secondaria) dovranno risultare effettuate in accordo con le prescrizioni di cui alle norme CEI 64-8/5 sezioni 523 e 525 sia per quanto attinente le portate sia per quanto relativo alle cadute di tensione. I valori delle cadute di tensione potranno anche essere determinati analiticamente sulla base delle correnti di impiego IB (ove note) e/o delle correnti nominali dei dispositivi di protezione e sulla base delle caratteristiche circuitali (impedenze). Le cadute di tensione dovranno risultare di valore percentuale rientrante nei limiti stabiliti dalle norme CEI;
- scelta e messa in opera delle condutture: la scelta e la messa in opera delle condutture elettriche dovranno risultare effettuate in accordo con le disposizioni di cui alle norme CEI 64-8/5 sezione 52, sia per quanto relativo ai cavi ed ai conduttori sia per quanto attinente le morsettature, le giunzioni, i supporti, gli involucri ed i metodi di protezione contro le influenze esterne;
- verifica delle protezioni contro i contatti indiretti: dovranno essere eseguite le verifiche prescritte dalle norme CEI 64-8 relativamente agli impianti di messa a terra.
- Si rammenta che in presenza di impianti soggetti alla disciplina del D.L. 81/2008 dovrà essere effettuata la denuncia degli impianti di terra presso l'Ente preposto (A.S.L./ISPESL/A.R.P.A.) a mezzo della opportuna modulistica (in ottemperanza alle disposizioni del D.P.R. 462/01) fornendo, tra i vari elementi richiesti, anche le risultanze delle misurazioni della resistenza di terra.
- È opportuno che alcuni degli esami sopra descritti inizino durante il corso dei lavori.

6.3.2 Misure e prove strumentali

Per prove si intenderà la effettuazione di misure e di altre operazioni sull'impianto elettrico mediante le quali si dovrà accertare l'efficienza dello stesso. Le misure comporteranno l'accertamento dei valori mediante appropriati strumenti.

Le caratteristiche e le prestazioni degli strumenti di misura usati per le prove dovranno essere conformi ai requisiti delle Norme CEI del CT 85 ed alle norme di sicurezza.

Gli strumenti utilizzati per la verifica dovranno essere regolarmente calibrati secondo le indicazioni delle CEI 64-14 art. 1.4.4.3.

Gli errori di misura, strumentali ed operativi, dovranno essere valutati secondo l'allegato B della CEI 64-14, e dovranno essere inferiori ai limiti accettabili in relazione alla tipologia del collaudo.

Le prove dovranno essere effettuate a campione secondo quanto specificato nell'art. 1.4.3.2 delle CEI 64-14.

Dovranno essere effettuate e documentate con appropriati moduli, le varie prove richieste dalle norme CEI 64-8/6 art. 61.3, consistenti in:

- **misura del valore di resistenza di terra dell'impianto**, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario andranno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro; si potranno ritenere ubicati in modo corretto quando saranno sistemati ad una distanza del suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto potrà assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza andrà mantenuta tra la sonda di tensione e il dispersore ausiliario; dovrà essere controllato in base ai valori misurati il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale.

Per gli impianti con fornitura in media tensione, detto valore va controllato in base a quello della corrente convenzionale di terra, da richiedersi al distributore di energia elettrica; in pratica si dovranno assumere i parametri forniti a cura dell'ENEL, relativi alla linea MT di alimentazione:

- (corrente di guasto verso terra =A;
- tempi di intervento dei dispositivi di protezione a monte =s;
- da cui si ricaverà il valore limite della resistenza di terra RT_{max} =ohm (rif. norma CEI 11-1);
- risultando il valore misurato RT = ohm inferiore a quello limite RT_{max} , risulterà garantita la protezione contro i contatti indiretti; in tal modo non risulterà necessaria la misurazione delle tensioni di contatto e di passo; diversamente, saranno da effettuare le misure delle tensioni di contatto e di passo; queste sono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati. Le norme CEI 64-8 forniscono le istruzioni per le suddette misure;

- **misura della resistenza di isolamento:** si dovrà eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 125 V (nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza) e di circa 500 V (in caso di misura su parti di impianto di 1° categoria). La misura si dovrà effettuare tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori dovranno essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione. I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono:

- 400.000 Ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 250.000 Ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V;

Le misure dovranno essere effettuate con gli impianti non in tensione e all'origine dei vari impianti in corrispondenza dei punti di uscita delle linee dalle morsettiere dei quadri.

Durante le prove si deve procedere, per quanto possibile, alla disinserzione degli apparecchi utilizzatori.

Pertanto le misurazioni dovranno fornire valori di resistenza di isolamento sempre superiori a 0,5 Megaohm alla tensione di prova di 500Vcc con erogazione di corrente pari a 1mA (Rif. Norme CEI 64-8/6 art. 61.3.3 e tabella 6A).

- **misura delle cadute di tensione:** la misura delle cadute di tensione dovrà essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si dovrà inserire un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti dovranno avere la stessa classe di precisione). Dovranno essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione della sezione delle condutture. Le letture dei due voltmetri si dovranno eseguire contemporaneamente e si dovrà procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale;

- **prove di continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali** principali (Rif. Norme CEI 64-8/6 art. 61.3.2): le prove effettuate, tendenti a valutare l'esistenza della continuità elettrica nelle varie sezioni di impianto oggetto di verifica, dovranno fornire esito sempre positivo; le prove dovranno essere eseguite a mezzo di strumentazione con corrente non inferiore a 0,2A utilizzando una sorgente di tensione compresa tra 4 e 24V a vuoto.

Le prove, da eseguire effettuare (rif. CEI 64-14 art. 2.3.1) dovranno essere svolte:

- tra il dispersore ed il nodo di terra;
 - tra i vari collettori di terra;
 - tra i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali, in presenza di giunzioni e/o derivazioni;
 - tra le masse ed i collettori di terra;
 - tra le masse estranee fra di loro e fra le masse:
- **protezione mediante separazione elettrica:** la separazione delle parti attive da quelle di altri circuiti e dalla terra dovrà essere verificata mediante una serie di misurazioni della resistenza di isolamento. Le prove dovranno essere eseguite secondo le stesse modalità descritte in precedenza (vedi misura della resistenza di isolamento) e dovranno sempre fornire dei valori sempre superiori a 0,5 Megaohm in accordo con le disposizioni di cui alle norme CEI 64-8/6 art. 61.3.6.2 e tabella 6A. In particolare si dovrà accertare che:
- il circuito alimentato abbia lunghezza inferiore a 500 m (il prodotto della tensione nominale in V e la lunghezza in m è inferiore a 100.000);
 - sia garantita l'interruzione dell'alimentazione nel caso di due guasti su conduttori di diversa polarità che interessano due masse diverse;
 - il trasformatore che alimenta i circuiti sia conforme alla norma CEI 14-4;
- **protezione mediante uso di componenti di classe II:** si dovrà accertare che:
- le apparecchiature riportino il segno grafico con doppio quadrato (isolamento doppio, o rinforzato);
 - i cavi con guaina non metallica abbiano tensione di isolamento superiore di un gradino rispetto alla tensione nominale del circuito;
 - i cavi senza guaina siano installati in tubi protettivi isolanti;
 - le parti conduttrici non siano collegate a terra;
- **protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione:** in presenza di un sistema TN, le verifiche dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti, mediante interruzione automatica dell'alimentazione, dovranno essere effettuate, in accordo con le disposizioni di cui alle norme CEI 64-8/6 art. 61.3.6, con:
- la misura dell'impedenza dell'anello di guasto (Rif. Norme CEI 64-8/6 art. 61.3.6.3);
 - la verifica delle caratteristiche dei dispositivi di protezione associati (esame a vista e prove di funzionamento di tutti i dispositivi di massima corrente o a corrente differenziale);
 - la verifica della continuità dei conduttori di protezione (eseguita secondo le modalità e con gli esiti riportati in precedenza (rif. Norme CEI 64-8/6 art. 61.3.2);
- **verifica e prove di funzionamento dei dispositivi a corrente differenziale:** le verifiche dovranno essere eseguite in accordo con le disposizioni di cui alle norme CEI 64-8/6 art. 612.9 e CEI 64-8/6 allegato C. In particolare si dovrà accertare che i dispositivi di protezione differenziale siano montati, regolati ed installati in modo conforme alle disposizioni di cui alle norme suddette.

Le prove di funzionamento di tutti i dispositivi differenziali installati nei quadri elettrici dovranno essere effettuate con i rispettivi carichi disinseriti; in particolare si dovrà accertare quanto segue:

- le correnti di intervento dovranno sempre risultare inferiori alle correnti di funzionamento nominali I_{dn} rispettive; nel contempo dovrà risultare anche che tali correnti di intervento siano sempre superiori al 50% del valore della corrente nominale I_{dn};
- i tempi di intervento differenziale dovranno sempre risultare inferiori a quelli imposti dalle norme CEI e dalle norme IEC;
- la verifica del funzionamento mediante i tasti di prova dei differenziali dovrà sempre fornire esiti positivi;
- i tempi di intervento per correnti differenziali pari a 5 volte la corrente nominale dovranno risultare inferiori a 40 msec:

- **prove di illuminamento:** le prove di illuminamento dovranno essere effettuate in periodo serale-notturno; è opportuno l'utilizzo di un luxmetro digitale, sottoposto a regolare taratura secondo procedure di Qualità ISO 9001.

Si dovrà rilevare che i livelli dell'impianto di illuminazione ordinaria risultino uguali o superiori a quelli minimi richiesti dalle norme UNI 12464 e dalle disposizioni di progetto e di contratto.

Si dovrà rilevare che i livelli di illuminamento dell'impianto di sicurezza risultino uguali e/o superiori ai minimi richiesti dalle vigenti disposizioni di norma, soprattutto in corrispondenza delle vie di uscita e di esodo e delle uscite di sicurezza;

- **prove di funzionamento:** in accordo con le disposizioni generali di cui alle norme CEI 64-8, si dovrà accertare che tutti i componenti elettrici relativi alle sezioni di impianto oggetto della verifica siano stati montati, regolati ed installati in modo appropriato.

6.4 Collaudo di funzionamento

Si intende per collaudo di funzionamento quell'insieme di prove e verifiche occorrenti per accertare il regolare funzionamento di tutte le apparecchiature sia in condizioni di regime normale e sia in caso di emergenza, onde poter constatare l'effettiva affidabilità delle apparecchiature di sicurezza.

Il collaudo di funzionamento sarà quindi compiuto e verbalizzato entro 180 (centoottanta) giorni dall'ultimazione dei lavori e comunque non prima di quanto stabilito nel Contratto d'Appalto.

6.5 Documentazione finale di impianto

Ad ultimazione dei lavori l'Impresa dovrà fornire in triplice copia la Documentazione Finale d'Impianto raccolta in uno o più faldoni e suddivisa nei seguenti capitoli:

PARTE A - DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ E CERTIFICAZIONI

Dichiarazione di conformità alla regola dell'arte degli impianti eseguiti in ottemperanza alla Legge 37/08, che dovrà essere redatta sulla base del modello allegato al D.M. del 20.2.92 pubblicato sulla G.U. n. 49 del 28.2.92; Dichiarazione di corretta installazione di impianti con progetto o di componenti di impianti con specifica funzione ai fini della sicurezza antincendio, ma non ricadenti nel campo di applicazione del D.M. 37/2008 (ex legge 46/90) e successivi aggiornamenti;

Dichiarazione di corretta posa in opera dei materiali classificati ai fini della reazione al fuoco (compresi i prodotti vernicianti ignifughi di cui al d.m. 6.3.92), delle porte ed altri elementi di chiusura e dei prodotti con funzione di compartimentazione classificati ai fini della resistenza al fuoco, completa dei certificati di resistenza al fuoco dei materiali utilizzati, completi di omologazione ministeriale e di dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore;

- Certificazioni dei quadri elettrici, con attestazione della loro rispondenza e conformità alle norme CEI 17 di applicazione;
- Certificazioni varie.

PARTE B - ELABORATI GRAFICI e DESCRITTIVI DI PROGETTO (IN COPIA ANCHE SU SUPPORTO MAGNETICO)

Piante e sezioni aggiornate con la disposizione dell'impianto complete dei dati tecnici di funzionamento. Schemi funzionali aggiornati degli impianti, completi dei dati tecnici di funzionamento e di identificazione. Documento tecnico relativo alle opere eseguite, che dovrà essere sviluppato secondo il seguente schema:

- dati tecnici di funzionamento;
- descrizione degli impianti;
- procedure di uso e manutenzione ordinaria e straordinaria;
- Schede di collaudo.

PARTE C - DOCUMENTI TECNICI DEI COSTRUTTORI

Documenti tecnici rilasciati dalle Case costruttrici delle macchine e delle apparecchiature installate con la norma di funzionamento e di manutenzione.

Certificati di verifica e collaudo delle macchine e componenti installate.

Elenco parti di ricambio fornite a corredo degli impianti e consigliate.

PARTE D - DOCUMENTI AUTORIZZATIVI

Copia della trasmissione della documentazione e delle misurazioni necessarie alla comunicazione all'ISPESL, come previsto dal DPR 462/2001 ai fini della denuncia dell'impianto di messa a terra, completa di:

- planimetrie dell'impianto di terra realizzato con le seguenti indicazioni:
- posizione dei dispersori, loro numerazione e relativo valore della resistenza di terra;
- tipo e sezione dei conduttori di terra e dei conduttori di collegamento ai singoli collettori;
- album con fotografie di alcune zone specifiche dell'impianto;
- dichiarazione di conformità alla regola dell'arte del sistema disperdente di terra;
- misura della resistenza di terra del dispersore

Analoga documentazione dovrà essere prodotta ai fini dell'espletamento della pratica per l'allacciamento alla rete del Distributore elettrico, secondo le Linee Guida e le Direttive in vigore emanate dall'ENEL e dall'Authority.

Ogni altro eventuale documento richiesto dalla legislazione e normativa vigente.

Inoltre l'Impresa dovrà fornire la Documentazione Finale d'Impianto suddetta anche in formato "pdf" ed in formato "editabile" su supporto digitale.

Si precisa che tali documenti tecnici saranno riconosciuti come parte integrante dell'esito favorevole dei collaudi, e che in mancanza di essi non verranno riconosciute le quote di contratto relative.

7 Vendor list

Materiale	Marchi ammessi	Note
Quadri elettrici	ABB, Schneider, Siemens	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Rivelazione incendi	Tecnofire, Notifier, Esser	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Sistema supervisione	Siemens, Jhonson e control, Honeywell,	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
EVAC	RCF, Phoebus, Bosch	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
UPS - CPSS	Socomec, Legrand, Schneider, Vertiv	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
GE	Green Power, Coelmo, CTM	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Trasformatori MT-BT	TMC, Bticino, Tesar	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Antintrusione	Tecnoalarm, Tyco	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
TVCC	Hikvision, Honeywell,	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Antitaccheggio	ISNG, Glastar	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Sistema gestione flussi	Affluences	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Trasmissione dati	R&M, Leviton	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Cavi	Prysmn, General cavi, Beta cavi, Baldassari	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Canaline	Legrand, Sati, Zamet, ABB	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Blindoluce	Pogliano, Schneider, Zucchini-BTicino	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Prese CEE	Palazzoli, Scame, Ilme, Gewiss, Bticino	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto
Illuminazione	Si faccia riferimento alle specifiche, diversi marchi	o altri marchi equivalenti le cui specifiche siano corrispondenti a progetto