

REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO DI
OSSIDAZIONE ANODICA
ditta Volpato Industrie Spa

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
procedura ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs 152/2006
INTEGRAZIONI nota 2018/0008019

Allegato21 – Relazione tecnica,
schemi quadri elettrici e particolari

FEBBRAIO 2018

COMUNE DI
SPRESIANO

PROVINCIA DI
TREVISO

Punto Zeta
S.n.c.
PROGETTAZIONE
CONSULENZA GLOBALE IMPIANTI

Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)
P.IVA 03350620260
email: info@puntozeta.it
Tel. 0422/887791 - Fax. 0422-029845

Committente: **VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.**

Oggetto: Progetto impianto elettrico ampliamento fabbricato industriale sito in via Galvani loc. Spresiano.

Relazione tecnica, schemi quadri elettrici e particolari

Spresiano, lì 05/2017

File 00417_PC

Timbro e Firma



Francesco Per. Ind. Zambon
Iscritto presso Albo Periti Ind. Treviso n.802 - spec. elettrotecnica

La riproduzione o copia della presente è vietata a termini di Legge.

INDICE

| | |
|--|----|
| CAP. 1 - OGGETTO E DATI GENERALI | 2 |
| Oneri e prescrizioni dell'impresa appaltante..... | 2 |
| Punto di consegna E.N.E.L. | 2 |
| CAP. 2 - RIFERIMENTI NORMATIVI | 3 |
| CAP. 3 - CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO | 5 |
| Quadri elettrici..... | 5 |
| Conduttori e cavi elettrici..... | 6 |
| Tubazioni flessibili sottotraccia | 7 |
| Tubazioni rigide in PVC..... | 7 |
| Cassette di derivazione | 8 |
| Tubazioni flessibili per posa interrata | 8 |
| Canalizzazioni in metallo | 9 |
| Prese ed apparecchiature di comando serie civile | 9 |
| Prese di F.M. interbloccate..... | 10 |
| Illuminazione ordinaria..... | 10 |
| Illuminazione esterna..... | 11 |
| Illuminazione di emergenza e/o di sicurezza | 11 |
| Impianti ausiliari..... | 12 |
| Prescrizione impianti alimentati da sorgenti diverse | 12 |
| Impianto rivelazione incendi..... | 13 |
| CAP. 4 - IMPIANTO DI MESSA A TERRA | 14 |
| Caratteristiche generali | 14 |
| CAP. 5 - PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI UTILIZZATORI | 16 |
| Protezione contro i contatti diretti..... | 16 |
| Protezione contro i contatti indiretti | 17 |
| (Sistema di alimentazione TN-S)..... | 17 |
| Protezione contro le sovracorrenti..... | 17 |
| CAP. 6 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI | 19 |
| Attività generica sottoposta al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi..... | 19 |
| Prescrizioni per servizi igienici contenenti vasche da bagno e docce | 19 |
| CAP. 7 - RIEPILOGO DATI DIMENSIONALI | 21 |
| CAP. 8 - VERIFICHE PERIODICHE | 22 |
| CAP. 9 - MATERIALI | 23 |
| CAP. 10 - ALLEGATI | 24 |

CAP. 1 - OGGETTO E DATI GENERALI

La presente relazione ha lo scopo di descrivere i criteri secondo i quali la ditta appaltatrice realizzerà l'impianto elettrico nella porzione in ampliamento del fabbricato industriale sito nel comune di Spresiano (TV) via Galvani, più precisamente adibito ad assemblaggio e immagazzinamento di materiali plastici per mobili con relativi spogliatoi e servizi igienici.

Si precisa che la ns. società è stata incaricata solo per l'esecuzione della progettazione e perciò nessuna sua figura professionale ha ricevuto l'incarico quale responsabile dei lavori e/o quale coordinatore per la progettazione e/o quale coordinatore per l'esecuzione dei lavori nel caso in cui tali figure risultassero d'obbligo.

Si raccomanda di adeguare eventualmente sia gli elaborati progettuali che l'impianto elettrico nel caso in cui al suo interno si dovessero effettuare lavorazioni particolari o si dovessero depositare e/o usare sostanze o materiali pericolosi.

Oneri e prescrizioni dell'impresa appaltante

Per la realizzazione dell'opera l'impresa dovrà rispettare tutte le prescrizioni qui di seguito elencate:

- 1) Informazione e formazione del personale nel rispetto di tutte le leggi vigenti in merito alla sicurezza dei lavoratori nei posti di lavoro
- 2) Utilizzo di apparecchiature e mezzi marcati CE ed idonei allo scopo loro destinato
- 3) Utilizzo di ponteggi, impalcature ed altre opere provvisorie montate ed utilizzate secondo le prescrizioni normative e seguendo il loro manuale d'uso e montaggio
- 4) Utilizzo di tutti i dispositivi di protezione individuale e collettiva prescritti dal Testo Unico sulla Sicurezza dell'impresa
- 5) Rilascio della dichiarazione di conformità dell'impianto nel rispetto del Decreto n°37/08
- 6) Rilascio della certificazione per ogni quadro elettrico come previsto dalle normative CEI

Punto di consegna E.N.E.L.

L'energia viene consegnata dall'E.N.E.L. in M.T. a 20 kV con una frequenza di 50 Hz e successivamente trasformata con una tensione al secondario di 230/400V mediante un trasformatore MT/BT triangolo-stella (Dyn-11) isolato in olio con $V_{cc}=6\%$.

Il sistema di distribuzione è del tipo TN-S.

Tale sigla individua il tipo di collegamento del neutro e del conduttore di terra e più precisamente la prima lettera "T" indica che il neutro del trasformatore è collegato direttamente all'impianto di terra dell'utente, la seconda lettera "N" indica che tutte le masse costituenti l'impianto sono collegate direttamente allo stesso impianto di terra mentre la terza lettera "S" indica che i conduttori (e perciò anche le loro funzioni) di neutro e di protezione sono indipendenti l'uno dall'altro.

CAP. 2 - RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto elettrico oggetto della presente opera peritale verrà realizzato in conformità delle normative vigenti in materia di impianti alimentati in Bassa Tensione, ed in particolare si farà riferimento a:

| | |
|---|---|
| - | Prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui verranno realizzati i lavori, ed in particolare: ULSS, ISPEL, VV.FF, ecc. |
| - | Legge n.186 del 1/3/1968 - Disposizioni concernenti la costruzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni di impianti elettrici ed elettronici. |
| - | Legge n. 791 del 18/10/1977 - Attuazione della direttiva CEE 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione. |
| - | DPR n.380 del 6/6/01 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia |
| - | Decreto 22 gennaio 2008 n°37 – Regolamento concernente l’attuazione dell’art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 02.12.05 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici. |
| - | Disposizioni dell'Ente fornitore dell'energia elettrica e della società telefonica |
| - | CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali |
| - | CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza |
| - | Norma CEI 20.20 - Cavi isolati in PVC con tensione nominale non superiore a 450/750V. |
| - | Norma CEI 20.22 - Cavi non propaganti l'incendio. |
| - | Norma CEI 23.50-V2 - Spine e prese per usi domestici e similari; Parte 1: Prescrizioni generali |
| - | Norma CEI 23.51 - Quadri elettrici di distribuzione per uso domestico similare (Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare) |
| - | Norme CEI 64.8/1...7 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. |

VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.

Progetto imp. elettrico ampliamento fabbricato industriale via Galvani loc. Spresiano (TV)

| | |
|---|--|
| - | Legge Regione Veneto del 7 agosto 2009 n°17 – 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 |
| - | Tutte le varianti e ampliamenti delle norme CEI succitate. |
| - | Altre Norme CEI o progetti di norme CEI non menzionate nel presente capitolo (in fase di inchiesta pubblica o in vigore). |
| - | Testo unico sulla sicurezza sul lavoro – DLgs 81/08 – DLgs 106/09 |
| - | Leggi, decreti e regolamenti governativi, prefettizi, comunali e di ogni autorità riconosciuta, nonché delle disposizioni che, indirettamente o direttamente, avessero attinenza con l'impianto di cui all'oggetto. In particolare le apparecchiature elettriche saranno provviste di marchio IMQ e di marcatura CE. |

In particolare l'impresa appaltatrice è tenuta ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte.

I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.

CAP. 3 - CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

Quadri elettrici

I quadri elettrici, le cui posizioni sono identificabili nella tavole planimetriche, avranno un grado di protezione idoneo (indicazioni negli schemi allegati), saranno provvisti di eventuale porta frontale e saranno idonei al contenimento degli interruttori generali e divisionali specificati negli elaborati grafici relativi, degli interruttori differenziali e magnetotermici ed altri apparecchi che solitamente trovano alloggio al loro interno, rispettando, nell'assemblaggio, tutte le indicazioni dettate dalle case costruttrici dei materiali nonchè rispettando le prescrizioni delle normative CEI 17-13/1 e/o 23-51.

La struttura dei quadri elettrici dovrà resistere alle sollecitazioni meccaniche, termiche ed elettriche ed inoltre dovrà garantire una adeguata protezione contro gli effetti causati dall'umidità e dalla corrosione.

Nell'assemblaggio delle apparecchiature bisognerà assicurarsi di salvaguardare il grado di protezione richiesto e la protezione dai contatti diretti ed indiretti, quindi, in relazione a quanto anzidetto la ditta costruttrice ed installatrice dovrà essere in grado di garantire:

| | |
|----|---|
| 1) | tutte le parti metalliche siano elettricamente collegate all'impianto di terra (pannelli, porte, struttura principale, ecc) |
| 2) | l'interno del quadro dovrà essere reso accessibile al personale qualificato solamente mediante l'uso di attrezzi o chiavi |
| 3) | le parti attive risulteranno rivestite di materiale isolante la cui rimozione sarà possibile solamente con la distruzione dello stesso |
| 4) | verranno utilizzati per il cablaggio interno esclusivamente capicorda isolati, di sezione e conformazione idonea |
| 5) | si eviteranno le giunzioni intermedie dei cavi elettrici e se possibile se ne consiglia la posa all'interno di canaline in PVC autoestinguente |
| 6) | il criterio di assemblaggio delle apparecchiature, dei morsetti, dei collettori e delle eventuali sbarre di distribuzione dovrà facilitare le operazioni di controllo e manutenzione ed inoltre assicurare eventuali ampliamenti ed integrazioni. |

Il quadro elettrico, completo in ogni sua parte, sarà dotato di targhetta indicatrice riportante il nome del costruttore e tutti gli altri dati richiesti dalle norme CEI relative.

Il costruttore rilascerà una copia della certificazione per ogni quadro elettrico realizzato nella quale dichiarerà l'avvenuta esecuzione delle verifiche, delle prove strumentali, dei calcoli di sovratemperatura ed ogni altro elemento comprovante la corretta installazione.

Consegnerà inoltre al committente il relativo manuale d'uso e manutenzione.

VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.

Progetto imp. elettrico ampliamento fabbricato industriale via Galvani loc. Spresiano (TV)

Conduttori e cavi elettrici

I cavi elettrici saranno in rame con sezioni tali da contenere sia la caduta di tensione entro il valore del 4% che l'integrale di JOULE e comunque non inferiori alle minime previste dalle attuali Normative e saranno del tipo flessibile o rigido con tensione nominale non inferiore a 450/750V.

E' ammessa una tensione d'isolamento inferiore (300/500V) per circuiti di segnalazione e comando in bassa tensione (max 50V) purchè inseriti in tubazioni e/o settori di canalizzazioni separate dagli altri circuiti.

In luoghi con pericolo d'incendio e/o di esplosione si dovranno utilizzare esclusivamente cavi con tensione nominale d'isolamento $\geq 450/750V$ (simbolo di designazione del cavo 07).

Qualora il tipo di posa dei cavi ricada fra quelli per i quali le norme CEI prescrivano la guaina antiabrasione si farà uso di cavi con guaina protettiva idonea.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle CEI-UNEL; in particolare i conduttori di neutro e di protezione dovranno essere contraddistinti con guaine di rivestimento rispettivamente ed esclusivamente di colore blu chiaro e di colore gialloverde.

Le sezioni dei cavi che alimentano apparecchiature di comando e segnalazione avranno sezione minima di 1 mm^2 , almeno $1,5 \text{ mm}^2$ per l'alimentazione delle prese luce e dei punti luce ed almeno $2,5 \text{ mm}^2$ per l'alimentazione di prese ed altri utilizzatori di forza motrice.

Altre sezioni dovranno essere dimensionate in relazione alla potenza impegnata, alla lunghezza dei circuiti, alla caduta di tensione ed in relazione alla taratura termica e magnetica dell'interruttore automatico posto a monte della stessa linea.

Il conduttore di neutro avrà la stessa sezione del conduttore di fase.

Per sezioni di fase S_F superiori a 16 mm^2 può essere ridotta la sezione del conduttore di neutro S_N ai valori riportati nella seguente tabella purchè il carico alimentato sia essenzialmente equilibrato e purchè sia anche assicurata la protezione contro le sovracorrenti.

$$\begin{aligned} S_F \leq 16 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = S_F \\ 16 \text{ mm}^2 < S_F \leq 35 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = 16 \text{ mm}^2 \\ S_F > 35 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = \frac{1}{2} S_F \end{aligned}$$

Analogamente la sezione del conduttore di protezione S_{PE} potrà essere:

$$\begin{aligned} S_F \leq 16 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = S_F \\ 16 \text{ mm}^2 < S_F \leq 35 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = 16 \text{ mm}^2 \\ S_F > 35 \text{ mm}^2 &\rightarrow S_N = \frac{1}{2} S_F \end{aligned}$$

Se dall'applicazione di tali condizioni risulta una sezione non unificata occorre adottare il conduttore avente sezione unificata in eccesso rispetto al valore calcolato.

Per altre informazioni ed indicazioni fare riferimento al capitolo riguardante l'impianto di terra.

Si utilizzeranno cavi del tipo:

- N07V-K con isolamento in PVC e tensione nominale 0,45/0,75kV
(non propaganti l'incendio e la fiamma – ridotta emissione di gas corrosivi)
- NPI07VV-F (FROR) con isolamento e guaina in PVC e tensioni nominali 0,45/0,75kV
(non propaganti l'incendio e la fiamma - ridotta emissione di gas corrosivi)
(resistente agli oli)
- H07RN-F con isolamento in gomma e guaina in policloroprene qualità EM2; 0,45/0,75kV
(non propaganti la fiamma – resistente all'ozono ed agli oli)
(adatto all'immersione permanente in acqua – resistente a shock elevati)
- FG7(O)R con isolamento in EPR e guaina in PVC e tensioni nominali 0,6/1kV
(non propaganti l'incendio e la fiamma - ridotta emissione di gas corrosivi)
- FTG10(O)M1 con isolante elastomerico reticolato qualità G10, guaina termoplastica di qualità M1 e tensione nominale 0,6/1kV
(resistente al fuoco - non propaganti l'incendio e la fiamma – ridottissima emissione di fumi opachi gas tossici ed assenza di gas corrosivi)

I cavi elettrici idonei alla posa interrata all'interno di cavidotti predisposti potranno essere ad esempio del tipo FG7(O)R, FG7(O)M1, FTG10(O)M1, HO7RN-F.

Tubazioni flessibili sottotraccia

L'utilizzo di tubazioni flessibili, corrugate in PVC autoestinguente, consentiranno la distribuzione degli impianti incassati con posa sotto intonaco e sotto la pavimentazione.

Le tubazioni saranno del tipo pesante, a marchio IMQ, con resistenza allo schiacciamento superiore a 750 NW/dm.

Il loro diametro interno dovrà risultare superiore almeno di 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi in esso contenuti, con un minimo di 16 mm, in modo tale da consentire una buona sfilabilità dei cavi stessi e garantire lo smaltimento del calore prodotto dalla circolazione della corrente.

E' buona regola posare le tubazioni in modo tale da rispettare il minimo raggio di curvatura dei cavi che andranno posati all'interno nonché predisporre dei tratti vuoti di riserva lungo i percorsi principali.

E' a carico dell'installatore elettrico verificarne l'integrità in relazione alle opere edili avvenute dopo la posa e precedentemente evitarne l'ostruzione di tutti gli imbocchi contro l'infiltrazione di residui di calcestruzzo od altri detriti.

Le eventuali indicazioni sulle tavole di progetto, dei diametri delle tubazioni, non dispensano l'installatore dall'obbligo di realizzare impianti perfettamente sfilabili in ogni loro parte.

Tubazioni rigide in PVC

Per l'esecuzione di particolari impianti, in esecuzione stagna o protetta, si utilizzeranno tubazioni in materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie pesante, a marchio IMQ, adatte alla posa esterna a vista.

La posa avverrà mediante l'utilizzo di clips idonei fissati alla struttura con tasselli ad espansione oppure viti metalliche o reggette.

Il loro diametro interno dovrà risultare superiore almeno di 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi in esso contenuti, con un minimo di 16 mm, in modo tale da consentire una buona sfilabilità dei cavi stessi e garantire lo smaltimento del calore prodotto dalla circolazione della corrente.

I raccordi e tutti gli altri accessori necessari per l'accoppiamento tubo-scatoia, tubo-tubo, ecc. dovranno garantire il grado di protezione richiesto ed inoltre mantenere inalterata la tenuta meccanica.

Per la realizzazione di questo tipo di posa si dovrà prestare la massima attenzione al risultato estetico.

Le eventuali indicazioni sulle tavole di progetto, dei diametri delle tubazioni, non dispensano l'installatore dall'obbligo di realizzare impianti perfettamente sfilabili in ogni loro parte.

Cassette di derivazione

Le giunzioni tra conduttori potranno essere realizzate solamente all'interno di scatole (cassette) di derivazione.

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) andranno eseguite con appositi morsetti in materiale isolante autoestinguente senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte.

E' vietata la giunzione con nastro isolante ed inoltre non è accettata la realizzazione di connessioni all'interno di scatole portafrutti munite di interruttori, prese, ecc.

Lo spazio occupato all'interno delle cassette, dai cavi e dalle relative giunzioni, è preferibile che non occupi più del 50% del volume interno della stessa cassetta in modo da permettere la sfilabilità delle condutture.

Negli ambienti in cui verranno realizzati impianti sottotraccia si installeranno cassette di derivazione del tipo da incasso con coperchio fissato con viti.

Gli impianti con esecuzione a vista saranno dotati di scatole di derivazione con idoneo grado di protezione le quali potranno essere in materiale plastico oppure in metallo a seconda della tipologia impiantistica adottata.

Conduttori a tensione di esercizio diversa potranno transitare, oppure essere raccordati, all'interno di cassette di derivazione separate o all'interno di una stessa scatola purchè equipaggiata di setti separatori.

Tubazioni flessibili per posa interrata

Le tubazioni saranno del tipo in polietilene ad alta densità di colore rosso, provviste di parete liscia interna e corrugata all'esterno, avranno una resistenza allo schiacciamento superiore a 450 NW su 5 cm ed una resistenza agli urti superiore a 5 Kg a -5°C.

Saranno provviste di marchio IMQ.

La tubazione sarà adagiata su un letto di sabbia predisposto e successivamente ricoperta da un getto di cemento di circa 10 cm.

A circa 30 cm sopra la tubazione sarà posizionato un nastro segnaletico indicante la presenza della stessa.

Si raccomanda di porre particolare attenzione al parallelismo delle tubazioni di energia con quelle degli altri servizi nonché ai parallelismi e incroci con le tubazioni del gas, dell'acquedotto, ecc.

La profondità di posa sarà di almeno 0,6 m.

Canalizzazioni in metallo

Questi condotti potranno essere o zincati a caldo oppure verniciati a mezzo di resine epossidiche e, a seconda del grado di protezione richiesto, del tipo con fondo e pareti chiuse (canala) o forate (passerella).

Gli accessori di completamento quali curve, derivazioni, riduzioni od altro dovranno essere prefabbricati e non di costruzione artigianale onde evitare la presenza di spigoli vivi che potrebbero pregiudicare l'isolamento delle condutture che vi andranno installate.

La sezione interna della canalizzazione dovrà essere superiore del 50% rispetto alla sezione complessiva del fascio di cavi in essa contenuti.

Il fissaggio degli elementi dovrà avvenire mediante l'ausilio di apposite mensole assicurate con idonei tasselli, viti e/o bulloni, avendo cura di non intaccare la stabilità della struttura portante.

La distanza tra due staffe è relazione del peso massimo ipotizzabile del sistema e delle indicazioni del costruttore.

Per la posa di conduttori a diversa tensione di esercizio entro la stessa canala si dovrà far uso di appositi separatori realizzati con lo stesso materiale di costruzione della canalizzazione oppure posati all'interno di una guaina in materiale isolante.

All'interno del condotto non dovranno essere posati cavi tipo N07V-K se non svolgono la funzione di conduttori di protezione ed inoltre non sarà possibile realizzare giunzioni e/o derivazioni di cavi elettrici di nessun tipo.

Le eventuali indicazioni sulle tavole di progetto, delle dimensioni delle canalizzazioni, non dispensano l'installatore dall'obbligo di realizzare impianti nel rispetto di quanto succitato.

Prese ed apparecchiature di comando serie civile

Le prese ed i frutti di comando saranno del tipo modulare nella versione su scatola da incasso e/o da esterno e saranno adatte per installazione singola o in combinazione su apposito supporto in materiale plastico e corredati di placca di finitura.

I componenti elettrici di comando, segnalazione e comunicazione, nonché le prese a spina, necessari alle persone per la libera fruizione degli ambienti e delle attività in essi svolte, saranno disposti in modo tale da essere facilmente individuabili e manovrabili garantendo l'accessibilità alle connessioni in caso di manutenzioni e/o ampliamenti.

Caratteristiche nominali costruttive:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Tensione nominale | 250V A.C. |
| Corrente nominale | 10-16A |
| Frequenza nominale | 50Hz |
| Posizione morsetti | posteriore |
| Sezione massima del cavo allacciabile | 4 mmq |

Prese di F.M. interbloccate

Le prese industriali tipo CEE 17 saranno provviste di interruttore di blocco e di fusibili di protezione.

Tutto il loro corpo risulterà costituito da materiale termoplastico autoestinguente.

Le prese avranno un doppio blocco meccanico, il quale impedirà la chiusura dell'interruttore a spina estratta e l'estrazione della spina ad interruttore chiuso.

Caratteristiche nominali costruttive:

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Tensione nominale | 200-250V a.c. / 380-415V a.c. |
| Corrente nominale | 16-32A |
| Frequenza nominale | 50-60Hz |
| Materiale di costruzione | termoplastico autoestinguente |
| Grado di protezione | ≥ IP44 |

Illuminazione ordinaria

Per la distribuzione dorsale e l'allacciamento dei corpi illuminanti sono stati utilizzati come precedentemente anzidetto cavi non propaganti l'incendio a norme CEI 20.20 e 20.22 con tensione nominale di 450/750 V e con sezione minima di 1,5 mmq da posarsi all'interno di tubazioni in PVC rigide adatte per la posa a vista.

La distribuzione dell'impianto d'illuminazione nel magazzino/deposito avverrà mediante l'utilizzo di sbarre blindate munite di conduttori in rame di portata 25A in esecuzione 3L+N+PE e grado di protezione IP55 complete di relativi accessori di fissaggio, testate di alimentazione e chiusura, spine semplici con e senza fusibili per l'allacciamento dei corpi illuminanti, staffaggi per la sospensione e guarnizioni.

Corpi illuminanti magazzino/deposito

Verranno installate delle plafoniere con grado di protezione IP66 con corpo in acciaio verniciato alle polveri poliesteri, testate di chiusura in tecnopolimero, vetro temprato microprismatizzato ad alta trasmittanza, ottica in alluminio antiabbagliamento diffondente, lampade a LED 4000°K ed ogni altro materiale necessario.

Corpi illuminanti reparto lavorazione

Verranno installati dei riflettori industriali con sorgente luminosa a LED, muniti di corpo in alluminio pressofuso verniciato, ottica lamellare a sviluppo parabolico in alluminio anodizzato brillantato antiriflescente diffondente, schermo in vetro temprato prismatizzato da 4 mm, alimentatore elettronico SELV, grado di protezione IP66 con valvola di, completi di accessori per il fissaggio e la sospensione e quant'altro necessario.

Corpi illuminanti per servizi igienici e spogliatoi

Verranno fornite e posate in opera delle plafoniere con grado di protezione almeno IP40, munite di corpo in materiale termoplastico, diffusore in vetro satinato, lampade ad incandescenza e quant'altro necessario per garantirne la posa in opera a perfetta regola d'arte.

Illuminazione esterna

I criteri realizzativi e le modalità di posa saranno gli stessi utilizzati per la realizzazione dell'impianto d'illuminazione ordinario.

Verranno installate delle armature stradali che soddisferanno i parametri illuminotecnici stabiliti dalla normativa tecnica vigente, in particolare dalla norma UNI 11248 e UNI EN 13201-2 nonché la nuova L.R. n°17 del 7 agosto 2009.

Illuminazione di emergenza e/o di sicurezza

I criteri realizzativi e le modalità di posa saranno gli stessi utilizzati per la realizzazione dell'impianto d'illuminazione ordinario.

Il sistema illuminazione di emergenza (sicurezza) dovrà garantire almeno 2 lux medi negli ambienti e 5 lux medi in prossimità delle vie di esodo con tempo di ricarica completa degli accumulatori di 24 ore.

Verranno fornite e posate in opera delle plafoniere di emergenza con lampade fluorescenti o a LED munite di accumulatori con autonomia di almeno 1 ora ed ubicate nei punti indicati nelle tavole di progetto in modo tale da permettere un ordinato sfollamento in caso di necessità ed inoltre garantire un livello di illuminazione sufficiente in caso di black-out improvvisi.

L'impianto d'illuminazione di emergenza è stato progettato e dimensionato nel rispetto delle Norme e Leggi vigenti.

VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.

Progetto imp. elettrico ampliamento fabbricato industriale via Galvani loc. Spresiano (TV)

Nel momento in cui verranno definite le zone lavorative e posizionate le scaffalature ed eventuali soppalchi sarà necessaria una verifica illuminotecnica mirata ed eventuale integrazione di corpi illuminanti.

Impianti ausiliari

Con il termine impianti ausiliari vengono designati tutti quegli impianti di segnalazioni, chiamata, antintrusione, diffusione sonora, automazioni, linee termostati, ecc..

Detti impianti, qualora venissero realizzati, saranno eseguiti nel massimo rispetto delle Normative vigenti e qualora queste non esistessero ci si rifara' alle Regole dell'Arte ed al comune buon senso.

Per la realizzazione degli impianti speciali, quali ad esempio l'impianto di ricezione televisiva, l'impianto di allarme e di diffusione sonora, verranno utilizzate tubazioni, cassette di derivazione e cassette portafrutto terminali indipendenti dall'impianto d'illuminazione e di forza motrice.

Prescrizione impianti alimentati da sorgenti diverse

Per l'alimentazione di circuiti derivati da sorgenti diverse da quella normale di rete, quindi preferenziale dal gruppo elettrogeno e privilegiata da gruppo di continuità UPS, dovranno essere rispettate le normative vigenti che impongono la segregazione dei circuiti.

Si dovranno utilizzare quindi:

- tubazioni indipendenti per ogni tipologia di impianto (normale, preferenziale e privilegiata);
- cassette di derivazione ad uso esclusivo oppure comuni ma con interposti appositi setti separatori;
- scatole portafrutto indipendenti ovvero con idonei setti separatori;
- cavi multipolari con tensione nominale doppia rispetto alla tensione di esercizio (es. 450/750V per impianti monofase alim. 230V e 0,7/1kV per impianti con tensione di esercizio 380V).

Impianto rivelazione incendi

Il fabbricato sarà dotato di un impianto di rivelazione incendi del tipo automatico e manuale con funzionamento garantito anche in assenza della tensione di alimentazione principale per almeno 72 ore.

Il tutto verrà realizzato nel rispetto delle norme UNI vigenti.

Tutti i componenti dell'impianto avranno caratteristiche e ubicazione tale da poter segnalare il pericolo ad ogni occupante della struttura.

Scopo del sistema sarà quello di favorire un tempestivo esodo delle persone presenti, l'attivazione del relativo piano di evacuazione e l'attivazione di eventuali sistemi di protezione contro l'incendio.

Il sistema sarà composto da:

- centrale di comando e segnalazione
- rivelatori puntiformi di fumo
- sistemi fissi di segnalazione manuale incendio (pulsanti)
- cassonetti ottici-acustici
- accumulatori al Ni-Cd
- eventuali schede di interfaccia
- linee di alimentazione
- altri componenti certificati ed idonei allo scopo loro destinato compresi accessori di fissaggio.

CAP. 4 - IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Caratteristiche generali

Tutte le masse metalliche, quali le tubazioni di adduzione dell'acqua calda e fredda, le tubazioni di scarico e le tubazioni del gas, le masse e masse estranee oltre all'apposito polo delle prese e dei corpi illuminanti, ecc. saranno connessi all'impianto di terra.

L'impianto di protezione risulterà costituito dai seguenti elementi:

- Dispensore intenzionale
- Dispensore di fatto
- Conduttore di terra
- Collettore principale di terra
- Conduttori di protezione
- Collegamenti equipotenziali

Il dispersore intenzionale sarà costituito da un gruppo di picchetti a croce da 50x50x5 mm in acciaio zincato con lunghezza di 1,5 m infissi verticalmente nel terreno e da una corda di rame non isolata con sezione $S=35$ mmq la quale oltre a svolgere la funzione di impianto disperdente orizzontale servirà a collegare tra di loro i picchetti.

Il dispersore di fatto sarà costituito dalle gabbie in metallo della fondazione le quali saranno connesse con saldatura forte ovvero con appositi morsetti al dispersore intenzionale mediante tondino in acciaio zincato con diametro di 8 mm oppure per mezzo di corda di rame non isolata con sezione $S=35$ mmq.

Gli elementi costituenti il dispersore intenzionale (profilato e corda di rame non isolata) saranno posti in intimo contatto con il terreno vegetale.

I picchetti verranno installati all'interno di un prolunga in c.a. (pozzetti) munite di coperchio ispezionabile.

Il conduttore di terra ha lo scopo di collegare il dispersore intenzionale al collettore principale di terra o nodo di terra e sarà costituito da una corda di rame isolata N07V-K con sezione $S \geq 35$ mmq e guaina di rivestimento di colore gialloverde.

Le giunzioni tra i vari elementi del dispersore ed il conduttore di terra dovranno essere eseguite con saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti che assicurino un contatto equivalente a quello della saldatura e dovranno inoltre risultare protette contro le corrosioni.

I morsetti ed i bulloni possono essere di acciaio zincato a caldo, rame indurito od acciaio inox.

Il collettore o nodo principale di terra sarà costituito da una barra di rame alla quale saranno collegati il conduttore di terra, il conduttore di protezione ed i conduttori equipotenziali principali.

I conduttori di protezione saranno costituiti da cavi in rame della stessa sezione e dello stesso rivestimento dei conduttori attivi e seguente gli stessi percorsi per sezioni dei conduttori di fase sino a 16 mmq.

VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.

Progetto imp. elettrico ampliamento fabbricato industriale via Galvani loc. Spresiano (TV)

Per sezioni comprese da 16 a 35 mmq la sezione del conduttore PE sarà di 16 mmq mentre per sezioni di fase superiori a 35 mmq la sezione del conduttore di protezione sarà almeno la metà del conduttore di fase.

I conduttori in rame per l'esecuzione dei collegamenti equipotenziali principali (EQP) dovranno avere una sezione uguale o superiore alla metà della sezione del conduttore di protezione principale dell'impianto con un minimo di 6 mmq.

Per i collegamenti equipotenziali supplementari (EQS) si useranno cavi in rame della sezione almeno:

- 2,5 mmq se protetti meccanicamente o 4 mmq se non protetti meccanicamente per il collegamento tra masse estranee oppure tra massa estranea ed impianto di terra o conduttore di protezione

- pari o superiore alla metà della sezione del conduttore PE di sezione minore per il collegamento tra due masse

- pari o superiore alla metà della sezione del conduttore PE della massa per il collegamento tra massa e massa estranea

I conduttori costituenti l'impianto di terra saranno contraddistinti dal colore "giallo-verde" della guaina di rivestimento.

CAP. 5 - PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI UTILIZZATORI

Protezione contro i contatti diretti

La normativa principale di riferimento dalla quale attingiamo le seguenti informazioni è la norma CEI 64-8.

Misura di protezione totale

Dovrà essere garantito un isolamento di tutte le parti attive idoneo alla tensione nominale dell'impianto, il quale potrà essere rimosso solamente mediante la sua distruzione.

Gli involucri o barriere contenenti parti attive dei circuiti elettrici, installati nei locali in esame, avranno un grado di protezione \geq IP2X.

Qualora si rendesse necessario aprire un involucro ovvero rimuovere una barriera per ragioni di esercizio è necessario garantire che una delle seguenti prescrizioni venga rispettata.

- L'apertura o la rimozione venga realizzata da personale addestrato per mezzo di chiave oppure di attrezzo
- Con l'apertura sia garantito il sezionamento di tutte le parti attive con interblocco meccanico e/o elettrico
- Sia interposta una ulteriore barriera isolante che impedisca il contatto con le parti attive. Questa dovrà avere un grado di protezione almeno pari a IP2X e dovrà essere ugualmente rimossa solamente con chiave o con attrezzo e da personale competente ed addestrato.

Misura di protezione parziale

Questo tipo di protezione può essere garantita da ostacoli fissati in maniera tale da impedirne la rimozione accidentale ed inoltre per evitare l'avvicinamento non intenzionale del corpo alle parti attive.

Analogamente si può considerare anche la protezione mediante di distanziamento, misura questa che esclude il contatto simultaneo di tutte le parti d'impianto a potenziale diverso.

Misura addizionale

L'impiego di interruttori automatici differenziali ad alta sensibilità ($I_{dn}=30mA$) va considerata come misura di protezione aggiuntiva per quanto riguarda i contatti indiretti e solamente in caso di insuccesso delle altre misure di protezione.

Protezione contro i contatti indiretti (Sistema di alimentazione TN-S)

Tale misura di protezione verrà affidata ad interruttori magnetotermici e differenziali opportunamente coordinati con i valori dell'impedenza dell'anello di guasto (Z_g) nel rispetto delle norme CEI 64.8.

In fase progettuale l'impedenza dell'anello di guasto, per ogni linea, è stata valutata quale sommatoria incrementata del 50% dei valori di impedenza del trasformatore e della linea MT riportati al secondario nonché dalla somma delle impedenze del conduttore di fase e di protezione sino al punto più lontano della linea stessa.

Protezione contro le sovracorrenti

Tutti i circuiti dell'impianto elettrico saranno protetti dalle correnti di sovraccarico e di cortocircuito con interruttori magnetotermici correttamente dimensionati nel rispetto delle seguenti condizioni:

$I_f = 1,45 \times I_z$ (interruttori per uso domestico o similare)

$I_f = 1,25 \times I_z$ (interruttori per uso industriale)

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I^2 \times t \leq K^2 \times S^2$

dove

I_f = corrente convenzionale d'intervento

I_b = corrente d'impiego

I_z = corrente di massima portata del cavo

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

$I^2 \times t$ = Energia specifica lasciata passare dall'interruttore

$K^2 \times S^2$ = Energia sopportata dal cavo

In particolare gli interruttori automatici magnetotermici presenteranno le seguenti caratteristiche:

- portata in relazione a quanto suddetto
- potere di interruzione ≥ 10 kA (QEG) - 6kA (QZ1-QBUS)
- intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra.

La protezione contro le correnti di sovraccarico è **vietata** nel caso in cui una improvvisa interruzione possa dare origine a situazioni pericolose, nel caso di alimentazioni di circuiti terminali di elettromagneti di sollevamento ed infine nelle alimentazioni dei servizi di sicurezza.

La protezione contro i sovraccarichi **può essere omessa** qualora le condutture alimentino utilizzatori termici, apparecchi illuminanti ed altri carichi che non possono dare origine a sovraccarichi, motori con corrente a rotore bloccato non superiore alla portata del cavo di alimentazione ed infine circuiti di telecomunicazione, comando e segnalazione.

Il dispositivo di protezione contro i corto circuiti deve essere sempre installato all'inizio della condotta; è accettabile installarlo entro i primi tre metri di linea purchè venga ridotta al minimo la probabilità di dare origine a corto circuiti, incendi e danni fisici a persone in caso di corto circuiti.

E' consigliabile, anche se nessuna legge o norma lo imponga, realizzare una selettività tra interruttori automatici in modo tale da evitare che un guasto interessi i dispositivi installati a monte.

CAP. 6 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Attività generica sottoposta al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi

| | |
|----|--|
| 1) | Verranno posti in opera dispositivi automatici di protezione del tipo magnetotermico coordinati con i cavi e le utenze da essi derivati in modo tale da sopperire ai pericoli causati da surriscaldamenti per sovraccarico e/o cortocircuito |
| 2) | Si impiegheranno cavi del tipo non propaganti la fiamma e l'incendio con tensione nominale pari o superiore a $U_0/U=450/750V$ con sezioni minime di 1 mmq per i circuiti di comando e segnalazione, 1,5 mmq per i circuiti luce e 2,5 mmq per i circuiti di F.M. I cavi andranno posati all'interno di tubazioni in PVC antifiamma così da evitare danneggiamenti dovuti a sollecitazioni meccaniche. |
| 3) | Verrà installato un pulsante di emergenza su custodia con vetro frangibile il quale, in caso di necessità, sgancerà in sicurezza positiva l'interruttore generale del quadro elettrico "QCE". |
| 4) | Tutte le parti d'impianto che in caso di servizio normale possono dare origine ad archi o scintille dovranno essere contenute all'interno di involucri o custodie protettive con un grado di protezione almeno uguale a IP44. |
| 5) | Dovranno essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di pareti e solai che delimitano il compartimento antincendio se penetrati da condutture o canalizzazioni. Il grado di resistenza all'incendio (REI) dovrà risultare almeno pari al grado attribuito a pareti o solai. |
| 6) | Saranno installati cartelli monitori recanti tutte le diciture indispensabili nel nostro caso |

Per altre particolarità realizzative si rimanda alla visione dei capitoli successivi.

Prescrizioni per servizi igienici contenenti vasche da bagno e docce

Particolare cura si terrà nella realizzazione dell'impianto elettrico nei locali servizi contenenti le docce e le vasche da bagno.

Per essi elenchiamo qui di seguito le classificazioni delle relative zone e le apparecchiature ammesse per ciascuna di esse.

Tali zone, ad eccezione della zona 0, hanno un'estensione in altezza sino a 2,25 m dal pavimento e perciò oltre tale altezza non ci sono obblighi e vincoli particolari.

- Classificazione delle zone:

| | |
|--------|--|
| ZONA 0 | volume interno alla vasca o piatto doccia |
| ZONA 1 | volume delimitato dal parallelepipedo immaginario avente come base le dimensioni della vasca o del piatto doccia e un'altezza di 2,25 m |
| ZONA 2 | volume la cui superficie si estende dal bordo della vasca o piatto doccia (perciò limite della zona 1) per 60 cm verso l'esterno del bordo stesso e per un'altezza di 2,25 m |
| ZONA 3 | volume delimitato dal limite esterno della zona 2 con un'estensione di 2,4 m e per un'altezza sempre di 2,25 m |

- Installazioni ammesse per ogni zona:

| | |
|--------|--|
| ZONA 0 | non è possibile installare alcun componente od apparecchio elettrico |
| ZONA 1 | è possibile installare solo scaldacqua elettrici con grado di protezione \geq IPX4 |
| ZONA 2 | sono ammessi oltre ai componenti indicati per la zona 1 anche corpi illuminanti di classe II [^] oppure di classe I [^] purchè protetti a monte da interr. differenziale con I _{dn} di almeno 30 mA |
| ZONA 3 | sono ammessi tutti i componenti idonei per le zone 1 e 2 ed inoltre prese a spina ed apparecchiature di comando purchè protetti a monte da interruttore differenziale con I _{dn} di almeno 30 mA |

CAP. 7 - RIEPILOGO DATI DIMENSIONALI

| | |
|--|--------------------------------|
| Categoria sistema | Prima e Seconda |
| Classificazione sistema | TN-S |
| Tipo consegna | M.T. 20kV-50Hz |
| Icc punto di consegna (trafo 500KVA Vcc 6% In 722A) | 12kA |
| Potere d'interruzione minimo | 10kA (QEG) - 6kA (sottoquadri) |
| Tensione di contatto | 50V |
| Caratteristica d'intervento int. magnetot. | C |
| Caduta di tensione massima (cdt %) | 4% |
| Grado di protez. componenti: | |
| - Impianti interni spogliatoi e servizi igienici | ≥ IP2X |
| - Impianti interni capannone | ≥ IP4X |
| - Impianti esterni | ≥ IP44 |

CAP. 8 – VERIFICHE PERIODICHE

Si raccomanda di programmare l'esecuzione delle verifiche periodiche dell'impianto elettrico con intervalli determinati in relazione alle caratteristiche e particolarità dell'impianto, dal suo uso e dalle condizioni ambientali di esercizio.

Le verifiche periodiche degli impianti elettrici dovranno essere effettuate anche allo scopo di determinare se l'impianto, o parte di esso, non si sia deteriorato in modo tale da renderne pericoloso l'utilizzo; con l'occasione andranno esaminati anche gli effetti di qualsiasi cambiamento intervenuto nell'uso dell'immobile rispetto a quello per il quale l'impianto è stato precedentemente progettato.

Le verifiche periodiche comprenderanno:

| | |
|----|---|
| 1) | l'esame a vista |
| 2) | la misura della resistenza d'isolamento |
| 3) | la prova di continuità dei conduttori di protezione |
| 4) | le prove per la protezione contro i contatti indiretti, incluse prove di funzionamento degli interruttori differenziali |
| 5) | la verifica dell'impianto di messa a terra compresa la relativa misurazione del valore di resistenza R_t |
| 6) | la verifica di funzionalità dell'impianto d'illuminazione di emergenza e/o sicurezza |
| 7) | altre verifiche eventualmente previste dalle norme CEI (ex locali ad uso medico, ecc.) |

Al termine della verifica andrà redatto un rapportino che comprenderà, oltre a tutte le informazioni riguardanti l'esame a vista e le prove effettuate, anche la registrazione dei relativi risultati, le eventuali informazioni su qualsiasi modifica o ampliamento e qualsiasi non rispondenza alle prescrizioni normative, specificandone le parti dell'impianto interessate.

CAP. 9 - MATERIALI

I materiali e le apparecchiature da impiegarsi per l'esecuzione dell'impianto elettrico saranno di produzione delle seguenti ditte:

| | |
|--|---------------------------------------|
| • Cavi e conduttori elettrici: | Ceat, Pirelli, Ariston o similari |
| • Tubi protettivi flessibili, rigidi e guaina flex in PVC: | Inset, Dielectrix o similari |
| • Cassette di derivazione in PVC: | Gewiss o similari |
| • Apparecchi di utilizzo in esecuzione da incasso: | Vimar o similari |
| • Apparecchi di utilizzo su custodia da esterno: | Gewiss o similari |
| • Interruttori automatici ed ausiliari: | BTicino, Schneider o similari |
| • Carpenteria per quadri : | BTicino, Schneider, Gewiss o similari |
| • Componenti per impianto di terra: | Carpaneto, Dehn Volta o similari |
| • Scaricatori da sovratensioni: | Dehn Volta o similari |
| • Plafoniere di emergenza | Linergy, Beghelli, Schneider |
| • Riflettori industriali IP66 in acciaio LED | Beghelli o similari |
| • Plafoniere IP65 in policarbonato | Disano o similari |
| • Plafoniere servizi e spogliatoi | Prisma o similari |
| • Aspiratori per servizi igienici | Vortice o similari |
| • Impianto rivelazione incendi | Fraccaro o similari |
| • Prese CEE17 interbloccate | Gewiss, ILME o similari |

CAP. 10 - ALLEGATI

- Schemi quadri elettrici
- Disegni planimetrici

Il Tecnico



ALLEGATI

DITTA ESECUTRICE

VOLPATO INDUSTRIE spa

Ampliamento capannone in località Spresiano (TV)

La riproduzione o copia della presente è vietata ai termini di Legge.

---- QEG ----

Quadro elettrico generale

Matricola

00417_S1

PROGETTO/DISEGNO

| | | | | | |
|---|------------------|---------|-----------|------|--|
|  PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV) Tel. 0422/987791 - Email: puntozeta@oi.it | Data emissione | 05/2017 | Disegnato | Z.F. | |
| | 1° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |
| | 2° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |
| | 3° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |

VOLPATO INDUSTRIE spa

Quadro elettrico capannone
in località Spresiano (TV)
Ampliamento capannone
generale
--- GEG ---

Punto Zeta s.n.c.
PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI
Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422/887791 - Email: puntozeta@iol.it

| | | | |
|------------------|------------------|------|-------|
| Disegnato | 2° Aggiornamento | Z.F. | SEQUE |
| 1° Aggiornamento | / | / | PAG |
| Data emissione | 05/2017 | | |

COMMITTENTE
REPARTO/OGGETTO

CARATTERISTICHE QUADRO

| | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 | NORME DI RIFERIMENTO | CEI 17.113/114 - 23.51 |
| 2 | LUOGO DI INSTALLAZIONE | MAGAZZINO |
| 3 | CONDIZIONE DI INSTALLAZIONE | ALL'INTERNO |
| 4 | GRADO DI PROTEZIONE / CLASSE | IP55 - CLASSE 1 |
| 5 | TIPO DI INVOLUCRO | METALLO DA ESTERNO |
| 6 | TIPO PORTA | TRASPARENTE |
| 7 | FORMA COSTRUTTIVA | 1 |
| 8 | ACCESSIBILITA' | FRONTALE |
| 9 | INGRESSO CONDUTTORI | DALL'ALTO E/O DAL BASSO |
| 10 | USCITE CONDUTTORI | DALL'ALTO E/O DAL BASSO |
| 11 | RISERVA MINIMA DISPONIBILE | 30% |
| 12 | SISTEMA DI MONTAGGIO DEI COMPONENTI | SU GUIDA DIN |
| 13 | COLLEGAMENTI DOVE NON SPECIFICATO | CAVI TIPO N07V-K |
| 14 | DIMENSIONI ORIENTATIVE | 30% |

Le dimensioni del quadro, se indicate, si intendono minime ed orientative; sarà compito del costruttore verificarne il rispetto dei limiti di sovratemperatura richiesti dalla norma CEI 17-113/114 e/o CEI 23-51.

VOLPATO INDUSTRIE spa

Quadro elettrico capannone
in località Spresiano (TV)

--- QEG ---

Punto Zeta s.r.l.
PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI
Piazza L.Rigo n.18 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422/887791 - Email: puntozeta@iol.it

Data emissione 05/2017

1° Aggiornamento /
2° Aggiornamento /

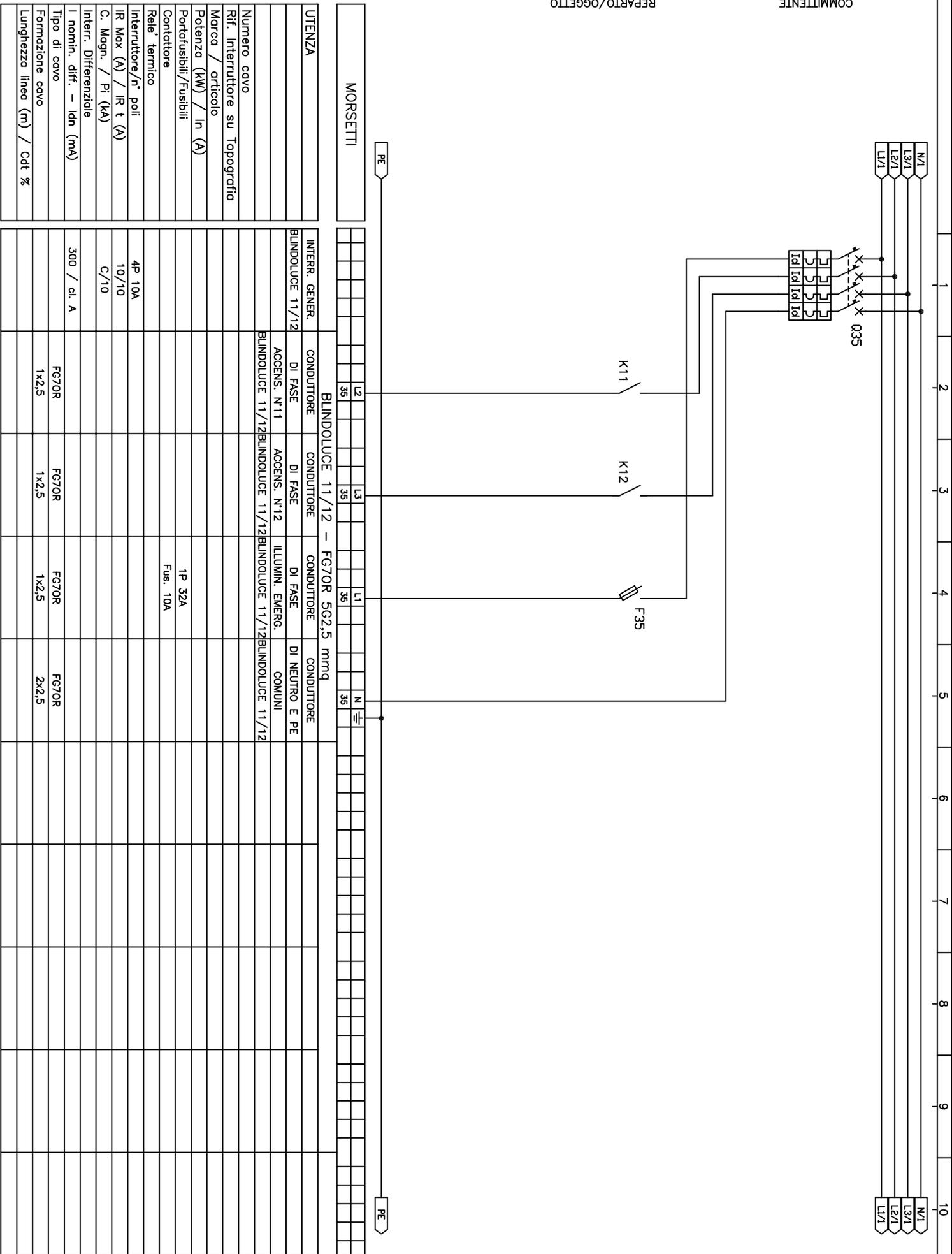
Z.F. /
PAG

00417_S1

14
13
SEGUE

COMMITTENTE

REPARTO/OGGETTO



DITTA ESECUTRICE

VOLPATO INDUSTRIE spa

Ampliamento capannone in località Spresiano (TV)

La riproduzione o copia della presente è vietata ai termini di Legge.

---- QBUS ----

Quadro el. Tipico Shed

Matricola

00417_S1

PROGETTO/DISEGNO

| | | | | | |
|---|------------------|---------|-----------|------|--|
|  PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV) Tel. 0422/987791 - Email: puntozeta@oi.it | Data emissione | 05/2017 | Disegnato | Z.F. | |
| | 1° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |
| | 2° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |
| | 3° Aggiornamento | / | Disegnato | / | |

VOLPATO INDUSTRIE spa

--- qBUS ---
 Quadro el. Tipico Shed
 Ampliamento capannone
 in località Spresiano (TV)

Punto Zeta s.n.c.
 PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI
 Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)
 Tel. 0422/887791 - Email: puntozeta@iol.it

| | | | |
|----------------|------------------|------|----------|
| Disegnato | 2° Aggiornamento | Z.F. | SEGE |
| | 1° Aggiornamento | / | PAG |
| Data emissione | 05/2017 | | 00417_S1 |

COMMITTENTE

REPARTO/OGGETTO

CARATTERISTICHE QUADRO

| | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | NORME DI RIFERIMENTO | CEI 17.113/114 - 23.51 |
| 2 | LUOGO DI INSTALLAZIONE | MAGAZZINO |
| 3 | CONDIZIONE DI INSTALLAZIONE | ALL'INTERNO |
| 4 | GRADO DI PROTEZIONE / CLASSE | IP65 - CLASSE II [^] |
| 5 | TIPO DI INVOLUCRO | PVC DA ESTERNO |
| 6 | TIPO PORTA | TRASPARENTE |
| 7 | FORMA COSTRUTTIVA | 1 |
| 8 | ACCESSIBILITA' | FRONTALE |
| 9 | INGRESSO CONDUTTORI | DALL'ALTO E/O DAL BASSO |
| 10 | USCITE CONDUTTORI | DALL'ALTO E/O DAL BASSO |
| 11 | RISERVA MINIMA DISPONIBILE | 30% |
| 12 | SISTEMA DI MONTAGGIO DEI COMPONENTI | SU GUIDA DIN |
| 13 | COLLEGAMENTI DOVE NON SPECIFICATO | CAVI TIPO N07V-K |
| 14 | DIMENSIONI ORIENTATIVE | --- |

Le dimensioni del quadro, se indicate, si intendono minime ed orientative; sarà compito del costruttore verificarne il rispetto dei limiti di sovratemperatura richiesti dalla norma CEI 17-113/114 e/o CEI 23-51.

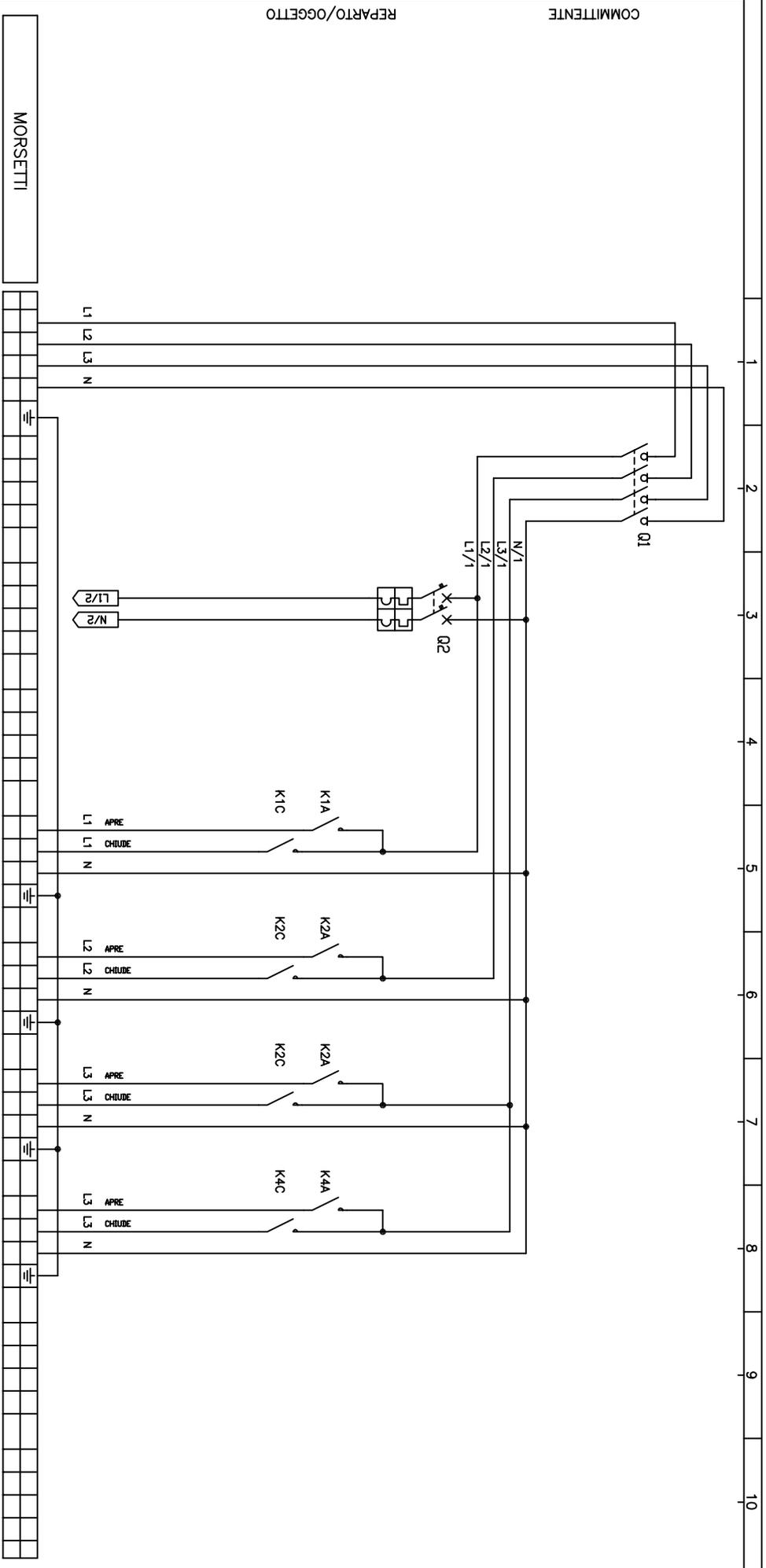
VOLPATO INDUSTRIE spa

Ampliamento capannone
in località Spresiano (TV)

--- qBUS ---

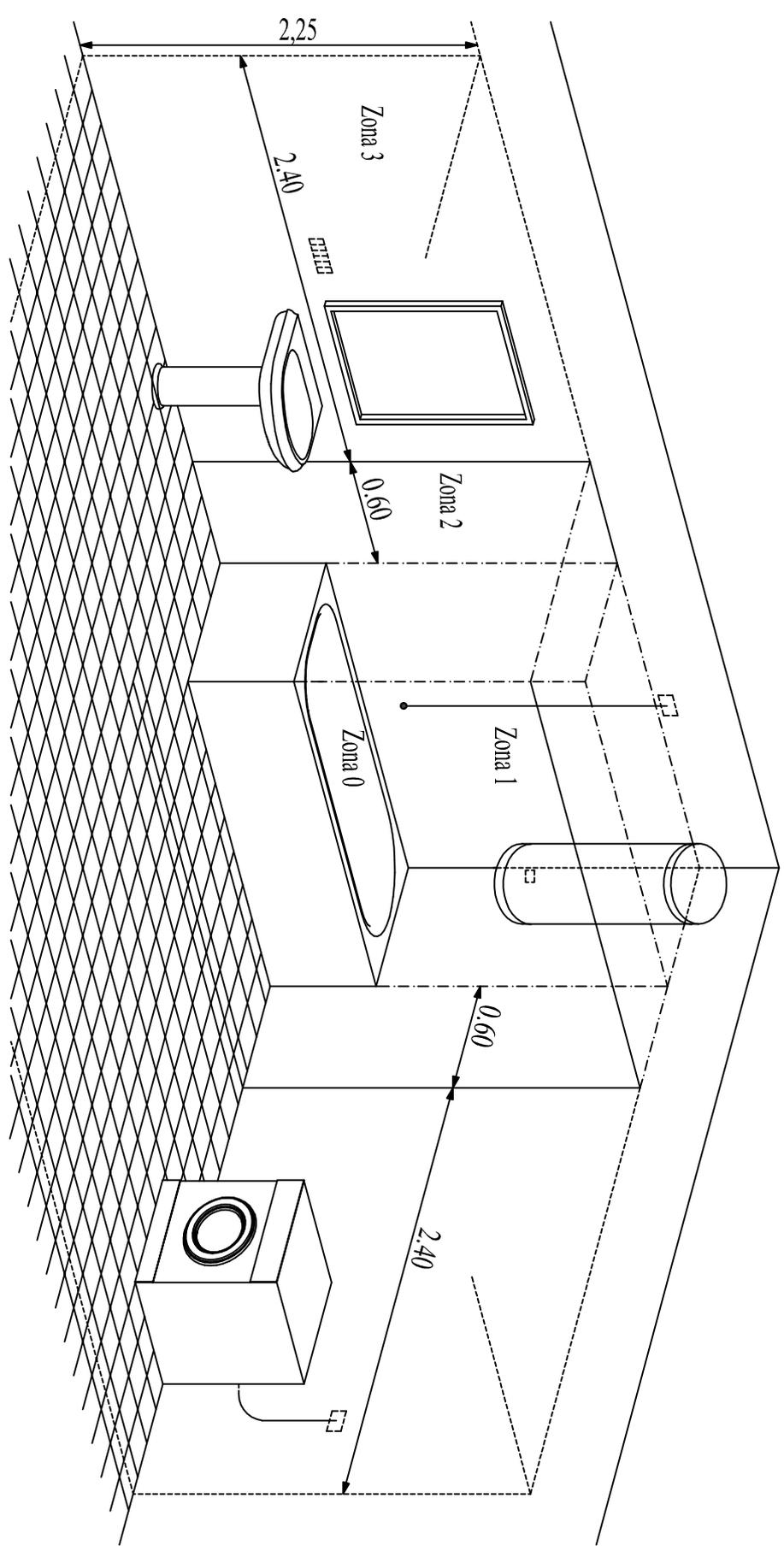
PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI
s.n.c.
Punto Zeta
Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422/887791 - Email: puntozeta@iol.it

| | | | |
|-----------|------------------|-----|-------|
| 00417_S1 | 1 | PAG | 2 |
| 05/2017 | 1° Aggiornamento | / | Z.F. |
| 05/2017 | 2° Aggiornamento | / | SEQUE |
| Disegnato | | 2 | |



| UTENZA | LINEA DAL QUADRO ELETR. "QEG" | INTERR. GENERALE | CIRC. AUX | SHED "S1" | SHED "S2" | SHED "S3" | SHED "S4" |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Numero cavo | | | | | | | |
| Rif. Interruttore su Topografia | | | | | | | |
| Marca / articolo | | | | | | | |
| Potenza (kW) / In (A) | | | | | | | |
| Portafusibili/Fusibili | | | | | | | |
| Contattore | | | | | | | |
| Relè termico | | | | | | | |
| Interruttore/n° poli | | 4P 63A | 1P+N 10A | | | | |
| IR Max (A) / IR t (A) | | | 10/10 | | | | |
| C. Magn. / PI (kA) | | | C/6 | | | | |
| Interr. Differenziale | | | | | | | |
| I nomin. diff. - Idn (mA) | | | | | | | |
| Tipo di cavo | | | | | | | |
| Formazione cavo | | FGTOR 566 | ND7VK 2x1x1,5 | FGTOR/ND7VK 4G2,5 | FGTOR/ND7VK 4G2,5 | FGTOR/ND7VK 4G2,5 | FGTOR/ND7VK 4G2,5 |
| Lunghezza linea (m) / Cdt % | | | | | | | |

CLASSIFICAZIONE ZONE BAGNI CONTENENTI VASCHE E DOCCIE

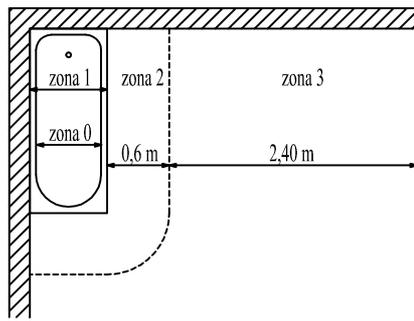


Esempio di installazione di componenti elettrici in un locale da bagno.

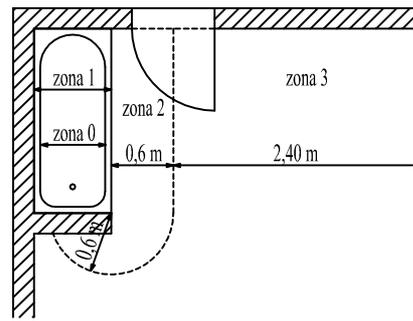
| | | | |
|---|--|------------------|--|
| COMMITTENTE | | REPARTO/OGGETTO | |
| Particolari allacciamenti elettrici ammessi | | --- | |
| BAGNI | | --- | |
| Punto Zeta s.n.c. PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI Piazza L. Rigo n°18 - 51027 Spresano (TV) Tel. 0422.887791 - Email: puntozeta@iol.it | | Disegnato | |
| 1° Aggiornamento | | 2° Aggiornamento | |
| / | | / | |
| Data emissione | | Z.F. | |
| / | | / | |
| Bagni_2 | | PAG | |
| / | | SEQUE | |

12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2

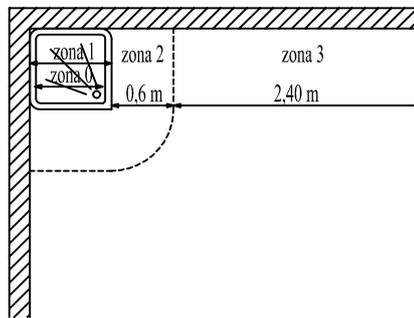
a) Vasca da bagno



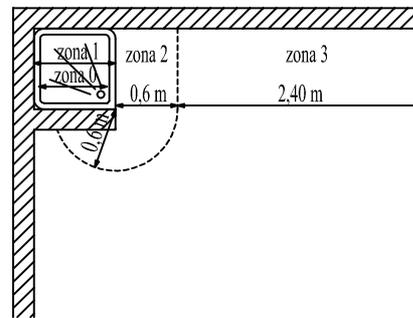
b) Vasca da bagno con parete fissa e con porta che interessa le zone 2 e 3



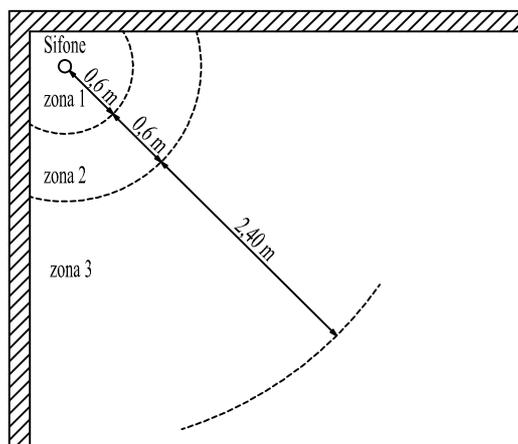
c) Doccia



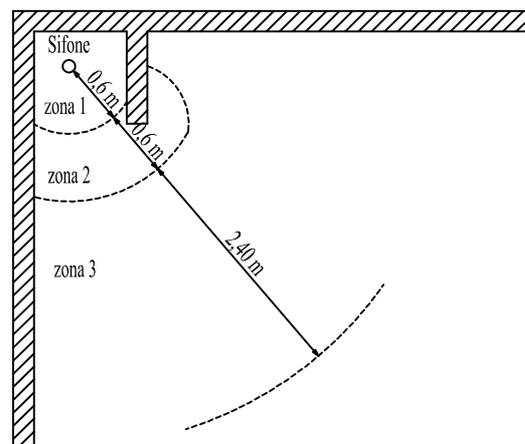
d) Doccia con parete fissa



e) Doccia senza piatto doccia



c) Doccia senza piatto doccia, ma con parete fissa



COMMITTENTE

REPARTO/OGGETTO

--- BAGNI ---

Particolari allacciamenti
elettrici ammessi

Punto Zeta s.n.c.
PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI

Piazza L. Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422.887791 - Email: puntozeta@iol.it

| | | | |
|------------------|------|----------------|--|
| Data emissione | / | Bagni_2 | |
| 1° Aggiornamento | / | | |
| 2° Aggiornamento | / | PAG | |
| Disegnato | Z.F. | SEGUE | |

COMMITTENTE

REPARTO/OGGETTO

Impianto di Terra
Schema collegamenti ed
equipotenziabilità

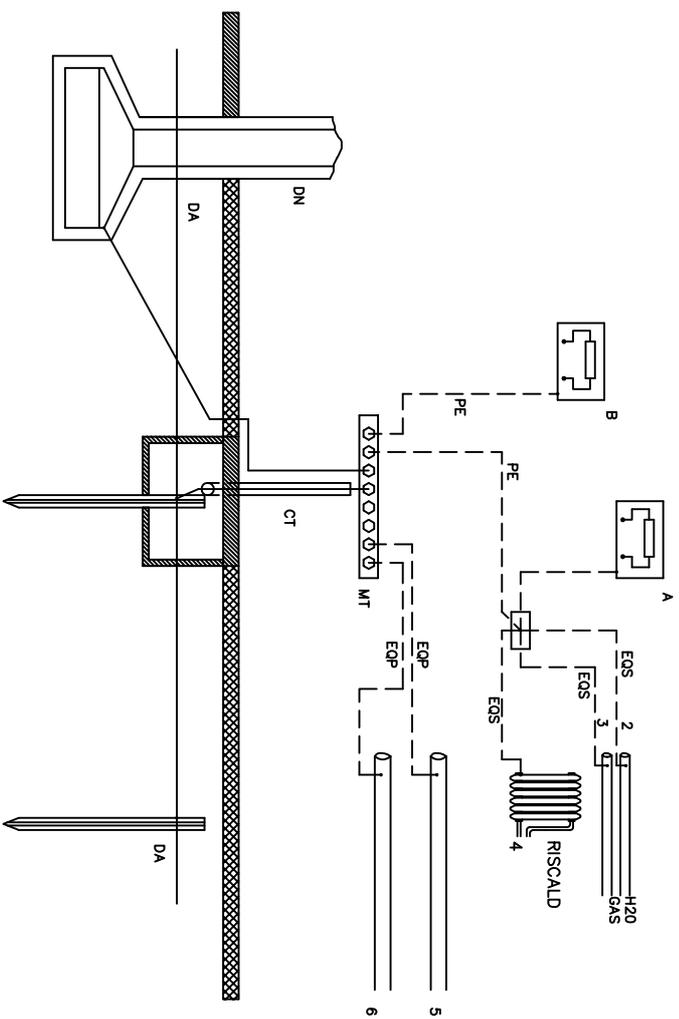
Punto Zeta s.n.c.
PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI
Piazza L.Rigo n.18 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422/887791 - Email: puntozeta@iol.it

Data emissione
1° Aggiornamento
2° Aggiornamento
Disegnato

PAG
SEQUE

-TerraIA-VI

Schema di collegamento dell' impianto di messa a terra



LEGGENDA

- DA – Dispersore artificiale
- DN – Dispersore naturale
- CT – Conduttore di terra
- MT – Collettore di terra
- PE – Conduttore di protezione
- EQP – Collegamenti equipotenziabili principali
- EQS – Collegamenti equipotenziabili supplementari
- A/B – Masse dell' impianto elettrico
- 2,3,4,5,6 – Masse estranee

**ILLUMINAZIONE ESTERNA
IMPIANTO DI MESSA A TERRA E CAVIDOTTI**

Punto Zeta s.n.c.

PROGETTAZIONE E GESTIONE GLOBALE IMPIANTI

Piazza L.Rigo n°18 - 31027 Spresiano (TV)

P.IVA 03350620260

Email: info@puntozeta.it

Tel. 0422/887791 - Fax 0422/029845

www.puntozeta.it

Comune di : SPRESIANO

Provincia di : TREVISO

Timbro e Firma



Francesco Per. Ind. Zambon
Iscritto presso Albo Periti Ind. Treviso n°802 - spec. elettrotecnica

Committente : VOLPATO INDUSTRIE s.p.a.

Oggetto : Progetto impianto elettrico ampliamento capannone industriale sito in via Galvani loc. Spresiano.

La riproduzione o copia della presente è vietata ai termini di Legge

| | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------------|----------|-------------|
| DATA 05/2017 | SCALA 1:100 | PIANO Terra | FILE 00417_1.1 | DISEGNATO UT | MODIF. IL 05/02/2018 | TAV 7 | VERS. V2 |
|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------------|----------|-------------|

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA LR 17/09
DICHIARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE**

Il sottoscritto **Francesco Zambon** con studio di progettazione sito in **piazza L.Rigo...** n° ..18..... CAP ..31027..... comune**Spresiano**..... Prov. ...**TV**.....

tel. ...**0422-887791**..... fax **0422-029845**..... e-mail**zambon@puntozeta.it**.....

Iscritto all'Ordine/Collegio: ...**Periti Industriali di Treviso**..... n° iscrizione**802**.....

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione sommaria):**Illuminazione esterna porzione in ampliamento capannone industriale VOLPATO INDUSTRIE spa via Galvani loc. Spresiano**.....

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla legge della Regione Veneto n. 17 del 07/08/09 " *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.* ", art. 9, ed alle successive integrazioni e modifiche, avendo in particolare:

riportato dettagliatamente nel progetto illuminotecnico esecutivo tutti gli elementi per una installazione corretta ed ai sensi della L.r. 17/09 e succ. integrazioni.

rispettato le indicazioni tecniche della L.r. 17/09 e succ. integrazioni medesima, e realizzato una relazione illuminotecnica a completamento del progetto, che dimostri la completa applicazione della L. r. 17/09 medesima,

seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico la norma UNI 11248 e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte"

corredato il progetto illuminotecnico della documentazione di seguito elencata:

- Relazione che dimostra il rispetto delle disposizioni di legge della L.r. 17/09 e succ. integrazioni,
- Calcoli illuminotecnici e risultati illuminotecnici (comprensivi di eventuali curve iso-luminanze e iso-illuminamenti)

- Dati fotometrici del corpo illuminante in formato tabellare numerico e cartaceo e sotto forma di file normalizzato Eulumdat. Tali dati sono stati certificati e sottoscritti, circa la loro veridicità, dal responsabile tecnico del laboratorio di misura, certificato secondo standard di qualità, preferibilmente meglio se di ente terzo quale IMQ.

DECLINA

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo,

- ogni responsabilità, qualora dopo averlo segnalato alla società installatrici, la stessa proceda comunque in una scorretta installazione (non conforme alla L.r. 17/09) dei corpi illuminanti. In tal caso il progettista si impegna a segnalarlo al committente (pubblico o privato), in forma scritta,

Spresiano, li 05/02/2018

Il progettista



VOLPATO INDUSTRIE S.p.A.

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 05.02.2018
Redattore:



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

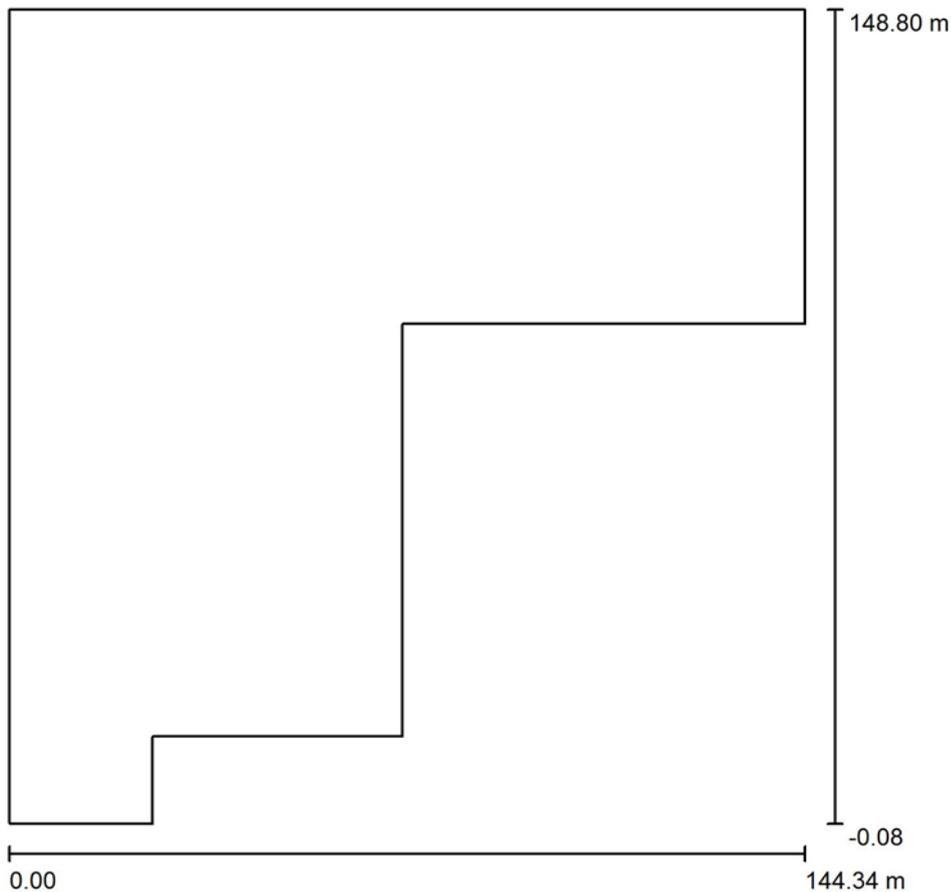
Indice

| | |
|--|---|
| VOLPATO INDUSTRIE S.p.A. | |
| Copertina progetto | 1 |
| Indice | 2 |
| Illuminazione area esterna | |
| Dati di pianificazione | 3 |
| Lista pezzi lampade | 4 |
| Lampade (planimetria) | 5 |
| Superfici esterne | |
| Superficie di calcolo 1 | |
| Grafica dei valori (E, perpendicolare) | 6 |
| Superficie di calcolo 2 | |
| Grafica dei valori (E, perpendicolare) | 7 |



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Illuminazione area esterna / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1380

Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione (Fattore di correzione) | Φ (Lampada) [lm] | Φ (Lampadine) [lm] | P [W] |
|---------|-------|--|-----------------------|-------------------------|--------|
| 1 | 8 | FIVEP 01K12F4096AHM3_700mA KAI Medium 54led LT-L 700mA 3K (1.000) | 12170 | 12170 | 121.0 |
| 2 | 3 | FIVEP 01K13E4006AWHM3_525 KAI SmallX 44led LT-L 525mA 4K (1.000) | 9330 | 9330 | 75.0 |
| Totale: | | | 125349 | 125350 | 1193.0 |

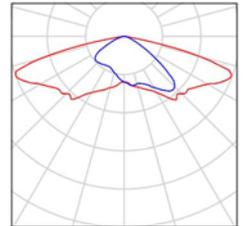


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Illuminazione area esterna / Lista pezzi lampade

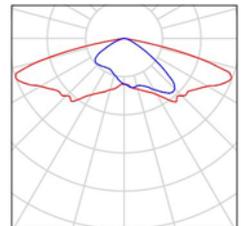
8 Pezzo FIVEP 01KI2F4096AHM3_700mA KAI Medium
54led LT-L 700mA 3K
Articolo No.: 01KI2F4096AHM3_700mA
Flusso luminoso (Lampada): 12170 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 12170 lm
Potenza lampade: 121.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 70 96 100 102
Dotazione: 1 x 54 led 121W 700mA 3K (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



3 Pezzo FIVEP 01KI3E4006AWHM3_525 KAI SmallX
44led LT-L 525mA 4K
Articolo No.: 01KI3E4006AWHM3_525
Flusso luminoso (Lampada): 9330 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9330 lm
Potenza lampade: 75.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 70 96 100 102
Dotazione: 1 x 44 led 75W 525mA 4K (Fattore di correzione 1.000).

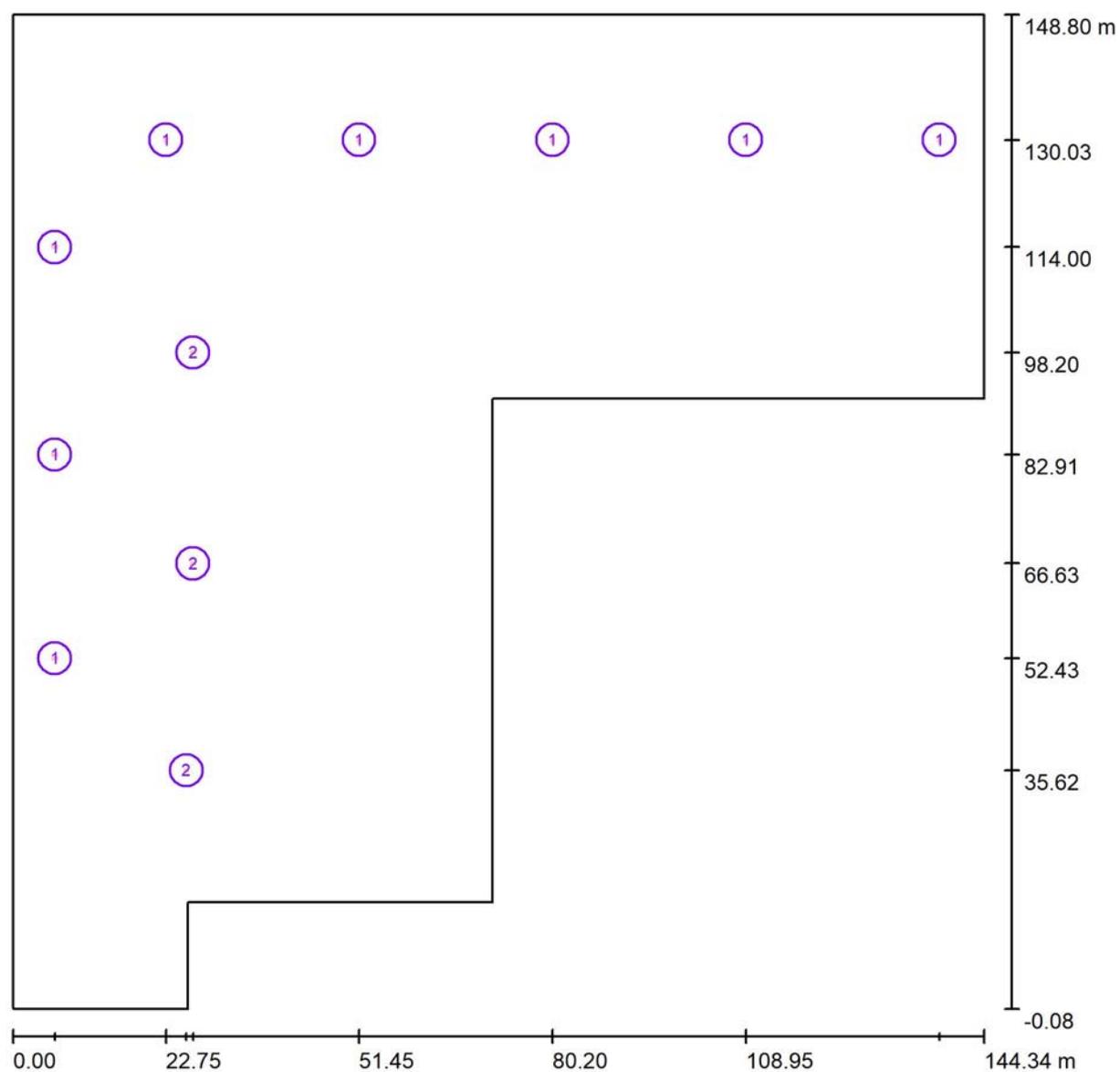
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Illuminazione area esterna / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 1032

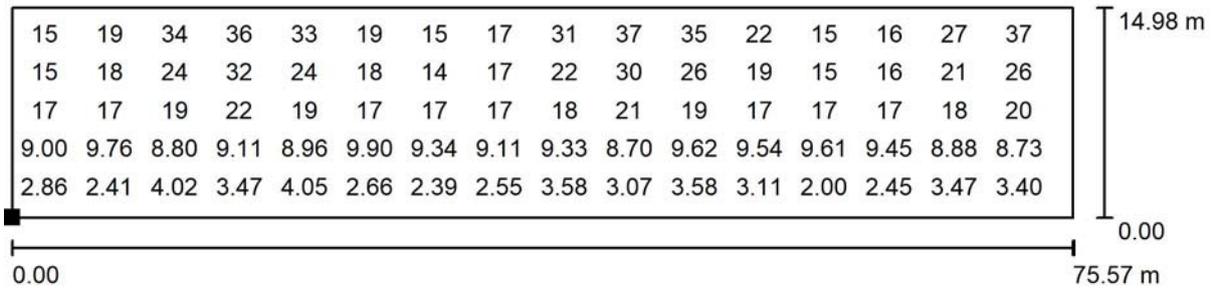
Distinta lampade

| No. | Pezzo | Denominazione |
|-----|-------|---|
| 1 | 8 | FIVEP 01KI2F4096AHM3_700mA KAI Medium 54led LT-L 700mA 3K |
| 2 | 3 | FIVEP 01KI3E4006AWHM3_525 KAI SmallIX 44led LT-L 525mA 4K |



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

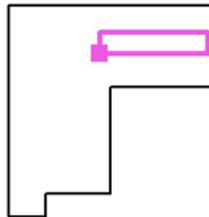
Illuminazione area esterna / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 541

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(63.931 m, 114.835 m, 0.200 m)



Reticolo: 49 x 11 Punti

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
1.03

E_{max} [lx]
45

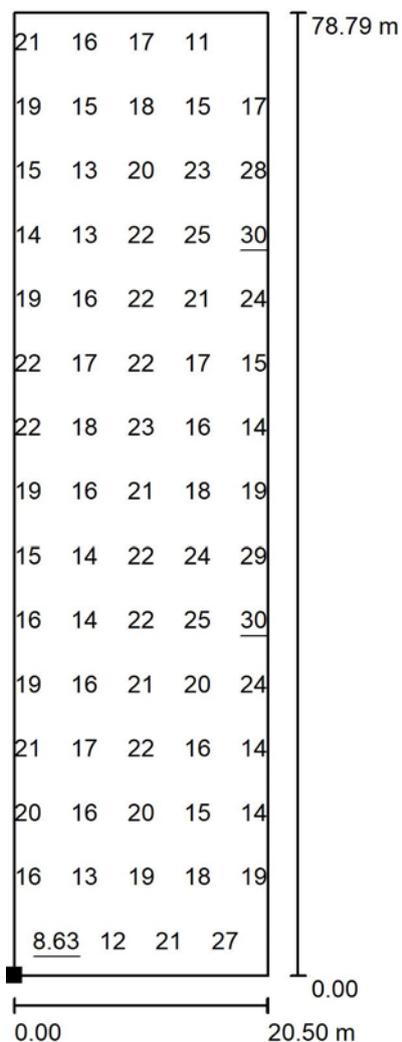
E_{min} / E_m
0.066

E_{min} / E_{max}
0.023



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

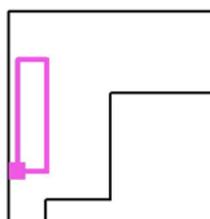
Illuminazione area esterna / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 617

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (6.500 m, 35.941 m, 0.200 m)



Reticolo: 9 x 15 Punti

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
8.63

E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.468

E_{min} / E_{max}
0.284

Dichiarazione di Conformità alla Legge Regionale Veneto n° 17 del 07 agosto 2009

La ditta: FIVEP S.p.A. Via A. Prato, 22 – 38068 ROVERETO (TN)
dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto della serie o modello:

KAI SMALL X

Con il seguente numero di LED:

Ottiche stradali: 28 - 44 LED

| | | | |
|-------------------------|--------------|----------------------|----------------|
| Testato nel Laboratorio | FIVEP S.p.A. | Responsabile Tecnico | ALBERTO PIROLA |
|-------------------------|--------------|----------------------|----------------|

LABORATORIO AUTORIZZATO DA IMQ : CUSTOMERS' TESTING FACILITIES (CTFs) – STAGE 2

| | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| Tipo di Ottica | STRADALE | Tipo di Schermo | VETRO PIANO |
| Parametri di Misura | Previsti dalla normativa | Temperatura Ambiente | 25°C |
| Tensione Alimentazione | 230V | Frequenza | 50 Hz |

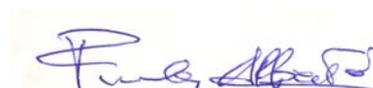
Risulta conforme alle richieste della legge sopra indicata e relative deroghe

| |
|---|
| Sistema di Misura: |
| Goniofotometro a Specchio Rotante e Luxmetro PRC 110 Classe A DIN5032 Parte 7 |
| Posizione dell'apparecchio durante la misura: |
| Orizzontale |

| | |
|----------------------|---|
| Norme di Riferimento | |
| UNI EN 13032-2005 | Measurement and presentation of photometric data and luminaires |
| CIE 27 | Photometry luminaires for street lighting |
| CIE 43 | Photometry of floodlights |
| CIE 121 | The photometry and goniophotometry of luminaires |

| |
|---|
| Limiti sulle posizioni di funzionamento: |
| Per il soddisfacimento dei requisiti della Legge, l'apparecchio deve essere installato unicamente come indicato sul foglio istruzioni. Non sono ammesse inclinazioni che consentano una dispersione del flusso luminoso verso l'alto maggiore di quella consentita. Non sono ammessi usi di altri schermi che ne inficiano il controllo luminoso. |

Osnago, 09/12/2015



Dichiarazione di Conformità alla Legge Regionale Veneto n° 17 del 07 agosto 2009

La ditta: FIVEP S.p.A. Via A. Prato, 22 – 38068 ROVERETO (TN)
dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto della serie o modello:

KAI MEDIUM

Con il seguente numero di LED:
28 - 44 - 54 - 72

| | | | |
|-------------------------|--------------|----------------------|----------------|
| Testato nel Laboratorio | FIVEP S.p.A. | Responsabile Tecnico | ALBERTO PIROLA |
|-------------------------|--------------|----------------------|----------------|

LABORATORIO AUTORIZZATO DA IMQ : CUSTOMERS' TESTING FACILITIES (CTFs) – STAGE 2

| | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| Tipo di Ottica | STRADALE | Tipo di Schermo | VETRO PIANO |
| Parametri di Misura | Previsti dalla normativa | Temperatura Ambiente | 25°C |
| Tensione Alimentazione | 230V | Frequenza | 50 Hz |

Risulta conforme alle richieste della legge sopra indicata e relative deroghe

| |
|---|
| Sistema di Misura: |
| Goniofotometro a Specchio Rotante e Luxmetro PRC 110 Classe A DIN5032 Parte 7 |
| Posizione dell'apparecchio durante la misura: |
| Orizzontale |

| | |
|----------------------|---|
| Norme di Riferimento | |
| UNI EN 13032-2005 | Measurement and presentation of photometric data and luminaires |
| CIE 27 | Photometry luminaires for street lighting |
| CIE 43 | Photometry of floodlights |
| CIE 121 | The photometry and goniophotometry of luminaires |

| |
|---|
| Limiti sulle posizioni di funzionamento: |
| Per il soddisfacimento dei requisiti della Legge, l'apparecchio deve essere installato unicamente come indicato sul foglio istruzioni. Non sono ammesse inclinazioni che consentano una dispersione del flusso luminoso verso l'alto maggiore di quella consentita. Non sono ammessi usi di altri schermi che ne inficiano il controllo luminoso. |

Osnago, 02/05/2016

