



REGIONE VENETO-CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

COMUNE DI CAVALLINO-TREPORTI

Piazza Santo Papa Giovanni Paolo II, n°1, 30013 Ca'Savio (Ve)

Lavori Pubblici e Manutenzione

via della Fonte 76, 30013 Ca'Ballarin -Cavallino-Treporti (Ve)

Responsabile dell'Area Tecnica e Responsabile Unico del Procedimento: **Arch. Elvio Tuis**

C.U.P.: F94E15000560006

PROGETTO ESECUTIVO (d.lgs 50/2016)

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ED ARREDO URBANO DELLE AREE
DEL CENTRO STORICO DI CAVALLINO

progettisti:

VALERI.ZOIA

arch. Luca Valeri
arch. Simone Zoia
arch. Paolo Dotto

BIEFFE ingegneria
ing. Bruno Lazzarini

SMART PROGETTI
per.ind. Federico Cicutto

Ing. Angela Grosso

Green2me - Landscape Studio
dott.ssa For. Valentina Camillo

via Fausta 403/B/7
30013 - Cavallino Treporti (VE)
p.iva / c.f. 03742160272
e-mail: info@valerizoia.it

via Fausta 403/7/14
30013-Cavallino-Treporti (Ve)
p.iva 03670480270

Via Cimabue,17,
30027 San Donà di Piave (VE)
p.iva 04364060279

Piazza Martiri della libertà, 2
30020 - MEOLO (VE)
p.iva 03663300279

Viale della Libertà 64
30027 - San Donà di Piave (VE)
p.iva 04166370272

doc

05B

Oggetto:

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO PALCO - TERRAZZA

Codice cliente:

246-laz

Comune censuario:

Cavallino-Treporti

Foglio:

5 - 19 - 22

Mappale/i:

vedi SDF_01

Ente:

Comune

Fase:

C

Rev.:

3

Data elab.:

01/08/2019

Redattore:

S.Zoia

Responsabile:

Nome file:

246-laz-com-D05B-C3-Rel impianto
elettrico palco

Data:



m

CF/P. IVA 04364060279

via Giovanni Cimabue, 17
30027 San Donà di Piave - VE

www.smartprogetti.com

CLIENTE:

COMUNE CAVALLINO-TREPORTI

piazza Giovanni Paolo II°, 1
30013 Cavallino-Treporti (VE)

CANTIERE:

30013 Cavallino (VE)

FASE PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO DOCUMENTO:

**RELAZIONE TECNICA
SPECIALISTICA**

OGGETTO:

**IMPIANTI ELETTRICI
PALCO**

DATA:

10/05/2019

COD. INTERNO:

068-2017

ELABORATO:

IE.REL.02



SEZIONE 1

PARTE GENERALE

CAPITOLO 1.1

OGGETTO DEL PROGETTO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1.1 OGGETTO DEL PROGETTO

1. Il documento ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ED ARREDO URBANO DELLE AREE DEL CENTRO STORICO DI CAVALLINO – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE**

2. Sono compresi tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel documento e nei relativi allegati.

I lavori che formano l'oggetto del progetto si riassumono come appresso

- linee principali di alimentazione;
- impianti elettrici di illuminazione;
- impianto elettrico forza motrice.

Art. 1.1.2 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Sono considerate varianti, quelle finalizzate al miglioramento o alla migliore funzionalità delle prestazioni oggetto del progetto, a condizione che tali varianti non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili.

Le variazioni dovranno essere documentate nel corso della realizzazione dell'impianto, al fine di aggiornare continuamente Committente e Ditta Installatrice. Al termine, andrà redatto l'aggiornamento del progetto (AS-BUILT).

Art 1.1.3 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto del progetto, risultano dai disegni allegati, che saranno redatti in conformità alle norme CEI e alle norme UNI vigenti in materia.

Art. 1.1.4 ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni del Progettista e della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal progetto. L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

SEZIONE 2

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

CAPITOLO 2.1

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art. 2.1.1

CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dovranno essere calcolati per la potenza impegnata, intendendosi con ciò che le prestazioni e le garanzie per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere dovranno riferirsi alla potenza impegnata.

In mancanza di indicazioni, si farà riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Detto carico verrà calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi e a quella corrispondente alla corrente nominale delle prese a spina, i coefficienti che si deducono dalle tabelle CEI.

Gli impianti elettrici e di illuminazione per un eventuale utilizzo delle aree per manifestazioni di pubblico spettacolo, dovranno essere predisposti dagli organizzatori, i quali dovranno predisporre progetto e piano di emergenza da consegnare alla P.A.

Dati di Progetto

Destinazione d'uso:	Spazi pubblici all'aperto
Tensione di alimentazione:	400 V
Tipo di fornitura:	Trifase con neutro
Tipo di distribuzione:	TT

Impianto palco

Potenza impegnata (contrattuale):	10 kW
Potenza impegnabile (massima dimensionata):	30 kW

Dimensionamento impianto

Il dimensionamento dell'impianto sarà determinato di volta in volta secondo i criteri della buona tecnica, tenendo conto delle norme CEI. In particolare le condutture dovranno essere calcolate in funzione della potenza impegnata che si ricava nel seguente modo:

a) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) intesa come la potenza di ogni singolo utilizzatore (PU) moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cu);

$$P1 = Pu \times Cu;$$

b) potenza totale per la quale dovranno essere proporzionati gli impianti (Pt) intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc);

$$P_t = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + \dots + P_n) \times C_c$$

La sezione dei conduttori sarà quindi scelta in relazione alla potenza da trasportare, tenuto conto del fattore di potenza, e alla distanza da coprire.

Si definisce corrente d'impiego di un circuito (I_b) il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito. Essa si calcola in base alla potenza totale ricavata dalle precedenti tabelle, alla tensione nominale e al fattore di potenza.

Si definisce portata a regime di un conduttore (I_z) il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato. Essa dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa ed è indicata nella tabella CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Il potere d'interruzione degli interruttori automatici sarà di almeno 4.500 A (Norme CEI 64-8/1 ÷ 7) e comunque mai inferiore a quanto indicato negli schemi unifilari allegati al progetto

Art. 2.1.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

I locali vengono così suddivisi e classificati:

- spazi all'aperto, ad uso pubblico: strade, piazze, parchi

Art 2.1.3 IMPIANTI ELETTRICI

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

A titolo indicativo ma non esaustivo, si riportano le principali norme di riferimento:

- D.Lgs. 9/4/08 n.81, D.Lgs. 3/8/09 n.106: TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
- Legge 186/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 22/01/08 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000-V in corrente alternata e 1500-V in corrente continua.
- CEI 64-8/1: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.
- CEI 64-8/2: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni.
- CEI 64-8/3: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali.

- CEI 64-8/4: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/5: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- CEI 64-8/6: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche.
- CEI 64-8/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI 64-50: Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 17-13/1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 23-48: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali
- CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
- CEI 0-10: Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- CEI-UNEL 35026: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI-UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI-UNEL 35023: Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
- CEI 3-50: Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
- CEI 0-11: Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
- CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- CEI 64-17: Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
- CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- LEGGE DELLA REGIONE VENETO n. 17 del 7 Agosto 2009: "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"
- PICIL Comune di Cavallino-Treporti
- Norma EN 50575:2014: Cavi di energia, comando e comunicazioni. Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco
- CPR UE 305/11: Raccomandazioni dell'industria italiana di cavi e conduttori elettrici

Quadri elettrici

Si prevede l'installazione di quadri elettrici, che dovranno essere comprensivi delle apparecchiature indicate negli elaborati grafici (schemi unifilari/multifilari) e posizionati come indicato nelle planimetrie, allegati alla relazione.

Quadri di comando isolanti

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

Interruttori modulari e scatolati

Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiate nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Interruttori scatolati

Non previsti

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente

ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione	25 (CU) 50 (FE)

Classi di prestazione dei cavi elettrici in relazione all'ambiente di installazione / livello di rischio incendio

La Norma CEI UNEL 35016 fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

Evidenziato in giallo i cavi da utilizzare nell'impianto

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				LUOGHI	CAVI
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			Tipologie degli ambienti di installazione	Designazione CPR (Cavi da utilizzare)
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	s1a	d1	a1	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 18OM16 1- 0,6/1 kV FG 18OM18 - 0,6/1 kV
Cca	s1b	d1	a1	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESSE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V
Cca	s3	d1	a3	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	-	-	-	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i	Sezione dei cavi in mm ²								
mm	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Per la posa delle tubazioni interrate sarà osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

Protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze, dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

Grado di protezione IP

Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB. Le superfici superiori orizzontali delle barriere e degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IPXXD.

Il grado di protezione di un involucro o barriera è identificato in sede IEC dalle lettere IP (International Protection) seguite da due o al massimo da 3 cifre:

- la prima cifra indica il grado di protezione dell'involucro o della barriera rispetto ai corpi solidi;
- la seconda quello rispetto ai liquidi;
- e la terza rispetto alle sostanze aeriformi.

Quando si vuole indicare solo uno o due tipi di protezione, le cifre mancanti sono sostituite dalla lettera X. Nella seguente tabella sono riportati alcuni esempi di gradi di protezione e delle prove corrispondenti a ciascuna cifra, al crescere della cifra cresce il grado di protezione.

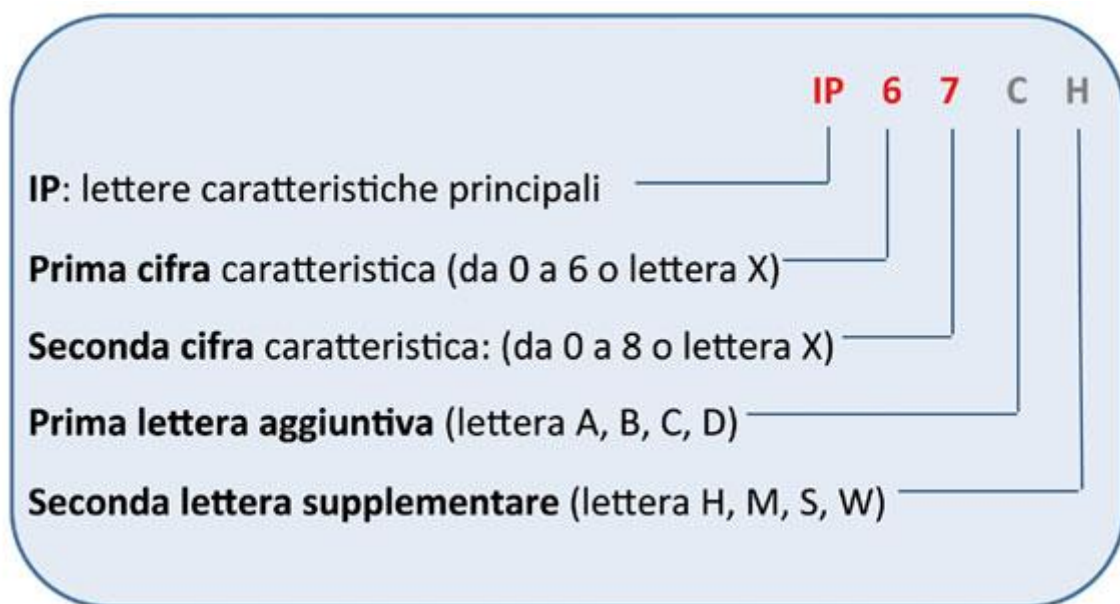


Tabella per il significato della prima cifra:








IP		protezione del materiale	protezione delle persone	note
0X		nessuna protezione		
1X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	protezione contro l'accesso con il dorso della mano	Non devono poter penetrare completamente parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro. (1)
2X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12,5 mm	protezione contro l'accesso con un dito	Non devono poter penetrare completamente le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12,5 mm. (1)
3X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm	protezione contro l'accesso con un attrezzo	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm o corpi solidi (es. arnesi) di diametro superiore a 2,5 mm.
4X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm	protezione contro l'accesso con un filo	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1 mm o corpi solidi (es. arnesi sottili) di diametro superiore a 1 mm.
5X		protetto contro le polveri (nessun deposito nocivo)	protezione contro l'accesso con un filo	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa, ma il quantitativo penetrato non è tale e non è in posizioni tali per cui possa nuocere al buon funzionamento del materiale.
6X		totalmente protetto contro le polveri	protezione contro l'accesso con un filo	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere.

Tabella per il significato della seconda cifra:


























IP		protezione del materiale	Note
X0		nessuna protezione	
X1		protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi.
X2		protetto contro le cadute di gocce d'acqua con inclinazione max di 15°	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi quando l'involucro è inclinato di qualsiasi angolo sino a 15° rispetto alla sua posizione originaria.
X3		protetto contro la pioggia con caduta fino a 60° di inclinazione	L'acqua che cade a pioggia, con una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60°, non deve provocare effetti dannosi.
X4		protetto contro gli spruzzi d'acqua	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi.
X5		protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro, da tutte le direzioni, non deve provocare effetti dannosi.
X6		protetto contro le ondate e i getti d'acqua potenti	Nel caso di ondate o di getti potenti, l'acqua non deve penetrare negli involucri in quantità dannosa (es. moli o impianti di lavaggio auto).
X7		protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea	Non deve essere possibile la penetrazione di acqua in quantità dannosa all'interno dell'involucro immerso in condizioni determinate di pressione e durata.
X8		protetto contro gli effetti della sommersione (1)	Il materiale è idoneo ad essere sommerso in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore (es. pompe sommerse o fari subacquei).

Tabella per il significato della lettera addizionale ed eventuale lettera supplementare:

lett.	Protezione delle persone	note
A	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con il dorso della mano	Non devono poter penetrare parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
B	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un dito	Non devono poter penetrare le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12 mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
C	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un attrezzo	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm o corpi solidi di diametro superiore a 2,5 mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
D	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un filo	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1 mm o corpi solidi di diametro superiore a 1 mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.

lett.	protezione del materiale	note
H	apparecchiature ad alta tensione	Indica che l'involucro è destinato a contenere apparecchiature alimentate con tensione da 1 a 75 kV.
M	provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura in moto	Sono utilizzate ad esempio per le macchine rotanti per indicare che sono state provate con il rotore in Movimento o Senza movimento. La loro assenza indica che il grado di protezione non dipende dal fatto che parti dell'apparecchiatura siano in moto o meno.
S	provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura non in moto	
W	adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate	Indica una protezione contro le intemperie verificata mediante metodi diversi da quelli utilizzati per la seconda cifra caratteristica, difficili da applicare a materiali di grandi dimensioni.

A seguire, tabella riepilogativa:

1° CIFRA : PENETRAZIONE DEI SOLIDI			2° CIFRA : PENETRAZIONE DEI LIQUIDI		
0	Non protetto		0	Non protetto	
1	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50mm di Ø		1	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	
2	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12mm di Ø		2	Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con inclinazione max di 15°	
3	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5mm di Ø		3	Protetto contro la pioggia con inclinazione max di 60°	
4	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1mm di Ø		4	Protetto contro gli spruzzi d'acqua	
5	Protetto contro la polvere		5	Protetto contro i getti d'acqua con lanci da tutte le direzioni	
6	Totalmente protetto contro la polvere		6	Protetto contro le ondate	
LETTERA AGGIUNTIVA**			7	Protetto contro gli effetti dell'immersione	
A Protetto contro l'accesso con il dorso della mano B Protetto contro l'accesso con dito C Protetto contro l'accesso con un attrezzo D Protetto contro l'accesso con un filo			8	Protetto contro gli effetti dell'immersione prolungata	

Le parti attive devono essere poste entro involucri, o dietro barriere, tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2X, salvo le eccezioni previste per alcuni apparecchi per i quali le norme relative richiedono un grado inferiore di protezione (CEI 64/8 412.2).

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati e rimovibili soltanto con l'uso di un attrezzo (CEI 64-8) o di una chiave, purché la chiave sia in possesso solo di personale elettricamente addestrato. Il personale addestrato che abbia avuto accesso alle parti attive, deve di regola sezionare il circuito prima di intervenire sulle parti attive o nelle loro vicinanze, in casi di riconosciuta necessità è ammesso di eseguire lavori su parti in tensione, purché l'ordine sia dato dal capo responsabile (DPR 547/55 art. 344). Nei lavori su parti in tensione l'operatore deve indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto dielettrico, utilizzare idonei strumenti di lavoro ed essere accompagnato da un altro operatore specializzato, munito di dispositivi di intervento in caso di pericolo.

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I^2 t \leq K^2 S^2 \text{ (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).}$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante $I^2 t$ lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

- a) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
- d) dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (CEI 64-8/7).

DIMENSIONAMENTO LINEE ELETTRICHE

Si allegano alla presente relazione i risultati del dimensionamento delle linee elettriche dell'impianto che prevede le seguenti valutazioni:

- dimensionamento delle linee di alimentazione, in relazione alla portata termica dei cavi ed alla caduta di tensione massima consentita;
- verifica della protezione delle linee da sovraccarichi e cortocircuiti;
- calcolo delle massime correnti di corto-circuito a valle della linea (per la scelta dei dispositivi di protezione).

Per il dimensionamento delle linee elettriche si è fatto uso di un software nel quale sono stati inseriti tutti i parametri di assorbimento delle utenze, lunghezza massima delle linee, tipo di carico, ecc.

CAPITOLO 2.2

OPERE DA REALIZZARE

Le apparecchiature posizionate sotto le panchine del sagrato (seduta cieca) hanno flusso di 209 lm cadauno, in totale sono 2 ($2 \times 209 = 418$ lm).

Le apparecchiature incassate sotto le panche lato laguna (con seduta cieca e quindi schermate) sono state scelte con grado di apertura pari a 15° e il flusso emesso (1043 lm cadauno) è quasi completamente racchiuso e schermato entro la sagoma posta a 20cm dalla sorgente

Inoltre gli apparecchi di illuminazione del corrimano sono dimmerabili, incassati entro la struttura che racchiude completamente il corpo illuminante e l'emissione è pertanto schermata.

Di seguito vengono elencate nel dettaglio le principali opere da realizzare.

1. Predisposizione per postazione ricarica veicoli elettrici, intesa come tubazioni, pozzetti, postazione quadri elettrici.
2. Nuova postazione di alimentazione per l'impianto elettrico del palco (v. punto 5) e per le colonnine di servizio (v. punti 3 e 4).

La postazione comprende un armadio in vetroresina avente le seguenti caratteristiche:

armadio stradale stampato in SMC (vetroresina) per posa a pavimento con telaio di ancoraggio tipo Conchiglia serie CVHP/T esecuzione vuota; grado di protezione IP 44 secondo norme CEI 60529 certificato CESI e IP XX9 secondo NF C 20-010. Colore RAL 7040 . Porta incernierata completa di serratura tipo cremonese azionabile con maniglia a scomparsa agibile mediante serratura di sicurezza a cifratura unica (cod. 21). Cerniere interne in lega di alluminio su solette antibloccanti in materiale termoplastico. Prese d'aria anteriori e sottotetto con labirinto di areazione. Parti metalliche esterne in acciaio inox o in acciaio zincato a caldo secondo norme CEI 7-6 ed. VII fasc. 239 elettricamente isolate con l'interno. Piastre di fondo, serratura e ogni altro accessorio a dare completata l'opera

Dimensioni utili BxHxP 640x1365x375 mm

Ingombro esterno BxHxP 720x1394x450 mm

All'interno si prevede l'installazione del contatore dell'Ente distributore e del quadro QIGP, composto da:

centralino a parete, IP40 in tecnoplastic 3x18 moduli: · Tensione nominale di isolamento [Ui] 1000 V su conduttori posteriori principali conforme a IEC 61439-2 · Corrente nominale [In] 50 A · Frequenza di rete 50/60 Hz · Materiale contenitore : tecnoplastica · Grado di protezione IK07 · Grado di protezione IP40 con porta piena Accessori compresi a seconda della tipologia di posa e uso previsto: Allestimento interno: · Cablaggio interno di tipo tradizionale · Sezione cavi di cablaggio monte e valle del componente in funzione della portata: < 10 A = sezione conduttore 1.5 mmq < 16 A = sezione conduttore 2.5 mmq < 20 A = sezione conduttore 4 mmq < 32 A = sezione conduttore 6 mmq < 50 A = sezione conduttore 10 mmq · Morsetti affiancabili da barra Din con sezioni minime di un livello di sezione superiore a quella del conduttore ad esso collegato · Barra equipotenziale in rame elettrolitico su supporti, con fori prefilettati Norme e conformità del prodotto: · EN 50102 · IEC 529 · IEC 60439-3 · IEC 60670-24 · IEC 60695-2-11. La messa in opera comprende, l'allacciamento alle linee in arrivo e delle linee in partenza realizzato utilizzando gli appositi terminali a pressione preisolati, ad installazione ultimata dovrà essere prodotta la dichiarazione di conformità del quadro, la quale dovrà corrispondere ai dati indicati nella targa di identificazione, posta sul quadro stesso. Comprensivo delle seguenti lavorazioni: siglatura funzioni, apposizione di terminali a pressione preisolati sui conduttori di cablaggio, morsettiere di attestazione cavi adeguatamente dimensionate e poste in apposito settore del quadro in funzione dell'arrivo cavi, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi ed ogni altro

onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, idonei supporti di fissaggio dimensionati e scelti in funzione della superficie di ancoraggio, le guide porta apparecchiatura opportunamente distanziate, l'eventuale zoccolo per l'appoggio a terra, l'eventuale installazione di piastra di fondo sia zincata che isolante, l'eventuale porta interna, il tettuccio di copertura in caso di installazione all'aperto, idoneo sistema di passaggio cavi tipo Cabo-stop o similari, eventuale sistema di accoppiamento in caso di utilizzo di più quadri collegati tra loro. Compreso ogni apparecchiatura indicata nello schema allegato.

3. Predisposizione per futura installazione di torrette a scomparsa a servizio delle utenze mobili per il mercato cittadino (v. punto successivo). Per "predisposizione" si intende la posa del pozzetto in cls di contenimento delle apparecchiature elettriche (quadro, protezioni, prese), completo di tubazioni corrugate per il futuro collegamento alla rete elettrica di alimentazione e la posa dei cavi.
4. Realizzazione di N° 1 (uno) punto f.m. a servizio delle utenze mobili per il mercato cittadino. La postazione è costituita da torretta del tipo a scomparsa, interrata, avente le seguenti caratteristiche:
CARATTERISTICHE MECCANICHE
 In acciaio inox AISI 304 di tipo A / B. Struttura realizzata in acciaio inox AISI 303/304 presso piegata e verniciata ral 1021.
 Torretta mobile ad estrazione manuale a strappo mediante apposita maniglia ad uncino, fino alla posizione di «blocco APERTO»
 Pozzetto di contenimento realizzato in CEMENTO RBK o in AXYLON (materiale plastico ad alta resistenza)
CARATTERISTICHE ELETTRICHE
 Cassetta di contenimento apparecchiature elettriche con protezione IP 66 IEC 60529 e CE70-1 doppio isolamento in materiale termoplastico esente da alogeni autoestinguente grigio RAL 7035 resistente al calore anormale e al fuoco fino a 650° (prova del filo incandescente secondo IEC 60 695-2-1).
 Guarnizioni di tenuta in elastomero antinvecchiamento stabilità dimensionale in funzionamento continuo da -20° a +85°.
 Resistenza agli agenti chimici (acqua, soluzioni saline, acidi , basi e oli) ed atmosferici.
 Norme di riferimento : CEI 23-48 e IEC 60 670.
 Equipaggiamento: n° 6 prese 2P+T 32A tipo IEC309, ognuna protetta di int. magnetotermico differenziale 2x20A curva C 6kA Idn=30mA cl. AC
 La colonnina è alimentata dal quadro "i.g. palco" tramite cavo tipo FG16OR16 5G6mm² posato entro tubazione corrugata con diametro minimo 110mm
5. Impianto elettrico del palco costituito da quadri di servizio in materiale isolante, completi di protezioni differenziali e prese tipo IEC309 recuperati dall'impianto esistente. Dal "quadro palco", alimentato dal "i.g. palco", verrà alimentato anche l'impianto elettrico e di illuminazione dell'area con panchine fronte laguna, mentre dal quadro QIGP si prevede di allacciare i corpi illuminanti del sagrato della chiesa e la colonnina di cui al punto 4
6. Realizzazione del quadro palco QP, da installare nel vano tecnico ricavato sul lato verso via Pordelio, a protezione e comando delle apparecchiature di illuminazione e prelievo energia, quali le luci delle panchine lato laguna, il quadro prese, le luci integrate nel corrimano perimetrale del palco.
 Il quadro sarà composto da n° 2 carpenterie in resina affiancate, con grado di protezione minimo IP54, completo di barra DIN, porta trasparente, 36 moduli DIN cadauno.
7. La distribuzione dei cavi, che dovranno essere del tipo FG16OR16 con sezione indicata negli schemi di progetto, avverrà entro tubazioni a vista o annegate del calcestruzzo a seconda delle utenze da alimentare.
8. L'illuminazione delle panchine lato laguna sarà realizzata con un apparecchio sotto ogni panchina, avente le seguenti caratteristiche, da spegnersi a mezzanotte:

- Corpo in alluminio estruso anodizzato
- Diffusore in vetro temperato e serigrafato
- Testate in alluminio pressofuso verniciato
- Guarnizione in silicone
- Apparecchio predisposto per il collegamento in cascata
- Connessione elettrica esterna tramite connettore stagno QUICK, completo di cavo
- Viti di chiusura in acciaio inox
- Controcassa in acciaio inox
- Staffa portacablaggio in alluminio per una elevata dissipazione termica dei componenti
- Apparecchio completo di alimentatore
- Scheda LED 4000 K completa di lenti per fascio ellittico e concentrante

Avente le seguenti caratteristiche tecniche

Sorgente luminosa: LED

Potenza: 27 W

Colore / RAL: GR-11 / Grigio anodizzato / Opaco

Classe di isolamento: I

Grado di protezione: IP 67

IK10 20J xx9

CRI: 80

Kelvin: 4000

Fattore di potenza: COSφ ≥ 0,9

Angolo Ottica: 15°x45°

Flusso della sorgente: 3600 lm

Flusso di apparecchio: 2108 lm

L: L80

B: B10

Lifetime: 50000 h

Temperatura vetro: 35°

Ta MIN di apparecchio: -10°

Ta MAX di apparecchio: 40°



L'apparecchio dovrà essere inserito entro controcassa in acciaio inox per interramento.

9. L'illuminazione delle panchine lato chiesa sarà realizzata con un apparecchio sotto ogni panchina, avente le seguenti caratteristiche, da spegnersi a mezzanotte:

Apparecchio carrabile da installazione a terra. Grado di protezione IP 67

CARATTERISTICA DEI MATERIALI

Corpo in pressofusione di alluminio primario "Copper Free" EN AB-44100 ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Calotta protettiva in alluminio di spessore 8 mm. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.

Doppia verniciatura extraresistente eseguita in 3 fasi:

- 1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità.*
- 2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco.*

3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h. Resistenza meccanica IK 10 Carico massimo 4000 Kg

PERFORMANCE ILLUMINOTECNICA

Diffusore in polycarbonato. Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa.

BASSA TEMPERATURA SUPERFICIALE

Temperatura del vetro 40°C (Ta 25°C)

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

PER APPLICAZIONI NON CARRABILI: installato senza flangia carrabile di ancoraggio.

CABLAGGIO

5m di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F, sigillato con resina epossidica bicomponente e cablato internamente con i cavi ricoperti da guaine protettive in silicone calzavetro.

Classe di isolamento: CLASSE I

Colori disponibili: GRIGIO ALLUMINIO (cod.14) Peso: 2.32 Kg

Apparecchi forniti completi di circuito L.E.D.

CIRCUITO LED 4000K 230V 312lm CRI 70

Flusso luminoso apparecchio: 95lm

Potenza totale assorbita: 4.3W

Efficienza luminosa apparecchio: 22lm/W

Trasformatore elettronico 220÷240V 0/50/60Hz



10. L'illuminazione del corrimano sarà realizzata con apparecchi di seguito descritti, inseriti entro canalina isolante fissata all'interno del profilo della struttura che forma il corrimano, utilizzando le tonalità di colore previste e dimmerati di almeno il 30% a partire da mezzanotte per ridurre il flusso luminoso. Gli apparecchi sono i seguenti:

Sistema lineare composto da tubolare in polycarbonato, stabilizzato agli UV, e da estruso in alluminio, lega UNI 6050 ad alta conducibilità termica, con distribuzione radiale e uniforme del calore: autodissipante. I terminali sono in ottone nichelato: ad un capo pressacavo Pg7 con cavo di connessione a doppio isolamento, in teflon e polipropilene, 2x0,5 mm².

Orientabile lungo l'asse longitudinale di 360°.

Dimensioni: Ø20mm; lunghezza (L) 2065mm/3065mm; dimensionabile con passo 5cm

L 70>50.000h

Grado di protezione internazionale: IP65

Classe isolamento elettrico: CL III

Classe energetica: A

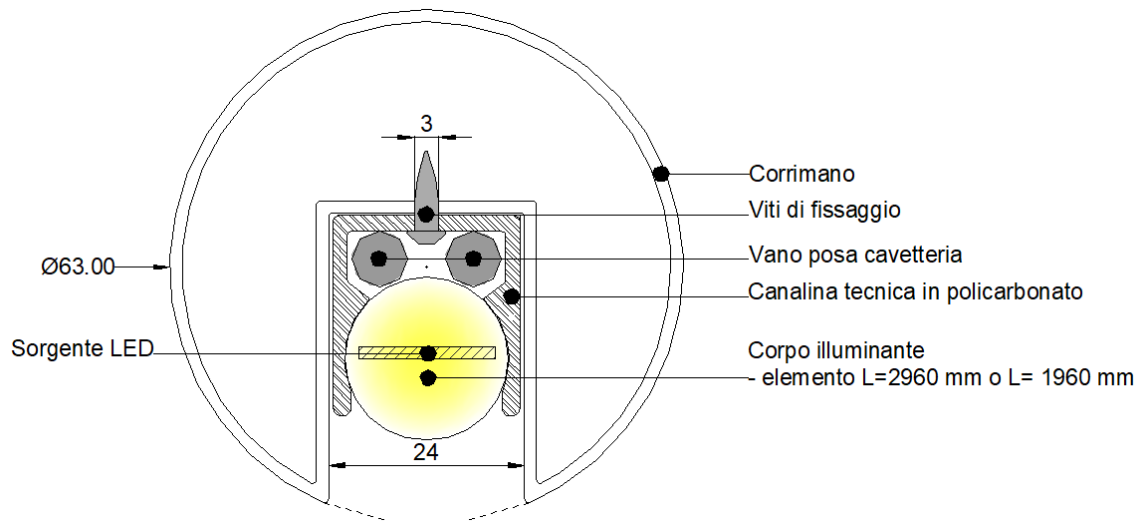
Peso: 0,35Kg

RGBW

DALI

Potenze impiegate: 40 W e 60 W secondo schema allegato al progetto

Flusso luminoso (R-204, G-228, B-96, W-432) lm/m



L'illuminazione sarà spenta a mezzanotte

1.

CAPITOLO 2.3

VERIFICHE E PROVE DEGLI IMPIANTI

Art. 2.3.1 VERIFICHE E PROVE DEGLI IMPIANTI

Durante la realizzazione e/o alla fine della stessa prima di essere messa in servizio, ogni impianto elettrico deve essere esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni normative siano state rispettate.

La verifica deve essere effettuata da persona esperta, competente in lavori di verifica.

Dopo la verifica iniziale si raccomanda che vengano effettuate verifiche periodiche dell'impianto elettrico con intervalli minimi determinati dalle caratteristiche dell'impianto, del suo uso e delle condizioni ambientali.

In occasione di ogni verifica si raccomanda sia preparato un rapporto che comprenda la registrazione dei risultati e tutte le informazioni riguardanti l'esame a vista e le prove effettuate.

Il responsabile per la sicurezza, installazione e verifica dell'impianto, DEVE fornire il rapporto al committente.

Devono essere eseguite, preferibilmente nell'ordine indicato, le seguenti prove:

Prova della continuità dei conduttori di protezione, compresi i conduttori equipotenziali principali e supplementari

Deve essere eseguita una prova di continuità su conduttori di protezione, compresi i conduttori per il collegamento equipotenziale principale e supplementare.

Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico

La resistenza di isolamento deve essere misurata tra ogni conduttore attivo e la terra.

Le misure devono essere effettuate con l'impianto non in tensione; in generale la misura della resistenza di isolamento viene effettuata all'origine dell'impianto.

Note:

1. Durante questa misura, il conduttore di neutro è scollegato dal conduttore di protezione.
2. Nei sistemi TN-C, la misura è eseguita tra i conduttori attivi e il conduttore PEN.
3. Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio, deve essere eseguita una misura della resistenza di isolamento tra i conduttori attivi
4. I valori della resistenza di isolamento sono in genere più alti di quelli di tab.6A. Quando tali valori risaltano evidenti differenze, è necessaria un'ulteriore verifica per capirne le ragioni.

La resistenza di isolamento, misurata con i valori della tensione di prova indicati nella Tabella 61A, è considerata come soddisfacente se ogni circuito, con gli apparecchi utilizzatori disinseriti, ha una resistenza di isolamento non inferiore a quanto indicato nella stessa Tabella 61A.

Tabella 61A - Valore minimo della resistenza di isolamento

Tensione nominale del circuito	Tensione di prova (cc)	Resistenza d'isolamento (MΩ)
SELV e PELV	250	≥ 0,25
Fino a 500 V compresi, compreso FELV	500	≥ 1,0
Oltre 500 V	1000	≥ 1,0

Le misure devono essere effettuate in c.c.

Quando il circuito comprende dispositivi elettronici, durante le misure i conduttori di fase e di neutro devono essere collegati assieme.

Nota - Questa precauzione è necessaria perché l'effettuazione della prova senza una connessione tra i conduttori attivi potrebbe danneggiare i dispositivi elettronici.

Quando dispositivi di protezione contro le sovratensioni (SPD) od altri componenti dell'impianto sono tali da influenzare la prova, tali componenti devono essere disinseriti prima di effettuare questa prova di isolamento.

Verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

La verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione viene effettuata nel modo seguente:

La rispondenza alle prescrizioni di 413.1.4 deve essere verificata con:

- la misura della resistenza RE del dispersore di terra al quale sono collegate le masse dell'impianto (61.3.6.2);
e
- la verifica delle caratteristiche del dispositivo di protezione associato; questa verifica deve essere effettuata:
- per i dispositivi a corrente differenziale mediante esame a vista e con prove di funzionamento

La efficienza della interruzione automatica della alimentazione mediante dispositivi di protezione a corrente differenziale deve essere verificata generando una corrente differenziale di valore non superiore a I_{dn} mediante l'uso di adatte apparecchiature di prova, senza misurare il tempo di intervento (61.3.1);

Misura della resistenza di terra

La misura della resistenza di terra deve essere effettuata con un metodo appropriato.

Protezione aggiuntiva mediante interruttore differenziale

La verifica è soddisfatta mediante esame a vista e prova con strumento di misura adatto e conforme a CEI EN 61557-6.

Prove di funzionamento

Le unità costituite da diversi componenti, come le apparecchiature prefabbricate, i motori e i relativi ausiliari, i comandi e i blocchi devono essere sottoposti a una prova per verificare come essi siano montati, regolati ed installati in accordo con le prescrizioni della CEI 64-8.

I dispositivi di protezione devono essere sottoposti a prove di funzionamento se necessario, per verificare se sono installati e regolati in modo appropriato.

Art. 2.3.2
Dichiarazione di Conformità

Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme.

Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello predisposto dal Ministero, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto.

SEZIONE 4

ELENCO ALLEGATI

ALLA RELAZIONE VERRANNO ALLEGATI I SEGUENTI DOCUMENTI, CHE FANNO PARTE INTEGRANTE DEL PROGETTO

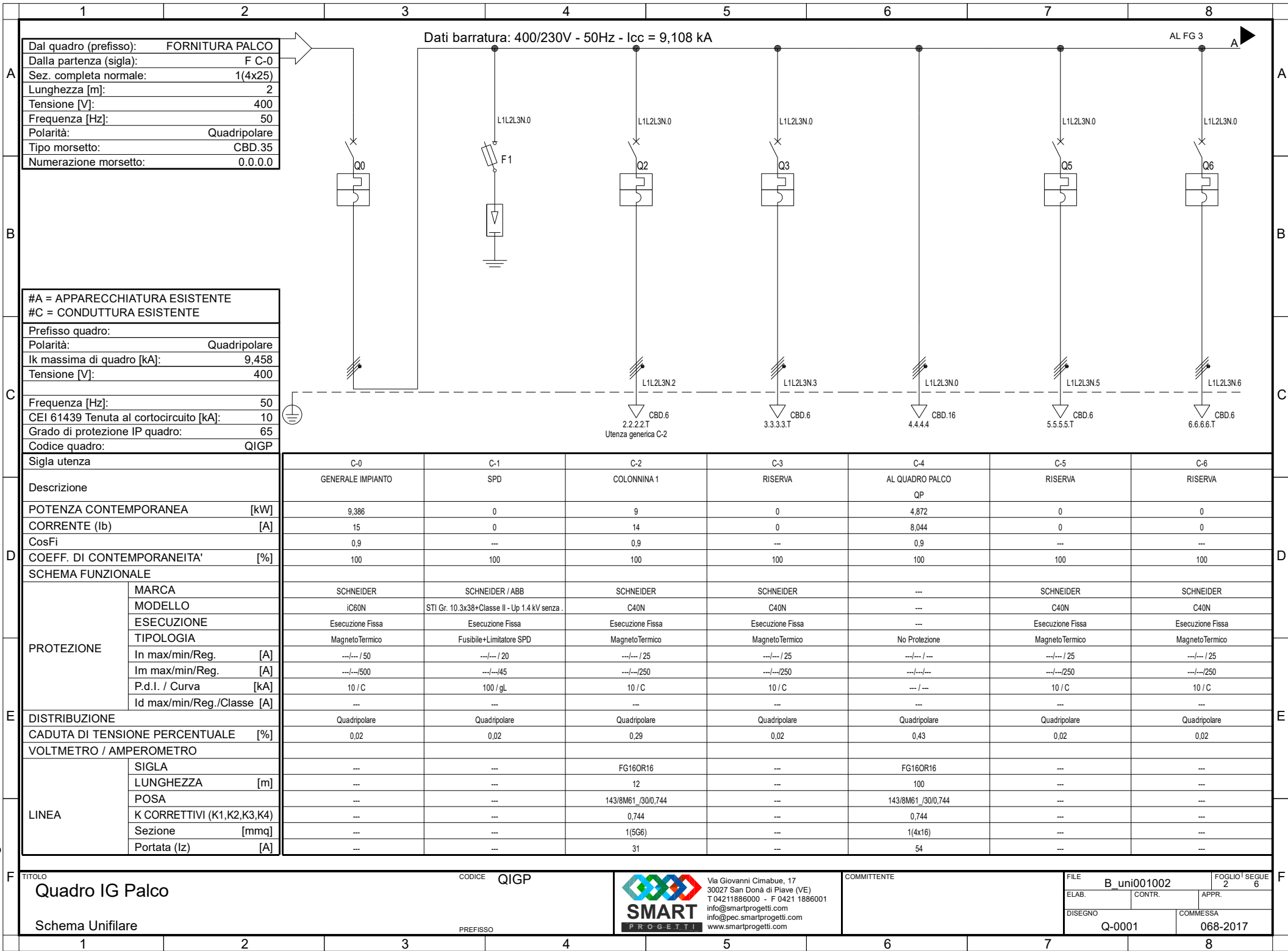
- SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI (allegati alla presente relazione)
- PLANIMETRIE



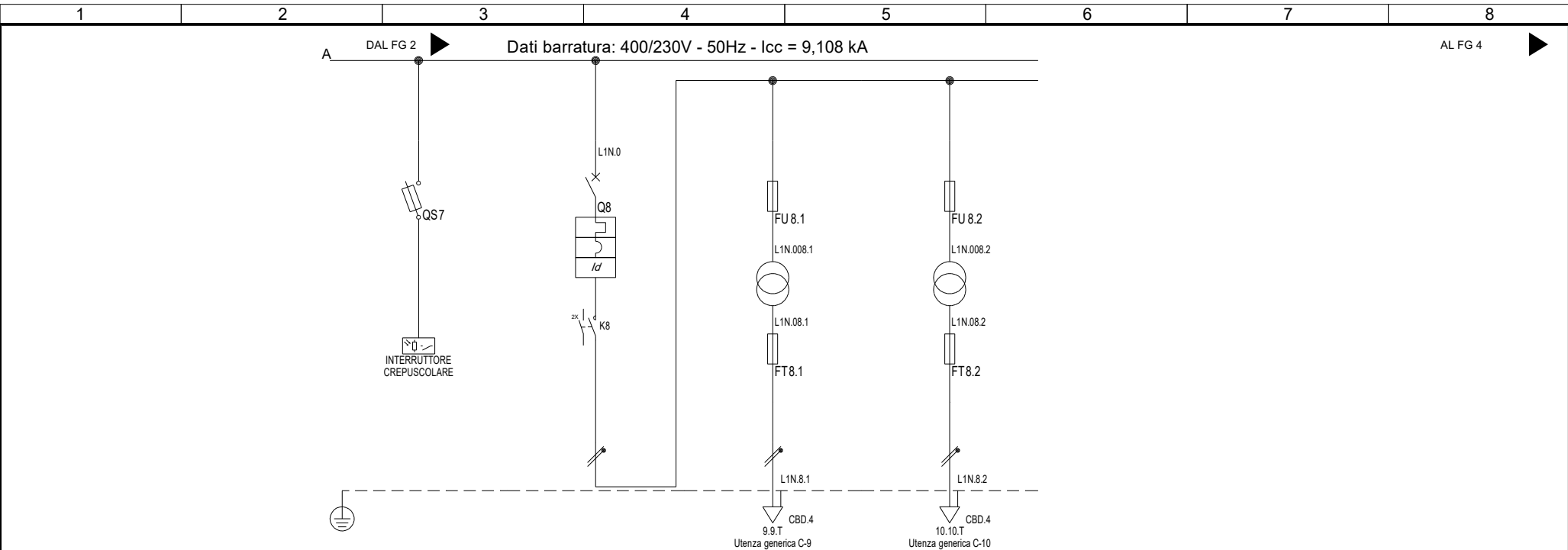
SCHEMI UNIFILARI

Nelle pagine seguenti sono riportati gli schemi unifilari dei quadri elettrici presenti nell'impianto

TITOLO		CODICE		COMMITTENTE		FILE		FOGLIO 1 SEGUE 6	
						B_uni000001			
						ELAB.		CONTR.	
						DISEGNO		APPR.	
								COMMESSA	
								068-2017	

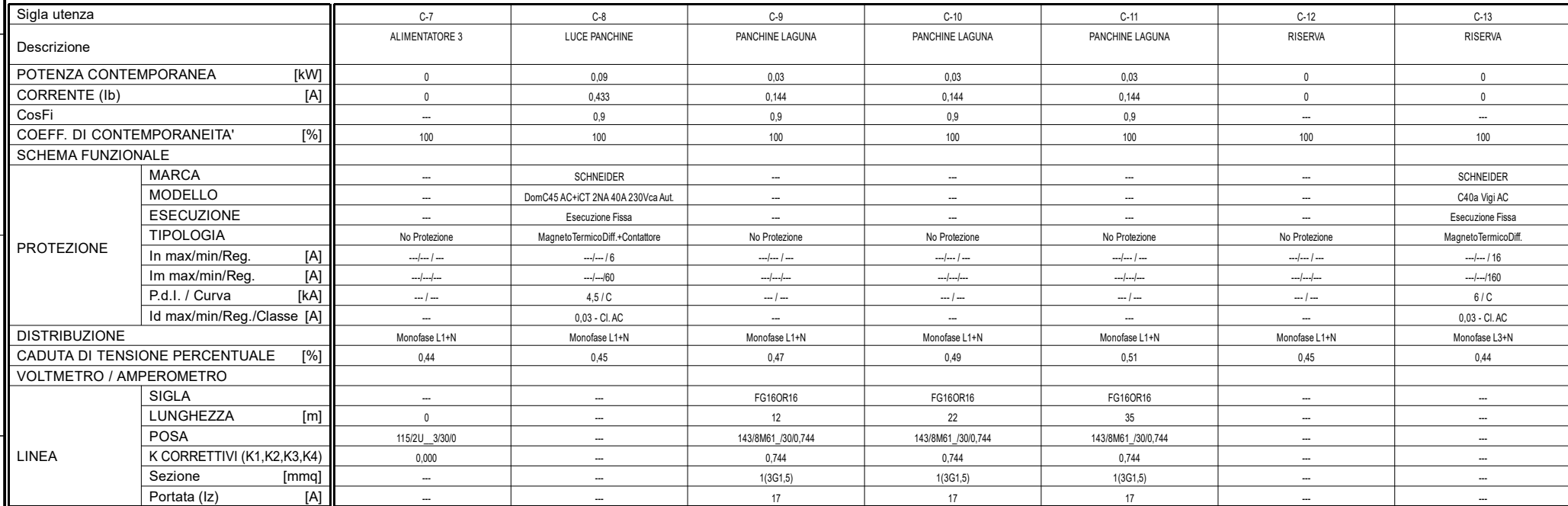


11/03/2019
DATA:
B
C
D
E
F
SMART Progetti - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

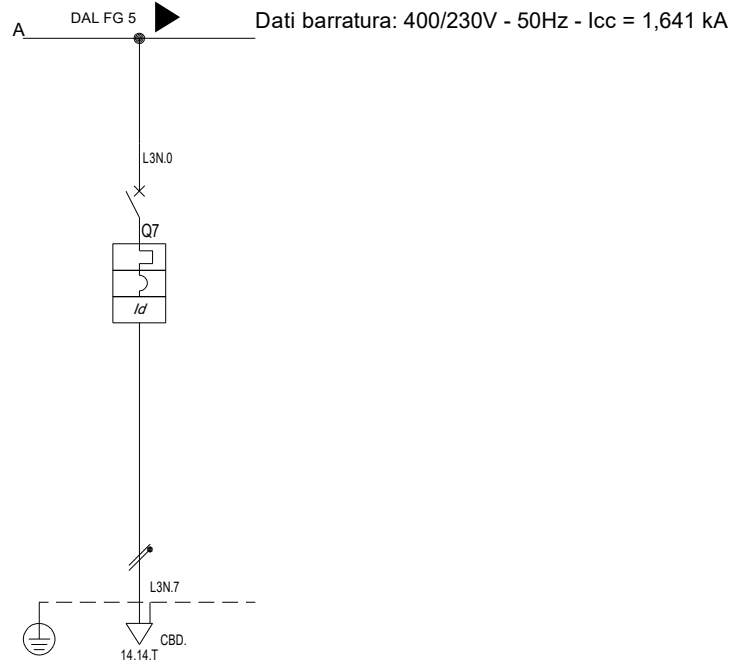


Sigla utenza		C-7	C-8	C-9	C-10			
Descrizione		ASTRONOMICO	LUCE PANCHINE SAGRATO	PANCHINE SAGRATO	PANCHINE SAGRATO			
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0	0,014	0,007	0,007			
CORRENTE (Ib)	[A]	0	0,067	0,034	0,034			
CosFi		---	0,9	0,9	0,9			
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100			
SCHEMA FUNZIONALE								
PROTEZIONE	MARCA	SCHNEIDER	SCHNEIDER	---	---			
	MODELLO	STI Gr. 10.3x38	C40a Vigi AC+ICT 2NA 40A 230Vca Aut.	---	---			
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	---	---			
	TIPOLOGIA	Fusibile	Magneto Termico Diff.+Contattore	No Protezione	No Protezione			
	In max/min/Reg. [A]	---/--- / 6	---/--- / 6	---/--- / ---	---/--- / ---			
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/15	---/---/60	---/---/---	---/---/---			
	P.d.l. / Curva [kA]	100 / gL	6 / C	---	---			
	Id max/min/Reg./Classe [A]	---	0,03 - Cl. AC	---	---			
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N			
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		0,02	0,03	0,03	0,04			
VOLTMETRO / AMPEROMETRO								
LINEA	SIGLA	---	---	FG16OR16	FG16OR16			
	LUNGHEZZA [m]	---	---	14	25			
	POSA	---	---	143/8M61_/30/0,744	143/8M61_/30/0,744			
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---	---	0,744	0,744			
	Sezione [mmq]	---	---	1(3G1,5)	1(3G1,5)			
	Portata (Iz) [A]	---	---	17	17			

TITOLO		CODICE		 <div>Via Giovanni Cimabue, 17 30027 San Donà di Piave (VE) T 04211886000 - F 0421 1886001 info@smartprogetti.com info@pec.smartprogetti.com www.smartprogetti.com</div>	COMMITTENTE		FILE	B_uni001003	FOGLIO 1	SEGUE
Quadro IG Palco		QIGP					ELAB.	CONTR.	APPR.	
Schema Unifilare		PREFISSO					DISEGNO		COMMESSA	
							Q-0001		068-2017	



1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



Sigla utenza		C-14					
Descrizione		RISERVA					
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		0					
CORRENTE (Ib) [A]		0					
CosFi		---					
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100					
SCHEMA FUNZIONALE							
PROTEZIONE	MARCA	SCHNEIDER					
	MODELLO	C40a Vigi AC					
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa					
	TIPOLOGIA	MagnetoTermicoDiff.					
	In max/min/Reg. [A]	---/--- / 16					
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/160					
	P.d.I. / Curva [kA]	6 / C					
Id max/min/Reg./Classe [A]		0,03 - Cl. AC					
DISTRIBUZIONE		Monofase L3+N					
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		0,44					
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
LINEA	SIGLA	---					
	LUNGHEZZA [m]	---					
	POSA	---					
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---					
	Sezione [mmq]	---					
	Portata (Iz) [A]	---					

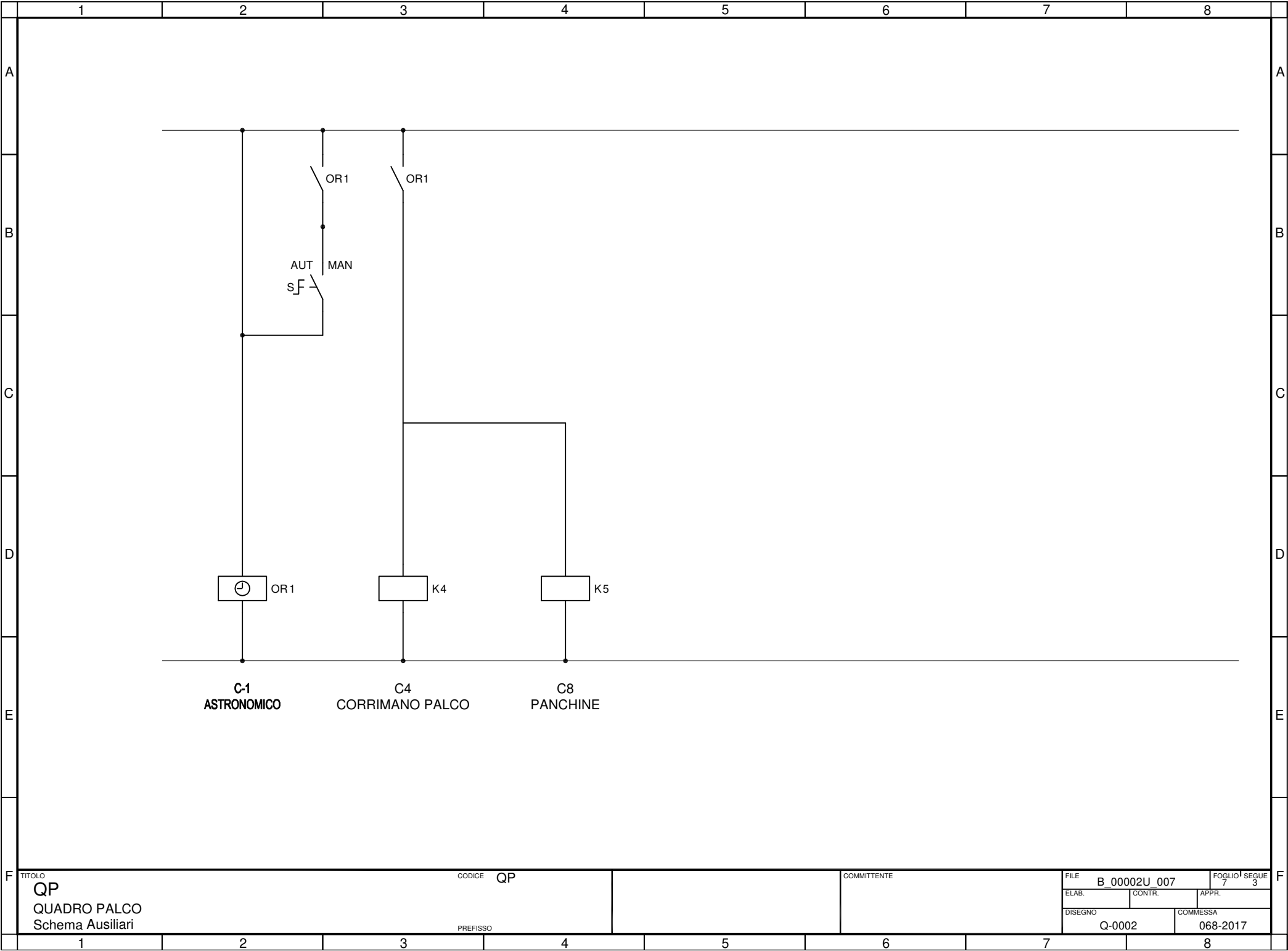
TITOLO		CODICE		FILE		FOGLIO ¹ SEQUE	
QP		QP				B_uni002006 6 6	
QUADRO PALCO						ELAB. CONTR. APPR.	
Schema Unifilare						DISEGNO COMMESSA	
PREFISSO						Q-0002 068-2017	



SCHEMI AUSILIARI

Nelle pagine seguenti sono riportati gli schemi ausiliari dei quadri elettrici presenti nell'impianto

TITOLO		CODICE		COMMITTENTE		FILE		FOGLIO 1 SEGUE 2	
						B_aux002001			
						ELAB.		CONTR.	
						DISEGNO		APPR.	
								COMMESSA	
								068-2017	





MORSETTIERE

Nelle pagine seguenti sono riportati i disegni delle morsettiere di potenza dei Quadri

TITOLO	CODICE		COMMITTENTE	FILE		FOGLIO 1		SEGUE	
				B_mor002001		1		3	
				ELAB.		CONTR.		APPR.	
				DISEGNO		COMMESSA			
PREFISSO						068-2017			

F	E	D	C	B	A
1	2	3	4	5	6
7	8				
9	10				
11	12				
13	14				
15	16				
17	18				
19	20				
21	22				
23	24				
25	26				
27	28				
29	30				
31	32				
33	34				
35	36				
37	38				
39	40				
41	42				
43	44				
45	46				
47	48				
49	50				
51	52				
53	54				
55	56				
57	58				
59	60				
61	62				
63	64				
65	66				
67	68				
69	70				
71	72				
73	74				
75	76				
77	78				
79	80				
81	82				
83	84				
85	86				
87	88				
89	90				
91	92				
93	94				
95	96				
97	98				
99	100				
101	102				
103	104				
105	106				
107	108				
109	110				
111	112				
113	114				
115	116				
117	118				
119	120				
121	122				
123	124				
125	126				
127	128				
129	130				
131	132				
133	134				
135	136				
137	138				
139	140				
141	142				
143	144				
145	146				
147	148				
149	150				
151	152				
153	154				
155	156				
157	158				
159	160				
161	162				
163	164				
165	166				
167	168				
169	170				
171	172				
173	174				
175	176				
177	178				
179	180				
181	182				
183	184				
185	186				
187	188				
189	190				
191	192				
193	194				
195	196				
197	198				
199	200				
201	202				
203	204				
205	206				
207	208				
209	210				
211	212				
213	214				
215	216				
217	218				
219	220				
221	222				
223	224				
225	226				
227	228				
229	230				
231	232				
233	234				
235	236				
237	238				
239	240				
241	242				
243	244				
245	246				
247	248				
249	250				
251	252				
253	254				
255	256				
257	258				
259	260				
261	262				
263	264				
265	266				
267	268				
269	270				
271	272				
273	274				
275	276				
277	278				
279	280				
281	282				
283	284				
285	286				
287	288				
289	290				
291	292				
293	294				
295	296				
297	298				
299	300				
301	302				
303	304				
305	306				
307	308				
309	310				
311	312				
313	314				
315	316				
317	318				
319	320				
321	322				
323	324				
325	326				
327	328				
329	330				
331	332				
333	334				
335	336				
337	338				
339	340				
341	342				
343	344				
345	346				
347	348				
349	350				
351	352				
353	354				
355	356				
357	358				
359	360				
361	362				
363	364				
365	366				
367	368				
369	370				
371	372				
373	374				
375	376				
377	378				
379	380				
381	382				
383	384				
385	386				
387	388				
389	390				
391	392				
393	394				
395	396				
397	398				
399	400				
401	402				
403	404				
405	406				
407	408				
409	410				
411	412				
413	414				
415	416				
417	418				
419	420				
421	422				
423	424				
425	426				
427	428				
429	430				
431	432				
433	434				
435	436				
437	438				
439	440				
441	442				
443	444				
445	446				
447	448				
449	450				
451	452				
453	454				
455	456				
457	458				
459	460				
461	462				
463	464				
465	466				
467	468				
469	470				
471	472				
473	474				
475	476				
477	478				
479	480				
481	482				
483	484				
485	486				
487	488				
489	490				
491	492				
493	494				
495	496				
497	498				
499	500				
501	502				
503	504				
505	506				
507	508				
509	510				
511	512				
513	514				
515	516				
517	518				
519	520				
521	522				
523	524				
525	526				
527	528				
529	530				
531	532				
533	534				
535	536				
537	538				
539	540				
541	542				
543	544				
545	546				
547	548				
549	550				
551	552				
553	554				
555	556				
557	558				
559	560				
561	562				
563	564				
565	566				
567	568				
569	570				
571	572				
573	574				
575	576				
577	578				
579	580				
581	582				
583	584				
585	586				
587	588				
589	590				
591	592				
593	594				
595	596				
597	598				
599	600				
601	602				
603	604				
605	606				
607	608				
609	610				
611	612				
613	614				
615	616				
617	618				
619	620				
621	622				
623	624				
625	626				
627	628				
629	630				
631	632				
633	634				
635	636				
637	638				
639	640				
641	642				
643	644				
645	646				
647	648				
649	650				
651	652				
653	654				
655	656				
657	658				
659	660				
661	662				
663	664				
665	666				
667	668				
669	670				
671	672				
673	674				
675	676				
677	678				
679	680				
681	682				
683	684				
685	686				
687	688				
689	690				
69					

F	E	D	C	B	A
1	2	3	4	5	6
7	8				
9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38
39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62
63	64	65	66	67	68
69	70	71	72	73	74
75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86
87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122
123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134
135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146
147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158
159	160	161	162	163	164
165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188
189	190	191	192	193	194
195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206
207	208	209	210	211	212
213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230
231	232	233	234	235	236
237	238	239	240	241	242
243	244	245	246	247	248
249	250	251	252	253	254
255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272
273	274	275	276	277	278
279	280	281	282	283	284
285	286	287	288	289	290
291	292	293	294	295	296
297	298	299	300	301	302
303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314
315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326
327	328	329	330	331	332
333	334	335	336	337	338
339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356
357	358	359	360	361	362
363	364	365	366	367	368
369	370	371	372	373	374
375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386
387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398
399	400	401	402	403	404
405	406	407	408	409	410
411	412	413	414	415	416
417	418	419	420	421	422
423	424	425	426	427	428
429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446
447	448	449	450	451	452
453	454	455	456	457	458
459	460	461	462	463	464
465	466	467	468	469	470
471	472	473	474	475	476
477	478	479	480	481	482
483	484	485	486	487	488
489	490	491	492	493	494
495	496	497	498	499	500
501	502	503	504	505	506
507	508	509	510	511	512
513	514	515	516	517	518
519	520	521	522	523	524
525	526	527	528	529	530
531	532	533	534	535	536
537	538	539	540	541	542
543	544	545	546	547	548
549	550	551	552	553	554
555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566
567	568	569	570	571	572
573	574	575	576	577	578
579	580	581	582	583	584
585	586	587	588	589	590
591	592	593	594	595	596
597	598	599	600	601	602
603	604	605	606	607	608
609	610	611	612	613	614
615	616	617	618	619	620
621	622	623	624	625	626
627	628	629	630	631	632
633	634	635	636	637	638
639	640	641	642	643	644
645	646	647	648	649	650
651	652	653	654	655	656
657	658	659	660	661	662
663	664	665	666	667	668
669	670	671	672	673	674
675	676	677	678	679	680
681	682	683	684	685	686
687	688	689	690	691	692
693	694	695	696	697	698
699	700	701	702	703	704
705	706	707	708	709	710
711	712	713	714	715	716
717	718	719	720	721	722
723	724	725	726	727	728
729	730	731	732	733	734
735	736	737	738	739	740
741	742	743	744	745	746
747	748	749	750	751	752
753	754	755	756	757	758
759	760	761	762	763	764
765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776
777	778	779	780	781	782
783	784	785	786	787	788
789	790	791	792	793	794
795	796	797	798	799	800
801	802	803	804	805	806
807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818
819	820	821	822	823	824
825	826	827	828	829	830
831	832	833	834	835	836
837	838	839	840	841	842
843	844	845	846	847	848
849	850	851	852	853	854
855	856	857	858	859	860
861	862	863	864	865	866
867	868	869	870	871	872
873	874	875	876	877	878
879	880	881	882	883	884
885	886	887	888	889	890
891	892	893	894	895	896
897	898	899	900	901	902
903	904	905	906	907	908
909	910	911	912	913	914
915	916	917	918	919	920
921	922	923	924	925	926
927	928	929	930	931	932
933	934	935	936	937	938
939	940	941	942	943	944
945	946	947	948	949	950
951	952	953	954	955	956
957	958	959	960	961	962
963	964	965	966	967	968
969	970	971	972	973	974
975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986
987	988	989	990	991	992
993	994	995	996	997	998
999	1000	1001	1002	1003	1004
1005	1006	1007	1008	1009	1010
1011	1012	1013	1014	1015	1016
1017	1018	1019	1020	1021	1022
1023	1024	1025	1026	1027	1028
1029	1030	1031	1032	1033	1034
1035	1036	1037	1038	1039	1040
1041	1042	1043	1044	1045	1046
1047	1048	1049	1050	1051	1052
1053	1054	1055	1056	1057	1058
1059	1060	1061	1062	1063	1064
1065	1066	1067	1068	1069	1070
1071	1072	1073	1074	1075	1076
1077	1078	1079	1080	1081	1082
1083	1084	1085	1086	1087	1088
1089	1090	1091	1092	1093	1094
1095	1096	1097	1098	1099	1100
1101	1102	1103	1104	1105	1106
1107	1108	1109	1110	1111	1112
1113	1114	1115	1116	1117	1118
1119	1120	1121	1122	1123	1124
1125	1126	1127	1128	1129	1130
1131	1132	1133	1134	1135	1136
1137	1138	1139	1140	1141	1142
1143	1144	1145	1146	1147	1148
1149	1150	1151	1152	1153	1154
1155	1156	1157	1158	1159	1160
1161	1162	1163	1164	1165	1166
1167	1168	1169	1170	1171	1172
1173	1174	1175	1176	1177	1178
1179	1180	1181	1182	1183	1184
1185	1186	1187	1188	1189	1190
1191	1192	1193	1194	1195	1196
1197	1198	1199	1200	1201	1202
1203	1204	1205	1206	1207	1208
1209	1210	1211	1212	1213	1214
1215	1216	1217	1218	1219	1220
1221	1222	1223	1224	1225	1226
1227	1228	1229	1230	1231	1232
1233	1234	1235	1236	1237	1238
1239	1240	1241	1242	1243	1244
1245	1246	1247	1248	1249	1250
1251	1252	1253	1254	1255	1256
1257	1258	1259	1260	1261	1262
1263	1264	1265	1266	1267	1268
1269	1270	1271	1272	1273	1274
1275	1276	1277	1278	1279	1280
1281	1282	1283	1284	1285	1286
1287	1288	1289	1290	1291	1292
1293	1294	1295	1296	1297	1298
1299	1300	1301	1302	1303	1304
1305	1306	1307	1308	1309	1310
1311	1312	1313	1314	1315	1316
1317	1318	1319	1320	1321	1322
1323	1324	1325	1326	1327	1328
1329	1330	1331	1332	1333	1334
1335	1336	1337	1338	1339	1340
1341	1342	1343	1344	1345	1346
1347	1348	1349	1350	1351	1352
1353	1354	1355	1356	1357	1358
1359	1360	1361	1362	1363	1364
1365	1366	1367	1368	1369	1370
1371	1372	1373	1374	1375	1376
1377	1378	1379	1380	1381	



ELENCO DEI QUADRI

Nelle pagine seguenti è riportato l'elenco dei quadri elettrici presenti nell'impianto

TITOLO			CODICE			COMMITTENTE	FILE	FOGLIO 1 SEGUE 2	
							B_qua002001	ELAB.	CONTR.
								DISEGNO	APPR.
			PREFISSO					COMMESSA	068-2017



BILANCIO DELLE POTENZE


Nelle pagine seguenti sono riportate le potenze dell'impianto suddivise per tipologie

TITOLO	CODICE			COMMITTENTE	FILE		FOGLIO 1 SEGUE 3	
					B_pot002001			
					ELAB.	CONTR.	APPR.	
					DISEGNO		COMMESSA	
	PREFISSO						068-2017	

11/03/2019

DATA:

SMART Progetti - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

1			2			3			4			5			6			7			8																			
<div></div>			DATI DELLA FORNITURA			R _{terra} [ohm]			BILANCIO DELLE POTENZE												Potenza totale Installata: [kVA] 16,782 [kW] 15,104																			
			Sistema/UT	Fasi	Tensione [V]																																			
			TT 50 V	3F+N	400	10																																		
Illuminazione			[kVA]	[kW]	Illum. Autoalim.			[kVA]	[kW]	Prese			[kVA]	[kW]	Macc./Utenze FM			[kVA]	[kW]	Motori			[kVA]	[kW]	Riscal./Climatiz.			[kVA]	[kW]	Servizi			[kVA]	[kW]						
Illuminazione			0,1	0,1	Illuminazione emerg.			0,0	0,0	Circuiti prese			6,7	6,0	Utenze FM			0,0	0,0	Motori			0,0	0,0	Riscaldam./Climatiz.			0,0	0,0	Servizi			0,0	0,0						
Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0	Altre utenze			0,0	0,0						
Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0	Linee di riserva			0,0	0,0						
Circuiti prese			0,0	0,0	Apparecchi autoal.			0,0	0,0	Prese di servizio			0,0	0,0	Altri macchinari			0,0	0,0	Pompe			0,0	0,0	Altri macchinari			0,0	0,0	Cancelli elettrico			0,0	0,0						
Incandescenza			0,0	0,0				Prese di potenza			0,0	0,0	Macchine per ufficio			0,0	0,0	Pompe antincendio			0,0	0,0	Riscaldamento			0,0	0,0	Portoni elettrici			0,0	0,0								
Alogene			0,0	0,0				Prese tipo civile			0,0	0,0	Sistemi elabor. dati			0,0	0,0	Ausiliari			0,0	0,0	Scalda-acqua			0,0	0,0	Impianti citofonici			0,0	0,0								
A scarica			0,0	0,0				Prese tipo indust.			0,0	0,0	Lavorazioni meccan.			0,0	0,0				Centrale termica			0,0	0,0	Impianti video-citof.			0,0	0,0										
Vapori mercurio			0,0	0,0				Prese SELV			0,0	0,0	Lavorazione legno			0,0	0,0				Riscaldam. ambienti			0,0	0,0	Impianti telefonia-dati			0,0	0,0										
Vapori mercurio hp			0,0	0,0				Quadri prese			0,0	0,0	Macchine utensili			0,0	0,0				Condizionamento			0,0	0,0	Impianto antenna TV			0,0	0,0										
Vapori mercurio mis.			0,0	0,0				Quadri prese civili			0,0	0,0	Utensili elettrici			0,0	0,0	Compressori			0,0	0,0	Trattamento aria			0,0	0,0	Impianti antifurto			0,0	0,0								
Alogenuri metallici			0,0	0,0				Quadri prese industr.			0,0	0,0	Ristorazione			0,0	0,0				Ventilazione			0,0	0,0	Impianti amplificaz.			0,0	0,0										
Vapori sodio b.p.			0,0	0,0							Attrezzature cucina			0,0	0,0	Circuiti ausiliari					0,0	0,0	Impianti antincendio			0,0	0,0													
Vapori sodio a.p			0,0	0,0							Carichi su sbarre			0,0	0,0	Centralina di controllo					0,0	0,0	Impianti rivel. fumi			0,0	0,0													
Fluorescenti			0,0	0,0							Serrande elettriche			0,0	0,0				Impianti supervisione			0,0	0,0																	
Fluorescenti elett.			0,0	0,0							Carica-batterie			10,0	9,0				Impianti sorveglianza			0,0	0,0																	
Fluorescenti comp.			0,0	0,0							Elettrodomestici			0,0	0,0				Impianti segn. acustica			0,0	0,0																	
Induzione			0,0	0,0							Apparecchi TV			0,0	0,0				Impianti sicurezza			0,0	0,0																	
Regolatori di flusso			0,0	0,0										Apparec. audio-video			0,0	0,0				Circuiti ausiliari			0,0	0,0														
Circuiti ausiliari			0,0	0,0																																				
Lampade a LED			0,0	0,0	Macchina ascensore									0,0	0,0																									
			Servizi ascensore			0,0	0,0																																	
						Montacarichi			0,0	0,0																														
						Servizi montacarichi			0,0	0,0																														
						UPS			0,0	0,0																														
						Soccorritori			0,0	0,0																														
Totali			0,1	0,1				0,0	0,0				6,7	6,0				10,0	9,0				0,0	0,0				0,0	0,0											
TITOLO																					CODICE										COMMITTENTE				FILE		B_pot000002		FOGLIO 1 SEQUE	
FORNITURA PALCO Bilanciamento delle potenze																					PREFIXO												ELAB.		CONTR.		APPR.			
																																	DISEGNO				COMMESSA			
																																					068-2017			
1			2			3			4			5			6			7			8																			

11/03/2019

DATA:

SMART
PROGETTI

1

2

3

4

5

6

7

8

DATI DELLA FORNITURA

Sistema/UT

Fasi

Tensione [V]

TT

50 V

3F+N

400

R_{terra} [ohm]

10

BILANCIO DELLE POTENZE

Potenza totale

Installata:

[kVA]

18,667

[kW]

16,800

Illuminazione

[kVA]

[kW]

Illum. Autoalim.

[kVA]

[kW]

Prese

[kVA]

[kW]

Macc./Utenze FM

[kVA]

[kW]

Motori

[kVA]

[kW]

Riscal./Climatiz.

[kVA]

[kW]

Servizi

[kVA]

[kW]

Illuminazione

18,7

16,8

Altre utenze

0,0

0,0

Linee di riserva

0,0

0,0

Circuiti prese

0,0

0,0

Incandescenza

0,0

0,0

Alogene

0,0

0,0

A scarica

0,0

0,0

Vapori mercurio

0,0

0,0

Vapori mercurio hp

0,0

0,0

Vapori mercurio mis.

0,0

0,0

Alogenuri metallici

0,0

0,0

Vapori sodio b.p.

0,0

0,0

Vapori sodio a.p.

0,0

0,0

Fluorescenti

0,0

0,0

Fluorescenti elett.

0,0

0,0

Fluorescenti comp.

0,0

0,0

Induzione

0,0

0,0

Regolatori di flusso

0,0

0,0

Circuiti ausiliari

0,0

0,0

Lampade a LED

0,0

0,0

Totale

18,7

16,8

Circuiti prese

0,0

0,0

Altre utenze

0,0

0,0

Linee di riserva

0,0

0,0

Prese di servizio

0,0

0,0

Prese di potenza

0,0

0,0

Prese tipo civile

0,0

0,0

Prese tipo indust.

0,0

0,0

Prese SELV

0,0

0,0

Quadri prese

0,0

0,0

Quadri prese civili

0,0

0,0

Quadri prese industr.

0,0

0,0

Utenze FM

0,0

0,0

Altre utenze

0,0

0,0

Linee di riserva

0,0

0,0

Altri macchinari

0,0

0,0

Macchine per ufficio

0,0

0,0

Sistemi elabor. dati

0,0

0,0

Lavorazioni meccan.

0,0

0,0

Lavorazione legno

0,0

0,0

Macchine utensili

0,0

0,0

Utensili elettrici

0,0

0,0

Compressori

0,0

0,0

Ristorazione

0,0

0,0

Attrezzature cucina

0,0

0,0

Carichi su sbarre

0,0

0,0

Serrande elettriche

0,0

0,0

Carica-batterie

0,0

0,0

Elettrodomestici

0,0

0,0

Apparecchi TV

0,0

0,0

Apparec. audio-video

0,0

0,0

Macchina ascensore

0,0

0,0

Servizi ascensore

0,0

0,0

Montacarichi

0,0

0,0

Servizi montacarichi

0,0

0,0

UPS

0,0

0,0

Soccorritori

0,0

0,0

Riscaldam./Climatiz.

0,0

0,0

Altre utenze

0,0

0,0

Linee di riserva

0,0

0,0

Altri macchinari

0,0

0,0

Riscaldamento

0,0

0,0

Scalda-acqua

0,0

0,0

Centrale termica

0,0

0,0

Riscaldam. ambienti

0,0

0,0

Condizionamento

0,0

0,0

Trattamento aria

0,0

0,0

Ventilazione

0,0

0,0

Circuiti ausiliari

0,0

0,0

Centralina di controllo

0,0

0,0

Servizi

0,0

0,0

Altre utenze

0,0

0,0

Linee di riserva

0,0

0,0

Cancelli elettrico

0,0

0,0

Portoni elettrici

0,0

0,0

Impianti citofonici

0,0

0,0

Impianti video-citof.

0,0

0,0

Impianti telefonia-dati

0,0

0,0

Impianto antenna TV

0,0

0,0

Impianti antifurto

0,0

0,0

Impianti amplificaz.

0,0

0,0

Impianti antincendio

0,0

0,0

Impianti rivel. fumi

0,0

0,0

Impianti supervisione

0,0

0,0

Impianti sorveglianza

0,0

0,0

Impianti segn. acustica

0,0

0,0

Impianti sicurezza

0,0

0,0

Circuiti ausiliari

0,0

0,0

TITOLO

FORNITURA II.PP. QE 06

Bilanciamento delle potenze

CODICE

COMMITTENTE

FILE

B_pot000003

FOGLIO 3

3

ELAB.

CONTR.

APPR.

DISEGNO

COMMESSA

068-2017

1

2

3

4

5

6

7

8

SMART Progetti - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

11/03/2019		1	2	3	4	5	6	7	8								
DATA:	A	Elenco cavi posti nella canalina (canala metallica 150x100)				Dati caratteristici della canalina					A						
		Pos.	Sigla utenza	Sezione	Sigla cavo	Diametro Esterno [mm]	Area Max [cm²]	Peso [kg/m]	Marca	Materiale	Finitura	Dimensioni	Occupazione	Lunghezza			
									BOCCHIOTTI	acciaio pieno	verniciato	75 x 150 mm	150 mm	0 m			
		Totale Area Conduitture [cm²] / Peso Totale [kg/m]					0,0000	0,000									
		Totale Area Canalina [cm²] / Rapporto aree (cavo/canalizzazione)					110,0000	0,000									
	B														B		
	C														C		
	D														D		
SMART Progetti - TUTTI I DIRITTI RISERVATI	E														E		
	F														F		
		TITOLO				CODICE		COMMITTENTE			FILE		B_can000004		FOGLIO ¹ SEQUE ¹		F
		Analisi canalizzazioni				PREFIXO					ELAB.		CONTR.		APPR.		
											DISEGNO		COMMESSA		068-2017		
		1	2	3	4	5	6	7	8								



TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI

Nelle pagine seguenti è riportato l'elenco dei cavi,
con le tipologie di posa utilizzate

TITOLO	CODICE		COMMITTENTE	FILE		FOGLIO 1		SEGUE 2	
				B_pos002001		1		2	
				ELAB.		CONTR.		APPR.	
				DISEGNO		COMMESSA			
PREFISSO						068-2017			

A
B
C
D
E
F



SCHEDE TECNICHE DEI CAVI

Nelle pagine seguenti è riportato l'elenco delle schede tecniche dei cavi utilizzati

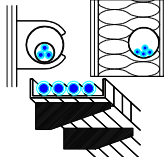
TITOLO			CODICE		COMMITTENTE		FILE	B_sch002001	FOGLIO 1	SEGUE 2
							ELAB.		CONTR.	APPR.
			PREFIXO				DISEGNO		COMMESSA	
									068-2017	

11/03/2019
DATA:
SMART Progetti - TUTTI I DIRITTI RISERVATI



DATI DELLA FORNITURA		
Fasi	Tensione [V]	R _{terra} [ohm]

SCHEDE TECNICHE DEI CAVI UTILIZZATI



FG16(O)R16 - Cca-s3,d1,a3

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi.

CEI 20-13 / 20-22 II / 20-35 (EN50265) / 20-37 pt.2 / 20-52
TABELLE UNEL 35375 - 35376 - 35377



Guaina PVC
qualità R16

Isolamento
in HEPR di
qualità G16

Conduttore in
corda flessibile
di rame rosso
ricotto

FS17 - Cca-s3,d1,a3

Cavi per interni e cablaggi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi

CEI EN 50525



Isolante in PVC
qualità S17

Conduttore a
corda flessibile di
rame rosso
ricotto

Tensione nominale U ₀ /U	0,6 / 1 kV	Tensione nominale U ₀ /U	0,45 / 0,75 kV
Tensione massima U _m	1,2 kV	Temperatura massima di esercizio	70 °C
Temperatura massima di esercizio	90 °C	Temperatura massima corto circuito	160 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C		

TITOLO	CODICE	COMMITTENTE	FILE	FOGLIO 1
Schede tecniche dei Cavi			B_sch000002	2
			ELAB.	CONTR.
			DISEGNO	COMMESSA
			Q-0002	068-2017

















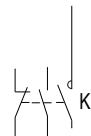

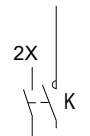
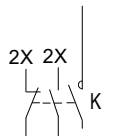
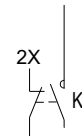
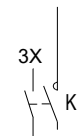
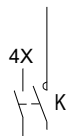
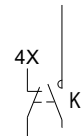






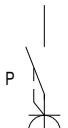







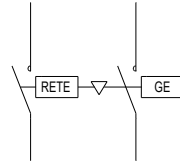
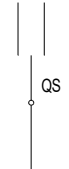











LEGENDA SIMBOLI GRAFICI

Nelle pagine seguenti è riportata la legenda dei simboli grafici utilizzati per la stesura degli elaborati.

TITOLO	CODICE	COMMITTENTE	FILE	B leg002001	FOGLIO 1 SEGUE 3
			ELAB.	CONTR.	APPR.
	PREFISSO		DISEGNO	COMMESSA	068-2017

1		2		3		4		5		6		7		8																			
A				Mult	f			M			A																						
	Voltmetro	Amperometro con trasformatore amperometrico	Frequenzimetro con trasformatore amperometrico	Multimetro	Cosfmetro	Relè differenziale con toroide	Relè passo-passo	Comando motorizzato	Meccanismo a sgancio libero	Attuatore che si aziona ruotando																							
B											B																						
	Bobina o dispositivo di comando	Dispositivo di comando di un relè a massima corrente	Dispositivo di comando di un relè a minima corrente	Dispositivo di comando di un relè a massima tensione	Dispositivo di comando di un relè a minima tensione	Sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore-fusibile	Sezionatore di terra	Sezionatore rotativo																							
C											C																						
	Trasformatore a due avvolgimenti	Trasformatore di isolamento	Trasformatore di sicurezza	Trasformatore triangolo-stella, secondario con neutro accessibile	Trasformatore a tre avvolgimenti	Trasformatore amperometrico	Bobina di comando di un relè temporizzato	Bobina di comando di un relè ad aggancio meccanico	Bobina di comando di un relè a rimanenza	Bobina di comando di un relè ad orologio																							
D											D																						
	Interruttore automatico	Interruttore automatico 50/51/51N x MT	Interruttore differenziale con relè incorporato	Interruttore automatico con relè magnetico	Interruttore automatico con relè termico	Interruttore automatico magnetico Differenziale	Interruttore automatico magnetoTermico con relè o sganciatori	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale	Interruttore magnetoTermico con termica regolabile-Salvamotore	Interruttore automatico con sganciatore TermicoDifferenziale																							
E											E	<div>Legenda</div> <div>F - Fusibili</div> <div>GE - Gruppo elettrogeno</div> <div>Id - Relè differenziali</div> <div>K - Contattori</div> <div>NA - Contatti normalmente aperti</div> <div>NC - Contatti normalmente chiusi</div> <div>Q - Interruttori</div> <div>QS - Sezionatori</div> <div>SC - Scambio</div> <div>P - Presa</div>																					
	Interruttore automatico magnetico estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico Differenziale estraibile	Interruttore automatico magnetoTermico estraibile	Blocco differenziale	Blocco elettromagnetico	Blocco termico	Presenza tensione	Terra di protezione	Dispositivo di protezione per le sovratensioni SPD																								
F												F																					
TITOLO						CODICE						COMMITTENTE						FILE		FOGLIO 1		SEGUE 3											
																		B leg002002															
																												ELAB.		CONTR.		APPR.	
																												DISEGNO		COMMESSA			
																				068-2017													
1		2		3		4		5		6		7		8																			

1		2		3		4		5		6		7		8			
A											A						
	Contatti ausiliari 1NA e 1NC	Contatti ausiliari 1NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NA	Contatti ausiliari 2NA e 1NC	Contatti ausiliari 2NA e 2NC	Contatti ausiliari 2NC	Contatti ausiliari 2SC	Contatti ausiliari 3NA	Contatti ausiliari 3NA e 1NC	Contatti ausiliari 3NC							
B											B						
	Contatti ausiliari 4NA	Contatti ausiliari 4NA e 4NC	Contatti ausiliari 4NC	Contatti ausiliari 8NA	Contatti ausiliari 8NA e 8NC	Contattore con contatti 1NA	Contattore con contatti 1NA e 1NC	Contattore con contatti 1NC	Contattore con contatti 2NA	Contattore con contatti 2NA e 2NC							
C											C						
	Contattore con contatti 2NC	Contattore con contatti 3NA	Contattore con contatti 4NA	Contattore con contatti 4NC	Contattore	Contatto ausiliario NA	Contatto ausiliario NC	Contatto ausiliario SC	Contatto ausiliario 1SC e 1NA	Contatto ausiliario 1SC, 1NA e 1NC							
D											D						
	Presa interbloccata tripolare	Presa con contatto di protezione	Condensatore	Fusibile	Interruttore crepuscolare	Interruttore orario	Lampada o lampada di segnalazione	Chiave	Interblocco meccanico tra rete e GE	Commutatore							
E										Legenda FU - Fusibile GE - Gruppo elettrogeno Id - Relè differenziali K - Contattori NA - Contatti normalmente aperti NC - Contatti normalmente chiusi Q - Interruttori QS - Sezionatori SC - Scambio P - Presa	E						
	Partenza fornitura	Contatore dell'ente distributore	Gruppo elettrogeno	Morsetto	Morsetto	Punto di connessione	Conduttura trifase con conduttore di neutro	Simbolo di estraibile	Componente o apparecchio di classe II								
F	TITOLO				CODICE		COMMITTENTE			FILE	B leg002003		FOGLIO 1	SEGUE	F		
	PREFIXO									ELAB.	CONTR.	APPR.	3	3			
										DISEGNO		COMMESSA		068-2017			
1		2		3		4		5		6		7		8			