

Affidamento in «Concessione mediante project financing del servizio di assistenza passeggeri e di Stazione Marittima nel porto di Ravenna, nonché delle aree per la realizzazione e gestione della nuova Stazione Marittima e degli altri beni strumentali e/o complementari alla prestazione del suddetto servizio da realizzare sulla banchina crociere di Porto Corsini (RA) e aree demaniali adiacenti»

CUP: C61B21002130003 - CIG: 8709330E77 – CUI L92033190395202100009

Progetto Esecutivo - Disciplinare descrittivo e prestazionale Impianti Elettrici e Speciali



Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Atelier(S) Alfonso Femia / AF517

55 rue des petites Ecuries 75010 Paris
tel. +33 1 42 46 28 94

paris@atelierfemia.com

via interiano 3/11 16124 Genova

tel. +39 010 54 00 95

genova@atelierfemia.com

via cadolini 32/38 20137 Milano

tel. +39 02 54 01 97 01

milano@atelierfemia.com

Direzione Architettonica

Simonetta Cenci, Alfonso Femia

Project Manager

Carola Picasso

Team Progettazione

Stefania Bracco, Luca Bonsignorio, Fabio Marchiori,

Francesca Raffaella Pirrello, Alessandro Bellus, Simone Giglio,

Alice Cavicchi, Carlo Occhipinti, Sara Massa

DIORAMA

DIORAMA Paris & Atelier(s) Alfonso Femia
modello 3d e visualizzazioni

ARCHITETTURA E PAESAGGIO

MICHELANGELO PUGLIESE

REGIO CALABRIA

STUDIO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO

Arch. Michelangelo Pugliese

Landscape architect PhD



For engineering architecture
piazzetta lagrange 1 10123 Torino tel +39-011-5628702 tech@for-arch.com
coordinamento
roberto mancini



Rina Consulting S.p.A.

Via Cecchi, 6 – 16129 GENOVA – ITALIA

tel. +39 010 31961

info@rina.org

<http://www.rinagroup.org>

Technical Director

Alessandro Odasso

Project Manager

Antonio De Ferrari, Alessandra Canale

Investment Analyst

Cristina Migliaro

Structural Engineers

Alaeddine Fatnassi, Simone Caffè, Alex Riolfo (AREA)

Geotechnical Engineers

Roberto Pedone, Luca Buraschi, Veronica Minardi (CEAS)

Sustainability, Energy Efficiency, LEED

Fabrizio Tavaroli, Eva Raggi

MEP

Diego Rattazzi, Andrea Guerra, Fabio Mantelli, Igor Ruscelli

Roads and Parkings

Nunzio Piscichio, Andrea Marengo

Environment

Pierluigi Guiso

H&S

Federico Barabino

Security

Giovanni Napoli, Davide Zanardi

BIM Manager

Fabio Figini, Michela Cirelli

Legal

Avv. Luigi Cocchi

Rev	Data	Verificato	Approvato	Oggetto Revisione
0	17/10/2022	DRA02	RINA / AO	Progetto esecutivo

INDICE

	Pag.	
1	PREMESSA	6
2	OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	7
3	NORMATIVA	7
3.1	LEGISLAZIONE GENERALE	7
3.2	LEGISLAZIONE TECNICA	7
4	DATI E ORIGINE IMPIANTO	9
5	CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI	9
6	IMPIANTI ELETTRICI TERMINAL	9
6.1	CABINA MT/BT	10
6.2	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	10
6.3	NUOVI QUADRI ELETTRICI	10
6.4	IMPIANTO F.M.	11
6.5	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	12
6.6	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	12
6.7	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	13
6.8	IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE	13
7	IMPIANTI ELETTRICI VOLUMI COMMERCIALI	14
7.1	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	14
7.2	NUOVI QUADRI ELETTRICI	14
7.3	IMPIANTO F.M.	14
7.4	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	15
7.5	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	15
7.6	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	15
8	IMPIANTI SPECIALI TERMINAL	16
8.1	IMPIANTO RETE DATI E TELEFONO	16
8.2	IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	16
8.3	IMPIANTO TVCC	17
8.4	IMPIANTO EVAC	17
8.5	IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE	18
8.6	IMPIANTO BUILDING MANAGEMENT SYSTEM	18
9	IMPIANTI SPECIALI VOLUMI COMMERCIALI	19
9.1	IMPIANTO RETE DATI E TELEFONO	19
9.2	IMPIANTO TVCC	19
10	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	20
10.1	MODALITA' ESECUTIVE DEL COLLEGAMENTO A TERRA DEL SISTEMA	20
10.2	EQUIPOTENZIALITA'	20
10.2.1	Collettore di terra	20
10.2.2	Collegamenti equipotenziali principali	20
10.3	DISTRIBUZIONE DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE	20
11	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	20
12	SCelta DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI	21
13	MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA	21
14	VERIFICHE	22
14.1	VERIFICHE INIZIALI	22

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

14.2	VERIFICHE PERIODICHE	22
15	DESCRIZIONE TECNICA DEGLI APPARATI	23
15.1	CABINE PREFABBRICATE	23
15.2	QUADRO MT TIPO SM6 IN ESECUZIONE MODULARE DA INTERNO	24
15.2.1	Limiti di fornitura	24
15.2.2	DATI ELETTRICI	24
15.2.3	Composizione quadri	24
15.2.4	Norme di riferimento	25
15.2.5	Protezione arco interno	25
15.2.6	Caratteristiche costruttive	25
15.3	QUADRO DI RIFASAMENTO AUTOMATICO 360KVAR	28
15.4	TRASFORMATORI MT/BT 800KVA	29
15.4.1	Prescrizioni generali	29
15.4.2	Prove elettriche	30
15.4.3	Caratteristiche costruttive	31
15.4.4	Apparecchiature ausiliarie ed accessori	32
15.5	GRUPPO ELETTROGENO 100KVA	33
15.6	QUADRI ELETTRICI	34
15.6.1	Premessa	34
15.6.2	Definizioni e caratteristiche generali	34
15.6.3	Apparecchiature di protezione	34
15.6.4	Interruttori automatici magnetotermici	35
15.6.5	Interruttori automatici magnetotermici differenziali	35
15.6.6	Portafusibili e fusibili	36
15.7	VIE CAVI E TUBAZIONI IN GENERE	36
15.7.1	Generalità	36
15.7.2	Passerella a filo	36
15.7.3	Tubo rigido pesante rkb - pvc	37
15.7.4	Tubo flessibile pvc	37
15.7.5	Cavidotto corrugato a doppia parete	37
15.7.6	Pozzetti	38
15.7.7	Chiusini	38
15.7.8	Cassette di derivazione da parete	38
15.7.9	Cassette di derivazione da incasso	39
15.8	CAVI E CONDUTTORI	39
15.8.1	Generalità	39
15.8.2	Cavi e conduttori di media tensione	40
15.8.3	Cavi e conduttori di bassa tensione	40
15.8.4	Modalità di installazione delle linee elettriche	43
15.9	APPARECCHI DI COMANDO E PRESE ELETTRICHE	43
15.9.1	Generalità	43
15.9.2	Apparecchi di comando	44
15.9.3	Prese di corrente	44
15.9.4	Pulsante di emergenza	44
15.9.5	Presa CEE 2P+T 16A E 3P+N+T 16A	45
15.9.6	Presa RJ45 cat. 6	45
15.10	COMPONENTI IMPIANTO DI TERRA	45

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

15.10.1	Dispersore di profondità	45
15.10.2	Corda di rame nudo Cu50	45
15.11	RIVELAZIONE FUMI	46
15.11.1	Centrale analogica indirizzata	46
15.11.2	Rivelatore puntiforme	46
15.11.3	Pannello ottico/acustico	47
15.11.4	Pulsante manuale di allarme	48
15.11.5	Moduli di ingresso/uscita	48
15.12	EVAC	49
15.12.1	Centrale audio rack	49
15.12.2	Console microfonica emergenza	57
15.12.3	Console microfonica	58
15.12.4	Plafoniera 6 W	58
15.12.5	Diffusore parete 6 W	58
15.12.6	Proiettore bidirezionale 12W	59
15.13	TVCC	59
15.13.1	Bullet 4MP anticorrosione lettura targhe	59
15.13.2	Microdome 4MP	62
15.13.3	Turret 8MP	66
15.13.4	Bullet 8MP anticorrosione	69
15.13.5	Bullet 8MP anticorrosione	74
15.13.6	Bullet 12MP con riconoscimento facciale	78
15.13.7	Tastiera ip con joystick	84
15.13.8	NVR da 128 canali video	84
15.13.9	Videowall e decoder	84
15.14	CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE	85
15.14.1	Lettori di tessere con tastiera	85
15.14.2	Controllori da 4 varchi	85
15.14.3	Controllori da 2 varchi	85
15.14.4	Programmatore di tessere	86
15.14.5	Pulsante uscita	86
15.15	BUILDING MANAGEMENT SYSTEM	86

1 PREMESSA

Ravenna Civitas Cruise Port (RCCP) è una società a capitale pubblico e privato costituita come concessionaria per l'esercizio del futuro terminal crociere di Ravenna.

L'investimento comprenderà:

- La zona pavimentata subito antistante il Terminal, dotata di pensilina
- L'edificio "Terminal" avente funzione di check in e sbarco passeggeri
- I volumi commerciali (chioschi) dotati di pergolato
- Il sistema passerella con 5 magazzini sottostanti ed i sottoservizi di banchina
- Il sistema PBB che collega sul molo la passerella con la nave (oggetto di un'altra gara d'appalto)
- I parcheggi, le strade di accesso, le aree verdi retrostanti il Terminal, i relativi servizi (oggetti di un'altra gara d'appalto)

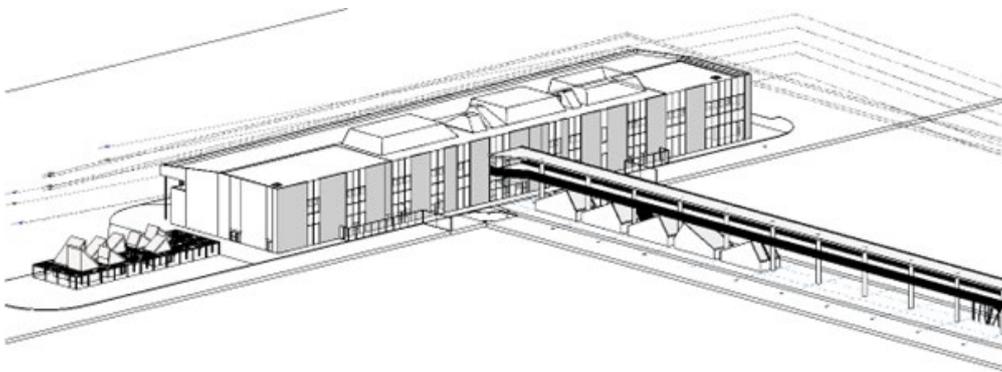


Figura: Terminal, Volumi Commerciali e Passerella



Figure: Vista Aerea

2 OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica Impianti elettrici e speciali del Progetto Esecutivo.

Gli impianti oggetto dell'intervento sono suddivisibili in:

- ✓ Impianti elettrici e speciali Terminal, banchina e passerella
- ✓ Impianti elettrici e speciali Volumi Commerciali

3 NORMATIVA

3.1 LEGISLAZIONE GENERALE

Il Sistema elettrico è progettato, costruito, e provato in accordo alle vigenti normative di:

- ✓ CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- ✓ IEC (International Electrical Commission);
- ✓ IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineer).

con particolare riferimento alle seguenti norme:

- ✓ Legge 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- ✓ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106, testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- ✓ Norme di unificazione UNI-CEI;
- ✓ Direttiva Compatibilità Elettromagnetica CEE 89/336 (EMC directive), 91/263, 92/31 e 93/68;
- ✓ Direttiva Bassa Tensione CEE 73/23 e agg. 93/68;
- ✓ Norme CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici;
- ✓ Direttiva sulle apparecchiature terminali per Telecom etc. (CEE 92/263);
- ✓ Direttiva 93/68/CEE Procedure di valutazione della conformità e marcatura CE;
- ✓ Decr. Lgs. n. 615 del 12 novembre 1996 "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica";

3.2 LEGISLAZIONE TECNICA

- ✓ CEI 11-17 Linee in cavo
- ✓ CEI 11-28 Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione
- ✓ CEI 64-12: Guida per la esecuzione dell'impianto di terra per stabilimenti industriali per sistemi di 1°, 2° e 3° categoria;
- ✓ CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
- ✓ CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- ✓ CEI EN 61439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1 - Regole Generali
- ✓ CEI EN 61439-2 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza
- ✓ CEI EN 62040-1 Sistemi statici di continuità Parte 1. Prescrizioni generali e di sicurezza

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ CEI EN 62040-2 Sistemi statici di continuità (UPS). Requisiti di compatibilità elettromagnetica
- ✓ CEI EN 62040-3 Sistemi statici di continuità (UPS). Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova.
- ✓ CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- ✓ CEI 81-1: Protezione delle strutture contro i fulmini;
- ✓ CEI 81-2: Guida alla verifica degli impianti di protezione contro i fulmini;
- ✓ CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per km² nei comuni d'Italia in ordine alfabetico;
- ✓ CEI 81-4: Valutazione del rischio dovuto ai fulmini;
- ✓ CEI 81-8: Limitatori di sovratensione;
- ✓ CEI 81-30 Protezione contro i fulmini - Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)
- ✓ CEI EN 62305 Protezione delle strutture contro i fulmini
- ✓ CEI 81-29 Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305
- ✓ UNI 11248 Illuminazione stradale
- ✓ UNI 10819: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- ✓ UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- ✓ CEI EN 60598-1 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- ✓ CEI EN 60598-2-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza
- ✓ CEI EN 61000-2-4 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 2-4: Ambiente - Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali
- ✓ CEI EN 61000-6-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali
- ✓ CEI EN 61000-6-4 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali
- ✓ CEI UNEL 00722 Identificazione delle anime dei cavi
- ✓ CEI EN 61386-1 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. - Parte 1: prescrizioni generali
- ✓ CEI 20-21: Calcolo delle portate dei cavi elettrici;
- ✓ CEI 20-22 Prove di incendio sui cavi elettrici
- ✓ CEI 20-35: Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato;
- ✓ CEI 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
- ✓ CEI 20-38 Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi, dei gas tossici e corrosivi
- ✓ CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici
- ✓ CEI EN 50086-2-1/A11 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;
- ✓ CEI EN 61386-21 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. - Parte 21: prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.
- ✓ CEI EN 61386-22 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. - Parte 22: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ Tabelle CEI-UNEL unificazioni.
- ✓ CEI EN 61508 - Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza.
- ✓ CEI EN 61511 - Sicurezza funzionale: Sistemi strumentali di sicurezza per il settore dell'industria di processo
- ✓ CEI EN 60309-1 - Spine e prese industriali.

4 DATI E ORIGINE IMPIANTO

L'impianto in oggetto avrà differenti forniture; una fornitura MT per il Terminal e diverse forniture BT per i volumi commerciali.

L'origine della nuova fornitura MT dell'Ente Fornitore sarà posta in apposito locale facente parte della nuova cabina MT/BT e avrà, presumibilmente, i seguenti dati caratteristici:

- ✓ Tensione nominale: 20 kV
- ✓ Frequenza nominale: 50 Hz
- ✓ Sistema distributivo: 3F
- ✓ Potenza assorbita: n° 2 trasformatori da 800kVA
- ✓ Corrente nominale: circa 70A

Le nuove forniture BT avranno, presumibilmente, i seguenti dati caratteristici:

- ✓ Tensione nominale: 230/400 V
- ✓ Frequenza nominale: 50 Hz
- ✓ Sistema distributivo: 3F+N per piadineria e slow food e F+N per info-point, crew center e aree commerciali "condominiali"
- ✓ Potenza assorbita: circa 5kW monofase e 15kW trifase

5 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

Tutti gli ambienti del Terminal oggetto di intervento sono da ritenersi a maggior rischio in caso di incendio.

Tutti gli ambienti dei volumi commerciali sono da ritenersi locali ordinari

6 IMPIANTI ELETTRICI TERMINAL

Gli impianti elettrici previsti all'interno del Terminal con annessa banchina e passerella sono:

- ✓ Cabina MT/BT
- ✓ Distribuzione principale
- ✓ Quadri elettrici BT
- ✓ Impianti F.M.
- ✓ Impianti di illuminazione
- ✓ Impianto fotovoltaico
- ✓ Impianto di terra
- ✓ Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

La forma, le dimensioni e le principali caratteristiche degli impianti, sono illustrate nel documento presente e negli elaborati grafici di progetto allegati.

6.1 CABINA MT/BT

Nell'area esterna al Terminal sarà realizzata una nuova cabina di trasformazione MT/BT e sarà fornito e posato un nuovo Gruppo Elettrogeno.

Il manufatto cabina sarà costituito da 5 locali così definiti:

- ✓ Locale consegna
- ✓ Locale misure
- ✓ locale MT
- ✓ locale trasformatori
- ✓ locale BT

All'interno del locale MT troverà posto il quadro di media tensione composto da celle MT prefabbricate di tipo modulare con un arrivo linea, misure, scaricatore MT e 3 protezioni per i trasformatori.

All'interno del locale trasformatori troveranno invece posto i 3 trasformatori da 800kVA muniti di apposito box.

Infine all'interno del locale BT sarà posizionato il QEGBT, il rifasatore automatico da 360kVAr, il quadro di commutazione automatica rete-gruppo nonché il centralino per i servizi ausiliari di cabina munito di apposito UPS, la centralina di rivelazione fumi di cabina e l'eventuale rack dati.

Dei 3 trasformatori, 2 saranno sempre in funzione mentre il terzo fungerà da riserva e verrà posto in servizio ciclicamente in sostituzione di uno dei due in funzione.

Di fianco al locale cabina sarà posto il gruppo elettrogeno da 100kVA per l'alimentazione preferenziale.

6.2 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Le alimentazioni BT in partenza dalla cabina MT/BT saranno di due tipologie entrambe realizzate con cavo FG16(O)M16 0.6/1kv:

- ✓ Alimentazione ordinaria da rete
- ✓ Alimentazione preferenziale da G.E.

Un'ulteriore alimentazione detta di "continuità", sarà prelevata direttamente dall'interno del terminal mediante UPS da 50 kVA e utilizzerà cavi tipo FG18(O)M16 0.6/1kV.

Le alimentazioni ordinaria e preferenziale saranno posate interrate all'interno di cavidotto corrugato flessibile a doppia parete DN200mm.

6.3 NUOVI QUADRI ELETTRICI

All'interno del Terminal dovranno essere forniti e posati in opera tutti i quadri elettrici necessari a garantire il corretto funzionamento degli impianti come di seguito elencato:

- ✓ Quadro generale di Bassa Tensione (QEGBT): provvederà ad alimentare i quadri elettrici generali, di piano, impianti tecnologici, fotovoltaico e PBB, posti all'interno del terminal nonché la nuova centrale idrica antincendio.
- ✓ Quadro elettrico piano terra 1 (QEPT.1): provvederà alla protezione di tutte le utenze terminali e ai sottoquadri della parte sinistra del piano terra nonché delle utenze comuni del terminal. Il quadro sarà suddiviso in 3 sezioni in funzione dell'alimentazione (normale-preferenziale-continuità).
- ✓ Quadro elettrico piano terra 2 (QEPT.2): provvederà alla protezione di tutte le utenze terminali e ai sottoquadri della parte destra del piano terra. Il quadro sarà suddiviso in 2 sezioni in funzione dell'alimentazione (normale-preferenziale).
- ✓ Quadro elettrico piano primo 1 (QEP1.1): provvederà alla protezione di tutte le utenze terminali e ai sottoquadri della parte sinistra del piano primo. Il quadro sarà suddiviso in 2 sezioni in funzione dell'alimentazione (normale-preferenziale).

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ Quadro elettrico piano primo 2 (QEP1.2): provvederà alla protezione di tutte le utenze terminali e ai sottoquadri della parte destra del piano primo. Il quadro sarà suddiviso in 2 sezioni in funzione dell'alimentazione (normale-preferenziale)
- ✓ Quadri elettrici fotovoltaico: si occuperanno del sezionamento e della protezione delle linee AC dell'impianto fotovoltaico
- ✓ Quadro elettrico impianti tecnologici (QEIT): provvederà alla protezione, al controllo e all'automazione delle utenze presenti in copertura per la climatizzazione e l'acqua calda sanitaria
- ✓
- ✓ Quadro elettrico centrale idrica (QECI): provvederà alla protezione, al controllo e all'automazione delle utenze presenti presso la centrale idrica
- ✓ Quadri elettrici uffici (QEU): provvederanno, ognuno per il proprio, ad alimentare e proteggere le utenze degli uffici in affitto al piano primo del Terminal

Oltre ai quadri di cui sopra, sempre con alimentazione derivata dalla cabina MT/BT o direttamente dai quadri interni al terminal, si provvederà alla fornitura e posa dei seguenti quadri elettrici:

- ✓ Quadro elettrico PBB (QEPBB): provvederà alla protezione dei sottoquadri PBB posti all'interno del magazzino in banchina
- ✓ Quadri elettrici magazzini (QEM): provvederanno, ognuno per il proprio, alla protezione delle utenze presenti presso i magazzini sottopasserella
- ✓ Quadro elettrico Centrale Idrica Antincendio (QECAI): provvederà alla protezione e all'alimentazione dei quadri elettrici di tutte le pompe e delle utenze terminali poste all'interno del locale Centrale Idrica Antincendio.
- ✓ Quadri elettrici Garitte (QEGR): provvederanno, ognuno per il proprio, ad alimentare e proteggere le utenze delle due garitte poste sulla strada di accesso alla banchina.

6.4 IMPIANTO F.M.

L'impianto F.M. provvederà all'alimentazione di tutti i circuiti prese e dei punti di alimentazione delle apparecchiature in campo.

I punti presa saranno di tipo UNEL e/o bipasso, o una combinazione delle stesse, poste in cassette portafrutto da incasso, a parete o in torrette a scomparsa. Saranno altresì presenti prese CEE interbloccate di tipo 2P+T e 3P+N+T entrambe 16A nei locali tecnici, presso i punti di ricarica mezzi e presso le postazioni delle Vendor Machine.

I punti presa saranno essenzialmente delle seguenti tipologie:

- ✓ Postazioni di lavoro
- ✓ Torrette a scomparsa per postazioni di lavoro
- ✓ Torrette a scomparsa per fiere e manifestazioni
- ✓ Blocchi presa industriali per locali tecnici
- ✓ Blocchi presa ricarica mezzi
- ✓ Blocchi presa Vendor Machine
- ✓ Postazioni di lavoro Sniffer
- ✓ Punti presa di servizio

Oltre ai punti presa si dovrà altresì provvedere alla realizzazione delle alimentazioni per le macchine di condizionamento, per i diffusori motorizzati dell'impianto meccanico e per le apparecchiature fisse quali x-ray, metal detector, ascensori, scale mobili, ecc..

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo sotto pavimento o nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o pavimento.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

I cavi utilizzati saranno del tipo FG16OM16 0.6/1kV per alimentazioni normali e preferenziali e FG18(O)M16 0.6/1kV per alimentazione in continuità.

Oltre a quanto sopra si dovrà provvedere, ognuno mediante il proprio quadro elettrico, all'alimentazione di tutte le utenze all'interno dei magazzini sottopasserella, delle garitte di accesso alla banchina e della centrale idrica antincendio.

All'interno dei magazzini saranno poste prese di servizio, blocchi presa industriali per ricarica mezzi e postazione di lavoro Sniffer.

All'interno delle Garitte si dovranno installare postazioni prese di servizio e per posto di lavoro mentre all'interno della centrale idrica antincendio si provvederà ad alimentare i quadri elettrici della Pompa primaria, della Motopompa e della pompa jockey oltre che i punti presa di servizio ed industriali presenti all'interno.

I cavi dorsali fino ai singoli quadri saranno interrati in cavidotti corrugati a doppia parete e utilizzeranno cavi tipo FG16(O)R16 0.6/1kV.

Le distribuzioni interne ai locali potranno essere in cavo FS17 450/750V se in tubazione, o FG16(O)R16 0.6/1kV se in canale metallico.

6.5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il progetto illuminotecnico non risulta facente parte della presente relazione, per lo stesso fare riferimento al progetto architettonico. La presente relazione verte solo sui comandi dei circuiti di illuminazione e sull'alimentazione, a mezzo soccorritore, dell'illuminazione di emergenza.

All'interno di tutto l'immobile si provvederà alla realizzazione degli impianti di illuminazione normale e di sicurezza.

Questi ultimi saranno distinti in illuminazione di emergenza e illuminazione delle vie di esodo.

Tutti i circuiti luce all'interno dei locali del terminal saranno comandati a mezzo comando KNX posto internamente al locale di interesse e, in alcuni casi, con consenso mediante sensore di presenza. Per le grandi aree si provvederà alla realizzazione di una pulsantiera dedicata presso la Control Room.

I locali WC saranno comandati a mezzo di soli sensori di presenza temporizzati.

Tutte le lampade saranno con alimentatore DALI dimmerizzabile.

L'illuminazione esterna della struttura terminal ivi compresa banchina e passerella saranno comandate a mezzo interruttore crepuscolare temporizzato.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata in modo centralizzato per mezzo di n° 4 soccorritori posti nei locali tecnici di piano. Al fine di gestire il sistema per porzioni di semipiani.

Infine le vie di esodo saranno illuminate per mezzo di corpi illuminanti a bandiera gestite sempre per mezzo del sistema soccorritore.

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo sotto pavimento o nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o pavimento.

I cavi utilizzati saranno del tipo FG16OM16 0.6/1kV per alimentazioni normali e preferenziali e FG18(O)M16 0.6/1kV per alimentazione in continuità.

All'interno dei magazzini, delle garitte e della centrale idrica antincendio i comandi saranno di tipo classico con interruttori unipolari quindi senza l'utilizzo del DALI.

6.6 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Presso la copertura dell'edificio, suddiviso tra terminal e passerella, si provvederà a realizzare un impianto fotovoltaico di potenzialità circa pari a 310kWp.

L'impianto sarà costituito da 720 pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino da 72 celle di potenza 430kW organizzati in 62 stringhe da 10, 12 e 13 pannelli cad. Le varie stringhe saranno a loro volta collegate insieme all'interno di 9 quadri di stringa e 3 quadri di parallelo al fine di ottenere 3 linee indipendenti facenti capo ognuna ad un inverter da 100 kW.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Il sistema sarà altresì dotato di relè di interfaccia separato con contatore di energia fiscale certificato.

Tutta la distribuzione in copertura avverrà in passerella a filo chiusa con coperchio.

I cavi utilizzati saranno del tipo FG16OM16 0.6/1kV per la sezione AC e H1Z2Z2-K per la sezione in DC.

6.7 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Perimetralmente al Terminal sarà realizzato un anello di terra in corda di rame nudo direttamente interrata Cu50 connessa a dispersori di profondità a croce.

All'interno di detto anello sarà realizzata una magliatura di terra, sempre in corda di rame Cu50, di dimensioni 10x10mt.

Durante la realizzazione dell'edificio saranno altresì connesse all'impianto le carpenterie metalliche delle fondazioni al fine di equipotenzializzare l'edificio.

All'interno dei locali tecnici verrà collegata un'estremità della corda di rame direttamente a un collettore in rame.

Perimetralmente alla nuova cabina MT/Bt sarà realizzato un ulteriore anello di terra in corda di rame nudo direttamente interrata Cu50 connessa a dispersori di profondità a croce.

All'interno di ogni locale sarà installato apposito collettore di terra e sarà altresì installata, perimetralmente ai locali, apposita bandella di terra su cui connettere le masse e masse estranee dei locali.

I due anelli così realizzati saranno interconnessi per mezzo di corda di rame nudo Cu50.

6.8 IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Per quanto concerne la protezione dalle scariche atmosferiche, secondo le verifiche eseguite a norma CEI EN 62305-1-2-3-4 e CEI 81-29, la struttura risulta autoprotetta pertanto non necessita di impianto di protezione.

Allegato alla relazione di calcolo è presente il report di verifica della protezione della struttura.

7 IMPIANTI ELETTRICI VOLUMI COMMERCIALI

Gli impianti elettrici previsti per i volumi commerciali sono:

- ✓ Distribuzione principale
- ✓ Quadri elettrici BT
- ✓ Impianti F.M.
- ✓ Impianti di illuminazione
- ✓ Impianto fotovoltaico
- ✓ Impianto di terra

La forma, le dimensioni e le principali caratteristiche degli impianti, sono illustrate nel documento seguente e negli elaborati grafici di progetto allegati.

7.1 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

I volumi commerciali saranno alimentati per mezzo di nuova fornitura BT posta all'interno di apposito locale tecnico confinante con la centrale idrica antincendio.

Le forniture previste risultano:

- ✓ Aree commerciali "condominiali": monofase da 5kW
- ✓ Piadineria: trifase da 15kW
- ✓ Slow food: trifase da 15kW
- ✓ Info point: monofase da 5kW
- ✓ Crew center: monofase da 5kw

Per ogni fornitura, ad eccezione di quella condominiale, si provvederà ad installare, all'interno del locale tecnico, apposito quadro con interruttore protezione montante che provvederà a sua volta ad alimentare in centralino dedicato all'interno del locale di interesse.

Per le aree condominiali si provvederà ad installare direttamente il quadro elettrico all'interno del locale tecnico. Sempre all'interno del locale tecnico si installeranno gli inverter e i quadri per gli impianti fotovoltaici dedicati ad ogni locale.

L'alimentazione dei quadri dei singoli locali nonché le utenze condominiali avverranno interrate in cavidotto corrugato flessibile a doppia parete DN200 e utilizzeranno cavi tipo FG16(O)R16 0.6/1kV.

7.2 NUOVI QUADRI ELETTRICI

Per i volumi commerciali dovranno essere forniti e posati in opera tutti i quadri elettrici necessari a garantire il corretto funzionamento degli impianti come di seguito elencato:

- ✓ Interruttore protezione montante (IPMx): provvederà ad alimentare i quadri elettrici dei singoli volumi commerciali.
- ✓ Quadri elettrici aree commerciali "condominiali", Info-Point, Piadineria, Slow food e Crew Center (QEC, QEIP, QEP, QESF, QECC): provvederanno alla protezione di tutte le utenze terminali dei singoli volumi commerciali e delle aree comuni.
- ✓ Quadri elettrici fotovoltaico: si occuperanno del sezionamento e della protezione delle linee DC e AC dell'impianto fotovoltaico

7.3 IMPIANTO F.M.

L'impianto F.M. provvederà all'alimentazione di tutti i circuiti prese e dei punti di alimentazione delle apparecchiature in campo.

I punti presa saranno di tipo UNEL e/o bipasso, o una combinazione delle stese, poste in cassette portafrutto da incasso a parete.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

I punti presa saranno delle seguenti tipologie:

- ✓ Postazioni di lavoro
- ✓ Alimentazione apparecchiature Slow food e Piadineria
- ✓ Punti presa di servizio

Oltre ai punti presa si dovrà altresì provvedere alla realizzazione delle alimentazioni per le macchine di condizionamento.

Tutta la distribuzione avverrà in cavo FS17 450/700 V sototraccia a parete/pavimento/soffitto all'interno di tubazione corrugata flessibile

7.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il progetto illuminotecnico non risulta facente parte della presente relazione, per lo stesso fare riferimento al progetto architettonico. La presente relazione verte solo sui comandi dei circuiti di illuminazione.

All'interno di tutti i volumi commerciali e delle aree comuni si provvederà alla realizzazione degli impianti di illuminazione normale e di sicurezza.

Questi ultimi saranno distinti in illuminazione di emergenza e illuminazione delle vie di esodo.

Tutti i circuiti luce all'interno dei volumi commerciali saranno comandati a interruttore.

I locali WC saranno comandati a mezzo di soli sensori di presenza temporizzati.

L'illuminazione esterna delle aree comuni sarà comandata a mezzo interruttore crepuscolare temporizzato.

Tutta la distribuzione dei volumi commerciali avverrà in cavo FS17 450/700 V sototraccia a parete/pavimento/soffitto all'interno di tubazione corrugata flessibile

Per le aree esterne si realizzerà una distribuzione interrata in cavidotto flessibile DN200mm con cavi tipo FG16OM16 0.6/1kV.

7.5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Presso le coperture dei volumi commerciali si provvederà a realizzare singoli impianti fotovoltaici di potenzialità come di seguito riportato:

- ✓ Aree commerciali "condominiali" 2.90kWp
- ✓ Slow food: 2.075kWp
- ✓ Info Point: 1.25kWp
- ✓ Piadineria: 2.075kWp
- ✓ Crew center: 2.075kWp

Gli impianti saranno costituiti da pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino da 60 celle di potenza 415kW organizzati in singole stringhe facenti capo ognuna ad un inverter da 3 kW.

I cavi utilizzati saranno del tipo FG16OR16 0.6/1kV per la sezione AC e H1Z2Z2-K per la sezione in DC.

7.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Perimetralmente all'area dei volumi commerciali sarà realizzato un anello di terra in corda di rame nudo direttamente interrata Cu50 connessa a dispersori di profondità a croce.

L'anello sarà a sua volta interconnesso a quello del terminal e suddiviso in tre sottoanelli.

All'interno del locale tecnico verrà collegata un'estremità della corda di rame direttamente a un collettore di terra in rame.

8 IMPIANTI SPECIALI TERMINAL

Gli impianti speciali previsti all'interno del Terminal con annessa banchina e passerella sono:

- ✓ Impianto rete dati e telefonico VoIP
- ✓ Impianto rivelazione e allarme incendio
- ✓ Impianto TVCC
- ✓ Impianto EVAC
- ✓ Impianto controllo accessi e antintrusione

La forma, le dimensioni e le principali caratteristiche degli impianti, sono illustrate nel documento seguente e negli elaborati grafici di progetto allegati.

8.1 IMPIANTO RETE DATI E TELEFONO

All'interno del presente progetto non sono previste le forniture e le pose in opera degli apparati attivi pertanto si provvederà alla sola realizzazione dei rack dati, delle linee in cavo e dei terminali RJ45.

Il nuovo Terminal dovrà essere servito da una nuova linea in fibra ottica che sarà attestata presso il rack di centro stella posto nel locale tecnico SX del piano terra.

Il terminal sarà suddiviso, in ogni piano in due metà distinte, destra e sinistra, entrambi facenti capo ad un rack distinto.

Per il piano primo i due rack saranno posizionati all'interno del medesimo locale tecnico.

Tutto l'impianto sarà realizzato in cat. 6A con cavi tipo UTP e guaina LSZH rispondente alla normativa CPR.

Presso ogni postazione di lavoro e torretta nonché presso ogni apparecchiatura fissa di sicurezza sarà installata una coppia di connettori RJ45 cat 6 uno dedicato alla connessione internet e uno per la telefonia VoIP.

Tutti i rack dati saranno alimentati elettricamente mediante l'UPS di continuità al fine di garantire il funzionamento anche in caso di black-out.

Ulteriori rack saranno da prevedersi all'interno delle due garitte, all'interno del magazzino 3 e presso la cabina MT/BT.

Le interconnessioni tra rack C.S. e rack di semipiano e/o di zona sarà eseguito mediante cavo in F.O. così come l'eventuale collegamento di prese dati che dovessero superare nel loro percorso i 90mt di cavo.

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo sotto pavimento o nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o pavimento.

Al piano passerella si dovrà provvedere inoltre alla posa di una linea in F.O. monomodale a 6 core per le future connessioni dei PBB. Tale linea transiterà all'interno di cassette di derivazione metalliche a filo pavimento poste ogni 50mt dove saranno spillate 2 core del cavo e lasciate all'interno per la futura connessione.

8.2 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

In tutta la struttura si provvederà ad installare un impianto di rivelazione fumi analogico ad indirizzamento.

Il sistema sarà costituito da una centralina a 4+4 loop espandibile posta al piano terra all'interno del locale security.

Tutti gli apparati saranno connessi per mezzo di 3 loop per piano.

Tutti gli ambienti saranno sorvegliati da rivelatori puntiformi ottici di fumo o da barriere lineari in campo e, dove previsto, sopra il controsoffitto. Questi ultimi saranno debitamente dotati di rimando ottico a vista sotto il controsoffitto.

Il sistema sarà altresì dotato di pannelli ottico-acustici di allarme incendio, pulsanti indirizzati di allarme manuale incendio e sirene indirizzate.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Completeranno l'impianto gli alimentatori ausiliari posti ad ogni piano per l'alimentazione a 24V degli apparecchi non alimentati direttamente dal loop.

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o soffitto.

I cavi utilizzati sia per il loop che per l'alimentazione a 24V saranno del tipo FG29OHM16 100/100V con guaina LSZH.

Un ulteriore impianto di rivelazione fumi dedicato dovrà essere realizzato presso la cabina MT/BT dove sarà installata una propria centrale a 1 loop.

Le due centrali così realizzate dovranno essere connesse via rete dati per la trasmissione degli allarmi alla control room.

8.3 IMPIANTO TVCC

Tutta la struttura sia internamente che esternamente, la banchina e la passerella saranno monitorate mediante un sistema TVCC di tipo IP PoE.

L'architettura del sistema sarà realizzata come per la rete dati con rack dedicati dislocati nel terminal e presso il magazzino 3 al fine di accorciare il percorso delle linee.

Qual'ora la distanza tra rack e telecamere superasse i 90mt si provvederà ad eseguire il collegamento in F.O. con conversione rame sul posto. In tale soluzione si provvederà ad installare un ulteriore switch PoE intermedio o si alimenteranno le telecamere mediante sorgente esterna.

Le telecamere saranno del tipo Bullet, microdome, turret e speed dome in funzione della posizione di installazione nonché del grado di dettaglio necessario da monitorare.

Presso il locale security sarà installato apposito video wall costituito da 4 monitor da 46" affiancati con 8 viewpoint ognuno per la visione delle immagini provenienti dalle telecamere.

La gestione delle stesse sarà possibile mediante apposito joystick posto presso il video wall.

Il sistema sarà altresì dotato di server con apposito software e di NVR da 128 canali con 8 HDD da 10 TB cad.

Tutto l'impianto sarà realizzato in cat. 6A con cavi tipo UTP e guaina LSZH rispondente alla normativa CPR.

Tutti i rack dati saranno alimentati elettricamente mediante l'UPS di continuità al fine di garantire il funzionamento anche in caso di black-out.

Le interconnessioni tra rack saranno eseguite mediante cavo in F.O. così come l'eventuale collegamento di telecamere che dovessero superare nel loro percorso i 90mt di cavo.

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo sotto pavimento o nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o pavimento.

8.4 IMPIANTO EVAC

In tutta la struttura, sia internamente che esternamente, presso la banchina e presso la passerella si provvederà ad installare un impianto di diffusione sonora di allarme EVAC conforme alle normative EN54 e interconnesso con l'impianto di rivelazione fumi.

L'impianto sarà costituito da una centrale in armadio rack 28U posta al piano terra presso il locale security.

All'interno dell'armadio troveranno posto tutti gli accessori necessari tra cui due amplificatori a 2 canali e le batterie al tampone.

La segnalazione vocale di allarme verrà distribuita, per zone, ai piani per mezzo di diffusori a plafoniera da 6W a controsoffitto.

Presso la banchina saranno invece utilizzati diffusori a parete 6W mentre nella passerella si utilizzeranno proiettori bidirezionali da 12W.

Completano il sistema una base microfonica da tavolo e una base microfonica di emergenza VVF.

Il sistema sarà del tipo 100V a doppia linea per zona.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Tutta la distribuzione avverrà con dorsali in passerella a filo nel controsoffitto e derivazioni all'interno delle stanze in tubazioni corrugate flessibili sottotraccia a parete o soffitto.

I cavi utilizzati saranno del tipo con guaina viola per sistemi EVAC 100/100V.

8.5 IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE

Presso tutti i varchi esterni verso la banchina nonché presso tutte le porte degli uffici e locali interni si provvederà a realizzare un sistema di controllo accessi e antintrusione.

Il sistema prevede l'utilizzo di contatti magnetici sulle porte per la segnalazione dello stato della porta nonché dell'allarme della stessa in caso di apertura non autorizzata.

L'accesso tramite tali porte potrà avvenire esclusivamente tramite lettore di badge fuoriporta con accesso a più livelli di autorizzazione.

Ogni porta sarà dotata di elettroserratura gestita direttamente dal sistema, con apertura a riconoscimento del badge.

Per le porte verso banchina che saranno anche utilizzate come uscite di emergenza si provvederà ad implementare il sistema con microswitch che alla pressione del maniglione sblocca la serratura.

In caso di mancanza tensione le elettroserrature si apriranno automaticamente.

Il sistema sarà gestito da controllori di varco a 2 o 4 ingressi posti nel controsoffitto.

Il sistema farà capo a un server centrale con mappe grafiche che segnalerà in tempo reale lo stato della porta e l'eventuale allarme.

8.6 IMPIANTO BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

L'edificio Terminal dovrà disporre di un sistema BMS con interfaccia web based che permetta l'integrazione di tutta la controllistica locale prescritta per la climatizzazione.

Il BMS sarà dunque limitato alla supervisione ovvero al settaggio ed al monitoraggio dei parametri di climatizzazione escludendo altri moduli tipicamente integrati al BMS come la gestione luce o la gestione degli accessi.

L'architettura del BMS si basa su un PLC di controllo e la relativa scheda di espansione che sarà localizzato come definito dallo schema blocchi in allegato e dai disegni distributivi dei bus.

L'elenco dei parametri di input/output e degli allarmi critici del parco impiantistico è contenuto nella Lista Punti elaborata dalla progettazione meccanica.

Le logiche di controllo e monitoraggio da programmare nel PLC sono definite dal relativo elaborato contenuto nella progettazione meccanica.

La User Interface sarà di tipo web based con estensione su applicativi mobile.

9 IMPIANTI SPECIALI VOLUMI COMMERCIALI

Gli impianti speciali previsti presso i volumi commerciali sono:

- ✓ Impianto rete dati e telefonico
- ✓ Impianto TVCC

La forma, le dimensioni e le principali caratteristiche degli impianti, sono illustrate nel documento seguente e negli elaborati grafici di progetto allegati.

9.1 IMPIANTO RETE DATI E TELEFONO

Presso ogni volume commerciale si prevede l'installazione, da parte dell'ente gestore, di un modem/router per la diffusione della rete internet e del segnale di telefonia.

Presso i vari volumi commerciali saranno installati connettori RJ45 cat. 6 presso le postazioni di lavoro o presso il punto di installazione del telefono o del modem/router.

Tutto l'impianto sarà realizzato in cat. 6A con cavi tipo UTP e guaina LSZH rispondente alla normativa CPR.

Tutta la distribuzione avverrà sottotaccia a parete/pavimento in tubazioni corrugate flessibili.

9.2 IMPIANTO TVCC

Le aree esterne dei volumi commerciali saranno monitorate, presso la control room del Terminal, mediante un sistema TVCC di tipo IP PoE.

Le telecamere, facenti capo ad apposito rack dedicato presso il locale tecnico, saranno del tipo Bullet.

Tutto l'impianto sarà realizzato in cat. 6A con cavi tipo UTP e guaina LSZH rispondente alla normativa CPR.

10 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Le linee verranno protette contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione affidata a più interruttori differenziali di valore coordinato con quello della resistenza di terra dell'impianto.

10.1 MODALITA' ESECUTIVE DEL COLLEGAMENTO A TERRA DEL SISTEMA

All'impianto di terra dovranno essere collegate tutte le parti metalliche degli utilizzatori e qualunque altra struttura metallica che potrebbe introdurre potenziali pericolosi; tutte le giunture tra le parti metalliche che rappresentano masse o masse estranee dovranno essere opportunamente cavallottate, con conduttori di protezione, per assicurare la continuità elettrica.

10.2 EQUIPOTENZIALITA'

10.2.1 Collettore di terra

Il nodo principale di terra sarà posto all'interno del locale centrale termica.

Al collettore saranno collegati i conduttori equipotenziali principali tutti dotati di capicorda nichelati o stagnati per garantire una buona connessione.

In particolare sono connessi al collettore principale:

- ✓ conduttori di terra provenienti dall'impianto di terra
- ✓ conduttori di protezione delle varie utenze
- ✓ conduttori equipotenziali supplementari

10.2.2 Collegamenti equipotenziali principali

I collegamenti equipotenziali dovranno essere effettuati con conduttori in rame tipo N07V-K di colore Giallo/Verde con sezione non inferiore a 6 mm² per il collegamento delle masse estranee e non inferiore alla sezione del relativo conduttore di fase per il collegamento delle masse degli apparecchi elettrici.

I collegamenti alle tubazioni saranno eseguiti con appositi collari di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi elettrochimici.

Il nodo equipotenziale sarà collegato al conduttore di terra predisposto per il locale in oggetto.

10.3 DISTRIBUZIONE DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE

I conduttori di protezione se connettono più utilizzatori in cascata, non devono essere interrotti, pertanto il collegamento dei conduttori di protezione delle diramazioni sarà realizzato tramite morsetti a mantello o morsetti a "Z".

I conduttori di protezione PE, che collegano le parti metalliche degli utilizzatori o il polo delle prese, che sono posati insieme ai conduttori di energia, dovranno avere le stesse caratteristiche di questi ultimi.

Se verranno utilizzati corpi illuminanti a doppio isolamento il conduttore di protezione non dovrà essere connesso a tali dispositivi.

11 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

L'impianto verrà protetto contro i contatti diretti mediante protezione totale: isolamento delle parti attive rimovibile solamente con attrezzo o distruzione. In genere le parti attive saranno contenute in involucri apribili solamente con uso di attrezzo ed aventi gradi di protezione almeno pari a IP2X.

Nei circuiti contenenti prese a spina verrà sempre prescritta l'installazione dell'interruttore differenziale con I_{dn}=0.03A quale protezione addizionale contro i contatti diretti.

12 SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI

La tipologia degli impianti ed i componenti elettrici principali sono stati scelti in base ai parametri elettrici del sistema, in relazione agli ambienti di installazione ed alle condizioni di impiego specifiche.

13 MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

Oltre alle prescrizioni citate nel presente documento dovranno essere adottate le seguenti misure di prevenzione e di sicurezza in conformità alla norma CEI 64-8:

- ✓ tutte le giunzioni e le derivazioni saranno eseguite con morsetti a vite aventi grado di protezione IPXXB; non sono quindi considerate giunzioni e/o derivazioni quelle eseguite con attorcigliamento o nastratura
- ✓ nei circuiti fase-neutro gli apparecchi di comando funzionale possono essere unipolari ma devono essere inseriti sempre sul conduttore di fase
- ✓ nella posa dei conduttori devono essere rispettati il colore giallo-verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu chiaro per il conduttore di neutro e qualsiasi altro colore per i conduttori di fase con preferenza per i colori nero, marrone e grigio. Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) devono essere utilizzati cavi con colorazioni differenti.
- ✓ Nell'esecuzione delle connessioni non si deve ridurre la sezione dei conduttori e lasciare parti conduttrici scoperte
- ✓ I dispositivi di connessione devono essere ubicati nelle cassette, non sono ammessi nei tubi e sono fortemente sconsigliati nelle scatole porta apparecchi
- ✓ Le cassette devono avere coperchi saldamente fissati
- ✓ I singoli circuiti devono essere contrassegnati per la loro individuazione in tutti i cassetti in cui coesistono più linee.

14 VERIFICHE

Al termine delle lavorazioni si dovrà provvedere a eseguire le necessarie verifiche così come riportato sulla norma CEI 64/8.

Le verifiche necessarie si possono distinguere in :

- ✓ Verifiche iniziali (collaudo)
- ✓ Verifiche periodiche (manutenzione)

14.1 VERIFICHE INIZIALI

Per l'impianto in oggetto, dovranno essere eseguite, sia in fase di installazione che al suo completamento, tutte le verifiche richieste dalla norma CEI 64-8.

Le verifiche richieste si distinguono in :

- ✓ Esame a vista
- ✓ Prove

L'esame a vista dovrà essere eseguito prima delle prove e con, di norma, l'impianto fuori servizio. L'esame a vista dovrà accertare la conformità dei componenti alle relative norme e la corretta scelta e messa in opera delle stesse in particolar modo per i componenti atti a garantire la protezione dai contatti diretti e indiretti e per le condutture.

Le prove che dovranno essere eseguite, se applicabili, saranno le seguenti:

- ✓ continuità dei conduttori
- ✓ resistenza di isolamento dell'impianto elettrico
- ✓ protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica
- ✓ resistenza dei pavimenti e delle pareti
- ✓ protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- ✓ protezione addizionale
- ✓ prova di polarità
- ✓ prova dell'ordine delle fasi
- ✓ prove di funzionamento
- ✓ caduta di tensione

Al termine delle verifiche dovrà essere redatto opportuno rapporto di prova (certificato di collaudo)

14.2 VERIFICHE PERIODICHE

Le verifiche periodiche devono essere eseguite per verificare il buon stato di mantenimento dell'impianto e dei suoi componenti specialmente per quanto concerne la sicurezza delle persone.

Le verifiche periodiche dovranno essere eseguite con un esame a vista del buono stato dell'impianto senza provvedere allo smontaggio dello stesso o eseguendone unicamente uno parziale.

Devono inoltre essere eseguite le prove di cui alle verifiche iniziali, per campionamento, inclusi almeno:

- ✓ misura della resistenza di isolamento
- ✓ prova di continuità dei conduttori di protezione
- ✓ verifica che le prescrizioni per la protezione contro i contatti indiretti siano state soddisfatte
- ✓ prova funzionale dei dispositivi di protezione differenziale e dei dispositivi di controllo

Al termine delle verifiche dovrà effettuarsi redatto opportuno rapporto di prova.

La cadenza delle verifiche dovrà, di norma, essere di 5 anni salvo sopraggiungere di condizioni gravose per l'impianto che ne pregiudichino il buon funzionamento.

15 DESCRIZIONE TECNICA DEGLI APPARATI

15.1 CABINE PREFABBRICATE

I manufatti prefabbricati saranno realizzati in conformità alle leggi e alle norme tecniche vigenti ed in particolare a: L. 1086 del 05.11.71 e successivi decreti applicativi - L. 64 del 02.02.74 (zone sismiche) - Ord. Pres. Cons. Ministri 20/03/03 N. 3274 - D.M. LL.PP. n.39 del 03.12.87 e circolare n. 31104 - D.M. 14.09.05(Norme tecniche per le costruzioni) - D.M. 14 Gennaio 2008 e alle prescrizioni generali per le cabine secondarie di distribuzione MT/BT secondo le tabelle di unificazione ed omologazione ENEL DG 2092 del 18/12/08 e DG 10061 ed. 5 gennaio 2007.

Sono inoltre rispondenti al DPR 547 DEL 27.04.55 e al provvedimento C.I.P. del 30.07.86 e garantiscono un grado di protezione verso l'esterno pari a IP-33, secondo le norme CEI 70-1.

Si richiamano inoltre le ulteriori norme di seguito indicate ed in ottemperanza delle quali saranno rilasciate le relative certificazioni di conformità.

- ✓ Disegni esecutivi di ogni singolo manufatto.
- ✓ Relazione tecnica e documentazione di calcolo per deposito pratica ca a norma della L 1086/71 completa di attestazione di marcatura CE per ogni singolo manufatto componente la cabina,
- ✓ Piano Operativo di Sicurezza a norma Dlgs. 81/08
- ✓ Piano di montaggio elementi prefabbricati a norma della Circolare 13 del 20/01/82
- ✓ Dichiarazione del produttore della rispondenza del locale box Enel alle norme CEI EN 62271-202, CEI 0-16, CEI 17-63, CEI 11-35, e CEI 11-1, in particolare al par. 7.7.1 di questa ultima (perdita di liquido isolante e protezione dall'acqua del sottosuolo). Tale dichiarazione è subordinata alla fornitura del previsto KIT passacavi stagno di adeguamento alle tabelle di Unificazione Enel DG2092.
- ✓ Certificazione di qualità in conformità UNI EN ISO 9001:2000 per le attività di progettazione e produzione di cabine elettriche prefabbricate in c.a.v.

La fornitura dovrà comprendere:

- ✓ Vasca prefabbricata di fondazione in c.a.v., altezza esterna cm. 70, posizionata su sottofondazione di appoggio realizzata in opera dal cliente. Sarà fornito preliminarmente lo scavo e la sottofondazione nel quadro di un altro appalto a cura dell'Autorità Portuale di Ravenna. La vasca di fondazione è provvista di flange a frattura prestabilita predisposte per accogliere le tubazioni e i passacavi. Ecologica e "post tesa" progettata secondo normativa Enel DG2092, impedisce l'ingresso dell'acqua dall'esterno e la fuoriuscita dell'olio del trasformatore dall'interno.
- ✓ Pavimento galleggiante in c.a.v., fibro-rinforzato, per garantire una maggior duttilità, maggiore resistenza a trazione pura per flessione ed una maggiore resistenza agli urti, dimensionato secondo i carichi delle apparecchiature. È inoltre provvisto delle aperture per il passaggio dei cavi.
- ✓ Struttura a pannelli prefabbricati e copertura piana in c.a.v., predisposta con adeguate pendenze per assicurare il displuvio delle acque meteoriche.
- ✓ Il trasporto ed il montaggio saranno eseguiti con attrezzature e mano d'opera specializzata.
- ✓ I pannelli saranno esternamente lisci fondo cassero ed internamente tirati a staggia meccanica.
- ✓ La copertura verrà impermeabilizzata, con membrana bitume polimero elastoplastometrico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termofissato, applicata a caldo.
- ✓ Le sigillature interne verranno eseguite con pasta siliconica bianca, adatta a fondi in calcestruzzo ad alta plasticità e resistenza.
- ✓ Le sigillature esterne verranno eseguite con pasta siliconica grigia, adatta a fondi in calcestruzzo ad alta plasticità e resistenza.
- ✓ I giunti esterni tra gli elementi della copertura verranno stuccati all'estradosso della soletta prima della posa della guaina bituminosa.
- ✓ Predisposizione dei vani porta e dei vani griglie di aerazione standard, secondo i disegni di unificazione ENEL e corredati di inserti filettati, per i successivi fissaggi dei serramenti stessi mediante bullonatura.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

La vasca prefabbricata in cemento armato, è stata progettata secondo i dettami della Normativa ENEL DG 2092. Impedisce l'ingresso dell'acqua dall'esterno e la fuoriuscita dell'olio del trasformatore dall'interno e il conseguente, possibile, inquinamento del terreno circostante.

La vasca deve essere dotata di un pavimento flottante prefabbricato, in cemento armato, completo di asole e di fori per il passaggio dei cavidotti, secondo le indicazioni concordate con l'Ente erogatore e il Committente.

Sulle pareti perimetrali della vasca viene realizzata una serie di fori per l'ingresso dei cavi di alimentazione della cabina, opportunamente sagomati e predisposti per l'installazione di un sistema da passacavi stagni in Kit pre-assemblato, del tipo HRD200 o equivalente. Il sistema è facilmente modificabile per consentire la manutenzione e per rendere possibile l'aggiunta di ulteriori cavi o tubi.

In assenza del sistema di passacavi stagni la vasca prefabbricata può essere fornita di una serie di flange per l'ingresso dei tubi: si tratta di elementi di chiusura in polietilene ad alta densità, stampati ad iniezione per ottenere la più elevata resistenza alla distorsione e all'impatto.

Le flange garantiscono la perfetta sezione cilindrica dei fori e la superficie interna più levigata, così da renderla adatta alla installazione dei passacavi stagni. Il prodotto deve rispettare appieno i requisiti della norma ENEL DG 10061

I diversi elementi che possono comporre la vasca di fondazione prefabbricata vengono uniti mediante la tesatura in opera di trefoli di acciaio, previa l'interposizione di una apposita guarnizione che provvede a garantire la impermeabilità dell'insieme.

15.2 QUADRO MT TIPO SM6 IN ESECUZIONE MODULARE DA INTERNO

15.2.1 Limiti di fornitura

Ogni quadro dovrà essere completo e pronto al funzionamento in compatibilità con i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- ✓ lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;
- ✓ attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;
- ✓ morsetti per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

15.2.2 DATI ELETTRICI

- ✓ Tensione nominale kV 24
- ✓ Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz / 1min valore efficace kV 50
- ✓ Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2 / 50 microS valore di picco kV 125
- ✓ Tensione di esercizio kV 20
- ✓ Frequenza nominale Hz 50 / 60
- ✓ N° fasi 3
- ✓ Corrente nominale delle sbarre principali A 630
- ✓ Corrente nominale max delle derivazioni A 630
- ✓ Corrente nominale ammissibile di breve durata kA 12,5
- ✓ Corrente nominale di picco kA 31,5
- ✓ Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale kA 12,5
- ✓ Durata nominale del corto circuito s 1
- ✓ Tensione nominale degli ausiliari V

15.2.3 Composizione quadri

I quadri MT saranno di due tipologie:

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ composto da 2 unità per una lunghezza totale di 1168 mm.
- ✓ composto da 6 unità per una lunghezza totale di 3918 mm.

15.2.4 Norme di riferimento

- ✓ CEI EN 62271-200
- ✓ CEI EN 62271-100
- ✓ CEI EN 62271-1
- ✓ CEI EN 62271-102
- ✓ CEI EN 62271-103
- ✓ CEI EN 62271-105
- ✓ CEI EN 62271-206
- ✓ CEI EN 62271-304
- ✓ CEI EN 60255
- ✓ CEI EN 61869-2
- ✓ CEI EN 61869-3
- ✓ CEI EN 60044-4
- ✓ CEI 0-16
- ✓ Quadro conforme alle norme sismiche IEEE693, CEI EN 60068-3-3

15.2.5 Protezione arco interno

Il quadro dovrà garantire la protezione delle persone agli effetti di un arco interno. In funzione delle condizioni di installazione e dei valori di protezione richiesti il quadro dovrà avere una delle seguenti protezioni:

- ✓ protezione all'arco interno su tre lati del quadro fino al valore di 12,5 kA x 1s. (IAC A-FL classe accessibilità di tipo A, criteri da 1 a 5). Il quadro dovrà essere installato a parete e non si dovrà accedere al retro del quadro.
- ✓ protezione all'arco interno sui quattro lati del quadro fino al valore di 12,5 kA x 1s. (IAC A-FLR classe accessibilità di tipo A, criteri da 1 a 5) con sfogo dei gas incandescenti verso il basso delle unità funzionali per portare i gas all'esterno del locale in modo tale da aumentare la sicurezza del personale addetto.
- ✓ protezione all'arco interno sui quattro lati del quadro fino al valore di 16 kA x 1s. (IAC A-FLR classe accessibilità di tipo A, criteri da 1 a 5) con sfogo dei gas incandescenti verso il basso o verso l'alto delle unità funzionali per portare i gas all'esterno del locale in modo tale da aumentare la sicurezza del personale addetto.
- ✓ protezione all'arco interno sui quattro lati del quadro fino al valore di 20 kA x 1s. (IAC A-FLR classe accessibilità di tipo A, criteri da 1 a 5) con sfogo dei gas incandescenti verso l'alto nel condotto delle unità funzionali per portare i gas all'esterno del locale in modo tale da aumentare la sicurezza del personale addetto.

15.2.6 Caratteristiche costruttive

15.2.6.1 Struttura del quadro

Il quadro della Schneider Electric (o equivalente), sarà formato da unità funzionali affiancabili tipo SM6, ognuna costituita da diversi compartimenti.

Il quadro sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI EN 62271-200.

La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Gli accoppiamenti meccanici tra le unità funzionali saranno realizzati a mezzo bulloni, mentre sulla base della struttura portante saranno previsti i fori per il fissaggio al pavimento, di ogni unità.

L'involucro metallico di ogni unità funzionali comprenderà:

- ✓ due aperture laterali in compartimento sbarre per il passaggio delle sbarre principali
- ✓ un pannello superiore di chiusura della compartimento sbarre smontabile dall'esterno fissato con viti
- ✓ due ganci di dimensioni adeguate per il sollevamento di ciascuna unità funzionale
- ✓ le pareti posteriore e laterali di ciascuna unità funzionale saranno fisse o imbullonate. In quest'ultimo caso dovranno essere smontabili solo dall'interno
- ✓ un pannello frontale di accesso alla compartimento apparecchiature
- ✓ Tale pannello, sarà interbloccato con le apparecchiature interne come previsto nella descrizione delle varie unità, ed avrà un oblò di ispezione dell'unità funzionale.

Il grado di protezione dell'involucro esterno sarà IP3X, il grado di protezione tra i compartimenti che compongono l'unità funzionale e le l'unità funzionali adiacenti sarà IP20 secondo le norme CEI EN 60529.

Il grado di protezione all'impatto meccanico sarà IK 08.

Con le unità funzionali LSC2A si deve poter accedere alla zona cavi e/o alla zone interruttore mantenendo energizzate le sbarre omnibus e le altre unità funzionali.

Le unità funzionali saranno realizzate in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, pertanto saranno previste delle chiusure laterali di testa, con pannelli in lamiera smontabili dall'interno mediante l'utilizzo di appositi attrezzi.

15.2.6.2 [Compartimento apparecchiature MT](#)

Il compartimento apparecchiature MT sarà sistemato nella parte inferiore frontale dell'unità con accessibilità tramite pannello asportabile.

Il compartimento, in base alle diverse funzioni, potrà contenere:

- ✓ Interruttore in SF6 tipo SF1 o Sfsset o in vuoto tipo Evolis, montato su carrello, in esecuzione scollegabile, connesso al circuito principale con giunzioni flessibili imbullonate e completo di blocchi e accessori.
- ✓ Contattore in SF6 o in vuoto
- ✓ IMS o sezionatore rotativo a 3 posizioni (chiuso sulla linea, aperto e messo a terra) isolato in SF6.
- ✓ Fusibili di media tensione tipo FUSARC - CF.
- ✓ Terna di derivatori capacitivi, installati in corrispondenza dei terminali cavi.
- ✓ Attacchi per l'allacciamento dei cavi di potenza.

N° 3 sensori autoalimentati per il monitoraggio continuo della temperatura delle connessioni cavi, la connessione dei sensori sarà con collegamento wireless al fine di evitare collegamenti e ridurre l'impatto nella zona MT.

- ✓ Trasformatori di misura tipo ARM3-CS300-TLP (TA) e VRQ2-VRC2 (TV).
- ✓ Canalina riporto circuiti ausiliari in eventuale cella B.T.
- ✓ Comando e leverismi dei sezionatori
- ✓ Sbarra di messa a terra

15.2.6.3 [Compartimento sbarre](#)

Il compartimento sbarre sarà ubicato nella parte superiore dell'unità funzionale e conterrà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.

Le sbarre attraverseranno le unità funzionali senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza, il compartimento sbarre è segregato dal compartimento apparecchiature con grado di protezione IP20 (CEI EN 60529).

15.2.6.4 Cella di bassa tensione

L'accessoriamento di bassa tensione potrà essere contenuto nel pannello Sepam alto oppure nel cassonetto di bassa tensione, posizionati sulla parte superiore frontale dell'unità, il cassonetto verrà corredato di una portella incernierata, con chiavistelli o serratura a chiave. Dovranno poter contenere:

- ✓ Morsettiere per l'allacciamento dei cavetti ausiliari provenienti dall'esterno.
- ✓ Tutte le apparecchiature di comando, segnalazione e misura contrassegnate con opportune targhette indicatrici.
- ✓ Relè di protezione tipo Sepam, ecc

15.2.6.5 Sbarre principali e connessioni

Le sbarre principali e le derivazioni, saranno realizzate in rame elettrolitico rivestito con isolanti termorestringenti e dimensionate per sopportare le correnti di corto circuito dell'impianto.

15.2.6.6 Materiali isolanti

I criteri di progettazione delle parti isolanti garantiranno la resistenza alla polluzione ed all'invecchiamento.

Tutti i materiali isolanti, impiegati nella costruzione del quadro, saranno autoestinguenti ed inoltre saranno scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.

15.2.6.7 Impianto di terra

L'impianto di terra principale di ciascun'unità sarà realizzato con piatto di rame di sezione non inferiore a 125 mm² al quale saranno collegati con conduttori o sbarre di rame i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi stessi.

La sbarra di terra sarà predisposta al collegamento all'impianto di messa a terra della cabina.

15.2.6.8 Interblocchi

Le unità funzionali saranno dotate di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che potrebbero compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

In particolare saranno previsti i seguenti interblocchi:

- ✓ blocco a chiave tra l'interruttore e il sezionatore di linea, l'apertura del sezionatore di linea sarà subordinata all'apertura dell'interruttore
- ✓ blocco meccanico tra sezionatore di linea e sezionatore di terra. La chiusura del sezionatore di terra sarà subordinata all'apertura del sezionatore di linea e viceversa
- ✓ blocco meccanico tra il sezionatore di terra e il pannello asportabile di accesso, sarà possibile accedere al comparto MT solo a sezionatore di terra chiuso.

Le serrature di interblocco saranno a matrice non riproducibile in unica copia.

15.2.6.9 Verniciatura

Tutta la struttura metallica delle unità funzionali salvo le parti in lamiera zincata a caldo sarà opportunamente trattata e verniciata in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura.

Il ciclo di verniciatura sarà il seguente:

- ✓ fosfosgrassatura
- ✓ passivazione cromica

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ verniciatura industriale a forno con ciclo a polvere su lamiere elettrozincate.

L'aspetto delle superfici risulterà semilucido, goffrato con un punto di colore BIANCO RAL 9003 (interno/esterno).

Lo spessore medio della finitura sarà di 50 µm.

Le superfici verniciate supereranno la prova di aderenza secondo le norme ISO 2409.

La bulloneria, i leveraggi e gli accessori di materiale ferroso saranno protetti mediante zincatura elettrolitica.

15.2.6.10 Apparecchiature ausiliarie ed accessori

Le unità funzionali saranno complete di tutti gli apparecchi di comando e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

Sul fronte di ciascuna unità funzionale saranno presenti i seguenti cartelli:

- ✓ Targa indicante il nome del costruttore, il tipo dell'unità, l'anno di fabbricazione, la tensione nominale, la corrente nominale, corrente di breve durata nominale, numero di matricola, numero del manuale di manutenzione, classe di accessibilità, valore, tempo e identificazione dei lati protetti ad un eventuale arco interno.
- ✓ Schema sinottico
- ✓ Indicazioni del senso delle manovre
- ✓ Targa monitoria

15.2.6.11 Cavetteria e circuiti ausiliari

Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, del tipo FS17 e di sezione adeguata.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, saranno protetti con canaline metalliche o tubi flessibili con anima metallica.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere saranno opportunamente contrassegnate come da schema funzionale.

Tutti i conduttori dei circuiti ausiliari relativi all'apparecchiatura contenuta nell'unità saranno attestati a morsettiere componibili numerate.

Il supporto isolante dei morsetti sarà in materiale autoestinguente non igroscopico.

Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro saranno proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

15.2.6.12 Isolatori

Gli isolatori portanti per il sostegno delle sbarre principali e di derivazione saranno in materiale organico per tensione nominale fino a 24 KV.

15.3 **QUADRO DI RIFASAMENTO AUTOMATICO 360KVAR**

- ✓ Tensione nominale 415 Vac
- ✓ Frequenza nominale 50 Hz
- ✓ Isolamento 690 Vac
- ✓ Circuiti ausiliari 400 o 230
- ✓ Sovraccarico in tensione 1,1 Un (tensione nominale)
- ✓ Temperatura di lavoro -5 / +40 °C
- ✓ Tenuta all'impulso 6 kV; 8 kV
- ✓ CONTENUTO ARMONICO (in assenza di risonanza)

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- THD(I)max. = 15% in rete
- THD(Ic)max. = 50% sui condensatori
- ✓ Carpenteria In lamiera d'acciaio, protetta contro la corrosione mediante trattamento di fosfatazione e verniciatura a polveri epossidiche.
- ✓ Colore RAL 7035 (altre a richiesta). Grado di protezione: esterno quadro IP 31, ad eccezione dei quadri tipo G3E e G4E con
- ✓ IP30 (altre a richiesta); interno quadro IP 20 all'ingresso cavi di alimentazione (IP 20 a porte aperte a richiesta).
- ✓ Installazione per interno, in posizione che favorisca la ventilazione ed esente da irraggiamento solare.
- ✓ Ventilazione Forzata.
- ✓ Sezionatore Tripolare tipo sottocarico con bloccoporta.
- ✓ Cablaggio I collegamenti interni sono realizzati con cavi non propaganti fiamma, a bassissima emissione di fumi. Sui capicorda non
- ✓ preisolati il punto di connessione viene ricoperto con guaina termorestringente a lunga durata. I circuiti ausiliari sono
- ✓ opportunamente identificati in ottemperanza alle norme vigenti.
- ✓ Teleruttori Ogni batteria è inserita / disinserita da un contattore tripolare (Classe AC6-b) per offrire un'elevata affidabilità. La limitazione dei picchi di corrente determinati dall'inserzione delle batterie capacitive, è garantita tramite resistenze di precarica.
- ✓ Fusibili Le batterie capacitive sono protette da terne di fusibili. Il sistema di protezione sia dei circuiti di potenza (fusibili NH-00 curva gG) sia di quelli ausiliari (portafusibili sezionabili e fusibili 10,3x38) prevede l'impiego di fusibili ad alto potere d'interruzione (100kA).
- ✓ Condensatori Condensatori monofase in polipropilene metallizzato autorigenerabile (MKP), dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica. Sono impregnati in olio vegetale, esente da PCB. Collegamento a triangolo. Tipo di servizio continuativo.
- ✓ Regolatore
 - • tipo di misura: varmetrica.
 - • segnale amperometrico: a mezzo di trasformatore amperometrico con secondario 5A, classe 1 - 5VA (a cura dell'utente)
 - • sensibilità segnale amperometrico: 2,5% per serie BMR, 0,3% per serie HPR
 - • tempi di inserzione / disinserzione standard dei condensatori: 25" ÷ 30" (altre a richiesta)

15.4 TRASFORMATORI MT/BT 800KVA

15.4.1 Prescrizioni generali

15.4.1.1 Scopo

La presente specifica ha lo scopo di definire i requisiti fondamentali per il progetto, le modalità di collaudo, di fornitura e di offerta dei trasformatori di distribuzione MT/BT trifase in resina, necessari al funzionamento dell'impianto.

La Potenza nominale delle macchine è riferita a circolazione naturale dell'aria (AN), se richiesto si può aggiungere la ventilazione forzata (AF) per aumentare la potenza del 40%.

15.4.1.2 Norme di riferimento

I trasformatori descritti in questa specifica dovranno essere conformi alle seguenti normative:

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza: Generalità
- ✓ CEI EN 60076-2 Trasformatori di potenza: Riscaldamento
- ✓ CEI EN 60076-3 Trasformatori di potenza: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
- ✓ CEI EN 60076-4 Trasformatori di potenza: Guida per l'esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra - Trasformatori di potenza e reattori
- ✓ CEI EN 60076-5 Trasformatori di potenza: Capacità di tenuta al corto circuito
- ✓ CEI EN 60076-10 Trasformatori di potenza: Determinazione dei livelli di rumore
- ✓ CEI EN 60076-11 Trasformatori di potenza di tipo a secco
- ✓ CEI EN 60076-12 Guida di carico dei trasformatori di potenza di tipo a secco
- ✓ CEI EN 60076-16 Trasformatori per applicazioni in aerogeneratori
- ✓ CEI EN 50588-1 Trasformatori di media potenza a 50 Hz, con tensione massima per l'apparecchiatura non superiore a 36 kV

I trasformatori dovranno essere costruiti in accordo a un sistema di qualità conforme alla norma UNI EN 29001 - ISO 9001 e ad un sistema di gestione ambientale in accordo alla ISO 14001, entrambi certificati da un ente riconosciuto indipendente.

15.4.2 Prove elettriche

15.4.2.1 Prove di accettazione

Queste prove saranno eseguite su tutti i trasformatori alla fine della loro fabbricazione e permetteranno l'emissione del Certificato di Collaudo per ogni unità:

- ✓ misura della resistenza degli avvolgimenti
- ✓ misura del rapporto di trasformazione e controllo della polarità e dei collegamenti e gruppo vettoriale
- ✓ misura della tensione di corto circuito (presa principale) e delle perdite a carico
- ✓ misura delle perdite e della corrente a vuoto
- ✓ prove di isolamento con tensione applicata a 10 kV
- ✓ prove di isolamento con tensione indotta
- ✓ misura delle scariche parziali.

Per la misura delle scariche parziali, il criterio di accettazione sarà:

- ✓ scariche parziali $\leq 10\text{pC}$ a 1,3 Un o
- ✓ scariche parziali $\leq 5\text{pC}$ a 1,3 Un in opzione con prova speciale.

Tutte queste prove sono definite dalla normativa vigente CEI EN 60076-11, da CEI EN 60076-1 a 60076-3.

15.4.2.2 Prove di tipo o speciali

Queste prove potranno essere richieste in opzione in fase di ordine:

- ✓ prova di riscaldamento col metodo del carico simulato in accordo alla norma CEI EN 60076-11
- ✓ prova dielettrica ad impulso atmosferico in accordo alla norma CEI EN 60076-3
- ✓ prova di tenuta al corto circuito in accordo alla norma CEI EN 60076-5
- ✓ misura del livello di rumore in accordo alla norma CEI EN 60076-10.

Tutte queste prove sono definite dalla normativa vigente CEI EN 60076-11, da CEI EN 60076-1 a 60076-5.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

15.4.2.3 [Classe ambientale e climatica](#)

I trasformatori dovranno essere classificati E3 per l'ambiente e classe C2 per il clima come definito dalle norme CEI EN 60076. Le classi climatiche ed ambientali dovranno essere indicate sulla targa dati.

Più precisamente:

- ✓ la classe E3 garantirà l'idoneità della macchina a funzionare in ambiente con pesante presenza di inquinamento ed una presenza di condensa quasi totale in conformità da quanto richiesta dalla norma CEI EN 60076-16;
- ✓ la classe C2 garantirà l'idoneità del trasformatore ad essere stoccato, trasportato ed a funzionare con temperature fino a -25 °C come richiesta dalla norma CEI EN 60076-11.

La norma CEI EN 60076-11 prevede come valore minimo della temperatura di stoccaggio, trasporto e funzionamento -25 °C sarà comunque possibile richiedere un funzionamento, stoccaggio e trasporto a -50 °C. Questa prestazione sarà indicata nei documenti del trasformatore come C3.

Il costruttore dovrà produrre un rapporto di prova, emesso da un laboratorio riconosciuto, eseguito su un trasformatore di analogo progetto a quelli oggetto della fornitura. La prova dovrà essere eseguita in accordo alla norma CEI EN 60076-11 2004.

15.4.2.4 [Comportamento al fuoco](#)

I trasformatori dovranno essere in classe F1 come definito dalla norma CEI EN 60076-11 2004. Più precisamente, la classe F1 garantirà la completa autoestinguenza del trasformatore e la classe F1 dovrà essere indicata sulla targa dati.

Il costruttore dovrà produrre un rapporto di prova, emesso da un laboratorio riconosciuto, eseguito su un trasformatore di analogo progetto a quelli oggetto della fornitura. La prova dovrà essere eseguita in accordo alla norma CEI EN 60076-11 2004.

15.4.3 Caratteristiche costruttive

15.4.3.1 [Circuito magnetico](#)

Sarà realizzato in lamierino magnetico a cristalli orientati a bassissime perdite con giunti tagliati a 45° e protetti dalla corrosione mediante una speciale vernice isolante.

15.4.3.2 [Avvolgimento BT](#)

Costruito in lastra d'alluminio o di rame (secondo la scelta del costruttore), isolata con una lastra isolante in classe F. Gli avvolgimenti BT saranno trattati con resina isolante successivamente polimerizzata in autoclave al fine di assicurare:

- ✓ elevato livello di resistenza all'ambiente industriale
- ✓ eccellente resistenza dielettrica
- ✓ buona resistenza agli sforzi assiali e radiali conseguenti ad un corto circuito

15.4.3.3 [Avvolgimento MT](#)

Costruito in banda o in filo d'alluminio oppure rame (secondo la scelta del costruttore), esso sarà inglobato e colato sottovuoto con un sistema di inglobamento epossidico ignifugo in classe F costituito da:

- ✓ Resina epossidica
- ✓ Indurente anidro con flessibilizzante
- ✓ Carica ignifuga.

La carica ignifuga sarà amalgamata alla resina e all'indurente e composta da allumina triidrata sotto forma di polvere. L'interno e l'esterno dell'avvolgimento saranno rinforzati con una combinazione di fibre di vetro per garantire resistenza a shock termici.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

15.4.3.4 [Supporti avvolgimenti MT](#)

Gli avvolgimenti MT saranno posizionati su supporti che svolgeranno anche la funzione di distanziali.

Questi, forniranno un sostegno sufficiente nel trasporto, nel funzionamento, in caso di corto circuito ed in caso di un terremoto.

Questi distanziali saranno di forma circolare per una facile pulizia. Dovranno assicurare una elevata tenuta dielettrica in condizioni di umidità o di polveri. Questi distanziali comprendono un cuscinetto in elastomero che permetterà di assorbire eventuali variazioni dovute alle variazioni di carico.

15.4.3.5 [Collegamenti MT](#)

I collegamenti MT saranno previsti nella parte superiore dell'avvolgimento MT con opportune terminazioni per permettere il collegamento del cavo tramite un capocorda di foro di diametro 13mm e relativo bullone M12.

I collegamenti per la chiusura del triangolo dovranno essere in barre di rame ricoperte con guaina termo restringente, non saranno ammessi collegamenti in cavo per la chiusura del triangolo al fine di evitare qualsiasi rischio di contatto.

15.4.3.6 [Collegamento BT](#)

I collegamenti BT saranno previsti dall'alto su delle piastre terminali con fori di diametro adeguato che si troveranno nella parte alta dell'avvolgimento, sul lato opposto ai collegamenti MT.

Le uscite di ogni avvolgimento BT dovranno comprendere un terminale opportunamente trattato al fine di non rendere necessario l'utilizzo di dispositivi di interfaccia quali grasso e piastre bimetalliche.

15.4.3.7 [Prese di regolazione MT](#)

Le prese di regolazione, realizzate sull'avvolgimento primario per adattare il trasformatore al valore reale della tensione di alimentazione, saranno realizzate con apposite barrette da manovrare a trasformatore disinserito

15.4.4 [Apparecchiature ausiliarie ed accessori](#)

15.4.4.1 [Accessori di serie](#)

I Trasformatori dovranno essere corredati in Standard con i seguenti accessori:

- ✓ Barre di collegamento MT
- ✓ Piastre di collegamento BT
- ✓ Barrette di regolazione del rapporto di trasformazione lato MT, manovrabili in assenza di tensione
- ✓ Golfari di sollevamento
- ✓ Carrello costituito da ferri ad omega con rulli di scorrimento orientabili, per la traslazione della macchina in senso orizzontale e laterale
- ✓ Attacchi per ganci di traino
- ✓ 1 punto di collegamento di messa a terra
- ✓ Targa dati
- ✓ Targa segnalazione pericolo folgorazione
- ✓ 3 sonde termometriche Pt 100 (una per colonna) installate sugli avvolgimenti BT all'interno di appositi tubetti di protezione
- ✓ Cablaggio sonde termiche in apposita morsettiera
- ✓ Certificato di collaudo
- ✓ Manuale d'installazione, messa in servizio e manutenzione

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

15.4.4.2 Accessori in opzione

Se richiesti in sede d'ordine, potranno essere forniti i seguenti accessori:

- ✓ n° 3 sonde termometriche supplementari Pt 100 nell'avvolgimento BT
- ✓ n° 1 sonda termometrica Pt 100 nel nucleo magnetico
- ✓ n° 1 sonda termometrica supplementare Pt 100 nel nucleo magnetico
- ✓ n° 1 centralina termometrica digitale a 4 sonde con visualizzazione della temperatura delle tre fasi e del neutro determinazione del set point di allarme e sgancio predisposizione per il controllo automatico dei ventilatori di raffreddamento tensione di alimentazione universale AC/DC
- ✓ n° 1 centralina termometrica digitale a 4 sonde con visualizzazione della temperatura delle tre fasi e del neutro determinazione del set point di allarme e sgancio predisposizione per il controllo automatico dei ventilatori di raffreddamento tensione di alimentazione universale AC/DC, con uscita seriale RS485 ModBus
- ✓ n° 1 termometro a quadrante con 2 contatti NA per allarme e sgancio
- ✓ Set di 3 terminali a cono esterno (parte fissa)
- ✓ Set di 3 scaricatori MT
- ✓ Supporti antivibranti in gomma.
- ✓ Sistema di ventilazione forzata in grado di permettere incrementi della potenza nominale (del 40% per eventuali sovraccarichi temporanei) completo di sistema di controllo. Il sistema di ventilazione è installabile anche con l'armadio di protezione.

15.4.4.3 Armadio di protezione

Se precisato nella specifica tecnica di progetto, i trasformatori potranno essere forniti con armadio metallico, con grado di protezione IP31 (escluso il fondo IP21) previsto per l'installazione interna e nella seguente esecuzione:

- ✓ protezione anticorrosiva colore RAL 9002 liscio semilucido
- ✓ n° 1 pannello imbullonato lato MT per accesso ai terminali MT ed alle prese di regolazione
- ✓ Blocco a chiave con serratura di sicurezza sul pannello MT
- ✓ due piastre in alluminio sul tetto dell'armadio per il passaggio dei cavi.

Per installazioni all'esterno sarà possibile richiedere un armadio di protezione con IP35 (escluso il fondo IP31).

In funzione delle condizioni ambientali potrà esserci l'esigenza di applicazioni dedicate.

15.5 GRUPPO ELETTROGENO 100KVA

Gruppo elettrogeno Marca Elcos (o soluzioni equivalenti):

Super Silent versione SS, Prp 100 KVA - Ltp 110 KVA 1500 r.p.m. 50Hz 400V 3+N +T

Motore FPT N45TM2A , EU Stage 2 reg. Meccanico. Alternatore Stamford UCI274C* Brushless con AVR

Quadro QPE-C-SC-3F-4P-160-O2 - Quadro automatico senza commutazione Dimensioni 260x110x168 cm - Peso con liquidi (escluso optional e carburante) 1526 Kg Solo per applicazione STAZIONARIA

Telaio con inforco antiribaltamento Cofanatura in lamiera ZINCATA verniciata a polvere alta resistenza , 67 dBA (+/-3) a 7mt. Gancio centrale di sollevamento Serbatoio giornaliero 250Lt. con vasca di raccolta 110%

Batteria d'avviamento al piombo Protezione da sovraccarico, corto circuito e differenziale regolabile di tipo elettronico integrata nella scheda Predisposizione uscita digitale con RS 485 Funzione prova periodica integrata.

Olio e Antigelo per -20°C

Manuale uso e manutenzione, cert. CE, schemi elettrici

Consumo combustibile a 75% del carico lt/h 16,2 Autonomia al 75% del carico h16

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Completo di quadro di commutazione separato con commutatore motorizzato ABB da 250A 4P (portata max 170 KVA 400V) Dim. 60 x 25 x80 cm (lu x la x h) - peso 56 kg.

15.6 QUADRI ELETTRICI

15.6.1 Premessa

Sono compresi nella fornitura i quadri elettrici evidenziati nelle tavole di progetto i cui schemi di potenza e funzionali sono riportati sugli elaborati allegati al progetto.

Tutti i quadri elettrici sono stati dimensionati secondo le caratteristiche di una marca del settore.

Pertanto l'Impresa è tenuta a verificare tutti i calcoli di dimensionamento dei circuiti, le protezioni dei circuiti e le sovratemperature in base ai materiali effettivamente acquisiti.

L'impresa è altresì tenuta a verificare i dati dimensionali del quadro elettrico rispetto al punto di installazione.

15.6.2 Definizioni e caratteristiche generali

I quadri elettrici oggetto della presente sezione sono realizzati impiegando carpenterie, accessori ed apparecchi prodotti in serie da costruttori di primarie marche. La ditta dovrà proporre una scelta di marche sulle quali la D.L. effettuerà la propria scelta insindacabile. Gli interruttori devono essere di nuova fabbricazione, di una stessa marca costruttrice, adeguati alle caratteristiche elettriche riportate sugli elaborati grafici relativi.

Il costruttore del quadro (ovvero la azienda che assemblerà i componenti prodotti in serie costituenti il quadro stesso) è tenuto ad attenersi scrupolosamente alle istruzioni di montaggio del costruttore dei componenti; in particolare nell'assemblaggio del quadro si devono impiegare esclusivamente gli accessori di fissaggio e di cablaggio previsti dal costruttore rispettando le distanze, gli ingombri, le modalità di montaggio e di verifica ecc. indicate dal costruttore nei cataloghi o in apposita documentazione tecnica.

In sede di collaudo il costruttore del quadro dovrà dichiarare la rispondenza alle Norme CEI EN 61439-1 facendo riferimento anche alle caratteristiche nominali dichiarate dal costruttore delle apparecchiature nonché alle verifiche effettuate (sempre dal costruttore delle apparecchiature) su realizzazioni similari impieganti componenti di serie.

15.6.3 Apparecchiature di protezione

Il cablaggio del quadro dovrà essere realizzato direttamente da barra DIN, senza l'impiego di ulteriori cassette o centralini modulari.

Tutti gli interruttori sui quadri devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- ✓ protezione termica e magnetica per ogni polo protetto;
- ✓ tutti gli interruttori automatici conformi alla norma CEI EN 60497-2 l'idoneità a svolgere la funzione di sezionamento deve essere esplicitamente dichiarata dal costruttore.

In particolare negli schemi grafici nella colonna fase quando indicato L1-N, L2-N, L3-N, si intende utilizzato un dispositivo di protezione unipolare con neutro o bipolare, quando indicato L1-L2-L3, si intende utilizzato un dispositivo di protezione tripolare, quando indicato L1-L2-L3-N, si intende utilizzato un dispositivo di protezione tetrapolare.

Per i circuiti ausiliari non sono ammessi autotrasformatori; i trasformatori devono rispondere alle norme CEI in vigore, avere protezione termomagnetica ed un sovradimensionamento di almeno il 25% della potenza necessari.

Tutte le linee per i circuiti di distribuzione che alimentano impianti di illuminazione sono dotate di interruttori automatici con protezione differenziale, sensibilità $I_{dn} = 0,30$ A, quale protezione aggiuntiva per contatti diretti e indiretti; tale installazione non deve prescindere dalla realizzazione di tutti quegli accorgimenti previsti dalle norme e dalla buona tecnica.

Gli interruttori monofasi devono essere distribuiti sulle tre fasi, in modo da equilibrare, per quanto possibile, il carico totale con uno scarto massimo tra la fase più carica e la fase più scarica pari al 20%.

Gli interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali, devono avere il potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito presunta nei punti interessati, da verificare prima dell'installazione con misure appropriate sul quadro.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Gli interruttori modulari sono del tipo in esecuzione fissa e devono potere essere dotati di blocchi atti a ricevere le connessioni degli eventuali ausiliari.

Il comando degli interruttori, la loro caratteristica, la corrente nominale ed il potere di interruzione si evincono dagli schemi elettrici.

15.6.4 Interruttori automatici magnetotermici

Tutti gli interruttori in argomento, di tipo automatico magnetotermico, costituiscono organo di protezione e/o di sezionamento delle relative linee di alimentazione ed utilizzatori.

I citati interruttori hanno le seguenti caratteristiche generali qualitative:

- ✓ tipo compatto modulare adatto sia per montaggio su profilato di supporto normalizzato sia per installazione su pannello;
- ✓ tutti i poli protetti simultaneamente per i tipi bipolari tripolari e tetrapolari;
- ✓ curva caratteristica normalizzata secondo le caratteristiche tecniche dell'utenza da alimentare, prestazioni riferite ad una temperatura ambiente (quello all'interno del quadro elettrico) di 40°C; questo indipendentemente dai valori a cui fanno riferimento le norme CEI (20°C per le CEI 23-3 e 40°C per le CEI EN 60947-2);
- ✓ potere di interruzione minimo di corto circuito nominale (I_{cn}) in funzione della corrente di corto circuito presunta nel quadro e comunque mai inferiore a 6 kA con fattore di potenza pari a 0,7-0,8 (secondo norme CEI EN 60898);
- ✓ salvo specifica diversa indicazione, grado di protezione minimo IP 20;
- ✓ Per gli interruttori domestici e similari è richiesto il marchio dell'Istituto Italiano Marchio di Qualità, mentre per gli interruttori industriali (norma CEI EN 60947-2) è richiesto il marchio CEI che attesti la rispondenza alla norma di riferimento. Per entrambe le tipologie è comunque richiesta la marcatura CE;
- ✓ Per gli interruttori installati in serie si richiede:
 - il coordinamento amperometrico (diversità di calibro) tra l'interruttore a monte e quello immediatamente a valle, al fine di realizzare la selettività di intervento alle correnti di sovraccarico; inoltre, gli interruttori di tipo industriale devono risultare totalmente selettivi (coordinamento amperometrico e cronometrico) rispetto agli interruttori a valle;
 - la selettività totale per le correnti di corto circuito, ove le caratteristiche degli interruttori lo consentono (fornite dalla Casa costruttrice degli stessi).

I seguenti dati di targa devono essere impressi sull'interruttore stesso:

- ✓ nome del costruttore o marchio di fabbrica, con sigla identificativa del tipo di interruttore;
- ✓ corrente nominale "I_n" (A);
- ✓ tensione nominale (V);
- ✓ tipo di corrente (alternata).

15.6.5 Interruttori automatici magnetotermici differenziali

La protezione differenziale (il cui sgancio deve avvenire senza necessità di energia ausiliaria), ove prevista, è realizzata esclusivamente a bordo di interruttori automatici differenziali con sganciatori di sovracorrente (magnetotermici) incorporati, così come stabilito dalle norme CEI EN 61008-1, CEI EN 61008-2-1, CEI EN 61009-1 e CEI EN 61009-2-1.

L'apparecchiatura predetta, costituente un unico sistema monoblocco non separabile (salvo manomissione), ha tutte le caratteristiche precedentemente indicate per i semplici interruttori automatici magnetotermici.

Al fine di garantire la massima continuità di servizio, due interruttori differenziali posti in serie, l'uno all'altro, devono risultare selettivi, per cui quello a monte deve avere (rispetto a quello a valle) ritardo di intervento e/o valore della corrente differenziale nominale di intervento relativamente maggiori e tali da garantire la non sovrapposizione delle azioni in condizioni di intervento pari a quelli nominali dell'interruttore a valle.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Ad integrazione di quanto riportato per gli interruttori magnetotermici in merito alle tipologie di interruttori (in funzione della portata nominale) si precisa che per portate nominale (I_n) non inferiori a 40 A potranno essere installati interruttori differenziali selettivi, con curva di intervento fissa. Per quanto evidente, si precisa che gli interruttori differenziali devono garantire una protezione totale ai contatti indiretti e costituire solo protezione addizionale ai contatti diretti.

I seguenti dati di targa devono essere impressi sull'interruttore stesso:

- ✓ Corrente nominale (A);
- ✓ Tensione nominale (V);
- ✓ Tipo di corrente (alternata e alternata/pulsante);
- ✓ Corrente differenziale nominale di intervento I_{Δ} (mA);
- ✓ Grado di protezione (se diverso da IP 20);
- ✓ Potere di interruzione nominale di corto circuito (A oppure kA).

15.6.6 Portafusibili e fusibili

I porta fusibili che verranno installati devono possedere una robusta base in materiale dielettrico, contatti e morsetti di rame atti a garantire una perfetta presa sul fusibile e risulteranno corredati di molle di pressione. Sono inoltre corredati di separatori fra le singole fasi ed il neutro. Qualora i fusibili siano accessibili con il quadro sotto tensione, essi sono del tipo sezionabile protetto, a manovra simultanea.

Ove richiesto sono corredati da segnalazione di stato riportabile a distanza e segnalazione di fusibile intervenuto.

15.7 VIE CAVI E TUBAZIONI IN GENERE

15.7.1 Generalita'

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni provvisorie volanti per le quali occorre seguire idonee procedure di installazione, devono sempre essere protetti e salvaguardati meccanicamente mediante posa in tubazioni, canale porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

La distribuzione principale sarà effettuata con la posa dei cavi in canale metallico chiuso staffato a parete fino all'armadio tecnico e in tubazione rigida in PVC fino al quadro generale esistente..

Si dovrà prestare particolare attenzione, nella posa dei cavi delle tubazioni in genere, ai raggi di curvatura.

Onde consentire l'agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori, il rapporto fra il diametro interno del tubo protettivo ed il diametro del fascio di cavi contenuto non deve essere inferiore a 1,3.

15.7.2 Passerella a filo

In filo d'acciaio zincato elettroliticamente (ZE).In acciaio zincato Sendzimir (ZS).In filo d'acciaio zincato a caldo per immersione dopo lavorazione (ZF), secondo la norma UNI EN ISO 1461.In filo d'acciaio Inox amagnetico al Nichel-Cromo (IX), secondo norma DIN 1.4301 (AISI 304).Dimensioni maglia 100 x 50 mm. In barre da 3 m.Ordinare a parte i giunti GSV 34 G o GRL ogni barra di 3 m e per ogni altro punto di unione.Le curve orizzontali, se non già precostituite, e quelle verticali si ottengono sagomando la barra rettilinea come da esempi di montaggio.Dopo l'esecuzione di tagli ritoccare con vernice allo zinco

- ✓ RIFERIMENTI NORMATIVI conformità alle norme CEI EN 61537
- ✓ PRESTAZIONI MECCANICHE La prova di resistenza alla flessione viene effettuata secondo le prescrizioni della Norma CEI EN 61537 le cui condizioni di prova sono:
 - Passerella fissata agli elementi di sospensione.
 - Distanza (L) tra gli appoggi massima definita dal costruttore
 - Giunzione al centro per la campata a-b e casuale per la campata b-c.
 - Carico uniformemente distribuito pari a 0,13 kg/cm² di sezione utile della passerella su 1 metro di lunghezza.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Flessione lineare massima misurata sulla passerella, al centro di ogni campata, inferiore o uguale a 1/100 della distanza (L) tra gli appoggi.
- Flessione trasversale massima misurata sulla passerella, al centro di ogni campata, inferiore o uguale a 1/20 della larghezza della passerella stessa.
- ✓ **PRESTAZIONI ELETTRICHE** La continuità elettrica è intrinsecamente garantita da tutti i componenti del sistema S2: elementi lineari, accessori, coperchi relativi. Il dispositivo di "messa a terra" è costituito da un morsetto in ottone nichelato che applicato il filo della passerella può collegare cavi di terra fino a un diametro max 6 mm. Il numero e la tipologia della bulloneria è in funzione delle varie situazioni installative. La passerella a filo garantisce la continuità elettrica secondo le specifiche richieste dalla normativa CEI EN 61537 (resistenza ≤ 5 m Ω per metro senza elementi di giunzione; resistenza ≤ 50 m Ω in presenza di elementi di giunzione). Le prove sono state effettuate con un'intensità di corrente di 25 A in c.a.
- ✓ **TEMPERATURE D'IMPIEGO**-20;+90°C (in accordo con la norma CEI EN 61537)
- ✓ **FORATURA** Secondo la norma CEI EN 61537 la passerella è classificata come D con un indice di foratura >30% (% di vuoto/pieno della sola base); come Z con un'indice di base libera > 90%.
- ✓ **RESISTENZA AGLI URTI** Verificata fino ad un valore di 20J al fine di garantire le prestazioni meccaniche.
- ✓ **ACCESSORI STAFFATE** Le zone nelle quali vengono realizzati i cambi di direzione devono essere STAFFATE
- ✓ **MATERIALI E FINITURE**- La zincatura elettrolitica secondo Norma UNI EN ISO 2081. In seguito alla deposizione di zinco mediante processo elettrolitico, gli elementi rettilinei vengono passivati in cromo trivalente e sottoposti ad ulteriore trattamento di protezione mediante immersione in resina organica che ne rallenta il processo di ossidazione dello zinco. Questo tipo di finitura è indicato per installazioni interne dove non sono presenti atmosfere particolarmente aggressive.- La zincatura a caldo (tipo Sendzimir) eseguita su lamiera d'acciaio DX51D secondo Norma UNI EN 10346 è classificata Z200, il valore nominale del rivestimento superficiale 14 μ m.- La verniciatura è eseguita dopo lavorazione su lamiera zincata a caldo mediante l'utilizzo di polvere epossipoliestere termoindurente autoestinguente; colore blu (non codificato secondo tabelle RAL) e grigio RAL 7035 (a richiesta altre colorazioni RAL) valore nominale del rivestimento superficiale 50 μ m.- La zincatura a caldo per immersione dopo lavorazione in zinco fuso è eseguita secondo la UNI EN ISO 1461 su acciaio tipo DC01 UNI EN 10130 valore del rivestimento superficiale secondo norma. - La finitura Inox prevede l'impiego di acciaio inossidabile austenitico AISI 304 X5Cr-Ni18-10 (a richiesta AISI 316 L X2CrNiMo17-12-2) secondo norma UNI EN 10088-1.

15.7.3 Tubo rigido pesante rkb - pvc

Sistema di tubi protettivi rigidi prodotti con materiale di altissima qualità per offrire prestazioni superiori. Disponibili nei diametri da 16 a 63mm, nelle versioni medio RK15, pesante RKB e pesante in materiale Halogen Free RKHF. Sono perfettamente integrabili con i sistemi di tubi flessibili e scatole di derivazione. Accessoriabili con raccordi e componenti di percorso con gradi di protezione da IP40 e IP67

15.7.4 Tubo flessibile pvc

Tubo in PVC pieghevole medio serie FK15 colore nero Φ 16 ÷ 40 mm per protezione cavo, resistenza alla compressione 750 N, resistenza all'urto 2 kg da 100 mm (2 J), temperatura di installazione e di esercizio - 5°C÷+60°C, autoestinguente in meno di 30 sec, rispondente alle Norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-22.

15.7.5 Cavidotto corrugato a doppia parete

Tubo in polietilene particolarmente adatto alla protezione dei cavi nelle installazioni impiantistiche elettriche e di telecomunicazione interrate.

Il cavidotto a doppia parete, marchiato CE, è costituito da due tubolari coestrusi e sagomati in modo che la parete interna, in polietilene a bassa densità, resti continua e liscia, mentre quella esterna, in polietilene ad alta densità, assume la tipica corrugazione necessaria a conferire al manufatto una adeguata resistenza strutturale.

Il prodotto così ottenuto abbina doti di estrema leggerezza assieme ad una resistenza allo schiacciamento di valore tale da poter essere utilizzato senza particolari precauzioni di posa in opera.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

L'elevata flessibilità che caratterizza il cavidotto rende agevole la sua posa su fondi e pendenze di qualsiasi tipo, evitando l'utilizzo di raccordi angolari.

Cavidotto conforme alla norma CEI EN 50086-1-2-4, CEI 23-46 (Dichiarazione di Approvazione di Tipo N. EM024), prodotto in conformità alla Direttiva B.T. 73/23 CEE e 93/68 CEE che lo fa fregiare del marchio CE.

Caratteristiche tecniche:

- ✓ la forza verticale che ne provoca uno schiacciamento pari al 5% del diametro medio interno risulta essere non inferiore ai 450 N;
- ✓ resistenza alla prova d'urto a -5°C effettuata con valori di energia applicati, variabili a seconda della dimensione nominale del tubo;
- ✓ resistenza alla prova di piegatura effettuata, sia a temperatura ambiente che alla temperatura di -5°C , con un raggio di curvatura pari ad almeno 10 volte il diametro nominale del tubo;
- ✓ particolare resistenza all'aggressività degli agenti chimici, alla corrosione ed alle variazioni termiche (resiste da -20 a $+60^{\circ}\text{C}$). Impermeabile ad acqua e vapore;
- ✓ protezione contro i raggi U.V.: superiore a 18 mesi per irraggiamento pari a 100 , 110 kly/anno;
- ✓ conformità alla Direttiva B.T. 73/23 CEE e 93/68 CEE (marchio CE).

Fornito di manicotto di giunzione ad innesto rapido con eventuale interposizione di guarnizione per la tenuta stagna con tirafilo già inserito. Ogni rotolo risulterà metrato in tutta la sua lunghezza così da agevolarne eventuali frazionamenti.

15.7.6 Pozzetti

Pozzetto in calcestruzzo vibrato e armato, di sezione quadrata, con base d'appoggio, impronte sui quattro lati del manufatto aventi dimensioni minime nette in pianta di cm . 600x600mm e 1000x1000mm.

Sono da intendersi comprese anche i relativi elementi di prolunga per raggiungere la quota finale di progetto al piano carrabile.

I pozzetti e le prolunghe, che dovranno essere marcati con il nome del produttore e garantire la rintracciabilità del lotto di produzione, dovranno essere prodotti con cemento del tipo 42,5R ad alta resistenza ai solfati e con dosaggio di cemento e rapporto acqua/cemento idoneo all'ambiente d'esposizione secondo UNI EN 206/1, con caratteristica a compressione del calcestruzzo maturo non inferiore a 40 N/mm² ed assorbimento massimo minore del 6%.

La struttura del pozzetto, priva di fori passanti, andrà posta in opera su sottofondo in toutvenant ben compattato delle dimensioni come da progetto, ed eventuale rinfianco con materiale e condizioni contenute nel calcolo statico.

La struttura del pozzetto dovrà sopportare il riempimento di prima fase ed i carichi propri secondo quanto indicato in progetto ed in sede di verifica statica, da parte del produttore dei pozzetti, con Ingegnere iscritto all'albo.

I pozzetti saranno completi di chiusini.

Sono compresi nel presente appalto anche i necessari lavori per lo spostamento dei chiusini esistenti interferenti con le opere a progetto.

15.7.7 Chiusini

Chiusino di ispezione per carreggiata stradale in Ghisa sferoidale GS 500, costruito secondo le norme UNI EN 124 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), coperchio autocentrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto in Polietilene antirumore e antibasculamento, marchiato a rilievo con: norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (D 400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione. Luce netta 600x600 mm e 1000x1000mm, esterno telaio 736x746 mm e 1136x1146 mm, peso 99 kg e 190 kg

15.7.8 Cassette di derivazione da parete

Cassette di derivazione stagne da parete CE rispondenti alle Norme internazionali IEC60670-1 (CEI 23-48) e IEC 60670-22 (CEI 23-94) e realizzate con tecnopolimeri ad elevate prestazioni.

- ✓ Classedi isolamento II
- ✓ Grado di protezione IP55

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ Resistenza agli urti IK08
- ✓ Coperchio basso a vite
- ✓ Materiale Halogen free secondo norma EN 60754-2
- ✓ Termopressione con biglia 85°C
- ✓ Colore grigio RAL 7035
- ✓ Materiale Tecnopolinero
- ✓ Resistenza al filo incandescente 650°C

15.7.9 Cassette di derivazione da incasso

Scatola di derivazione da incasso (GW 650 °C) con coperchio bianco e viti di fissaggio.

- ✓ Dimensioni: varie
- ✓ Accoppiabile: Sì
- ✓ Passaggio scatola tramite foro sfondabile: Sì
- ✓ Inserimento dal retro: Sì
- ✓ Numero di ingressi: variabile
- ✓ Materiale: plastica
- ✓ Senza alogeni: Sì
- ✓ Trattamento superficie: non trattato
- ✓ Grado di protezione (IP): IP00
- ✓ Esecuzione coperchio: coperchio a diaframma cieco
- ✓ Fissaggio del coperchio: avvitato

15.8 CAVI E CONDUTTORI

15.8.1 Generalità

Tutti i collegamenti elettrici sono realizzati con cavi in rame con caratteristiche di isolamento diverse a seconda dell'impiego.

Tutti i cavi elettrici impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici devono essere rispondenti alle norme di riferimento sopraccitate e devono portare impresso sul rivestimento il marchio IMQ attestante le caratteristiche costruttive e il superamento delle prove relative alle norme di seguito citate.

I circuiti sono dimensionati considerando le massime cadute di tensione ammesse e il coordinamento con le protezioni contro i sovraccarichi ed i corto circuiti.

La sezione dei conduttori adottati è stata determinata sulla base delle correnti convenzionali di impiego, dei fattori di potenza ipotizzati e dei coefficienti di riduzione dipendenti dal tipo di posa, dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima che può raggiungere il cavo senza che vi siano danneggiamenti dell'isolante stesso, secondo i dettami delle UNEL 35024 e IEC 448. Il dimensionamento, è stato eseguito considerando un aumento della potenza disponibile all'utenza pari a circa il 10% rispetto alle potenze sopra indicate.

Per tensioni fino a 400 V i cavi e conduttori hanno una tensione nominale U_0/U non inferiore a 450/750 V. I cavi posati in vista, aerei, volanti, in cunicoli o condotto, su passerella, sono provvisti di guaina esterna di protezione.

Sarà cura dell'impresa verificare l'effettiva sezione dei cavi necessari sulla base dei percorsi effettivamente realizzati in corso d'opera.

I cavi in formazione multipolare devono avere al loro interno il conduttore di terra (giallo/verde).

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Le Colorazione dei conduttori (UNEL 00722-74) devono essere come di seguito descritto:

- ✓ conduttore di protezione: giallo/verde
- ✓ conduttore neutro: blu chiaro
- ✓ conduttore di fase linee punti luce: grigio, marrone, nero
- ✓ conduttore per circuiti a 12-24-48V: rosso, verde o altri

15.8.2 Cavi e conduttori di media tensione

Salvo diversa prescrizione degli elaborati progettuali, tenuto conto delle condizioni di posa che prevedono sempre una protezione meccanica del cavo costituita da tubo o cavidotto, è prevista l'installazione di cavi per energia isolati (con guaina) in gomma HEPR nelle seguenti composizioni:

- ✓ CAVO RG16H1R12 12/20kV – Eca. Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Adatti per L'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione difuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta.
 - Conduttore rigido di rame rosso ricotto. Classe 2.
 - Semiconduttore interno elastomerico estruso
 - Isolamento in HEPR di qualità G16
 - Semiconduttore esterno elastomerico estruso pelabile a freddo per il grado 1,8/3kV solo su richiesta
 - Schermo costituito a fili di rame rosso
 - Guaina in mescola termoplastica tipo R12 per cavi MT
 - Normativa HD 620 CEI 20-13pqa, IEC 60502pqa EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

15.8.3 Cavi e conduttori di bassa tensione

Salvo diversa prescrizione degli elaborati progettuali, tenuto conto delle condizioni di posa che prevedono sempre una protezione meccanica del cavo costituita da tubo o cavidotto, è prevista l'installazione di cavi per energia isolati (con o senza guaina) in gomma EPR e in PVC nelle seguenti composizioni:

- ✓ CAVO FG18OM16 0.6/1kV – B2ca-s1a,d1,a1. Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura strutture metalliche o sospesa. Nei luoghi nei quali, in caso d'incendio, le persone presenti siano esposte a gravi rischi per le emissioni di fumi, gas tossici e corrosivi e nelle quali si vogliono evitare danni alle strutture, alle apparecchiature e ai beni presenti o esposti; adatti anche per posa interrata diretta o indiretta. Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti esterni anche bagnati AD6.. Particolarmente adatti per posa in gallerie
 - Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
 - Barriera antifuoco in mica.
 - Isolamento in HEPR di qualità G18
 - Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico
 - Guaina termoplastica LSZH, qualità M16
 - Normativa CEI 20-45 V2 IEC 60502-1 pqa CEI EN 50200 CEI EN 50362 CEI 20-36/4-0 CEI 20-36/5-0 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ CAVO FG16(O)R16 0.6/1kV - Cca-s3,d1,a3. Adatti per L'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneriacivile con l'obbiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco efumo,conformi al Regolamento CPR . Per posa fissa in aria libera, in tubo ocanaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Per posa interrata diretta o indiretta.Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti esterni anche bagnati AD7.Caratteristiche particolari buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Caratteristiche Particolari Aggiuntive:buon omportamento alle basse temperature e resistente ai raggi UV.
 - Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
 - Isolamento in HEPR di qualità G16
 - Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico
 - Guaina in miscela termoplastica tipo R16
 - Normativa CEI 20-13 IEC 60502-1 CEI UNEL 35318-35322-35016 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

- ✓ CAVO FG16(O)M16 0.6/1kV - Cca-s1b,d1,a1. Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obbiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-67 "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV".Cavi multipolari per energia e segnalamento a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsti dalla CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla CEI 20-37). Idonei in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: scuole, ospedali, alberghi, supermercati, metropolitane, cinema, teatri, discoteche, uffici, ecc.). Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche.
 - Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto
 - Isolamento Gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche
 - Guaina Termoplastica speciale di qualità M16, colore verde
 - Normativa CEI UNEL 35324 / CEI UNEL 35328 Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa EuropeaProdotti da Costruzione (CPR UE 305/11)

- ✓ CAVO FG17 450/750V - Cca-s1b,d1,a1. Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obbiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).Idonei in ambienti ove sia fondamentale garantire la massima sicurezza alle persone quali: uffici, scuole, alberghi, supermercati, cinema, teatri, discoteche, metropolitane, edilizia residenziale, ecc. Indicati inoltre per installazione fissa entro tubazioni e canali portacavi. Particolarmente consigliati per cablaggi interni di quadri elettrici, sia di distribuzione che di automazione, per la presenza di apparecchiature e sistemi particolarmente sensibili a fumi e a gas corrosivi.
 - Conduttore a corda flessibile di rame rosso.
 - Isolamento Elastomerico reticolato di qualità G17
 - Normativa CEI UNEL 35310 Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa EuropeaProdotti da Costruzione (CPR UE 305/11)

- ✓ CAVO FS17 450/750V - Cca-s3,d1,a3. Adatti per L'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneriacivile con l'obbiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco efumo,conformi al Regolamento CPR. Per tensioni fino a 1000V in c.a. per installazioni fisse o protette. Da installare entro tubazioni in vista, incassate o altri sistemichiusi simili. La sezione 1mm² viene utilizzata per cablaggi di quadri elettrici o per circuiti elettrici di ascensori o montacarichi. Non installare a contatto con superfici calde.
 - Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
 - Isolamento in PVC TIPO S17

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Normativa CEI UNEL 35716-CEI UNEL35016 CEI EN 50525 EN 50575:2014+A1:2016(EN 50399/EN 60332-1-2/EN 60754-2)
- ✓ CAVO FG29OHM16 100/100V - Cca-s1b,d1,a1. Cavi idonei per i collegamenti degli apparati dei sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale allarme d'incendio, collegati o meno ad impianti d'estinzione o ad altro sistema di protezione (sia di tipo attivo che di tipo passivo), destinati a essere installati in edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso. Sono adatti per posa fissa protetta in condotti montati in superficie o incassati o in sistemi chiusi simili. Possono essere posati in un unico condotto o canale o passerella, senza interposizione di setti separatori, in quanto cavi per sistemi di I categoria.
 - Norma di riferimento CEI 20-105
 - Descrizione del cavo
 - Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso
 - Isolante Elastomerico a base siliconica di qualità G4
 - Colori anime rosso/nero
 - Guaina termoplastica speciale di qualità M1 di colore rosso.
 - Conforme ai requisiti essenziali delle direttive BT 2006/95/CE
- ✓ CAVO UTP 4cp cat 6 – Cca,s1b,d1,a1 Cavi per impianti di videosorveglianza IP, impianti dati, installati in opere d'ingegneria civile soggetti a prescrizione di reazione al fuoco idoneo alla posa in interno ed in esterno Può coesistere con cavi energia per sistemi di Cat.1 (Uo=400V) in conformità della norma CEI UNEL 36762
 - Conduttori solidi di rame rosso ricotto (Cu) Awg24
 - Coppie 4
 - Conduttori 8
 - Croce di separazione delle coppie:PE
 - Materiale isolante anime: polietilene a bassa capacità (betalene)
 - Colorazione isolante anime:
 - Coppia 1: blu/bianco-blu
 - Coppia 2: arancio/bianco-arancio
 - Coppia 3: verde/bianco-verde
 - Coppia 4: marrone / bianco-marrone
 - Guaina esterna : Isolamento Duraflam® a bassa emissione gas tossici e nocivi LSZH 5,75±0,10mm
 - Colorazione guaina : verde
 - Raggio minimo di curvatura: 5 volte il diametro totale
 - Temperatura di esercizio: -40°C a +70°C
 - Peso 40kg/km
 - Diametro esterno: 5.75mm
 - Impedenza: 100+/-15Ohm
 - Capacità: 52pF/m
 - Velocity ratio: 66%
 - Prova tenuta isolamento guaina: 2 kVdc (CEI-UNEL 36762)
 - Ritardo di propagazione: <535 ns/100m

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ CAVO H1Z2Z2-K – Eca - Esclusivamente destinati all'impiego di sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8 sez. 712 (HD 60364-7-712). Adatti per:
 - installazione permanente all'esterno e all'interno, per installazioni libere mobili, libere a sospensione e fisse;
 - installazione anche in condotti e su canaline, all'interno o sotto intonaco oltre che nelle apparecchiature
 - applicazione su apparecchiature con isolamento di protezione (classe di protezione II);
 - per la posa interrata.
 - Intrinsecamente sono a prova di corto circuito a terra in conformità all'HD 60364-5-52.
 - CONDUTTORE Filo di rame stagnato ricotto flessibile, class 5. VDE 0295 CEI EN/IEC.
 - ISOLANTE Gomma etilenpropilenica ad alto modulo, di qualità Z2, senza alogeni (LS0H).
 - GUAINA Mescola elastomerica reticolata Z2 senza alogeni (LS0H), resistente ai raggi UV secondo la norma CEI EN 60811-403. Colore Nero, blu o rosso.

- ✓ Fibra ottica monomodale OS1 - Impiegati per la trasmissione di dati nei canali che utilizzano i seguenti protocolli trasmissivi: ITU-T G.652B; ISO/IEC 11802 OS-1; TIA/EIA-492AAAA; Telcordia GR-20-CORE

Devono essere installati cavi aventi portata adeguata all'uso a cui sono destinati (in particolare secondo le indicazioni delle tabelle UNEL inerenti), tenuto conto della temperatura dell'ambiente di posa (usualmente 30°C), della caduta di tensione globale ammissibile e del numero di conduttori/cavi attivi posati all'interno dello stesso tubo/canale. Inoltre la sezione di ogni cavo deve essere coordinata, secondo le disposizioni delle norme CEI 64-8, all'organo di protezione corrispondente.

In ogni caso la caduta di tensione dovrà essere inferiore a quella fissata dalle Norme CEI. La colorazione delle guaine dei cavi e dei conduttori deve risponderne alla norma CEI 64-8 in vigore.

Per gli impianti di segnalazione realizzati con sistema a bassissima tensione (categoria -0- SELV) tutti i conduttori che seguiranno un percorso indipendente dai conduttori di alimentazione sono con isolamento non propagante l'incendio (CEI 20-22) con tensione di esercizio 300/500V; e devono avere caratteristiche identiche ai conduttori dei circuiti in categoria -1-.

15.8.4 Modalità di installazione delle linee elettriche

Tutti i cavi ed i conduttori devono essere posti in opera a regola d'arte, nel rispetto delle normative di riferimento a secondo quanto indicato nella presente specifica e nella descrizione degli impianti.

Deve essere garantita un'agevole rimozione dei cavi e conduttori, a tale scopo il raggio di curvatura dei tubi e dei condotti dovrà essere tale da soddisfare le regole della buona tecnica.

15.9 APPARECCHI DI COMANDO E PRESE ELETTRICHE

15.9.1 Generalità

Tutti gli apparecchi di comando e le prese di corrente previste risultano di tipo definito civile.

Per i locali soggetti al facile accumulo di polveri e/o ad un elevato grado di umidità, o a getti di acqua, è previsto l'impiego di apparecchi protetti, grado di protezione minimo IP5X; tale realizzazione prevede l'impiego dei medesimi apparecchi prima descritti, ma installati su placca in resina di tipo autoportante da esterno, con sportello di chiusura e membrana plastica trasparente, dotata di guarnizione in grado di garantire il grado di protezione richiesto.

La scelta della linea dei componenti modulari dovrà essere sottoposta all'approvazione sia della Direzione dei Lavori sia dell'Ufficio tecnico.

Gli apparecchi devono rispettare le quote di installazione riportate sulle tavole grafiche

Tutti gli apparecchi devono avere la marcatura CE ed il marchio IMQ e non devono costituire pericolo d'innesco o di propagazione dell'incendio.

15.9.2 Apparecchi di comando

Gli apparecchi di comando, quali interruttori, pulsanti e similari, devono appartenere a serie civili di tipo modulare componibile delle dimensioni, indicative di 20x45 mm, installabili su supporto modulare in resina da posare su scatola da parete, idonea al contenimento di più apparecchi con il minimo di uno.

L'apparecchio di comando deve avere basculante bilanciato idoneo al comando di carichi ohmico-induttivi, con i seguenti dati elettrici: tensione nominale 250 V 50 Hz; corrente nominale 16A; resistenza d'isolamento > 5 MΩ; rigidità dielettrica 2.000 V; vita elettrica minima, in condizioni di uso normale, pari a circa 40.000 manovre; morsetti posizionati a tergo; sezione massima dei conduttori allacciabili 2x4 mm².

L'apparecchio di comando deve essere installato ad altezza di 90 cm da quota del pavimento finito, salvo diversa indicazione riportata nella tavola grafica, e, se unipolare, deve interrompere la fase di alimentazione dell'utilizzatore; non è ammessa l'interruzione del neutro se non tramite l'impiego di interruttori bipolari.

15.9.3 Prese di corrente

Le prese elettriche per il prelievo di energia, per uniformità con gli apparecchi di comando, devono appartenere a serie civili di tipo modulare componibile delle dimensioni, indicative di 40x45 mm, installabili su supporto modulare idoneo al contenimento di più apparecchi con il minimo di uno.

Tutte le prese, salvo quanto diversamente indicato nelle tavole di progetto, sono del tipo ad alveoli allineati e terra laterale e centrale, e devono possedere i seguenti dati elettrici: tensione nominale 250 V 50 Hz; corrente nominale 10/16A; alveoli attivi schermati –grado di protezione 2.1-; resistenza d'isolamento > 5 MΩ; rigidità dielettrica 2.000 V; vita elettrica minima, in condizioni di uso normale, pari a circa 5.000 manovre; morsetti posizionati a tergo; sezione massima dei conduttori allacciabili 2x4 mm²; alveoli elastici con priorità di contatto su alveolo o contatto di terra.

Le prese utilizzate sono del tipo 10/16 A UNEL (P30) universali e 10/16A bipasso.

Le prese di corrente devono essere installate ad altezza di 30 cm da quota del pavimento finito sia singolarmente che in combinazione secondo quanto riportato nelle tavole di progetto; le prese elettriche installate in prossimità dei lavabi o in presenza di banchi di lavoro devono essere installate ad altezza di 110 cm nella medesima scatola dell'apparecchio di comando. Altezze di installazione diverse sono indicate sulle tavole di progetto allegate.

15.9.4 Pulsante di emergenza

Quadretto a rottura vetro per comando di emergenza IP66. Contatti: 1NA + 1NC da 10A/250V. Possibilità di predisporre il funzionamento per: azionamento automatico alla rottura vetro (una manovra) - azionamento manuale dopo la rottura del vetro (due manovre). Dimensioni: 110x110x57mm. Da completare con martelletto PE90.

- ✓ Grado di protezione: IP66
- ✓ Contatti: 1NA + 1NC da 10A/250V
- ✓ Spia di localizzazione
- ✓ Spia di integrità (condizione di riposo)
- ✓ Resistenza agli urti: IK8
- ✓ Glow wire test: 650°
- ✓ Installazione da incasso o da parete con apposita scatola fornita di serie
- ✓ Possibilità di predisporre il funzionamento per:- azionamento automatico alla rottura vetro (una manovra)- azionamento manuale dopo la rottura del vetro (due manovre)
- ✓ Dimensioni: 110x110x57 mm
- ✓ Conformità normativa: EN 60670-1, EN 60947-5-1
- ✓ Abbinabile al martelletto art. PE90
- ✓ Vetro di ricambio: PE95
- ✓ Utilizzare con lampade: 0220; 0230DLW

- ✓ Temperatura di funzionamento: -15°C /+40°C

15.9.5 Presa CEE 2P+T 16A E 3P+N+T 16A

Prese fisse di tipo industriale, rispondenti allo standard IEC 309, con interblocco meccanico costituito da un interruttore che consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solo in posizione di aperto e la chiusura dell'interruttore stesso solo a spina inserita.

- ✓ Tipo fusibile 10.3x38mm
- ✓ Potere di interruzione fusibile >50kA
- ✓ Tensione nominale di isolamento 500V
- ✓ N° poli 2P+T e 3P+N+T
- ✓ Frequenza 50/60Hz
- ✓ Protezione base portafusibili
- ✓ Colore blu e rosso
- ✓ Peso max 1kg
- ✓ Tensione nominale di tenuta ad impulso 4kV
- ✓ Grado di protezione IP67
- ✓ Resistenza agli urti IK08
- ✓ Corrente nominale di c.c. kA
- ✓ Corrente nominale 16A
- ✓ Tensione nominale 200-250V e 400V

15.9.6 Presa RJ45 cat. 6

Presse RJ45 con portello antipolvere, Cat. 6, non schermata, cablaggio universale T568A/B, 8 contatti, morsetti ad incisione di isolante, grigio

- ✓ Tipo collegamento: a crimpare
- ✓ Schermato: No
- ✓ Categoria 6

15.10 COMPONENTI IMPIANTO DI TERRA

15.10.1 Dispensore di profondità

Dispensori prolungabili in acciaio totalmente ramato, lunghi m. 1,5, aventi le estremità filettate raccordabili. Adatti per piccole o profonde infissioni.

- ✓ Testa: estremità filettata con testa piana per ricevere il battipalo.
- ✓ Punta: estremità filettata con testa a punta, lavorata al tornio, per agevolare la penetrazione del dispensore nel terreno.

Grazie a questo accorgimento si ha un uso alternativo di ogni elemento che può essere usato sia come punta, sia come prolunga.

Dispensori rispondenti alle norme CEI: 99-3; 64-8; 81-10.

15.10.2 Corda di rame nudo Cu50

Corda di rame elettrolitico nudo per impianti di messa a terra.

- ✓ Sezione: 50 mmq

- ✓ Numero massimo di fili conduttori: 7
- ✓ Diametro fili conduttori: 2,5 mm
- ✓ Diametro cavo: 7,5 mm
- ✓ Resistenza elettrica a 20°C: 0,524 Ohm / Km
- ✓ Sforzo trazione: 1750 N
- ✓ Normativa di riferimento: CEI 20-29

15.11 RIVELAZIONE FUMI

15.11.1 Centrale analogica indirizzata

Centrale rivelazione incendio a microprocessore per dispositivi analogici singolarmente indirizzati, dotata di 4 loop ampliabili fino a 16. Ogni loop permette il collegamento di 99 rivelatori e 99 moduli ingresso/uscita. La centrale è espandibile con massimo 3 schede da 4 loop ed è equipaggiata con un display LCD grafico da 16 righe e 40 colonne e da una tastiera alfanumerica. Permette la configurazione di 400 gruppi logici programmabili mediante operatori AND, OR, DEL, XGRP, ecc e di 150 zone. Archivio storico di 999 eventi in memoria non volatile. Per la gestione parziale dell'impianto è possibile connettere i pannelli remoti di visualizzazione.

Configurabile da tastiera o da software.

Possibilità di gestire la centrale utilizzando un software di supervisione con un'interfaccia opzionale di comunicazione seriale o di rete ethernet.

Protocollo di comunicazione CEI-ABI, o a richiesta MOD-BUS. Possibilità di stampare da menù della centrale l'archivio eventi e lo stato punti dell'impianto, oppure online con interfaccia.

1 uscita sirena da 750mA. Predisposta per l'installazione in armadio rack 19".

Certificata in conformità alla normativa EN 54-2, EN 54-4 e Certificazione di Sistema EN 54-13.

15.11.2 Rivelatore puntiforme

Rivelatore multicriterio ottico/acustico di tipo convenzionale. La nuova struttura della camera interna al sensore congiuntamente ad un sensore termico consente di rilevare un ampio spettro di fuochi senza comprometterne l'affidabilità.

CARATTERISTICHE GENERALI

- ✓ Conferma *StartUp* di corretta installazione dei dispositivi
- ✓ Procedura di manutenzione FasTest®
- ✓ DirtAlert™ per garantire una sensibilità costante del rivelatore
- ✓ SensAlert™ per indicare quando il rivelatore non funziona correttamente
- ✓ *Transient Rejection* per letture temporali anomale al fine di ridurre falsi allarmi
- ✓ *DustDefy* per prevenire l'ingresso di polvere mantenendo il corretto flusso d'aria
- ✓ Immunità in ambienti con temperature estreme
- ✓ Operatività fino al 98% di umidità relativa
- ✓ Elettricamente compatibile con dispositivi della serie 860 e 650
- ✓ Standard, standard con LED lampeggiante, sicurezza intrinseca ed opzione per applicazioni in uso marino

DATI TECNICI

- ✓ Dati tecnici
 - Alimentazione 8.5 - 33 VDC

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Cablaggio 2-fili, sensibile alle polarità
- Tempo di accensione < 20 s
- Alimentazione minima per "rivelatore attivo 6 V
- Spunto di alimentazione @ 24 V 95 µA
- Assorbimento a riposo a 24V (media) 95 µA
- Assorbimento in allarme 20 mA @ 12 V, 40 mA @ 24 V
- Carico di allarme 600 Ohm
- Tensione di tenuta 5 a 33 V
- Corrente minima di tenuta 8 mA
- Tensione minima del LED 5 V
- Tensione di reset allarme < 1 V
- Tempo di reset allarme 1 s
- ✓ Dati meccanici
 - Materiale Policarbonato bianco
 - Indicatore di allarme Indicatore integrato con visibilità a 360°
 - Dimensioni (dia x h) 97 x 42 mm
 - Peso 80 g
- ✓ Dati ambientali
 - Temperatura di funzionamento e immagazzinamento (senza ghiaccio o condensa) -40 a +70°C
 - Umidità (senza condensa) 0-98% RH
 - Ventosità massima NA
 - Pressione atmosferica NA
 - Classe IP IP23D

15.11.3 Pannello ottico/acustico

Pannello ottico acustico per segnalazione allarme incendio in contenitore plastico (ABS) autoestinguente certificato EN54 e CPD, a profilo basso, circuito a led ad alta luminosità e basso assorbimento, scritte intercambiabili.

CARATTERISTICHE GENERALI

- ✓ Certificato EN54 e CPD
- ✓ Gradevole estetica a profilo basso
- ✓ Basso consumo (85mA)
- ✓ Potenza del suono emesso fino a 93dBA
- ✓ Grado di protezione IP34
- ✓ Facile installazione
- ✓ Manutenzione a basso costo
- ✓ Led ad alta luminosità e basso assorbimento
- ✓ Materiale plastico autoestinguente
- ✓ Possibilità di incassarlo al muro grazie alla facile apertura frontale

DATI TECNICI

- ✓ Tensione di alimentazione da 12 a 24 Vcc
- ✓ Assorbimento corrente 85mA a 93 dBA
- ✓ Massima potenza acustica 93 dBA a 1m
- ✓ Temperatura di lavoro -20° a +50°C
- ✓ Temperatura di stoccaggio -20° a +70°C
- ✓ Umidità relativa 0 - 95% (senza condensa)
- ✓ Ingressi polarizzati SI
- ✓ Dimensioni (L x H x S) 305 x 115 x 40 mm
- ✓ Terminali morsetti a vite
- ✓ Sezione del cavo max. 2,5 mm²
- ✓ Grado di protezione IP34
- ✓ Materiale ABS bianco autoestinguento
- ✓ Per l'utilizzo interno, consultare le norme UNE 23-007 parte 14 (EN-54)

15.11.4 Pulsante manuale di allarme

Pulsante manuale di allarme incendio di tipo B / duplice azione, ideale per applicazioni a parete

CARATTERISTICHE GENERALI

- ✓ Certificato EN54-11 e CPD
- ✓ Custodia robusta in alluminio
- ✓ Tipo B / Duplice azione (rottura del vetro e pressione del pulsante)
- ✓ Montaggio in superficie

DATI TECNICI

- ✓ Resistenza in dotazione 100 ohm
- ✓ Custodia Alluminio
- ✓ Dimensioni 125 x 125 x 34 mm
- ✓ Peso 400g
- ✓ Colore Rosso
- ✓ Temperatura di lavoro da -20°C a +60°C
- ✓ Grado di protezione IP IP43

15.11.5 Moduli di ingresso/uscita

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Compatibili con tutte le centrali antincendio, tutti i moduli sono gestiti da microprocessore.

Lo stato dei moduli può essere facilmente monitorato tramite i LED sui dispositivi.

I moduli forniscono o un circuito d'uscita per segnalatori ottico/acustici polarizzati o un relé di forma C (contatti liberi da potenziale selezionabili tramite dipswitch).

Dotati di commutatori rotativi, per l'assegnazione dell'indirizzo, possono assumere valore da 1 a 99; il modulo occuperà due indirizzi consecutivi. Caratterizzati dalle ridottissime dimensioni, i nuovi moduli possono essere comodamente alloggiati nelle comuni scatole ad incasso 503.

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ L'indirizzamento del modulo è ottenuto tramite commutatori rotativi decimali (01-99).
- ✓ Il modulo è alimentato direttamente dal loop a 2 fili delle diverse centrali analogiche.
- ✓ Due modi di funzionamento:
- ✓ CON = per segnalatori ottico/acustici polarizzati;
- ✓ FORC = contatto relé libero da potenziale.
- ✓ La configurazione CON necessita di un'alimentazione separata per i dispositivi di segnalazione ottico/acustici.
- ✓ Ampio angolo di visuale dei LED.
- ✓ Il LED incorporato lampeggia ogni volta che viene ricevuta una comunicazione dalla centrale, a meno che non si programmi di non farlo lampeggiare.
- ✓ Uscita per LED esterno (attiva solo quando i moduli sono in stato di allarme).
- ✓ Configurabile con dipswitch, accessibili tramite sportello sulla parte frontale.
- ✓ Alta immunità contro i disturbi elettromagnetici.
- ✓ Semplicità di collegamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- ✓ Massima sezione cavo amessa: 1,5 mm².
- ✓ Tensione d'esercizio: 15 ÷ 32 Vdc (loop analogico).
- ✓ Assorbimento in corrente a riposo (Nessuna comunicazione) = 500µA.
- ✓ Assorbimento in corrente (Comunicazione con led lampeggiante) = CMA11 700µA.
- ✓ Contatti relé: 1 A @ 30 Vdc con carico resistivo.
- ✓ Temperatura di funzionamento: 0° C ÷ + 50° C.
- ✓ Umidità relativa: 10% ÷ 93% senza condensa.

15.12 EVAC

15.12.1 Centrale audio rack

15.12.1.1 ARMADIO RACK 28 UNITÀ

- ✓ Conforme allo standard dimensionale IEC 297-2
- ✓ Realizzato in acciaio verniciato grigio RAL 7035
- ✓ Grado di protezione IP 30
- ✓ Munito di tre ventole azionate da termostato

Verniciato a polvere per rendere la struttura resistente nel tempo a graffi, abrasioni e agenti atmosferici. Sono composti da una struttura di base di facile assemblaggio e possono essere completati con porte opzionali munite di vetro frontale.

15.12.1.2 UNITÀ CENTRALE NON AMPLIFICATA

Unità centrale del sistema RCF DXT 9000 (o equivalente) senza amplificatore di potenza a bordo ed equipaggiata con modulo DANTE: si utilizza nelle applicazioni di grandi dimensioni che richiedono di collegare fino a 8 sottosistemi indipendenti su rete dedicata distribuendo due canali audio tra tutte le unità. Il sistema può essere

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

completato con diversi modelli di basi microfoniche di emergenza, alimentatori EN 54-4, accessori e software di gestione e monitoraggio.

- ✓ Matrice configurabile 8 x 6
- ✓ Potente pitattaforma DSP a bordo
- ✓ Doppia alimentazione CA e CC
- ✓ Audio digitale su protocollo DANTE
- ✓ Configurazione tramite software PC
- ✓ Messaggi di emergenza su memoria monitorata
- ✓ 12 ingressi logici configurabili e monitorati
- ✓ 8 uscite logiche configurabili e monitorate
- ✓ Interfaccia utente su pannello frontale
- ✓ Specifiche di sistema
 - Numero di zone gestite: 124
 - Conversione automatica ad amplificatore di riserva: Yes
 - Numero Massimo di console: 32
 - Numero di bus: 2
 - Numero max di canali audio di emergenza simultanei: 4
 - Numero di canali audio digitali: 4
 - Numero massimo di unità collegabili: 32
 - Bus di comunicazione: RCF bus
 - Cavi di connessione: FTP CAT 5, FTP CAT 6, J-Type fire-rated
 - Messaggi di emergenza Pre Registrati integrato: Yes
 - Messaggi di routine Pre Registrati integrato: Yes
 - Pianificazione messaggi: Yes
 - Monitoring Remoto: Yes
- ✓ Sezione di input
 - Numero di input totali: 8
 - Bilanciato: 5
 - Mono: 8
 - Ingressi Line 4
 - Connessioni di linea: Euroblock, RCA
 - Input MIC+line: 1
 - Connessione MIC+line: Euroblock
 - Phantom Mic+line: 24V DC
 - VOX: Yes
 - Input di paging: 2
 - Connessione di paging: RJ45
 - Comando di paging: Serial
 - Paging di emergenza: Yes

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Input digitali: 1
- Connessioni digitali: RJ45
- Tipo digitale DANTE
- General Purpose Inputs (GPI): 12
- GPI programmabili: yes
- GPI Monitorato: 8
- GPI foto-accoppiato: 4
- ✓ Sezione di output
 - Numero uscite di segnale: 5
 - Connessioni di segnale in uscita: JACK, RCA, RJ45
 - General Purpose output (GPO); 8
 - GPO programmabili: yes
 - GPO monitorato: 8
- ✓ Processing
 - DSP: Yes
 - Filtri EQ: yes
 - Compressori: yes
 - Controlli di tono: Yes
 - Filtro passa-alto: 200 Hz
 - Automatic Gain Control (ACG): yes
- ✓ Controlli
 - Configurazione: Front panel, PC software
 - Numero di programmi/Preset: 64
 - Priorità: yes
 - Music on hold: yes
 - Din-Don Yes
- ✓ Protezioni
 - Raffreddamento: Convection/forced
 - Corto Circuito: Yes
 - Protezione termica: Yes
 - DC: Yes
 - Fusibili: Yes
 - VHF (Very High Frequencies): Yes
- ✓ Sorgenti audio
 - Ingressi chiavetta USB: Yes
 - SD card: Yes
- ✓ Alimentazione
 - Voltaggio operativo: 220-240/115 V~ 50/60Hz

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Selezione di voltaggio: Internal
- Potenza DC: Yes
- Valore Potenza DC: 48 V
- Corrente AC 230V max (A): 1
- Corrente DC max (A): 2
- Consumo di energia (W): 60 W
- ✓ Conformità agli standard
 - Certificato EN54-16: Yes
 - Marchio CE: Yes
 - Numero CPR: 0068-CPR-002/2014
- ✓ Specifiche fisiche
 - Materiale Cabinet/Case: Metal
 - Montaggio a Rack: 19", 2U
- ✓ Dimensioni
 - Altezza: 88 mm
 - Larghezza: 482 mm
 - Profondità: 350 mm
 - Peso: 6.98 kg

15.12.1.3 UNITÀ AMPLIFICATORE

- ✓ RCF UP 9501 o similare è l'unità amplificatore del sistema RCF DXT 9000 equipaggiata con un amplificatore di potenza Classe D a un Canale da 500 W e può essere collegata a unità master MU e MX per implementare la necessaria potenza totale del sistema. Può essere programmato come unità di riserva e sostituire automaticamente altre unità danneggiate.500 W di potenza
- ✓ Ingresso musicale locale
- ✓ Doppia alimentazione CA e CC
- ✓ Linee altoparlanti monitorate
- ✓ Configurazione tramite software PC
- ✓ 12 ingressi logici configurabili e monitorati
- ✓ 8 uscite logiche configurabili e monitorate
- ✓ Funzionalità amplificatore di riserva
- ✓ Specifiche di sistema
 - Numero di zone gestite: 1
 - Amplificatore di potenza a bordo: Yes
 - Conversione automatica ad amplificatore di riserva: Yes
 - Numero max di canali audio di emergenza simultanei: 1
 - Bus di comunicazione: RCF bus
 - Cavi di connessione: FTP CAT 5, FTP CAT 6, J-Type fire-rated
 - Monitoring Remoto: Yes
- ✓ Specifiche amplificatore

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Classe Amplificatore: D
- Numero di canali: 1
- Potenza in uscita (@ 100 V) (W RMS): 500 W RMS linee diffusori A/B Yes
- Risposta in Frequenza (-3dB): 20 Hz ÷ 20000 kHz
- Distorsione (THD+N) @ 1 kHz a potenza nominale <0.01 %
- Line Ring: Yes
- ✓ Sezione di input
 - Numero di input totali: 3
 - Bilanciato: 2
 - Sbilanciato: 1
 - Mono: 3
 - Ingressi Line 3
 - Connessioni di linea: Euroblock, RCA
 - General Purpose Inputs (GPI): 12
 - GPI Programmabili: Yes
 - GPI Monitorato: 8
 - GPI foto-accoppiato: 4
- ✓ Sezione di output
 - Numero uscite di segnale: 1
 - Connessioni di segnale in uscita: JACK
 - Linee di potenza: 1
 - Connessioni di potenza: Euroblock
 - General Purpose Outputs (GPO): 8
 - GPO Programmabili: Yes
 - GPO Monitorato: 8
- ✓ Processing
 - DSP: Yes
 - Filtri EQ: Yes
 - Compressori: Yes
 - Delay: Yes
 - Controlli di tono: Yes
 - Filtro passa-alto: 200 Hz
 - Automatic Gain Control (ACG): Yes
- ✓ Controlli
 - Configurazione: Front panel, PC Software
- ✓ Protezioni
 - Raffreddamento: Convection/Forced
 - Corto Circuito: Yes

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Protezione termica: Yes
- DC: Yes
- Fusibili: Yes
- VHF (Very High Frequencies): Yes
- ✓ Alimentazione
 - Voltaggio operativo: 220-240/115 V~ 50/60Hz
 - Selezione di voltaggio: Internal
 - Potenza DC: Yes
 - Valore Potenza DC: 48 V
 - Corrente AC 230V Max (A) 4
 - Corrente DC Max (A) 15
 - Consumo di energia (W): 800 W
- ✓ Conformità agli standard
 - Certificato EN54-16: Yes
 - Marchio CE: Yes
 - Numero CPR: 0068-CPR-002/2014
- ✓ Specifiche fisiche
 - Materiale Cabinet/Case: Metal
 - Montaggio a Rack: 19", 2U
- ✓ Dimensioni
 - Altezza: 88 mm / 3.46 inches
 - Larghezza: 482 mm / 18.98 inches
 - Profondità: 350 mm / 13.78 inches
 - Peso: 7.8 kg / 17.2 lbs

15.12.1.4 UNITÀ AMPLIFICATORE

RCF UP 9502 o similare è l'unità amplificatore del sistema RCF DXT 9000 equipaggiata con un amplificatore di potenza Classe D da 2 x 250 W e può essere collegata a unità master MU e MX per implementare la necessaria potenza totale del sistema.

- ✓ 2 x 250 W di potenza
- ✓ Ingresso musicale locale
- ✓ Doppia alimentazione CA e CC
- ✓ Linee altoparlanti monitorate
- ✓ Configurazione tramite software PC
- ✓ 12 ingressi logici configurabili e monitorati
- ✓ 8 uscite logiche configurabili e monitorate
- ✓ Specifiche di sistema
 - Numero di zone gestite: 2
 - Amplificatore di potenza a bordo: Yes
 - Conversione automatica ad amplificatore di riserva: Yes

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Numero max di canali audio di emergenza simultanei: 2
- Bus di comunicazione: RCF bus
- Cavi di connessione: FTP CAT 5, FTP CAT 6, J-Type fire-rated
- Monitoring Remoto: Yes
- ✓ Specifiche amplificatore
 - Classe Amplificatore: D
 - Numero di canali: 2
 - Potenza in uscita (@ 100 V) (W RMS): 500 W RMS linee diffusori A/B Yes
 - Risposta in Frequenza (-3dB): 20 Hz ÷ 20000 kHz
 - Distorsione (THD+N) @ 1 kHz a potenza nominale <0.01 %
 - Line Ring: Yes
- ✓ Sezione di input
 - Numero di input totali: 3
 - Bilanciato: 2
 - Sbilanciato: 1
 - Mono: 3
 - Ingressi Line 3
 - Connessioni di linea: Euroblock, RCA
 - General Purpose Inputs (GPI): 12
 - GPI Programmabili: Yes
 - GPI Monitorato: 8
 - GPI foto-accoppiato: 4
- ✓ Sezione di output
 - Numero uscite di segnale: 1
 - Connessioni di segnale in uscita: JACK
 - Linee di potenza: 2
 - Connessioni di potenza: Euroblock
 - General Purpose Outputs (GPO): 8
 - GPO Programmabili: Yes
 - GPO Monitorato: 8
- ✓ Processing
 - DSP: Yes
 - Filtri EQ: Yes
 - Compressori: Yes
 - Delay: Yes
 - Controlli di tono: Yes
 - Filtro passa-alto: 200 Hz
 - Automatic Gain Control (ACG): Yes

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ Controlli
 - Configurazione: Front panel, PC Software
- ✓ Protezioni
 - Raffreddamento: Convection/Forced
 - Corto Circuito: Yes
 - Protezione termica: Yes
 - DC: Yes
 - Fusibili: Yes
 - VHF (Very High Frequencies): Yes
- ✓ Alimentazione
 - Voltaggio operativo: 220-240/115 V~ 50/60Hz
 - Selezione di voltaggio: Internal
 - Potenza DC: Yes
 - Valore Potenza DC: 48 V
 - Corrente AC 230V Max (A) 4
 - Corrente DC Max (A) 15
 - Consumo di energia (W): 800 W
- ✓ Conformità agli standard
 - Certificato EN54-16: Yes
 - Marchio CE: Yes
 - Numero CPR: 0068-CPR-002/2014
- ✓ Specifiche fisiche
 - Materiale Cabinet/Case: Metal
 - Montaggio a Rack: 19", 2U
- ✓ Dimensioni
 - Altezza: 88 mm / 3.46 inches
 - Larghezza: 482 mm / 18.98 inches
 - Profondità: 350 mm / 13.78 inches
 - Peso: 8 kg / 17.64 lbs

15.12.1.5 ALIMENTATORE CERTIFICATO EN 54-4

RCF PS 6648 O SIMILARE è un alimentatore adatto per ottenere continuità di alimentazione nei sistemi EN 54-16 come RCF DXT 9000 e RCF DXT 7000, e in dispositivi complementari rilevanti, in caso di interruzioni di alimentazione rete. Esso comprende la ricarica e il monitoraggio delle batterie ad esso collegate. Deve essere dotato di batterie con capacità adeguata, dimensionate secondo l'assorbimento di potenza del sistema e le esigenze di evacuazione. In accordo alla normativa EN 54 -16, deve essere installato nello stesso armadio rack del sistema audio (o ad una parte di esso) con funzioni di emergenza a cui è collegato.

- ✓ Tensione nominale batterie 48 V
- ✓ 6 uscite principali verso le unità del sistema
- ✓ 6 uscite ausiliarie
- ✓ Controllo circuito batterie

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- ✓ Configurazione e monitoraggio tramite software PC
- ✓ Specifiche generali
 - Power factor 0.94
 - Efficiency (during battery charging) 84%
 - Battery nominal voltage 48 V
 - Max. current from main outputs 6 x 15 A
 - Max. current from auxiliary outputs 4 x 2 A
 - Maximum capacity of connected batteries 200 Ah
 - Max. charging current 2 ÷ 8 A
 - Max. resistance of battery circuit 30 ÷ 100 mOhm
 - Battery disconnection threshold 40.8 V
 - Operating voltage 220-240 V~ 50Hz
- ✓ Conformità agli standard
 - Certificato EN54-4: Yes
 - Marchio CE: Yes
 - Numero CPR: 1438-CPR-0538
- ✓ Specifiche fisiche
 - Materiale Cabinet/Case: Metal
 - Colore: Black
 - Montaggio a Rack: 19", 1U
- ✓ Dimensioni
 - Altezza: 43 mm / 1.69 inches
 - Larghezza: 483 mm / 19.02 inches
 - Profondità: 321 mm / 12.64 inches
 - Peso: 4.9 kg / 10.8 lbs

15.12.2 Console microfonica emergenza

Console microfonica di emergenza tipo RCF BM 9804FM o similare è una base microfonica di emergenza da parete per Vigili del Fuoco, dedicata esclusivamente al sistema di allarme vocale RCF DXT 9000 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 su ciascuna linea microfonica fino a 16 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.

- ✓ Annunci di emergenza dal vivo
- ✓ Attivazione di messaggi preregistrati
- ✓ Autodiagnosi completa
- ✓ Alimentazione tramite unità master
- ✓ Protetta da una robusta cassetta in metallo
- ✓ 3 tasti configurabili e display
- ✓ Microfono palmare con pulsante di attivazione
- ✓ Protetta da una robusta cassetta in metallo

15.12.3 Console microfonica

Console microfonica tipo RCF BM 9804 o similare è una base microfonica di emergenza da tavolo dedicata esclusivamente al sistema di allarme vocale RCF DXT 9000 e 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 su ogni linea microfonica fino a 16 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.

- ✓ Annunci di emergenza dal vivo
- ✓ Attivazione di messaggi preregistrati
- ✓ Autodiagnosi completa
- ✓ Alimentazione tramite unità master
- ✓ Microfono cardioide di alta qualità
- ✓ Robusto corpo in metallo
- ✓ 3 tasti configurabili e display

15.12.4 Plafoniera 6 W

Plafoniera tipo RCF PL 50EN o similare è un diffusore acustico a plafoniera, provvisto di fondello antifiama in acciaio, installabile ad incasso in controsoffittature o pannelli. È particolarmente indicato per la diffusione di messaggi di allarme, grazie alla elevata intellegibilità di riproduzione della voce e alla resistenza alle alte temperature che si raggiungono durante un incendio. Le morsettiere di collegamento per i cavi antifiama di ingresso e uscita sono in materiale ceramico. Un fusibile termico protegge l'integrità della linea audio in caso di calore elevato. Vite di messa a terra disponibile (se richiesto l'utilizzo). Cablaggio interno realizzato con conduttori antifiama.

- ✓ Altoparlante fullrange da 5".
- ✓ Potenza selezionabile (100 V): 6 W – 3 W – 1.5 W – 0.75 W.
- ✓ 92 dB di sensibilità.
- ✓ Colore bianco RAL 9016.
- ✓ Corpo, griglia e fondello posteriore in metallo.
- ✓ Connettore ceramico per ingresso e uscita.
- ✓ Fusibile termico di protezione.

15.12.5 Diffusore parete 6 W

Diffusore a parete tipo RCF DU 50EN o similare è un diffusore universale progettato per installazione a muro o soffitto. È particolarmente indicato per la diffusione di messaggi di allarme, grazie alla elevata intellegibilità di riproduzione della voce e alla resistenza alle alte temperature che si raggiungono durante un incendio. Le morsettiere di collegamento per i cavi antifiama di ingresso e uscita sono in materiale ceramico. Un fusibile termico protegge l'integrità della linea audio in caso di calore elevato. Vite di messa a terra disponibile (se richiesto l'utilizzo). Cablaggio interno realizzato con conduttori antifiama.

- ✓ Altoparlante fullrange da 5".
- ✓ Potenza selezionabile (100V): 6 W – 3 W – 1.5 W – 0.75 W.
- ✓ 91 dB di sensibilità.
- ✓ Colore bianco RAL 9010.
- ✓ Corpo e griglia in acciaio.
- ✓ Connettore ceramico per ingresso e uscita.
- ✓ Fusibile termico di protezione.

15.12.6 Proiettore bidirezionale 12W

Proiettore bidirezionale tipo RCF BD 2412EN o similare è un proiettore di suono bidirezionale che si contraddistingue per l'estetica elegante e la facilità di installazione, ed è adatto alla sonorizzazione di ambienti commerciali e industriali ove sia richiesta una buona qualità di riproduzione associata ad elevate intelligibilità ed efficienza. Costituito da un robusto corpo cilindrico, griglia e staffa per il fissaggio in alluminio. Vite di messa a terra disponibile (se richiesto l'utilizzo). Adatto all'installazione sia indoor che outdoor grazie al grado di protezione IP66.

- ✓ Due altoparlanti fullrange da 5".
- ✓ Potenza selezionabile (100 V): 20 W – 10 W – 5 W.
- ✓ 88 dB di sensibilità.
- ✓ Colore grigio RAL 7035.
- ✓ Corpo, griglia e staffa in alluminio.
- ✓ Connettore ceramico per ingresso e uscita.
- ✓ Fusibile termico di protezione.
- ✓ Grado di protezione IP66.

15.13 TVCC

15.13.1 Bullet 4MP antocorrosione lettura targhe

Telecamera tipo Hikvision iDS-2CD7A46G0/P-IZHSY(2.8-12mm) o similare risoluzione 4MP

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/1.8" Progressive Scan CMOS
 - Min. Illumination Color: 0.002 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.005 Lux @ (F1.8, AGC ON), 0 Lux with IR
 - Shutter Speed 1 s to 1/100,000 s
 - Slow Shutter Yes
 - Wide Dynamic Range 140 dB
 - Day & Night IR cut filter
 - Angle Adjustment Bracket, pan: 0° to 355°, tilt: 0° to 90°, rotate: 0° to 360°
- ✓ Lens
 - Focus Auto, semi auto, manual
 - Lens Type Motorized lens, 2.8 to 12 mm and 8 to 32 mm optional
 - FOV 2.8 to 12 mm, horizontal FOV 109.2° to 38.9°, vertical FOV 56.2° to 21.9°, diagonal FOV 134.5° to 45° 8 to 32 mm, horizontal FOV 37.7° to 15.2°, vertical FOV 21° to 8.6°, diagonal FOV 43.3° to 17.24°
 - Aperture 2.8 to 12 mm: F1.2 to 2.5, 8 to 32 mm: F1.8, Constant F1.8 throughout the zoom range
 - Lens Mount Integrated
 - Auto-Iris P-iris
- ✓ Illuminator
 - IR Range 2.8 to 12 mm: up to 50 m; 8 to 32 mm: up to 100 m
 - Wavelength 850 nm
- ✓ Video
 - Max. Resolution 2560 × 1440

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Video Stream5 defined streams and up to 5 custom stream
- Main Stream50Hz: 25fps (2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720) ,60Hz: 30fps (2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
- Sub-Stream50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
- Third Stream50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
- Fourth Stream50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
- Fifth Stream50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
- Custom Stream50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
- Video Compression Main stream: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Sub stream/third stream/fourth stream/fifth stream/custom stream: H.265/H.264/MJPEG
- Video Bit Rate32 Kbps to 16 Mbps
- H.264 TypeBaseline Profile/Main Profile/High Profile
- H.265 TypeMain Profile
- H.264+Main stream support
- H.265+Main stream support
- Scalable Video Coding (SVC)H.264 and H.265 encoding
- Region of Interest (ROI)-aMain stream/sub stream/third stream/fourth stream/fifth stream: 4 fixed regions and dynamic face tracking for each stream
- ✓ Network
 - Simultaneous Live ViewUp to 20 channels
 - APIONVIF (PROFILE S, PROFILE G), ISAPI, SDK
 - ProtocolsTCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS
 - Smooth StreamingYes
 - User/HostUp to 32 users. 3 user levels: administrator, operator and user
 - SecurityPassword protection, complicated password, HTTPS encryption, 802.1X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, WSSE and digest authentication for ONVIF, RTP/RTSP over HTTPS, control timeout settings, security audit log, TLS 1.2
 - Network Storage microSD/SDHC/SDXC card (256 GB), local storage and NAS (NFS,SMB/CIFS), ANR ,Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
 - ClientiVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
 - Web BrowserPlug-in required live view: IE8+, Chrome 41.0-44, Mozilla Firefox30.0-51, Safari8.0-11 Plug-in free live view: Chrome 45+, Mozilla Firefox52+
- ✓ Image
 - Day/Night SwitchDay/Night/Auto/Schedule/Triggered by Alarm In
 - Target CroppingYes
 - Picture OverlayLOGO picture can be overlaid on video with 128 × 128 24bit bmp format
 - Image EnhancementBLC, HLC, 3D DNR, Defog, EIS, distortion correction

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Image Settings Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, AGC, and white balance are adjustable by client software or web browser
- ✓ Interface
 - Alarm 2 inputs, 2 outputs (max. 24 VDC/VAC, 1A)
 - Video Output 1 Vp-p composite output (75 Ω/CVBS), only for adjustment
 - On-board Storage Built-in micro SD/SDHC/SDXC slot, up to 256 GB
 - Hardware Reset Reset via reset button on camera body, web browser and client software
 - Communication Interface 1 RJ45 10M/100M/1000M Ethernet port
 - Interface Style Connector panel
 - Heater-H: yes
- ✓ Event
 - Basic Event Motion detection, video tampering alarm, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, HDD full, HDD error)
 - Smart Event Line crossing detection, up to 4 lines configurable, Intrusion detection, up to 4 regions configurable, Region entrance detection, up to 4 regions configurable, Region exiting detection, up to 4 regions configurable, Unattended baggage detection, up to 4 regions configurable, Object removal detection, up to 4 regions configurable, Face detection: detects faces and upload images, Scene change detection, defocus detection,
 - Counting Counting
- ✓ Deep Learning Function
 - Face Capture Face detection performance: detects up to 30 faces at the same time; Detectable face position: supports swing left and right from -90° to 90°, tilt up and down from -30° to 60°
 - Premier Protection Line crossing, intrusion, region entrance, region exiting, Support alarm triggering by specified target types (human and vehicle), Filtering out false alarm caused by target types such as leaf, light, animal, and flag, etc.
- ✓ General
 - Linkage Method Trigger recording : memory card, network storage, pre-record and post-record ; Trigger captured pictures uploading: FTP, SFTP, HTTP, NAS, Email ; Trigger notification: HTTP, ISAPI, alarm output (-S), Email
 - Aggiornamento Firmware 5.6.0
 - Web Client Language 32 languages, English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil)
 - General Function Anti-flicker, 5 streams and up to 5 custom streams, heartbeat, mirror, privacy masks, flash log, password reset via e-mail, pixel counter
 - Storage Conditions -30 °C to 65 °C (-22 °F to 149 °F), Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Startup and Operating Conditions -30 °C to 65 °C (-22 °F to 149 °F), -H: -40 °C to 65 °C (-40 °F to 149 °F) Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Power Supply 12 VDC ± 20%, two-core terminal block; reverse polarity protection, PoE (802.3at, class 4)
 - Power Consumption and Current - IZS: 12 VDC, 1.2 A, 14 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.4 A to 0.3 A, class 4, - IZHS: 12 VDC, 1.4 A, 16.5 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.4 A to 0.3 A, class 4
 - Camera Dimension Camera: Φ144 × 347 mm (Φ5.7" × 13.7") , With package: 405 × 190 × 180 mm (15.9" × 7.5" × 7.1")

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Camera Weight Camera: approx. 2.45 kg (5.40 lb.) With package: approx. 2.7 kg (5.95 lb.)
- ✓ Approval
 - EMC47 CFR Part 15, Subpart B; EN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014; AS/NZS CISPR 32: 2015; ICES-003: Issue 6, 2016; KN 32: 2015, KN 35: 2015
 - Safety UL 60950-1, IEC 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, EN 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IS 13252(Part 1):2010+A1:2013+A2:2015
 - Environment 2011/65/EU, 2012/19/EU, Regulation (EC) No 1907/2006
 - Protection Ingress protection: IK10 (IEC 62262:2002), IP67 (IEC 60529-2013)

15.13.2 Microdome 4MP

Telecamera tipo Hikvision DS-2CD3556G2-IS (2.8mm) o similare risoluzione 4MP:

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/2.7" Progressive Scan CMOS
 - Max. Resolution 2592 × 1944
 - Min. Illumination Color: 0.003 Lux @ (F1.4, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR
 - Shutter Time 1/3 s to 1/100,000 s
 - Day & Night IR cut filter
 - Angle Adjustment Pan: -30° to 30°, tilt: 0° to 75°, rotate: 0° to 360°
- ✓ Lens
 - Lens Type Fixed focal lens, 2.8 and 4 mm optional
 - Focal Length & FOV
 - 2.8 mm, horizontal FOV 98.3°, vertical FOV 71.5°, diagonal FOV 131.2°
 - 4 mm, horizontal FOV 79.5°, vertical FOV 58.4°, diagonal FOV 103.8°
 - Lens Mount M12
 - Iris Type Fixed
 - Aperture F1.4
 - Depth of Field
 - 2.8 mm: 1.6 m to ∞
 - 4 mm: 1.5 m to ∞
- ✓ DORI
 - DORI
 - 2.8 mm:
 - D: 64 m
 - O: 26 m
 - R: 13 m
 - I: 6 m
 - 4 mm:
 - D: 77 m
 - O: 31 m

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- R: 16 m
 - I: 8 m
- ✓ Illuminator
 - Supplement Light TypeIR
 - Supplement Light RangeUp to 30 m
 - Smart Supplement LightYes
 - IR Wavelength850 nm
- ✓ Video
 - Main Stream
 - 50 Hz: 25 fps (2592 × 1944, 2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 60 Hz: 24 fps (2592 × 1944) 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - Sub-Stream
 - 50 Hz: 25 fps (640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 30 fps (640 × 480, 640 × 360)
 - Third Stream
 - 50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - Fourth Stream
 - 50 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - Video Compression
 - Main stream: H.265/H.264/H.264+/H.265+
 - Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG
 - Third stream: H.265/H.264
 - Fourth stream: H.265/H.264/MJPEG
 - Video Bit Rate32 Kbps to 16 Mbps
 - H.264 TypeBaseline Profile/Main Profile/High Profile
 - H.265 TypeMain Profile
 - Bit Rate ControlCBR/VBR
 - Scalable Video Coding (SVC)H.264 and H.265 encoding
 - Region of Interest (ROI)5 fixed regions for main stream and sub-stream
 - Target CroppingYes
- ✓ Audio
 - Audio Compression G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC
 - Audio Bit Rate64 Kbps (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/8 to 320 Kbps (MP3)/16 to 64 Kbps (AAC)
 - Audio Sampling Rate8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
 - Environment Noise FilteringYes
- ✓ Network

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Protocols 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
- Simultaneous Live View Up to 6 channels
- API Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
- User/Host Up to 32 users. 3 user levels: administrator, operator and user
- Security Password protection, complicated password, HTTPS encryption, IP address filter, Security Audit Log, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, TLS 1.1/1.2, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface
- Network Storage
 - NAS (NFS, SMB/CIFS), auto network replenishment (ANR)
 - Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
- Client iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
- Web Browser
 - Plug-in required live view: IE 10+
 - Plug-in free live view: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
 - Local service: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
- ✓ Image
 - Image Parameters Switch Yes
 - Image Settings Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance adjustable by client software or web browser
 - Day/Night Switch Day, Night, Auto, Schedule
 - Wide Dynamic Range (WDR) 120 dB
 - SNR ≥ 52 dB
 - Image Enhancement BLC, HLC, 3D DNR
- ✓ Interface
 - Ethernet Interface 1 RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet port
 - On-Board Storage Built-in memory card slot, support microSD card, up to 256 GB
 - Built-in Microphone Yes
 - Audio
 - 1 input (line in), two-core terminal block, max. input amplitude: 3.3 Vpp, input impedance: 4.7 KΩ, interface type: non-equilibrium
 - 1 output (line out), two-core terminal block, max. output amplitude: 3.3 Vpp, output impedance: 100 Ω, interface type: non-equilibrium
 - Alarm
 - -IS:
 - 1 input, 1 output (max. 12 VDC, 20 mA)
 - Reset Key Yes
 - Power Output 12 VDC, max. 100 mA
- ✓ Event
 - Basic Event Motion detection, video tampering alarm, exception

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Smart EventLine crossing detection, intrusion detection, region entrance detection, region exiting detection, unattended baggage detection, object removal detection, scene change detection, audio exception detection
- LinkageUpload to FTP/memory card/NAS, notify surveillance center, trigger recording, trigger capture, send email, audible warning
- ✓ Deep Learning Function
 - Face CaptureYes
 - Perimeter Protection
 - Line crossing, intrusion, region entrance, region exiting
 - Support alarm triggering by specified target types (human and vehicle)
- ✓ General
 - Power
 - 12 VDC \pm 25%, 0.5 A, max. 6 W, Ø5.5 mm coaxial power plug, reverse polarity protection
 - PoE: 802.3af, Class 3, 36 V to 57 V, 0.19 A to 0.12 A, max. 7 W
 - DimensionØ110 mm × 57.4 mm (Ø 4.3" × 2.3")
 - Package Dimension134 mm × 134 mm × 108 mm (5.3" × 5.3" × 4.3")
 - Approx. 385 g (0.8 lb.)
 - With Package WeightApprox. 620 g (1.4 lb.)
 - Storage Conditions-30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Startup and Operating Conditions-30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Language33 languages: English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil), Ukrainian
 - General FunctionAnti-flicker, heartbeat, mirror, privacy mask, flash log, password reset via email, pixel counter
- ✓ Approval
 - EMC
 - FCC (47 CFR Part 15, Subpart B)
 - CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2019, EN 61000-3-3: 2013+A1: 2019, EN 50130-4: 2011+A1: 2014)
 - IC (ICES-003: Issue 7)
 - KC (KN32: 2015, KN35: 2015)
 - Safety
 - UL (UL 62368-1)
 - CB (IEC 62368-1: 2014+A11)
 - CE-LVD (EN 62368-1: 2014/A11: 2017)
 - LOA (IEC/EN 60950-1)
 - BIS (IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1: 2005)
 - Environment

- CE-RoHS (2011/65/EU)
- WEEE (2012/19/EU)
- Reach (Regulation (EC) No 1907/2006)
- Protection
 - IP67 (IEC 60529-2013)
 - IK08 (IEC 62262: 2002)

15.13.3 Turret 8MP

Telecamera tipo Hikvision DS-2CD3386G2-IS (2.8mm) o similare risoluzione 8MP:

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/1.8" Progressive Scan CMOS
 - Max. Resolution 3840 × 2160
 - Min. Illumination Color: 0.003 Lux @ (F1.6, AGC ON), B/W: 0 Lux with IR
 - Shutter Time 1/3 s to 1/100,000 s
 - Day & Night IR cut filter
 - Angle Adjustment Pan: 0° to 360°, tilt: 0° to 75°, rotate: 0° to 360°
- ✓ Lens
 - Lens Type Fixed focal lens, 2.8, 4, and 6 mm optional
 - Focal Length & FOV
 - 2.8 mm, horizontal FOV 111°, vertical FOV 59°, diagonal FOV 131°
 - 4 mm, horizontal FOV 87°, vertical FOV 47°, diagonal FOV 102°
 - 6 mm, horizontal FOV 51°, vertical FOV 28°, diagonal FOV 60°
 - Lens Mount M12
 - Iris Type Fixed
 - Aperture F1.6
- ✓ DORI
 - DORI
 - 2.8 mm: D: 85 m, O: 33 m, R: 17 m, I: 8 m
 - 4 mm: D: 107 m, O: 42 m, R: 21 m, I: 10 m
 - 6 mm: D: 183 m, O: 72 m, R: 36 m, I: 18 m
- ✓ Illuminator
 - Supplement Light Type IR
 - Supplement Light Range Up to 40 m
 - Smart Supplement Light Yes
 - IR Wavelength 850 nm
- ✓ Video
 - Main Stream
 - 50 Hz: 25 fps (3840 × 2160, 3200 × 1800, 2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 60 Hz: 24 fps (3840 × 2160)

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- 30 fps (3200 × 1800, 2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720)
- Sub-Stream
 - 50 Hz: 25 fps (640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 30 fps (640 × 480, 640 × 360)
- Third Stream
 - 50 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 10 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
- Fourth Stream
 - 50 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
 - 60 Hz: 10 fps (1280 × 720, 640 × 480, 640 × 360)
- Video Compression
 - Main stream: H.265/H.264/H.264+/H.265+
 - Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG
 - Third stream: H.265/H.264
 - Fourth stream: H.265/H.264/MJPEG
- Video Bit Rate 32 Kbps to 16 Mbps
- H.264 Type Baseline Profile/Main Profile/High Profile
- H.265 Type Main Profile
- Bit Rate Control CBR/VBR
- Scalable Video Coding (SVC) H.264 and H.265 encoding
- Region of Interest (ROI) 5 fixed regions for main stream and sub-stream
- Target Cropping Yes
- ✓ Audio
 - Audio Type Mono sound
 - Audio Compression G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3/AAC
 - Audio Bit Rate 64 Kbps (G.711ulaw/G.711alaw)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/8 to 320 Kbps (MP3)/16 to 64 Kbps (AAC)
 - Audio Sampling Rate 8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
 - Environment Noise Filtering Yes
- ✓ Network
 - Protocols 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
 - Simultaneous Live View Up to 6 channels
 - API Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
 - User/Host Up to 32 users. 3 user levels: administrator, operator and user
 - Security Password protection, complicated password, HTTPS encryption, IP address filter, Security Audit Log, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, TLS 1.1/1.2, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface
 - Network Storage

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- MicroSD/SDHC/SDXC card (256 GB) local storage, and NAS (NFS, SMB/CIFS), auto network replenishment (ANR)
- Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
- ClientiVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
- Web Browser
 - Plug-in required live view: IE 10+
 - Plug-in free live view: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
 - Local service: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+
- ✓ Image
 - Image Parameters SwitchYes
 - Image SettingsRotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance adjustable by client software or web browser
 - Day/Night SwitchDay, Night, Auto, Schedule
 - Wide Dynamic Range (WDR)120 dB
 - SNR≥ 52 dB
 - Image EnhancementBLC, HLC, 3D DNR
- ✓ Interface
 - Ethernet Interface1 RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet port
 - On-Board StorageBuilt-in micro SD/SDHC/SDXC slot, up to 256 GB
 - Built-in MicrophoneYes
 - Audio
 - 1 input (line in), two-core terminal block, max. input amplitude: 3.3 vpp, input impedance: 4.7 K Ω , interface type: non-equilibrium;
 - 1 output (line out), two-core terminal block, max. output amplitude: 3.3 vpp, output impedance: 100 Ω , interface type: non-equilibrium
 - Alarm 1 input, 1 output (max. 12 VDC, 30 mA)
 - Reset KeyYes
 - Power Output12 VDC, max. 100 mA
- ✓ Event
 - Basic Event Motion detection (human and vehicle targets classification), video tampering alarm, exception
 - Smart EventUnattended baggage detection, object removal detection, scene change detection, audio exception detection
 - LinkageUpload to NAS/memory card/FTP, notify surveillance center, send email, trigger recording, trigger capture, trigger alarm output, audible warning
- ✓ Deep Learning Function
 - Face CaptureYes
 - Perimeter ProtectionLine crossing detection, intrusion detection, region entrance detection, region exiting detection
- ✓ General
 - Power

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- 12 VDC \pm 25%, 0.48 A, max. 5.8 W, \varnothing 5.5 mm coaxial power plug, reverse polarity protection
- PoE: 802.3af, Class 3, 36 V to 57 V, 0.19 A to 0.12 A, max. 6.8 W
- Dimension \varnothing 138.3 mm \times 126.3 mm (\varnothing 5.4" \times 5.0")
- Package Dimension 170 mm \times 170 mm \times 150 mm (6.7" \times 6.7" \times 5.9")
- Approx. 790 g (1.7 lb.)
- With Package Weight Approx. 1100 g (2.4 lb.)
- Storage Conditions -30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
- Startup and Operating Conditions -30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
- General Function Anti-flicker, heartbeat, mirror, privacy mask, flash log, password reset via email, pixel counter
- Web Client Language
 - 33 languages
 - English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil), Ukrainian
- ✓ Approval
 - EMC
 - FCC SDoC (47 CFR Part 15, Subpart B);
 - CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2019, EN 61000-3-3: 2013, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014);
 - IC VoC (ICES-003: Issue 6, 2019);
 - KC (KN 32: 2015, KN 35: 2015)
 - Safety
 - UL (UL 60950-1);
 - CB (IEC 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013, IEC 62368-1:2014);
 - CE-LVD (EN 60950-1:2006+A2:2013, IEC 62368-1:2014+A11:2017);
 - BIS (IS 13252(Part 1):2010+A1:2013+A2:2015)
 - Environment
 - CE-RoHS (2011/65/EU); WEEE (2012/19/EU);
 - Reach (Regulation (EC) No 1907/2006)
 - Protection IP67 (IEC 60529-2013)

15.13.4 Bullet 8MP anticorrosione

Telecamera tipo Hikvision iDS-2CD7A86G0-IZHSY (2.8-12mm) o similare risoluzione 8MP:

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/1.8" Progressive Scan CMOS
 - Max. Resolution 3840 \times 2160
 - Min. Illumination Color: 0.002 Lux @ (F1.2, AGC ON); B/W: 0.0002 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Shutter Time 1 s to 1/100,000 s
- Day & Night
 - IR cut filter
 - Blue glass module to reduce ghost phenomenon
- ✓ Lens
 - Aperture
 - 2.8 to 12 mm: F1.2 to F2.5
 - 8 to 32 mm: F1.7 to F1.73
 - Iris Type P-iris
 - Focal Length & FOV
 - 2.8 to 12 mm, horizontal FOV: 112.3° to 41.2°, vertical FOV: 58° to 23.1°, diagonal FOV: 137.3° to 47.3°
 - 8 to 32 mm, horizontal FOV: 41.8° to 14.9°, vertical FOV: 22.92° to 8.48°, diagonal FOV: 48.7° to 17°
 - Focus Auto, semi-auto, manual
- ✓ DORI
 - DORI
 - Wide:
 - 2.8 to 12 mm: D: 87 m, O: 34.5 m, R: 17.4 m, I: 8.7 m
 - 8 to 32 mm: D: 218 m, O: 86.5 m, R: 43.6 m, I: 21.8 m
 - Tele:
 - 2.8 to 12 mm: D: 216 m, O: 85.7 m, R: 43.2 m, I: 21.6 m
 - 8 to 32 mm: D: 580 m, O: 230.2 m, R: 116 m, I: 58 m
- ✓ Illuminator
 - Supplement Light Type IR
 - Supplement Light Range
 - 2.8 to 12 mm: 50 m
 - 8 to 32 mm: 100 m
 - Smart Supplement Light Yes
 - IR Wavelength 850 nm
- ✓ Video
 - Main Stream
 - 50 Hz: 25 fps (3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 60 Hz: 30 fps (3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - Sub-Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Third Stream
 - 50 Hz: 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- 60 Hz: 30 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - Fourth Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Fifth Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Video Compression H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG
 - Video Bit Rate 32 Kbps to 16 Mbps
 - H.264 Type Baseline Profile/Main Profile/High Profile
 - H.265 Type Baseline Profile/Main Profile/High Profile
 - Scalable Video Coding (SVC) H.264 and H.265 encoding
 - Region of Interest (ROI) 4 fixed regions for main stream, sub-stream, third stream, fourth stream and fifth stream
 - Target Cropping Yes
 - Bit Rate Control CBR/VBR
- ✓ Audio
- Audio Bit Rate 64 Kbps (G.711)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC) /8 to 320 Kbps (MP3)
 - Audio Compression G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC/MP3
 - Audio Sampling Rate 8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
 - Audio Type Mono sound
 - Environment Noise Filtering Yes
- ✓ Network
- Protocols TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, SRTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS
 - Simultaneous Live View Up to 20 channels
 - API Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
 - User/Host
 - Up to 32 users
 - 3 user levels: administrator, operator, and user
 - Security Password protection, complicated password, HTTPS encryption, 802.1X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface, RTP/RTSP OVER HTTPS, Control Timeout Settings, Security Audit Log, TLS 1.2
 - Network Storage
 - NAS (NFS, SMB/CIFS), auto network replenishment (ANR)
 - Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
 - Clienti VMS-4200, Hik-Connect
 - Web Browser

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Plug-in required live view: IE9+, Chrome 41.0 to 44, Firefox 30.0 to 51, Safari 8.0 to 11
 - Plug-in free live view: Chrome 45.0+, Firefox 52.0+
 - Not recommended: Safari 11+, Edge
- ✓ Image
- Image Parameters SwitchYes
 - Image SettingsSaturation, brightness, contrast, sharpness, white balance, and AGC adjustable by client software or web browser
 - Day/Night SwitchDay, Night, Auto, Schedule, Alarm Trigger
 - Wide Dynamic Range (WDR)120 dB
 - Image EnhancementBLC, HLC, Defog, 3D DNR
 - SNR \geq 52 dB
 - Privacy Mask8 programmable polygon privacy masks, mask color or mosaic configurable
 - Image StabilizationEIS
 - Picture OverlayLOGO picture can be overlaid on video with 128 × 128 24bit bmp format
- ✓ Interface
- Video Output1 Vp-p Composite Output (75 Ω /CVBS) (Only for debugging)
 - Ethernet Interface1 RJ45 10 M/100 M/1000 M self-adaptive Ethernet port
 - On-Board StorageBuilt-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 256 GB
 - AudioWith -Y: 1 input (line in), 1 output (line out), 3.5 mm connector
 - Alarm 2 input, 2 outputs (max. 24 VDC, 1 A)
 - RS-485With -Y: 1 RS-485 (half duplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, self-adaptive)
 - Reset KeyYes
 - Power OutputWith -Y: 12 VDC, max. 100 mA
- ✓ Event
- Basic Event Motion detection, video tampering alarm, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, abnormal reboot, HDD full, HDD error), video quality diagnosis, vibration detection
 - Smart EventLine crossing detection, intrusion detection, region entrance detection, region exiting detection, audio exception detection, scene change detection, defocus detection
 - LinkageUpload to FTP/NAS/memory card, notify surveillance center, send email, trigger alarm output, trigger recording, trigger capture
- ✓ Deep Learning Function
- Multi-target-type Detection
 - Supports simultaneous detection and capture of human body, face and vehicle
 - Gets 7 face features, 13 human body features and 2 vehicle features
 - Face Capture
 - 1. Detects up to 60 faces simultaneously
 - 2. Supports swing left and right from -60° to 60°, tilt up and down from -30° to 30°
 - 3. Uploads face with background and closed-up face pictures
 - Face Comparison

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Up to 10 face libraries. Up to 30,000 faces for each library. 150,000 faces in total.
- Supports face library encryption
- Perimeter Protection
 - Line crossing, intrusion, region entrance, region exiting
 - Support alarm triggering by specified target types (human and vehicle)
- ✓ General
 - Power
 - 12 VDC \pm 20%, 1.19 A, max. 14.28 W, three-core terminal block
 - PoE: 802.3at, Type 2, Class 4, 42.5 V to 57 V), 0.396 A to 0.295 A, max. 16.8 W
 - Dimension
 - Without -Y: $\varnothing 144 \times 347$ mm ($\varnothing 5.7" \times 13.7"$)
 - With -Y: $\varnothing 140 \times 351$ mm ($\varnothing 5.5" \times 13.8"$)
 - Package Dimension $405 \times 190 \times 180$ mm ($15.9" \times 7.5" \times 7.1"$)
 - Approx. 1950 g (4.2 lb.)
 - With Package Weight Approx. 3070 g (6.7 lb.)
 - Storage Conditions -30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Startup and Operating Conditions -40 °C to 60 °C (-40 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Language 33 languages: English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil), Ukrainian
 - General Function Heartbeat, mirror, password protection, watermark, privacy mask, IP address filter, one-key reset, five streams
 - Heater Yes
- ✓ Approval
 - EMC
 - FCC (47 CFR Part 15, Subpart B);
 - CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EEN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011+A1: 2014);
 - RCM (AS/NZS CISPR 32: 2015);
 - IC (ICES-003: Issue 7);
 - KC (KN 32: 2015, KN 35: 2015)
 - Safety
 - UL (UL 62368-1);
 - CB (IEC 62368-1:2014+A11);
 - CE-LVD (EN 62368-1:2014/A11:2017);
 - BIS (IS 13252(Part 1):2010/ IEC 60950-1 : 2005);
 - LOA (IEC/EN 60950-1)
 - Environment
 - CE-RoHS (2011/65/EU);

- WEEE (2012/19/EU);
- Reach (Regulation (EC) No 1907/2006)
- Protection IK10 (IEC 62262:2002), IP67 (IEC 60529-2013)
- Anti-Corrosion Protection With -Y: NEMA 4X (NEMA 250-2018)
- Automotive and Railway EN50121-4
- Other PVC FREE

15.13.5 Bullet 8MP anticorrosione

Telecamera tipo Hikvision iDS-2CD7A86G0-IZHSY (8-32mm) o similare risoluzione 8MP:

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/1.8" Progressive Scan CMOS
 - Max. Resolution 3840 × 2160
 - Min. Illumination Color: 0.002 Lux @ (F1.2, AGC ON); B/W: 0.0002 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR
 - Shutter Time 1 s to 1/100,000 s
 - Day & Night
 - IR cut filter
 - Blue glass module to reduce ghost phenomenon
- ✓ Lens
 - Aperture
 - 2.8 to 12 mm: F1.2 to F2.5
 - 8 to 32 mm: F1.7 to F1.73
 - Iris Type P-iris
 - Focal Length & FOV
 - 2.8 to 12 mm, horizontal FOV: 112.3° to 41.2°, vertical FOV: 58° to 23.1°, diagonal FOV: 137.3° to 47.3°
 - 8 to 32 mm, horizontal FOV: 41.8° to 14.9°, vertical FOV: 22.92° to 8.48°, diagonal FOV: 48.7° to 17°
 - Focus Auto, semi-auto, manual
- ✓ DORI
 - DORI
 - Wide:
 - 2.8 to 12 mm: D: 87 m, O: 34.5 m, R: 17.4 m, I: 8.7 m
 - 8 to 32 mm: D: 218 m, O: 86.5 m, R: 43.6 m, I: 21.8 m
 - Tele:
 - 2.8 to 12 mm: D: 216 m, O: 85.7 m, R: 43.2 m, I: 21.6 m
 - 8 to 32 mm: D: 580 m, O: 230.2 m, R: 116 m, I: 58 m
- ✓ Illuminator
 - Supplement Light Type IR
 - Supplement Light Range

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- 2.8 to 12 mm: 50 m
 - 8 to 32 mm: 100 m
 - Smart Supplement LightYes
 - IR Wavelength850 nm
- ✓ Video
 - Main Stream
 - 50 Hz: 25 fps (3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 60 Hz: 30 fps (3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - Sub-Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Third Stream
 - 50 Hz: 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - Fourth Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Fifth Stream
 - 50 Hz: 25 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - 60 Hz: 30 fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Video Compression H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG
 - Video Bit Rate32 Kbps to 16 Mbps
 - H.264 TypeBaseline Profile/Main Profile/High Profile
 - H.265 TypeBaseline Profile/Main Profile/High Profile
 - Scalable Video Coding (SVC)H.264 and H.265 encoding
 - Region of Interest (ROI)4 fixed regions for main stream, sub-stream, third stream, fourth stream and fifth stream
 - Target CroppingYes
 - Bit Rate ControlCBR/VBR
- ✓ Audio
 - Audio Bit Rate64 Kbps (G.711)/16 Kbps (G.722.1)/16 Kbps (G.726)/32 to 192 Kbps (MP2L2)/16 to 64 Kbps (AAC) /8 to 320 Kbps (MP3)
 - Audio Compression G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/AAC/MP3
 - Audio Sampling Rate8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
 - Audio TypeMono sound
 - Environment Noise FilteringYes
- ✓ Network
 - ProtocolsTCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, SRTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP,UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Simultaneous Live ViewUp to 20 channels
- APIOpen Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
- User/Host
 - Up to 32 users
 - 3 user levels: administrator, operator, and user
- SecurityPassword protection, complicated password, HTTPS encryption, 802.1X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, WSSE and digest authentication for Open Network Video Interface, RTP/RTSP OVER HTTPS, Control Timeout Settings, Security Audit Log, TLS 1.2
- Network Storage
 - NAS (NFS, SMB/CIFS), auto network replenishment (ANR)
 - Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
- ClientiVMS-4200, Hik-Connect
- Web Browser
 - Plug-in required live view: IE9+, Chrome 41.0 to 44, Firefox 30.0 to 51, Safari 8.0 to 11
 - Plug-in free live view: Chrome 45.0+, Firefox 52.0+
 - Not recommended: Safari 11+, Edge
- ✓ Image
 - Image Parameters SwitchYes
 - Image SettingsSaturation, brightness, contrast, sharpness, white balance, and AGC adjustable by client software or web browser
 - Day/Night SwitchDay, Night, Auto, Schedule, Alarm Trigger
 - Wide Dynamic Range (WDR)120 dB
 - Image EnhancementBLC, HLC, Defog, 3D DNR
 - SNR \geq 52 dB
 - Privacy Mask8 programmable polygon privacy masks, mask color or mosaic configurable
 - Image StabilizationEIS
 - Picture OverlayLOGO picture can be overlaid on video with 128 × 128 24bit bmp format
- ✓ Interface
 - Video Output1 Vp-p Composite Output (75 Ω /CVBS) (Only for debugging)
 - Ethernet Interface1 RJ45 10 M/100 M/1000 M self-adaptive Ethernet port
 - On-Board StorageBuilt-in memory card slot, support microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 256 GB
 - AudioWith -Y: 1 input (line in), 1 output (line out), 3.5 mm connector
 - Alarm 2 input, 2 outputs (max. 24 VDC, 1 A)
 - RS-485With -Y: 1 RS-485 (half duplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, self-adaptive)
 - Reset KeyYes
 - Power OutputWith -Y: 12 VDC, max. 100 mA
- ✓ Event

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Basic Event Motion detection, video tampering alarm, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, abnormal reboot, HDD full, HDD error), video quality diagnosis, vibration detection
- Smart EventLine crossing detection, intrusion detection, region entrance detection, region exiting detection, audio exception detection, scene change detection, defocus detection
- LinkageUpload to FTP/NAS/memory card, notify surveillance center, send email, trigger alarm output, trigger recording, trigger capture
- ✓ Deep Learning Function
 - Multi-target-type Detection
 - Supports simultaneous detection and capture of human body, face and vehicle
 - Gets 7 face features, 13 human body features and 2 vehicle features
 - Face Capture
 - 1. Detects up to 60 faces simultaneously
 - 2. Supports swing left and right from -60° to 60°, tilt up and down from -30° to 30°
 - 3. Uploads face with background and closed-up face pictures
 - Face Comparison
 - Up to 10 face libraries. Up to 30,000 faces for each library. 150,000 faces in total.
 - Supports face library encryption
 - Perimeter Protection
 - Line crossing, intrusion, region entrance, region exiting
 - Support alarm triggering by specified target types (human and vehicle)
- ✓ General
 - Power
 - 12 VDC ± 20%, 1.19 A, max. 14.28 W, three-core terminal block
 - PoE: 802.3at, Type 2, Class 4, 42.5 V to 57 V), 0.396 A to 0.295 A, max. 16.8 W
 - Dimension
 - Without -Y: Ø144 × 347 mm (Ø5.7" × 13.7")
 - With -Y: Ø140 × 351 mm (Ø5.5" × 13.8")
 - Package Dimension405 × 190 × 180 mm (15.9" × 7.5" × 7.1")
 - Approx. 1950 g (4.2 lb.)
 - With Package WeightApprox. 3070 g (6.7 lb.)
 - Storage Conditions-30 °C to 60 °C (-22 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Startup and Operating Conditions -40 °C to 60 °C (-40 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
 - Language33 languages: English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil), Ukrainian
 - General FunctionHeartbeat, mirror, password protection, watermark, privacy mask, IP address filter, one-key reset, five streams
 - HeaterYes
- ✓ Approval

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- EMC
 - FCC (47 CFR Part 15, Subpart B);
 - CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2:2019, EEN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4: 2011+A1: 2014);
 - RCM (AS/NZS CISPR 32: 2015);
 - IC (ICES-003: Issue 7);
 - KC (KN 32: 2015, KN 35: 2015)
- Safety
 - UL (UL 62368-1);
 - CB (IEC 62368-1:2014+A11);
 - CE-LVD (EN 62368-1:2014/A11:2017);
 - BIS (IS 13252(Part 1):2010/ IEC 60950-1 : 2005);
 - LOA (IEC/EN 60950-1)
- Environment
 - CE-RoHS (2011/65/EU);
 - WEEE (2012/19/EU);
 - Reach (Regulation (EC) No 1907/2006)
- Protection IK10 (IEC 62262:2002), IP67 (IEC 60529-2013)
- Anti-Corrosion Protection With -Y: NEMA 4X(NEMA 250-2018)
- Automotive and Railway EN50121-4
- Other PVC FREE

15.13.6 Bullet 12MP con riconoscimento facciale

Telecamera tipo Hikvision iDS-2CD7AC50G0-IZHS (2.8-12mm) o similare risoluzione 12MP:

- ✓ Camera
 - Image Sensor 1/1.7" Progressive Scan CMOS
 - Min. Illumination Color: 0.009 Lux @ (F1.2, AGC ON); B/W: 0.0009 Lux @ (F1.2, AGC ON)
 - Shutter Speed 1 s to 1/100,000 s
 - Slow Shutter Yes
 - P/NP/N
 - Wide Dynamic Range Digital WDR
 - Day & Night IR cut filter
 - Power-off Memory Yes
- ✓ Lens
 - Focus Auto, semi-auto, manual
 - Lens Type & FOV
 - 2.8 to 12 mm, horizontal FOV: 96.2° to 36.4°, vertical FOV: 69.3° to 27.2°, diagonal FOV: 129.4° to 45.5°
 - 8 to 32 mm, horizontal FOV: 40.2° to 14.4°, vertical FOV: 29.6° to 10.8°, diagonal FOV: 51.47° to 17.8°

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Aperture
 - 2.8 to 12 mm: F1.2 to F2.5
 - 8 to 32 mm: F1.7 to F1.73
- Lens Mount Integrated
- Blue Glass Module Blue glass module to reduce ghost phenomenon.
- P-Iris Yes
- ✓ Illuminator
 - IR Range
 - 2.8 to 12 mm: 50 m
 - 8 to 32 mm: 100 m
 - Wavelength 850 nm
 - Smart Supplement Light Yes
- ✓ Video
 - Max. Resolution 4000 × 3000
 - Main Stream
 - 50Hz: 25fps (4096 × 2160, 3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 60Hz: 30fps (4096 × 2160, 3840 × 2160, 3072 × 1728, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
 - 50Hz: 20fps (4000 × 3000)
 - 60Hz: 20fps (4000 × 3000)
 - Sub Stream
 - 50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480)
 - 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Third Stream
 - 50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480)
 - 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - Fourth Stream
 - 50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480)
 - 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - Fifth Stream
 - 50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480)
 - 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
 - Custom Stream
 - 50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480)
 - 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
 - Video Compression
 - Main stream: H.265+/H.265/H.264+/ H.264

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Sub-stream/Third stream/Fourth stream/Fifth stream/custom stream:H.265/H.264/MJPEG
- Video Bit Rate32 Kbps to 16 Mbps
- H.264 TypeBaseline Profile/Main Profile/High Profile
- H.265 TypeMain Profile
- H.264+Main Stream supports
- H.265+Main Stream supports
- Bit Rate ControlCBR/VBR
- Stream TypeMain stream/Sub-stream/third stream/fourth stream/fifth stream/custom stream
- Scalable Video Coding (SVC)H.265 and H.264 support
- Region of Interest (ROI)4 fixed regions for each stream
- ✓ Audio
 - Environment Noise FilteringYes
 - Audio Sampling Rate8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
 - Audio Compression G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3
 - Audio Bit Rate64Kbps(G.711)/16Kbps(G.722.1)/16Kbps(G.726)/32-192Kbps(MP2L2)/32Kbps(PCM)/8-320Kbps(MP3)
 - Audio TypeMono sound
- ✓ Network
 - Simultaneous Live ViewUp to 20 channels
 - APIONVIF (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
 - ProtocolsTCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, SRTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP,UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS
 - Smooth StreamingYes
 - User/HostUp to 32 users. 3 user levels: administrator, operator and user
 - SecurityPassword protection, complicated password, HTTPS encryption,802.1X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, WSSE and digest authentication for ONVIF, RTP/RTSP OVER HTTPS, Control Timeout Settings, Security Audit Log, TLS 1.2
 - Network Storage
 - microSD/SDHC/SDXC card (256 GB) local storage, and NAS (NFS, SMB/CIFS), auto network replenishment (ANR)
 - Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
 - ClientiVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
 - Web Browser
 - Plug-in required live view: IE8+
 - Plug-in free live view: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Safari 11+
 - Local service: Chrome 41.0+, Firefox 30.0+
- ✓ Image

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Smart IRThe IR LEDs on camera should support Smart IR function to automatically adjust power to avoid image overexposure.
- Day/Night SwitchDay, Night, Auto, Schedule, Triggered by Alarm In
- Target CroppingYes
- Picture OverlayLOGO picture can be overlaid on video with 128 × 128 24bit bmp format
- Image EnhancementBLC, HLC, 3D DNR, Defog, EIS, Distortion Correction
- Image Parameters SwitchYes
- Image SettingsSaturation, brightness, contrast, sharpness, gain, white balance adjustable by client software or web browser
- SNR≥52dB
- ✓ Interface
 - Alarm 2 input, 2 outputs (max. 24 VDC, 1 A)
 - Audio
 - -IZHY: 1 input (line in), 3.5 mm connector, max. input amplitude: 3.3 vpp, input impedance: 4.7 KΩ, interface type: non-equilibrium; 1 output (line out), 3.5 mm connector, max. output amplitude: 3.3 vpp, output impedance: 100 Ω, interface type: non-equilibrium, mono sound
 - RS-485With -Y: 1 RS-485(half duplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, self-adaptive)
 - Video Output1 Vp-p Composite Output(75Ω/CVBS)(For debugging only)
 - On-board StorageBuilt-in micro SD/SDHC/SDXC slot, up to 256 GB
 - Hardware ResetYes
 - Communication Interface1 RJ45 10 M/100 M/1000 M self-adaptive Ethernet port
 - Power OutputWith -Y: 12 VDC, max. 100 mA (supported by all power supply types)
 - HeaterYes
- ✓ Event
 - Basic Event Motion detection, video tampering alarm, vibration detection, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, HDD full, HDD error)
 - Smart Event
 - Line crossing detection, up to 4 lines configurable
 - Intrusion detection, up to 4 regions configurable
 - Region entrance detection, up to 4 regions configurable
 - Region exiting detection, up to 4 regions configurable
 - Unattended baggage detection, up to 4 regions configurable
 - Object removal detection, up to 4 regions configurable
 - Scene change detection, audio exception detection, defocus detection
 - CountingYes
- ✓ Deep Learning Function
 - Face Recognition
 - Detects up to 30 faces simultaneously;
 - Supports swing left and right from -60° to 60°, tilt up and down from -30° to 30°;

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Up to 3 face libraries with up to 30000 faces each are configurable;
- Recognizes face identity via face modeling, grading and comparing to those in face library;
- Supports face library encryption.
- Multi-target-type Detection
 - Supports simultaneous detection of human body and face
 - Gets 8 face features and 13 human body features
- Face Counting
 - Supports entering/exiting counting (track 30 targets simultaneously);
 - Supports facial recognition;
 - Supports 24-hour dynamic deduplication and face library deduplication (up to 3 face libraries with up to 30000 faces);
 - Supports reporting alarms when detecting the face is the same as that in the face library.
- Hard Hat Detection
 - Detects up to 30 human targets simultaneously
 - Supports up to 4 shield regions
- Queue Management
 - Detects queuing-up people number, and waiting time of each person
 - Generates reports to compare the efficiency of different queuing-ups and display the changing status of one queue
 - Supports raw data export for further analysis
- Premier Protection
 - Line crossing, intrusion, region entrance, region exiting
 - Support alarm triggering by specified target types (human and vehicle)
 - Filtering out mistaken alarm caused by target types such as leaf, light, animal, and flag, etc.
- ✓ General
 - Linkage Method
 - Upload to FTP/NAS/memory card, notify surveillance center, send email, trigger alarm output, trigger recording, trigger capture
 - Trigger recording: memory card, network storage, pre-record and post-record
 - Trigger captured pictures uploading: FTP, SFTP, HTTP, NAS, Email
 - Trigger notification: HTTP, ISAPI, alarm output, Email
 - Online UpgradeYes
 - Dual BackupYes
 - Aggiornamento FirmwareV5.5.121
 - Web Client Language
 - 33 languages
 - English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish,

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil), Ukrainian

- General Function Anti-flicker, 5 streams and up to 5 custom streams, EPTZ, heartbeat, mirror, privacy masks, flash log, password reset via e-mail, pixel counter
- Software Reset Yes
- Storage Conditions -40 °C to 60 °C (-40 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
- Startup and Operating Conditions -40 °C to 60 °C (-40 °F to 140 °F). Humidity 95% or less (non-condensing)
- Power Supply 12 VDC ± 20%, three-core terminal block, reverse polarity protection; PoE: 802.3at, Type 2 Class 4
- Power Consumption and Current
 - 12 VDC, 1.33 A, max. 16.0 W
 - PoE: (802.3at, 42.5V-57V), 0.43 A to 0.31 A, max. 18.0 W
- Power Interface 3-core terminal block
- Camera Material Aluminum alloy body
- Camera Dimension
 - Without -Y: Ø144 × 347 mm (Ø5.7" × 13.7")
 - With -Y: Ø140 × 351 mm (Ø5.5" × 13.8")
- Package Dimension 405 × 190 × 180 mm (15.9" × 7.5" × 7.1")
- Camera Weight 1920 g (4.2 lb.)
- With Package Weight 3060 g (6.7 lb.)
- ✓ Metadata
 - Metadata Metadata of intrusion detection, line crossing detection, region entrance detection, region exiting detection, unattended baggage detection, object removal, face capture and queue management are supported.
- ✓ Approval
 - Class Class B
 - EMC FCC (47 CFR Part 15, Subpart B); CE-EMC (EN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014); RCM (AS/NZS CISPR 32: 2015); IC (ICES-003: Issue 6, 2016); KC (KN 32: 2015, KN 35: 2015)
 - Safety UL (UL 60950-1); CB (IEC 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013); CE-LVD (EN 60950-1:2005 + Am 1:2009 + Am 2:2013); BIS (IS 13252(Part 1):2010+A1:2013+A2:2015); LOA (IEC/EN 60950-1)
 - Environment CE-RoHS (2011/65/EU); WEEE (2012/19/EU); Reach (Regulation (EC) No 1907/2006)
 - Protection IK10 (IEC 62262:2002), IP67 (IEC 60529-2013)
 - Automotive and Railway With -R: EN50121-4
 - Anti-Corrosion Protection With -Y: NEMA 4X(NEMA 250-2018)
 - Other With -Y: PVC FREE

15.13.7 Tastiera ip con joystick

Tastiera Hikvision DS-1100KI o similare tastiera di controllo multifunzione su ip a 3 assi. touch screen tft da 7" con risoluzione 800x480. decodifica fino ad 1 ch 1080p. controllo fino a 256 dvr, tlc ip, speed dome. interfaccia usb2.0 per backup video.

15.13.8 NVR da 128 canali video

NVR Hikvision DS-96128NI-I16 o similare ingressi video 128 canali compressione video h.265+/h.265/h.264+/h.264 uscite video 2 hdmi, 1 vga, risoluzione registrazione fino a 12mp registrazione solo con hdd 4tb o superiori: raid0, raid1, raid5, raid6, raid10 risoluzione hdmi: fino a 4k risoluzione vga: fino a 1080p playback sincronizzato 2 canali 12mp; 4 canali 4k; 16 canali 1080p funzioni 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 576 mbps / 512mbps interfaccia hdd 16 hdd max 10tb cad, hot swap, 1 x e-sata, 2x mini sas dati rs-485; tastiera interfaccia usb 2 x usb 2.0, 2 x usb 3.0 alimentazione 100 to 240 vac 550w max alimentatore interno ridondante (140w senza hdd) temperatura di funzionamento 0°C+50°C

15.13.9 Videowall e decoder

Videowall composto da n° 4 video 46" Hikvision DS-D2046LU-Y o similare con 8 Viewpoint ognuno.

- ✓ Display
 - Screen Size 46 inch
 - Active Display Area 1018.08 (H) mm × 572.67 (V) mm
 - Backlight Direct-lit LED backlight
 - Pixel Pitch 0.53 mm
 - Physical Seam 3.5 mm
 - Bezel Width 2.3 mm (top/left), 1.2 mm (bottom/right)
 - Resolution 1920 × 1080@60 Hz (downward compatible)
 - Brightness 500 cd/m²
 - Viewing Angle Horizontal 178°, vertical 178°
 - Color Depth 8 bit, 16.7 M
 - Contrast Ratio 1200:1
 - Response Time 8 ms
 - Color Gamut 72% NTSC
 - Surface Treatment Haze 25%, 3H
- ✓ Interface
 - Video & Audio Input VGA × 1, HDMI × 1, DVI × 1, DP × 1, USB × 1
 - Video & Audio Output HDMI × 1
 - Control Interface RS232 IN × 1, RS232 OUT × 1
- ✓ Power
 - Power Supply 100-240 VAC, 50/60 Hz
 - Power Consumption ≤ 111 W
 - Standby Consumption ≤ 0.5 W
- ✓ Working Environment
 - Working Temperature 0°C to 40°C (32°F to 104°F)
 - Working Humidity 10% to 80% RH (non-condensing)

Disciplinare Descrittivo e Prestazionale Impianti Elettrici e Speciali

- Storage Temperature-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
- Storage Humidity10% to 80% RH (non-condensing)
- ✓ General
 - Casing MaterialSECC
 - VESA600 (H) mm × 400 (V) mm
 - Product Dimension (W × H × D)1021.98 mm × 576.57 mm × 72.25 mm (40.24" × 22.7" × 2.84")
 - Package Dimension (W × H × D)
 - Carton with two displays: 1214 mm × 783 mm × 414 mm (47.8" × 30.83" × 16.3")
 - Carton with a single display: 1214 mm × 783 mm × 414 mm (47.8" × 30.83" × 16.3")
 - Net Weight19.8 ± 0.5 kg (43.65 ± 1.1 lb) for single display
 - Gross Weight
 - Carton with two displays: 48.5 ± 0.5 kg (106.92 ± 1.1 lb)
 - Carton with a single display: 24.42 ± 0.5 kg (53.84 ± 1.1 lb)
 - Packing ListLCD display × 1, power cable × 1, network cable × 1, 2-meter HDMI cable × 1, screw × 4, remote control × 1, IR receiver × 1, RS-232 converter × 1, quick start guide (multilingual) × 1, quick start guide (English) × 1

Decoder Hikvision DS-6916UDI o similare uscite video 16* hdmi / 8* bnc decoding 128ch risoluzione decoding 12mp@20fps 16ch / 8mp@30fps 32ch / 5mp@ 30fps 48ch / 2mp @ 30fps 128ch input vga / dvi 1080p audio i/o 1/16 allarme i/o 8/8 interfaccia di rete 2* ethernet 10/100/1000 interfaccia 1* rs-485 1*rs-232 alimentazione 100-240 vac 108w temperatura di esercizio -10° a 55°

15.14 CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE

15.14.1 Lettori di tessere con tastiera

Lettore di tessere Hikvision DS-K1104MK o similare Mifare con tastiera integrata, da esterno, antivandalo, Policarbonato e Lega di Zinco, Range di Lettura Distanza ≤ 50 mm, Tempo ≤ 1.97 secondi, Interfacce di Comunicazione RS-485, Wiegand W26 e W34, ID Setting DIP Switch, Alimentazione 12VDC, 2W max, Temperatura di esercizio -20°C/+ 65°C, Umidità di esercizio 10% / 90%, Grado di Protezione IP65, Antivandalo IK10, Dimensioni 70 × 118 × 23 mm

15.14.2 Controllori da 4 varchi

Controllore di Varco Hikvision DS-K2604T o similare, Processore 32bit, Interfacce di Comunicazione uplink TCP/IP, RS-485, Interfacce di Comunicazione downlink RS-485, Wiegand W26 e W34, OSDP, ISUP 5.0, Supporto lettori di tessere 8 x RS-485, 8 x Wiegand, Capacità di memorizzazione Tessere: 100.000, Eventi: 300.000, Interfaccia di Input Ingressi Allarme ×4, Ingresso Stato Porta ×4, Pulsante apriporta ×4, Ingressi Ausiliari ×8, Tamper×1, Interfaccia di Output Relè sblocco porta ×4, Uscita Allarme ×4, Alimentazione 12 VDC max 100W, Temperatura di esercizio -20°C / +65°C, Dimensioni 370 × 345 × 90mm

15.14.3 Controllori da 2 varchi

Controllore di Varco Hikvision DS-K2602T o similare, Processore 32bit, Interfacce di Comunicazione uplink TCP/IP, RS-485, Interfacce di Comunicazione downlink RS-485, Wiegand W26 e W34, OSDP, ISUP 5.0, Supporto lettori di tessere 4 x RS-485, 4 x Wiegand, Capacità di memorizzazione Tessere: 100.000, Eventi: 300.000, Interfaccia di Input Ingressi Allarme ×4, Ingresso Stato Porta ×2, Pulsante apriporta ×2, Ingressi Ausiliari ×4, Tamper×1, Interfaccia di Output Relè sblocco porta ×2, Uscita Allarme ×4, Alimentazione 12 VDC max 100W, Temperatura di esercizio -20°C / +65°C, Dimensioni 370 × 345 × 90mm

15.14.4 Programmatore di tessere

Programmatore di tessere Hikvision DS-K1F100-D8E o similare

- ✓ System
 - Operating system Support Windows, WinXP, Win7 and Win8
- ✓ Network
 - Communication protocol ISO 14443 Type A/B Standard and ISO 7816 Standard
- ✓ Interface
 - USB2.0; Driver free
 - PSAM card2
- ✓ Authentication
 - Card type EM card; Standard IC card; CPU card
 - Card reading frequency 13.56MHz and 125KHz
- ✓ General
 - Indicator Indicates Power and the Communication Status
 - Power supply 200mA
 - Working temperature From -20°C to 65°C (4° F to 149° F)
 - Dimensions 117mm×67.5mm×14.3mm
 - 87.6g

15.14.5 Pulsante uscita

Pulsante si uscita stanze Hikvision DS-K7P06 o similare

- ✓ General
 - Dimensions 87.7×87.7×44mm (3.46×3.46×2.13")
 - Working temperature -10°C to +55°C (14°F to 131°F)
 - Working humidity 0 to 95% (relative humidity)
 - Material stainless steel panel, metal button, metal bottom case polished zinc alloy with chromium electroplating
 - 0.23kg (0.51lb)
 - Power supply 3A@36VDC Max
- ✓ Exit Button/General
 - Output contact NO/NC/COM Contact
 - Aging test already passed 500 thousand times aging test
 - Suitable door all kinds of doors.

15.15 BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

HOLD: le specifiche dei singoli componenti dell'impianto sono in fase di elaborazione.

Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto dei Proponenti.