

B & W s.r.l. a Socio Unico

PROGETTAZIONI ELETTRICHE
PREVENZIONE INCENDI
ACUSTICA e AMBIENTE
ENERGIA

Via Galileo Galilei, 15
27029 Vigevano (PV)
Sede Operativa
Via IV Novembre, 52
27023 Cassolnovo (PV)
www.bwsrl.it

___ Pratiche Vigili del Fuoco – ASL – ISPESL – Collaudi – Pratiche Ambientali ___

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO

COMMITTENTE : COMUNE DI CILAVEGNA
LARGO MARCONI, 3
27024 – CILAVEGNA (PV)

EDIFICIO : CAMPO SPORTIVO COMUNALE

INDIRIZZO : VIA GIUSEPPE VERDI, 77

COMUNE : 27024 – CILAVEGNA (PV)

- Relazione tecnica
- Allegati: schemi elettrici unifilari, calcoli dei cavi, planimetria, verifica illuminotecnica

Rif.: Comune di Cilavegna-828
File: 03-18 ELETTRICO

11 gennaio 2018

Il Tecnico
Per. Ind. Ing. Eur Eta
Varchi Mauro



1 ** CAPITOLI **

1. CAPITOLI
2. INFORMAZIONI GENERALI
3. PARAMETRI ELETTRICI
4. DOCUMENTI ALLEGATI
5. PREMESSA
6. PRESCRIZIONI GENERALI
Generalità
Rispondenza delle leggi, norme e regolamenti
7. RELAZIONE TECNICA GENERALE
Cavi
Tubazioni
Scatole e cassette derivazione
Posa dei cavi
Impianto di protezione
Esecuzione delle connessioni
Elaborati tecnici
8. RELAZIONE TECNICA PARTICOLARE
Identificazione impianto
Dati di progetto
Protezione contro le correnti di sovraccarico
Protezione contro le correnti di corto circuito
Conduttori elettrici
Descrizione degli impianti
9. MANUTENZIONE
10. CONCLUSIONI

2 ** INFORMAZIONI GENERALI **

- Committente: **Comune di Cilavegna
Largo Marconi, 3
27024 - Cilavegna (PV)**
- Descrizione Opera: **Progetto esecutivo impianto elettrico
Variante distribuzione prese/FM**
- Ubicazione : **Campo sportivo comunale
Via Giuseppe Verdi, 77
27024 - Cilavegna (PV)**
- Codice Riferimento: **Comune di Cilavegna-828**
- File: **03-18 Rel elettrico**
- Progettista: **Per. Ind. Ing. Eur Eta
Varchi Mauro**

File: Comune di Cilavegna-828/03-18 Rel elettrico

3 ** PARAMETRI ELETTRICI **

- Destinazione d'uso: **TERBT**
- Sistema di Distribuzione: **TT**
- Categoria: **I**
- Tensione di esercizio: **400V/230V**
- Frequenza: **50Hz**
- Distribuzione: **trifase con neutro**

4 ** DOCUMENTI ALLEGATI **

- Relazione tecnica: **03-18 Rel elettrico**
- Schemi elettrici unifilari: **03-18sx**
- Calcoli dei cavi : **03-18 calcoli**
- Disegni planimetrici: **03-18pl elettrico**
- Verifica illuminotecnica: **03-18 Verifica illuminotecnica**

5 ** PREMESSA **

A seguito sopralluogo effettuato, ed in base al materiale fornito, il sottoscritto Per. Ind. Ing. Eur. Eta Varchi Mauro, con studio in Via IV Novembre, 52 nel comune di Cassolnovo (PV), iscritto all'Albo Professionale dei Periti Industriali della Provincia di Pavia al n. 306, iscritto all'Elenco dei Consulenti Tecnici del Giudice del Tribunale di Vigevano, iscritto all'Elenco dei soggetti abilitati alle verifiche in materia di sicurezza degli Impianti di cui al DM 22.04.92, abilitato a "Coordinatore per la Sicurezza" di cui al D.Lgs 494/96, abilitato L818/84 con Codice alfanumerico PV306P34, tecnico in acustica ambientale con Decreto N. 16746 del 10 luglio 2001, verificatore presso VAI srl con abilitazione alle verifiche del gruppo GVR-Gas, Vapore, Riscaldamento, ha elaborato un progetto per l'esecuzione degli impianti elettrici in ottemperanza alle leggi n°:

Norme CEI ed in particolare **CEI 64-8 VI edizione** (impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua)

Legge del 01.03.1968 n.186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiatura, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici)

DM n. 37/08 (Norme per la sicurezza degli impianti)

CEI 81-1 III edizione (Calcolo della probabilità di fuimazione)

CEI 81-4 (Protezione di strutture contro i fulmini. Valutazione del danno medio)

Relativamente all'adeguamento/ampliamento degli impianti elettrici asserventi lo Stadio Comunale del Comune di Cilavegna.

6 ** PRESCRIZIONI GENERALI **

- GENERALITA'

Tutte le prescrizioni contenute nelle presenti specifiche tecniche riguardano le caratteristiche tecnico funzionali dei materiali e delle apparecchiature che saranno impiegate nella realizzazione delle opere meglio descritte ed elencate nel computo metrico; le modalità di installazione, lavorazione, montaggio e collegamento; nonché le procedure di verifica e collaudo.

Tutti i materiali e i componenti impiegati nella realizzazione degli impianti saranno della migliore qualità; prodotti da primaria Casa Costruttrice; finemente lavorati e rispondenti al servizio al quale verranno sottoposti durante l'esercizio ordinario, della durata e della facilità di manutenzione.

- RISPONDENZA DELLE LEGGI NORME E REGOLAMENTI

MATERIALE

Tutti i materiali impiegati dovranno possedere il marchio IMQ o in alternativa:

- a.** marchio di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 4 legge 791177);
- b.** attestato di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 5 legge 791177);
- c.** dichiarazione di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciata dal costruttore;
- d.** relazione di conformità ai principi generali di sicurezza, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 6 legge 791/77).

I componenti saranno forniti completi di ogni parte e accessori necessari per il perfetto funzionamento dell'impianto, anche se tali parti o accessori non sono indicati sugli elaborati allegati al presente Progetto.

Gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni specifiche in materia e nell'assoluto rispetto della consolidata prassi che richiede l'aspetto estetico a "regola d'arte".

In particolare saranno osservate:

- legge n° 186 del 01-03-1986 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- le vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI;
- eventuali progetti di norme CEI se citati nella presente relazione;
- le prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente per la zona;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni della Società Telefonica;
- normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro e dell'ASL/ARPA;
- le prescrizioni UTIF e le norme riguardanti la contabilizzazione dell'energia elettrica;
- le prescrizioni delle Società di Assicurazioni;
- le norme che UNI e ENEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- le prescrizioni dell'Istituto per il Marchio di Qualità IMQ inerenti a materiali ed apparecchiature;
- le raccomandazioni AISI;
- ogni altra prescrizione, regolamento e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti elettrici e/o alle loro parti componenti.

7 ** RELAZIONE TECNICA GENERALE **

- CAVI

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici saranno rispondenti all'unificazione CEI-UNEL ed alle Norme stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

In particolare, per la realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere impiegati i seguenti tipi di cavo:

-cavi con conduttore flessibile in rame, unipolare con grado di isolamento 3 tipo NO7V-K per posa entro tubazioni sui circuiti di energia con tensione fino a 220/380 V e per correnti deboli, esclusi i circuiti telefonici, con isolamento in PVC di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi; (Norme CEI 20-22);

-cavi con conduttori rigidi in rame, unipolari o multipolari, isolati in gomma etilenpropilenica G10, con guaina termoplastica M1, o elastomerica M2 non propaganti l'incendio secondo la Norma CEI 20.22-20.38 (solo per distribuzione primaria).

Le sezioni di potenza che successivamente risulteranno indicate sugli elaborati grafici, non esimeranno l'offerente dal controllo quantitativo e qualitativo in funzione dei seguenti parametri:

- a) corrente trasferita dal cavo nelle normali condizioni di esercizio;
- b) portata del cavo non inferiore all'80% del valore ammesso dalla tabella CEI-UNEL 35024-70;
- c) temperatura ambiente di riferimento di 30°C;
- d) coefficienti di riduzione della portata relativi alle tipologie di posa (naturalmente ventilata/chiusa; numero cavi e circuiti affiancati; disposizione trefolata o piana; temperature elevate;) adottando per condizione generale la situazione più critica e restrittiva, incontrata lungo lo sviluppo della linea;
- e) caduta di tensione che non superiore il valore prefissato minore o uguale al 4%; indistintamente per i circuiti Luce/F.M. alimentati da sistemi autonomi o pubblici:

La sezione dei conduttori costituenti i cavi non dovrà essere inferiore a:

- 1,5 mmq per i circuiti alimentanti utilizzatori di luce e di segnalazione;
- 2,5 mmq per circuiti alimentanti utilizzatori di forza motrice.

I cavi multipolari avranno la colorazione della guaina prevista dalle tabelle CEI UNEL 00721-69.

I cavi multipolari di tipo “Stella”, senza condutture di neutro avranno la colorazione delle anime conforme alle tabelle CEI UNEL 00722-78.

I cavi multipolari di tipo “Triangolo”, avranno il conduttore di neutro e di protezione.

I cavi multipolari di tipo telefonico, avranno guaina con colorazione conforme alla tabella medesima.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| - conduttori di terra: | giallo - verde a fasce elicoidali |
| - conduttori di neutro: | blu chiaro |
| - conduttori in c.c.: | rosso |
| - conduttori per F.M. -usi var : | nero |
| - conduttori per F.M.: | marrone |
| - conduttori per luce: | grigio |

- TUBAZIONI

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegate le seguenti tubazioni:

-in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118/pp colore grigio, oppure colore nero, contrassegnati dal Marchio Italiano di Qualità, per la distribuzione nei tratti incassati a parete, pavimento, soffitto, oppure a vista dove espressamente richiesto;

-PVC plastico flessibile tipo pesante contrassegnato dal Marchio Italiano di Qualità, di colore nero, avente caratteristiche conformi alla tabella UNEL 37121-170; (per sola posa incassata)

-in spirale in acciaio galvanizzato o di PVC nervato, guaina esterna in PVC, con raccordi stagni filettati alle estremità.

- in acciaio quando è richiesto un particolare grado di resistenza meccanica o negli impianti con pericolo di esplosione ed incendio.

- SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE

Le scatole e cassette di derivazione verranno impiegate nella realizzazione delle reti di distribuzione ogni qualvolta che sarà eseguita una derivazione sui conduttori, o altrimenti in dipendenza che le dimensioni, la forma, la lunghezza del tratto di tubazione lo richieda.

Tutte le giunzioni o le derivazioni saranno realizzate esclusivamente su morsetti contenuti entro scatole o cassette di derivazione.

Di norma le scatole o cassette di derivazione verranno altresì interposte ad ogni deviazione del percorso delle tubazioni; ogni due curve distanti 15 m nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato, in corrispondenza di ogni corpo illuminante.

In via del tutto generale si prevede l'impiego dei seguenti tipi di scatole e cassette di derivazione:

a) scatole di derivazione tondo diam. 70 mm oppure quadrate, lato 80/100 mm in materiale plastico antiurto, adatte ad essere incassate nelle pareti o nei soffitti, da adottare per l'alimentazione di apparecchi illuminanti non stagni a soffitto;

b) cassette di derivazione adatte al montaggio incassato nelle pareti, di forma quadrata o rettangolare in materiale plastico antiurto, a uno o più scomparti completi di separatori, coperchio a perdere per montaggio provvisorio, coperchio definitivo in materiale plastico infrangibile fissato a viti, guide DIN sul fondo per montaggio dei morsetti componibili;

c) cassette di derivazione in materiale plastico isolante, del tipo adatto ad essere applicato a vista sulle strutture o sulle pareti, complete di imbocchi per tubi accostati o filettati;

d) coperchi opachi in materiale isolante infrangibile o coperchi trasparenti in polycarbonato con fissaggio a viti; eventuale guarnizione in neoprene fra corpo cassetta e coperchio; guide DIN sul fondo per il fissaggio dei morsetti componibili;

Non potranno transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o servizi diversi, se non perfettamente separati.

Nel caso di impianto a vista allineati con gradi di protezione specifici, i raccordi con le tubazioni dovranno essere realizzati esclusivamente tramite imbocchi pressatubo, di tipo a tenuta dotati di certificazione.

I conduttori potranno anche transitare nelle cassette di derivazione senza essere interrotti. Qual'ora venissero interrotti, gli stessi dovranno attestarsi alla morsetteria predisposta.

I morsetti saranno di tipo a mantello con base di ceramica od in altro materiale isolante non igroscopico di analoghe caratteristiche, ed adeguati alla sezione dei conduttori derivati.

I conduttori verranno disposti ordinatamente nelle cassette con un minimo di ricchezza.

Nel caso di impianti a vista le cassette saranno fissate esclusivamente alle strutture murarie tramite tasselli ad espansione.

Nel caso di impianti incassati le cassette dovranno essere montate a filo del rivestimento esterno e saranno munite di coperchio "a perdere".

I coperchi definitivi saranno montati ad ultimazione degli interventi murari di finitura.

Nel caso di cassette di tipo stagno, immurate in pareti rivestite in maiolicato, sarà prevista una cornice plastica od in materiale non ossidabile, che consenta una battuta perimetrale.

Tutte le scatole dovranno essere contrassegnate sul coperchio in modo che possa essere individuato il tipo di servizio di appartenenza.

Tutte le scatole o cassette appartenenti alla classe 1, dovranno essere provviste di morsetti di terra; quelle in materiale metallico riporteranno inoltre il morsetto di messa a terra anche all'esterno del corpo scatola.

- POSA DEI CAVI

I cavi potranno essere posati in cunicoli, sospesi alle strutture del fabbricato, in passerelle metalliche portacavi, in tubazioni a vista od incassate.

Le modalità di posa di ogni caso specifico, verranno stabilite nel progetto degli impianti.

a) Posa in passerelle metalliche portacavi

I cavi verranno affiancati ordinatamente, su un semplice strato.

La siglatura dei cavi si attuerà ogni 20 m mediante targhetta in PVC, fissata con collare plastico, riportante il tipo di impianto o di servizio.

Nei tratti verticali inclinati ed orizzontali i cavi dovranno risultare fissati alle canaline mediante legatura.

In tutti i tratti verticali ed orizzontali ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti su guida posta con interdistanza massima di 1 m; i morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche.

Le passerelle prevederanno spazio a disposizione di incrementi futuri (ca. 20% della reale necessità).

b) Posa in tubazioni a vista od incassate

Il diametro esterno dei tubi, non dovrà mai risultare inferiore ai 16 mm, assicurando inoltre che il coefficiente di stipamento sia sempre maggiore di 1,5 (coefficiente di stipamento = rapporto tra sezione libera interna del tubo e sezione complessiva dei cavi infilati).

Le curve da installare dovranno essere del tipo a largo raggio, e non si potranno utilizzare le derivazioni a T.

In ogni caso dovrà essere garantita un agevole sfilabilità dei conduttori.

Nei tratti in vista, i tubi verranno fissati con appositi sostegni in materiale plastico o metallico, tramite tasselli ad espansione interposti tra loro con un interdistanza massima di 70 cm.

In corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni, saranno usati particolari accorgimenti come tratti di tubazione flessibile o doppi manicotti.

I tubi metallici si fisseranno rispettando un distanziamento dalle strutture, affinché si possano rendere agevoli, le operazioni di riverniciatura per manutenzione, e consentire la libera circolazione d'aria.

I tubi previsti "vuoti" dovranno comunque essere infilati con opportuni "conduttori pilota", in materia non soggetto ad ossidazione.

In tutti i casi in cui vengono impiegati tubi metallici dovrà essere garantita la continuità tra tubazioni e cassette metalliche.

Qualora quest'ultime fossero in materiale plastico dovrà essere realizzato il collegamento tra le tubazioni ed il morsetteo interno di terra.

Nei tratti interrati si farà impiego di tubo "underground", in PVC di tipo SUPER con posa in letto di sabbia ad una profondità non inferiore a 80 cm dal piano calpestio.

- IMPIANTO DI PROTEZIONE

Dovrà essere realizzato con le modalità indicate dalle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, e sarà dimensionato tenendo comunque conto dei seguenti principi:

a) Protezione contro le tensioni di contatto

Si dovranno proteggere contro eventuali tensioni di contatto, tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori che sono normalmente isolate, ma che per cause accidentali potrebbero trovarsi sottoposte a potenziale. (masse proprie)

La protezione verrà attuata, connettendo rigidamente a terra tutte le parti metalliche, affinché i guasti per difetto d'isolamento assumano la caratteristica di guasti franchi, e conseguentemente favoriscano l'intervento dei dispositivi di protezione a massima corrente entro 5 secondi, interrompendo l'erogazione di energia, e facendo in modo che, non permanga in nessun caso sulle masse sopra descritte, una tensione di contatto superiore a 50V.

A tale riguardo, se il valore complessivo della resistenza dell'impianto di terra, coordinato con i dispositivi a massima corrente (tempo intervento - 5 sec.) non assicura l'ottenimento del limite sopra indicato si dovranno adottare interruttori a caratteristica magnetotermica differenziale, aventi soglia di intervento adatta.

b) Collegamenti di terra

I collegamenti a terra delle parti metalliche sopra indicate, saranno normalmente eseguiti in rame, in corda o barra, isolate o nude, di sezione atta a convogliare la corrente di guasto, secondo quanto prescritto dalle Norme CEI.

A titolo esemplificativo si definiscono di seguito, i più importanti collegamenti che fruiranno della connessione con il PE (conduttore e protezione):

- i poli di terra di tutte le prese;
- gli apparecchi illuminanti;
- le scatole o cassette di derivazione (se metalliche);
- le tubazioni metalliche relative all'impianto elettrico;
- le carpenterie contenenti apparecchiature elettriche;
- le lamiere di copertura dei cunicoli elettrici;
- le passerelle metalliche e relativi di sostegno;
- i coperchi/eventuali pezzi speciali delle passerelle;
- le guaine o schermi elettrici dei cavi (alle estremità);
- le orditure principali dei controsoffitti dove sono montati corpi illuminati o comunque mascheranti transiti di conduttori elettrici (isolamento in classe I);
- i montanti metallici di part mobili prefabbricate contenenti comandi ed apparecchiature elettriche;
- le tubazioni di adduzione di fluidi uscenti o entranti dalle centrali tecnologiche (masse estranee);
- le tubazioni di gas (masse estranee);
- i motori (masse proprie);
- i mobiletti fan-coils (masse proprie/masse estranee);
- le strutture edili del fabbricato (masse estranee).

I conduttori di terra in barra, dovranno essere verniciati in giallo, quelli in cavo isolato assumeranno per la colorazione delle guaina esterna, la tipica colorazione prescritta per i conduttori di terra.

Le corde posate direttamente interrate saranno esclusivamente di tipo in formazione rigida con conduttori elementari di grande sezione.

Le derivazioni dei conduttori principali che si dipartono dal nodo principale, verranno realizzate tramite saldatura forte, oppure imbullonatura mediante capocorda e ranella elastica contro l'allentamento.

IL PE principale dovrà collegarsi sia al quadro generale, almeno in due punti diametralmente opposti, sia all'impianto di dispersione.

In particolare questo ultimo punto, oltre ad essere identificato e perfettamente ispezionabile, dovrà garantire perfettamente la continuità elettrica.

Le giunzioni eventuali che si renderanno necessarie tra il PE principale ed i relativi sottonodi secondari, dovranno essere sempre realizzati mediante apposti morsetti, che prevedono la possibilità di realizzo della connessione, senza interruzione del conduttore primario.

- ESECUZIONE DELLE CONNESSIONI ED ALLACCIAMENTI AI MOTORI/UTILIZZATORI IMPIANTI TECNOLOGICI

Le linee di alimentazione dei quadri degli impianti tecnologici dello stabilimento, saranno derivate dal quadro generale QG, ciascuna dotata di proprio interruttore automatico, dimensionato come indicato nel progetto.

L'esecuzione dei collegamenti ai motori ed utilizzatori degli impianti tecnologici, da parte dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni generali contenute nelle presenti specifiche.

In particolare la Ditta Installatrice degli impianti elettrici, dovrà verificare che il numero e la potenza dei motori o utilizzatori installati dalla Ditta degli impianti meccanici, corrisponda a quanto indicato in progetto.

Dovrà farsi carico inoltre del controllo qualitativo riguardo agli schemi della regolazione automatica, eventuali interblocchi con gli automatismi e verificare il numero e l'esatta ubicazione delle apparecchiature in campo, per il controllo e la regolazione.

Generalmente le apparecchiature di manovra e protezione di tutti i motori saranno concentrate su quadri di distribuzione, i quali dovranno essere eseguiti con le modalità descritte nell'apposito articolo.

Sui quadri di distribuzione dovranno essere previste le morsetterie di collegamento per la regolazione automatica elettronica.

Ogni motore dovrà essere comandato da un teleruttore (nel caso di avviamento in corto circuito) o da un gruppo di teleruttori (nel caso di azionamento a due velocità/avviamento "Y/D").

Il teleruttore dovrà risultare dimensionato per la corrente nominale del motore e per la classe di azionamento.

La bobina del contatore verrà sempre alimentata attraverso trasformatore, da un circuito ausiliario, separato dal circuito di potenza del motore.

La protezione contro il corto circuito verrà assicurata da valvole fusibili di calibro adatto, mentre quella nei confronti di sovraccarichi sarà assicurata da relè termici regolabili, agenti sul circuito della bobina. I relè termici saranno sempre dotati di contatto per la segnalazione di scatto relè, indipendentemente dal circuito di apertura del teleruttore.

Le linee di collegamento fra quadri di distribuzione ed i motori saranno sempre realizzate con cavi multipolari del tipo G5.

Le sezioni delle stesse dovranno corrispondere a quelle previste in sede di progetto, opportunamente dimensionate rispetto alle correnti assorbite dai motori.

La formazione dei cavi previsti, dovrà essere composta da quattro conduttori, di cui tre a disposizione per l'alimentazione dell'utenza, (fasi attive), mentre il quarto verrà utilizzato solo ed esclusivamente come conduttore di protezione (giallo-verde).

Le modalità di prova dei cavi di potenza , saranno quelle illustrate nei disegni di progetto.

Generalmente nelle centrali tecnologiche i cavi saranno posati su passerelle metalliche, con discese in tubo acciaio zincato leggero (Teaflex); pesante (Mannesmann) o in PVC rigido.

Accanto ad ogni motore, fissato su strutture o apposite colonnine, si dovrà collocare un interruttore di emergenza, in grado di interrompere tutte le fasi attive.

L'interruttore sarà collegato alla morsetteria del motore con un tratto di cavo posato entro metallica flessibile, munita di raccordi filettati, e fissati sulla base inamovibile della morsetteria.

I cavi di collegamento agli organi in campo della regolazione automatica, saranno eseguiti con cavi multipolari posati con le stesse modalità sopra descritte per cavi di energia.

L'eventuale corpo metallico degli organi di regolazione sarà connesso a terra co apposito conduttore (B.T.F.).

- ELABORATI TECNICI

Ad ultimazione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo definitivo degli impianti, l'impresa dovrà consegnare:

- i certificati di verifica e/o collaudi delle macchine e delle apparecchiature impiegate nella realizzazione degli impianti; per i quali certificati siano richiesti dalle vigenti norme di legge;
- triplice copia di tutti gli elaborati tecnici, calcoli dimensionali relativi alle opere eseguite;
- i disegni e gli schemi degli impianti eseguiti, rappresentanti lo stato di fatto al momento della consegna degli impianti e aggiornati secondo le variazioni eventualmente apportate nel corso dei lavori.
- i disegni e gli schemi saranno consegnati in due copie eliografiche piegate in raccoglitore, ed una copia su supporto magnetico (cd.rom, Floppy disk, zip100);
- ove esistenti, i libretti con le norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate;
- dichiarazioni di conformità ai sensi della Legge 46/90 completa di tutti gli allegati obbligatori ed eventualmente facoltativi;
- Certificazione CE;
- Certificati quadri elettrici (CEI 23/51, CEI 17/13, etc.).

8 ** RELAZIONE TECNICA PARTICOLARE **

- IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

La presente relazione riguarda la progettazione di una variante dell'impianto elettrico asservente il campo sportivo comunale di Via Giuseppe Verdi, 77 nel comune di Cilavegna (PV).

Le opere da eseguire, sviluppate nei successivi capitoli, sono le seguenti:

- a. Modifica del QG0, del QG1-1 e del QG1-2**
- b. Modifica/realizzazione del QG4**
- c. Realizzazione QG5**
- d. Realizzazione QG6**
- e. Adeguamento/ampliamento impianto fm e illuminazione ordinaria zona bar**
- f. Realizzazione impianto illuminazione di emergenza**
- g. Realizzazione impianto illuminazione ordinaria e di emergenza tribune**
- h. Interconnessione alla rete di messa a terra esistente dei pali metallici tettoia esterna**

La posizione dei componenti dell'impianto indicata sui disegni planimetrici è indicativa e andrà verificata durante l'installazione; nel caso in cui, per motivi non prevedibili nella fase di progetto debbano essere effettuate modifiche sostanziali sulla posizione dei componenti o dovessero rendersi necessarie informazioni integrative, la ditta installatrice dovrà fare riferimento al Direttore dei lavori, per verificare la fattibilità delle modifiche e consentire la realizzazione dell'impianto a regola d'arte.

- DATI PROGETTO

Prestazioni

L'impianto è stato dimensionato in funzione dei carichi forniti dal Committente; il Committente ha altresì fornito le indicazioni e precisazioni riguardanti il ciclo produttivo, consentendo di stabilire opportuni coefficienti di utilizzazione e contemporaneità dei carichi e il numero dei componenti necessari, atti a definire il più corretto rapporto tecnico-economico dell'impianto, in ragione della funzionalità richiesta e dei costi necessari.

Sono stati esclusi dal Progetto:

a. Ogni impianto di tipo citofonico, audiovisivo o di telecomunicazioni.

Caratteristiche dell'alimentazione elettrica

L'origine dell'impianto in oggetto saranno gli interruttori magnetotermici differenziali ubicati entro apposito box ubicato in prossimità dell'ingresso e denominato QG0..

La caduta di tensione massima prevista è fissata al 4%.

- PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

Tutti i circuiti saranno protetti contro le correnti di sovraccarico.

Con i dispositivi di protezione scelti saranno rispettate le seguenti condizioni previste dalla Norma CEI 64-8/4:

$$1) \quad I_B \leq I_{N'} \leq I_z$$

$$2) \quad I_f \leq 1.45 \times I_z$$

dove

I_b	e' la corrente di impiego del circuito;
I_z	e' la portata a regime permanente della conduttura;
I_N	e' la corrente nominale del dispositivo di protezione;
I_f	e' la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

La protezione della Linea alimentazione sarà realizzata mediante l'installazione di interruttore magnetotermico differenziale con corrente nominale I_n 320A, 4P e corrente differenziale regolabile.

- PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Tutti i circuiti saranno protetti contro le correnti di cortocircuito.

Con i dispositivi di protezione scelti saranno rispettate le seguenti condizioni previste dalla Norma CEI 64-8/4, per cortocircuiti di durata **non superiore a cinque secondi**:

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

dove:

I e' la corrente di cortocircuito in valore efficace (**A**);
t e' la durata del cortocircuito (**s**);
K e' un coefficiente che tiene conto della natura dell'isolante;
S e' la sezione del cavo.

I valori di K, determinati sulla base delle sottoelencate temperature massime ammesse durante il servizio ordinario e durante il cortocircuito per l'isolamento dei cavi,

Materiale isolante	Servizio ordinario	Cortocircuito
PVC	70 °C	160 °C
Gomma ordinaria	60 °C	200 °C
Gomma butilica	85 °C	220 °C
Gomma etilenpropilenica	90 °C	250 °C
Polietilene retic. (XLPE)	90 °C	250 °C

sono le seguenti:

Tipo di conduttore	K
conduttori in rame isolati in PVC	115
conduttori in rame isolati con gomma ordinaria	135
conduttori in rame isolati con gomma butilica	135
conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica	143
conduttori in rame isolati in polietilene reticolato	143

I dispositivi di protezione utilizzati sono stati previsti con potere di interruzione uguale o superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

- CONDUTTORI ELETTRICI

I cavi utilizzati saranno di tipo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, a tensione nominale: 450/750 oppure 0.6/1 kV

<i>Tipo di cavo</i>	<i>Descrizione:</i>	<i>Tipo di pose</i>	<i>Norme di costruzione</i>
FG16OM16 0,6/1 kV	cavo multipolare, isolato in gomma etilepropilenica di qualità G16, sotto guaina termo-plastica di qualità M16 (non propagante l'incendio)	Interno ed esterno (anche interrata)	CPR UE 305/11 CEI 20-13 CEI 20-38 p.q.a. CEI UNEL 35324
FG17 450/750V	cavo unipolare flessibile, isolato in HEPR di qualità G17 (non propagante l'incendio)	Interno ed esterno	CPR UE 305/11 CEI EN 60228 CEI 20-38 CEI UNEL 35310
H07Z1-K type 2 450/750 V	cavo unipolare flessibile con isolato termoplastico, esente da alogeni (non propagante l'incendio) 0,6/1 kV	Interno ed esterno	CPR UE 305/11 EN 50525-3-31 CEI 20-107/3-31

SCELTA DEL TIPO DI CAVO IN FUNZIONE DELLA POSA
(tab. 52A CEI 64-8/5:1998-01)

Conduttori e cavi	Tipi di posa			
	<i>Senza fissaggi</i>	<i>Fissaggio diretto su parete</i>	<i>Tubi protettivi</i>	<i>Canali</i>
Conduttori nudi	-	-	-	-
Cavi senza guaina	-	-	+	+
Cavi con guaina multipolari	+	+	+	+
Cavi con guaina unipolari	*	+	+	+

Conduttori e cavi	Tipi di posa			
	<i>Tubi protettivi</i>	<i>Passerelle e su mensole</i>	<i>Su isolatori</i>	<i>Con filo o corda di supporto</i>
Conduttori nudi	-	-	+	-
Cavi senza guaina	+	-	+	-
Cavi con guaina multipolari	+	+	*	+
Cavi con guaina unipolari	+	+	*	+

Legenda

- + Permesso
- Non permesso
- * Non applicabile o non usato in genere nella pratica

Identificazione dei conduttori

I cavi saranno identificati in funzione del circuito relativo a mezzo codice alfanumerico; lo stesso sarà conforme agli schemi elettrici allegati; l'identificazione di ogni circuito avverrà, oltre che sulle morsettiere dei quadri, lungo le condutture a mezzo di targhe in materiale plastico, almeno ogni 15 m.

I conduttori dell'impianto di terra e di neutro presenteranno esclusivamente le seguenti colorazioni:

- | | |
|--|-----------------------|
| a. neutro | blu chiaro |
| b. conduttori di terra, protezione, equipotenziali | bicolore giallo verde |

Non sarà ammesso l'utilizzo dei conduttori sopra citati con funzioni diverse da quelle previste, nemmeno se contrassegnati con altri mezzi (esempio nastri).

- DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

La realizzazione dell'impianto elettrico nelle strutture interne ed esterne individuate negli elaborati grafici compiegati alla presente relazione, genera la necessità di: adeguare/installare quadri di distribuzione, effettuare la posa di canalizzazioni, prese e interruttori necessari all'alimentazione di apparecchi utilizzatori, corpi illuminanti ordinari e di emergenza.

Per garantire il grado di protezione previsto, l'ingresso e l'uscita delle condutture avverrà esclusivamente nel punto indicato dal costruttore della carpenteria (piastra passacavi) e utilizzando gli accessori previsti dallo stesso; potranno essere utilizzati altri materiali se specificatamente costruiti e certificati per l'utilizzo previsto.

Per l'ordinazione o la realizzazione dei quadri, la Ditta Installatrice dovrà riferirsi ai parametri rilevati dagli schemi elettrici (es. corrente di corto circuito, corrente nominale, tensione nominale) di Progetto.

Per ogni quadro sarà previsto lo spazio per eventuale ampliamento dei circuiti distribuiti in ragione del 20% circa.

Ogni quadro sarà identificabile con targa riportante il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e il numero di matricola, cui corrisponderà specifica dichiarazione di conformità alle norme 17-13/1 - 23-51 e relativa documentazione tecnica attestante il superamento con esito positivo delle prove previste, che verrà allegata alla dichiarazione dell'impianto a regola d'arte DM 37/08.

Ogni apparecchio di protezione e comando sarà identificabile per la funzione svolta a mezzo di targhe.

Nei quadri elettrici disporremo di interruttori magnetotermici-differenziali di adeguata taratura (vedi schemi unifilari compiegati alla presente relazione) posti a protezione dei circuiti:

Le linee derivate dagli interruttori sopra scritti saranno realizzate con cavo multipolare, isolato in gomma etilepropilenica di qualità G16, sotto guaina termo-plastica di qualità M16 tipo FG16OM16 di adeguata sezione.

Il presente documento si propone di facilitare la scelta, da parte dell'installatore, delle procedure da adottare per la realizzazione e certificazione dei quadri da egli stesso realizzati, fornendo gli elementi che all'atto pratico risultano normalmente i più significativi. Altre procedure possono essere utilizzate nel rispetto delle norme; tuttavia si ritiene che i due metodi di certificazione suggeriti consentano di semplificare la scelta dei materiali e le prove e verifiche da eseguire sui quadri. Va da sé che il "costruttore" del quadro garantisce la conformità in modo totale alle prescrizioni delle norme relative.

Canalizzazioni portacavi

La distribuzione principale avverrà tramite tubazioni in PVC posate a vista, sottotraccia ed interrate, sistema di giunzione tale da garantire la continuità elettrica e superficie interna utile, oltre a quella occupata dal fascio di cavi, pari a = 50 %.

Il diametro interno del tubo sarà almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto dal cavo contenuto, con un minimo di 20 mm (diametro 32 mm).

Potranno inoltre essere utilizzati cunicoli o tubi interrati esistenti, se di tipo idoneo (interrati almeno 0.8 m nel caso la protezione non sia realizzata con tubo metallico o manufatto in calcestruzzo).

Le derivazioni dei conduttori saranno eseguite all'interno di cassette in materiale plastico autoestinguente, complete di pressacavi per garantire il grado di protezione previsto per l'ambiente di installazione (indicato sulla presente relazione); le stesse saranno solidamente fissate alle condutture e identificabili in funzione del circuito contenuto.

Come risulta dai documenti in atti l'impianto attualmente realizzato è tale da soddisfare le caratteristiche e le richieste dell'utenza; è pertanto stato sviluppato il presente elaborato con l'intenzione di rappresentare le modifiche da apportare e gli ampliamenti necessari. Saranno pertanto indicati esclusivamente gli impianti oggetto di progettazione.

a) Modifica del QG0, del QG1-1 e del QG1-2

L'avanquadro QGO (derivato direttamente dal contatore Bt) dispone di un'interruttore magnetotermico differenziale con In 125 A privo di bobina di sgancio azionabile da pulsante esterno generale; l'intervento prevede l'installazione di detta bobina, della posa del relativo cavo multipolare (da posare entro tubazione protettiva in PVC diam. 16 mm) con sezione non inferiore a 1,5 mmq e posa del "pulsante generale di sgancio" di colore rosso e con vetro a frangere (dotato di relativo cartello monitore).

I quadri QG1-1 e QG2-2 posizionati all'interno della biglietteria risultano idonei all'uso cui destinato. All'interno del QG1-1 trovano posto n. 04 contattori per il comando dei 4 pali illuminazione esterni; l'intervento consiste nell'installare, all'esterno del quadro, n. 04 pulsanti per l'accensione dei fari posti sui pali. I pulsanti in oggetto dovranno essere di tipo luminoso, installati entro apposita scatola in PVC con grado di protezione non inferiore a IP55 e dovranno essere correttamente targhettati.

All'interno del QG1-2 trovano posto n. 04 interruttori magnetotermici differenziali per la protezione dei 4 circuiti luce esterni (pali campo allenamento); l'intervento consiste nell'installare n. 04 contattori collegati e all'installazione, all'esterno del quadro, di n. 04 pulsanti per l'accensione dei fari posti sui pali. I pulsanti in oggetto dovranno essere di tipo luminoso, installati entro apposita scatola in PVC con grado di protezione non inferiore a IP55 e dovranno essere correttamente targhettati.

Tutti i quadri dovranno essere preventivamente verificati, controllati ed eventualmente mantenuti; dovranno inoltre essere targhettati con le identificazioni riportate negli allegati grafici.

b) Modifica/realizzazione del QG4

In prossimità del bar risulta attualmente realizzato un quadretto di comando alle utenze bar; detto quadro non è idoneo all'uso cui destinato e dovrà essere rimosso e sostituito con altro tipo realizzato secondo le indicazioni rappresentate nel seguente elaborato.

Il quadro QG4 sarà realizzato con carpenteria in PVC avente grado di protezione non inferiore a IP 55; i circuiti da esso derivati sono costituiti dai relativi circuiti prese.

Le linee di alimentazione saranno realizzate impiegando cavo unipolare flessibile, isolato in HEPR di qualità G17 tipo FG17 con sezione e formazione indicate negli schemi elettrici compiegati alla presente relazione.

Le singole dorsali saranno protette a monte da interruttori magnetotermici differenziali di adeguata taratura ed il cui valore è chiaramente specificato negli elaborati allegati.

c) Realizzazione QG5

All'interno del locale pompe sarà installato un quadro elettrico (QG5) destinato alla protezione della linea alimentazione al QG6.

Il quadro QG5 sarà realizzato con carpenteria in PVC avente grado di protezione non inferiore a IP 55; i circuiti da esso derivati sono costituiti dai relativi circuiti FM.

Le linee di alimentazione saranno realizzate impiegando cavo multipolare, isolato in gomma etilepropilenica di qualità G16, sotto guaina termo-plastica di qualità M16 tipo FG16OM16 con sezione e formazione indicate negli schemi elettrici compiegati alla presente relazione.

Le singole dorsali saranno protette a monte da interruttori magnetotermici differenziali di adeguata taratura ed il cui valore è chiaramente specificato negli elaborati allegati.

La linea di alimentazione sarà posata entro tubazione flessibile in PVC tipo Super con diametro non inferiore a 120 mm, saranno realizzati almeno n. 04 pozzetti rompitratta in PVC /cls di tipo carrabile con dimensione non inferiore a 350x350.

d) Realizzazione QG6

Il quadro QG6 sarà realizzato con carpenteria in resina avente grado di protezione non inferiore a IP 55; i circuiti da esso derivati sono costituiti dai relativi circuiti FM, luce ordinaria e luce emergenza.

Le singole dorsali saranno protette a monte da interruttori magnetotermici differenziali di adeguata taratura ed il cui valore è chiaramente specificato negli elaborati allegati.

Sarà realizzato un impianto di distribuzione prese/FM per l'alimentazione della presa di servizio posta in adiacenza al quadro elettrico.

Le linee di alimentazione saranno realizzate impiegando cavo multipolare, isolato in gomma etilepropilenica di qualità G16, sotto guaina termo-plastica di qualità M16 tipo FG16OM16 con sezione e formazione indicate negli schemi elettrici compiegati alla presente relazione.

e) Adeguamento/ampliamento impianto fm e illuminazione ordinaria zona bar

Il bar dovrà essere dotato di un circuito illuminazione implementato con n. 02 plafoniere con installazione a vista costituite da armature stagne tipo Hydro led 44W. Il circuito luce sarà costituito da conduttori unipolari isoalti in PVC tipo CPR posati entro le condutture esistenti sottotraccia.

Oltre all'impianto illuminazione della zona bar dovrà essere sostituita la plafoniera installata nel ripostiglio con un'altra idonea de tipo "Globo" avente grado di protezione non inferiore a IP 44.

Nel "deposito bar" risulta realizzato un'impianto per l'alimentazione delle prese posato a vista che deve essere rimosso e bonificato; dovrà essere realizzata la posa del circuito di alimentazione del boiler (con cavo multipolare 3G2,5 posato entro tubazione PVC diam. 25 mm, dovrà essere realizzata la fornitura e posa in opera della quadro prese costituito da n. 02 prese interbloccate CEE 230V, 16A e n. 02 prese UNEI 16A (vedi elaborati grafici compiegati).

Sotto il banco bar risultano installate alcune prese che attualmente non trovano necessità e che dovranno quindi essere rimosse e bonificate.

In alcuni locali dell'edificio bar/spogliatoi, sono presenti circuiti prese ed utenze varie realizzati mediante cavi multipolari posati a vista e senza il necessario grado di protezione; l'installatore dovrà verificare tutti i "cavi volanti" e privi di conduttura protettiva e procedere alla rimozione degli stessi e/o all'eventuale adeguamento mediante sostituzione del cavo e posa di conduttura protettiva.

f) Adeguamento impianto illuminazione di emergenza

Nei locali dell'edificio bar/spogliatoi risultano installati alcuni apparecchi di illuminazione di emergenza che sono risultati idonei all'uso cui destinato. Vi è però una carenza dei livelli di illuminazione di emergenza tale per cui non vengono rispettati i valori necessari di 5 lux in prossimità delle U.S. e dei percorsi di esodo e di 2 lux negli altri ambienti/aree; si rende quindi necessario provvedere all'installazione di nuovi apparecchi di illuminazione di emergenza secondo le planimetrie compiegate alla presente relazione.

Il circuito di illuminazione di emergenza dovrà essere realizzato con conduttori isolati in EPR (unipolare e/o multipolare) opportunamente posato all'interno di condotte protettive posate a vista e/o sottotraccia. La sezione dei cavi/conduttori dovrà non essere inferiore a 1,5 mmq. Il grado di protezione dei corpi illuminati dovrà essere non inferiore a IP 55 e la potenza di ogni singola lampada (a led) dovrà essere non inferiore a 24W.

g) Realizzazione impianto illuminazione ordinaria e di emergenza tribune

Le tribune risultano attualmente prive di impianti elettrici.

A tal fine si prevede la realizzazione di un'impianto di illuminazione ordinario e di emergenza realizzato tutto con "posa a vista" entro tubazioni in PVC diam. 32 mm. Le tubazioni saranno raccordate alle cassette di derivazione mediante idonea raccorderia costituita da pressacavi, raccordi tubo-tubo, tubo guaina, tubo scatola con grado di protezione non inferiore a IP55.

Le condutture saranno derivate dal quadro generale di campo QG6.

Le condutture saranno realizzate impiegando cavo unipolare flessibile, isolato in HEPR di qualità G17 tipo FG17 con sezione e formazione indicate negli schemi elettrici compiegati alla presente relazione.

I corpi illuminanti saranno costituiti da armature stagne (IP 55) del tipo Hydro Led 44W e per le armature stagne di emergenza saranno impiegate armature stagne (IP 55) del tipo a Led con potenza non inferiore a 24W.

h) Interconnessione alla rete di messa a terra esistente dei pali metallici tettoia esterna

L'impianto di messa a terra sarà costituito dagli elementi dell'impianto che dovranno essere protetti che sono costituiti essenzialmente dalle masse metalliche, masse metalliche in genere, armature di plafone, la struttura metallica degli impianti idrici, etc.

Detti collegamenti, facenti capo al collettore di terra messo a disposizione del quadro comando principale, saranno realizzati con corda in rame isolata in PVC avente **sezione non inferiore alla sezione di fase fino a 16 mmq ed oltre tale sezione saranno di sezione pari a $\frac{1}{2}$ della sezione di fase**; il conduttore collegante i poli centrali delle prese a spina avrà sezione pari alla sezione del conduttore di fase.

I conduttori di terra, i conduttori equipotenziali e i conduttori di protezione saranno dotati di rivestimento isolante e provvisti di ulteriore protezione meccanica e contro la corrosione, nel caso in cui si rendesse necessaria per le particolari condizioni di posa.

I conduttori di protezione e di terra avranno le seguenti sezioni minime:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mmq)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp (mmq)
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$SP = S/2$

L'impianto di dispersione risulta costituito da un anello perimetrale collegato a dispersori infissi verticalmente nel terreno e posizionati entro appositi pozzetti ispezionabili; l'impianto risulta periodicamente verificato ai sensi del DPR 462/01 da un'organismo abilitato dal Ministero delle attività produttive.

La tettoia posta all'esterno del bar, presenta una struttura metallica che dovrà essere interconnessa alla rete di messa a terra esistente; il collegamento sarà effettuato su due pali mediante la posa di corda nuda in rame avente sezione non inferiore a 50 mmq. (vedi elaborati grafici compegnati alla presente relazione).

9 ** MANUTENZIONE **

Lo scopo della manutenzione è quello di salvaguardare nel tempo le caratteristiche di sicurezza e funzionalità degli impianti.

Per conseguire tale risultato occorre svolgere un'opera preventiva *denominata manutenzione programmata*, per affrontare la normale usura dei componenti e azioni d'intervento straordinario, *denominata manutenzione Straordinaria*, per ripristinare le normali condizioni venute meno a causa di anomalie, guasti, ecc.

- Manutenzione Programmata

La manutenzione programmata è un servizio che dovrebbe consentire la riduzione al minimo di interruzioni dell'alimentazione ad impianti e macchine; dovranno essere valutati i tempi di usura dei materiali (esempio: contattori, apparecchi di illuminazione) provvedendo periodicamente al loro controllo ed eventuale sostituzione con materiale di pari o equivalenti caratteristiche.

Indicativamente dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

* mensili

- a. verifica dell'efficienza dei sistemi di emergenza;
- b. verifica di intervento di reità e interruttori differenziali;
- c. verifica degli apparecchi di segnalazione luminosa;

* annuali

- d. verifica di continuità dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali-;
- e. verifica dei serraggio delle connessioni;
- f. verifica dell'isolamento dei circuiti;
- g. verifica della taratura dei reità termici e magnetici;
- h. verifica di funzionalità;
- i. pulizia degli apparecchi di illuminazione.

Le eventuali anomalie dovranno essere ricercate e rimosse ripristinando le originarie condizioni con materiali idonei.

- Manutenzione Straordinaria

Situazioni di guasto e relativi interventi di riparazione o modifiche degli impianti atte a migliorare o ripristinare le migliori condizioni di sicurezza e funzionalità degli impianti, dovranno essere attuate e valutate alla luce della normativa vigente, ad esempio: scelta dei materiali, accertamento dei requisiti tecnico-professionali del personale che svolge il lavoro, accertamento di rilascio della dichiarazione di conformità DM 37/08, obbligo di progettazione per impianti con obbligo di progetto, ecc.

10 ** CONCLUSIONI **

Si raccomanda di:

- **Staffare ed isolare il cavo all'ingresso dell'interruttore generale quadro.**
- **Sostituire tutte le linee preesistenti che risultano inadeguate per tipo cavo, sezione e modalità di posa.**
- **Collegare all'impianto di dispersione tutte le masse e le masse estranee.**
- **Le condutture, quali tubi protettivi circolari e non circolari, canali o condotti a sbarre, che penetrino in elementi costruttivi aventi una resistenza al fuoco specificata devono essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione e devono essere otturate anche esternamente in accordo con quanto richiesto al punto precedente (Norma CEI 64 - 8 punto 572.2.2)**

Vigevano, 11 gennaio 2018.

Il tecnico
**Per. Ind. Ing. Eur Eta
Varchi Mauro**



File: Comune di Cilavegna-828/03-18 Rel elettrico

CAMPO SPORTIVO "O. ZORINI"
VIA GIUSEPPE VERDI 77
27024 - CILAVEGNA (PV)

OGGETTO:	La presente scheda tecnica a misura si riferisce alla progettazione di una variante dell'impianto elettrico asservente il Campo Sportivo Comunale. Le opere da eseguire sono le seguenti: 1. modifica del QG0, del QG1-1 e del QG1-2 2. modifica/realizzazione del QG4 3. realizzazione del QG5 4. realizzazione del QG6 5. adeguamento/ampliamento impianto fm e illuminazione ordinaria zona bar 6. realizzazione impianto illuminazione di emergenza 7. realizzazione impianto illuminazione ordinaria e di emergenza tribune 8. interconnessione alla rete di messa a terra esistente dei pali metallici tettoia esterna
-----------------	---

FILE: 03-18 comet elettrico

DATA: 11/01/2018

N	RIF	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TÀ
1	QG0	Bobina di sgancio azionabile da pulsante esterno generale	n	1
		Cavo multipolare flessibile FG16OM16-0,6/1kV, isolato in gomma etilenpropilena ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 1,5 mmq	m	15
		Tubo di protezione isolante rigido in PVC autoestinguente, piegabile a freddo, serie media, del diametro nominale di 16 mm, compresi accessori di collegamento e fissaggio	m	15
		Pulsante generale di sgancio di colore rosso e con vetro a frangere completo di cartello monitore	n	1
	QG1-1	Pulsante luminoso unipolare con lampada a scarica, tipo a parete, in custodia IP55, per l'accensione dei fari posti sui pali	n	4
	QG1-2	Contattori	n	4
		Pulsante luminoso unipolare con lampada a scarica, tipo a parete, in custodia IP55, per l'accensione dei fari posti sui pali	n	4
2	QG4	Quadro con carpenteria in PVC avente grado di protezione non inferiore a IP55	n	1
		Cavo unipolare flessibile FG17-450/750 V, isolato in HEPR di qualità G17, FG17-450/750 V, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 2,5 mmq	m	120

3	QG5	Quadro con carpenteria in PVC avente grado di protezione non inferiore a IP55	n	1
		Cavo multipolare flessibile FG16OM16-0,6/1kV, isolato in gomma etilenpripolenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 4 mmq	m	80
		Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selledistanziali in materiale plastico, diametro esterno 125 mm	m	80
		Pozzetti rompitratta in polipropilene/cls, di tipo carrabile, con sagomature concentriche pretranciate sulle pareti verticali e fondo asportabile, con chiusino, di dimensione 40x40 cm	n	5
4	QG6	Quadro con carpenteria in PVC avente grado di protezione non inferiore a IP55	n	1
		Cavo multipolare flessibile FG16OM16-0,6/1kV, isolato in gomma etilenpripolenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 2,5 mmq	m	80
5	Bar	Armature stagne tipo Disano 962 Hydro led 46W, corpo e diffusore in polycarbonato autoestinguente, riflettore in acciaio zincato, grado di protezione IP66	n	2
		Cavo unipolare flessibile FG17-450/750 V, isolato in HEPR di qualità G17, FG17-450/750 V, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 1,5 mmq	m	50
	Rip.	Compatta stagna Disano 1544 Globo 23W, corpo, diffusore e portalampada in polycarbonato autoestinguente, riflettore in alluminio, grado di protezione IP65	n	1
	Dep. bar	Cavo multipolare flessibile FG16OM16-0,6/1kV, isolato in gomma etilenpripolenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 2,5 mmq, per l'alimentazione del boiler	m	50
		Tubo di protezione isolante rigido in PVC autoestinguente, piegabile a freddo, serie media, del diametro nominale di 25 mm, compresi accessori di collegamento e fissaggio	m	50
		Quadro prese costituito da: n. 2 prese interbloccate CEE 230V, 16A n. 2 prese UNEL 16A	n	1

6	Bar/ spogl.	Lampada di emergenza Disano 616 Safety - EM 1H S.E. FLC18L, corpo, diffusore, riflettore, portalampada in polycarbonato autoestinguente, grado di protezione IP65	n	15
		Cavo multipolare flessibile FG16OM16-0,6/1kV, isolato in gomma etilenpripolenica ad alto modulo di qualità G16, sottoguaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 1,5 mmq	m	50
	Docce	Pulsante unipolare con cordone, custodia IP55	n	5
		Pulsante luminoso unipolare con lampada a scarica, tipo a parete, in custodia IP55, per l'accensione dei locali docce compreso ronzatore	n	2
7	Tribune	Armature stagne tipo Disano 962 Hydro led 46W, corpo e diffusore in polycarbonato autoestinguente, riflettore in acciaio zincato, grado di protezione IP66	n	5
		Lampada di emergenza Disano 616 Safety - EM 1H S.E. FLC18L, corpo, diffusore, riflettore, portalampada in polycarbonato autoestinguente, grado di protezione IP65	n	7
		Cavo unipolare flessibile FG17-450/750 V, isolato in HEPR di qualità G17, FG17-450/750 V, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), con sezione non inferiore a 1,5 mmq	m	120
		Tubo di protezione isolante rigido in PVC autoestinguente, piegabile a freddo, serie media, del diametro nominale di 32 mm, compresi accessori di collegamento e fissaggio	m	120
8	Pali	Corda rame isolata PVC G/V, sezione nominale 16 mmq	m	50
	Tettoia	Corda in rame nudo, completa di morsetti e capi corda, sezione nominale 50 mmq	m	50

NOTA:

La presente scheda tecnica a misura dovrà ricomprendere anche tutte le opere non esplicitamente citate ma necessarie a consegnare il lavoro "secondo la regola dell'arte". Eventuali omissioni e/o impianti non computati dovranno comunque essere previsti al fine di consegnare l'opera "chiavi in mano". Eventuali modifiche a quanto sopra elencato dovranno, in ogni caso, essere preventivamente discusse ed approvate dalla committenza e/o dal progettista.

FOGLIO

TITOLO

RACCOLTA SCHEMI E DISEGNI

UTENZA:
QUADRO GENERALE

00	Composizione schema
01	Legenda
02	Schema elettrico unifilare QG0
03	Schema elettrico unifilare QG1-1
04	Schema elettrico unifilare QG1-2
05	Schema elettrico unifilare QG4 e QG5
06	Schema elettrico unifilare QG6

SEZIONE:

Campo sportivo comunale
Via Giuseppe Verdi, 77
27024 - Cilavegna (PV)

SIMBOLO DESCRIZIONE

Da realizzare
Esistente

CLIENTE CLIENT	COMUNE DI CILAVEGNA	SCALA SCALE	DATA DATE	MAGGIO-2018	PROGETTISTA PLANNER	PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.
DESCRIZIONE DESCRIPTION	IMPIANTO ELETTRICO VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)	DATA REV. DATE REV.	DISEGN. DRAWN	ARCHIVIO ARCHIVE	DISEGNO N° / COMM. N° DRAWING N° / ORDER N°	Comune di Cilavegna-828/03-18sx
		03-18sx	CONTROLL. CHECKED			

LEGENDA

Pag. 01

SIMBOLO UTILIZZATO	DESCRIZIONE	SIMBOLO UTILIZZATO	DESCRIZIONE	SIMBOLO UTILIZZATO	DESCRIZIONE	SIMBOLO UTILIZZATO	DESCRIZIONE	SIMBOLO UTILIZZATO	DESCRIZIONE
	CONDUTTORE NUMERATO		INTERBLOCCO MECCANICO		SEZIONATORE SOTTOCARICO CON FUSIBILI		CONTATTO RITARDATO ALLA ECCITAZIONE ALLA APERTURA		SEGNALAZIONE ACUSTICA SIRENA
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI CLIENTE CUBICOLO STRUMENTI		SEGNALATORE CAPACITIVO		SEZIONATORE A VUOTO CON FUSIBILI		CONTATTO RITARDATO ALLA ECCITAZIONE ALLA CHIUSURA		AMPEROMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI INTERNI CUBICOLO STRUMENTI		TRASFORMATORE DI POTENZA		SEZIONATORE ROTATIVO A VUOTO		CONTATTO RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE ALLA APERTURA		VOLTMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI CLIENTE CUBICOLO INTERRUOTRE		MOTORE TRIFASE		SEZIONATORE ROTATIVO SOTTOCARICO		CONTATTO RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE ALLA CHIUSURA		WATTMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI INTERNI CUBICOLO INTERRUOTRE		TRASFORMATORE DI CORRENTE		CONTATTORE DI POTENZA NORMALMENTE APERTO: 'NO'		CONTATTO DI RELE' TERMICO		VARMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI AMPEROMETRICI CUBICOLO STRUMENTI		TRASFORMATORE DI CORRENTE		CONTATTORE DI POTENZA NORMALMENTE CHIUSO: 'NC'		CONTATTO AUSILIARIO IN SCAMBIO		FREQUENZIMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI AMPEROMETRICI CUBICOLO INTERRUOTRE		TRASFORMATORE VOLTMETRICO		CONTATTO AUSILIARIO NORMALMENTE APERTO: 'NO'		RELE' AUSILIARIO		COSFIMETRO
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI VOLTMETRICI CUBICOLO STRUMENTI		RESISTENZA ANTICONDENSA		CONTATTO AUSILIARIO NORMALMENTE CHIUSO: 'NC'		CONTATTORE		CONTATORE POTENZA ATTIVA
	MORSETTO DI CONNESSIONE CIRCUITI VOLTMETRICI CUBICOLO INTERRUOTRE		SEZIONATORE DI POTENZA		CONTATTO RITARDATO ALLA ECCITAZIONE ALLA APERTURA		RELE' AUSILIARIO RITARDATO ALLA ECCITAZIONE		CONTATORE POTENZA REATTIVA
	SPINA E PRESA CIRCUITI DI POTENZA		INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO		CONTATTO RITARDATO ALLA ECCITAZIONE ALLA CHIUSURA		RELE' AUSILIARIO RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE		TERMOMETRO CON CONTATTO
	INTERBLOCCO A CHIAVE LIBERA		INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE		CONTATTO RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE ALLA APERTURA		RELE' AUSILIARIO PASSO PASSO		OROLOGIO CON CONTATTO
	INTERBLOCCO A CHIAVE IMPIGLIATA		SEZIONATORE A VUOTO		CONTATTO RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE ALLA CHIUSURA		SEGNALAZIONE LUMINOSA LAMPADA SPIA		CONTAORE

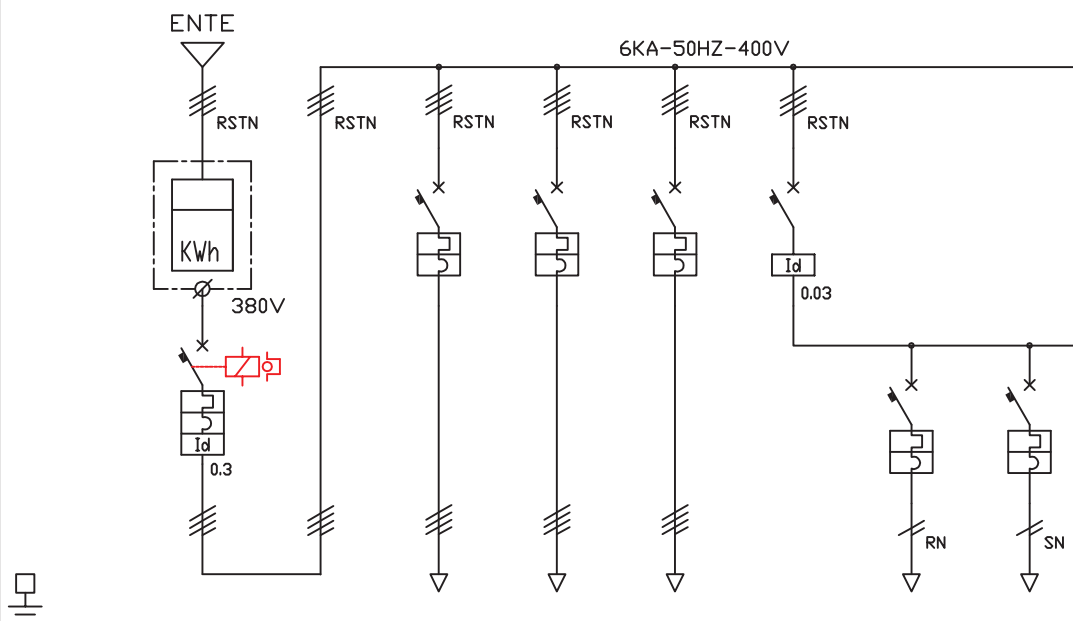
CLIENTE CLIENT	COMUNE DI CILAVEGNA	SCALA SCALE	DATA DATE	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	PROGETTISTA PLANNER	PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.
DESCRIZIONE DESCRIPTION	IMPIANTO ELETTRICO	DATA REV. DATE REV.	DISEGN. DRAWN		B & W s.r.l. a Socio Unico	DISEGNO N° / COMM. N°	DRAWING N° / ORDER N°
	VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)	ARCHIVIO ARCHIVE	03-18sx	CONTROLLO CHECKED	PREVENZIONE INCENDI PROGETTAZIONI ELETTRICHE ECOLOGIA	Via IV Novembre, 52 27023 Cassolnovo - PV Tel./Fax 0381-903238	Comune di Cilavegna-828/03-18sx

A termini delle vigenti leggi sui diritti d'autore questo disegno non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza l'autorizzazione della scrivente.

UTENZA:

QGO

SEZIONE: UNICA



NUMERAZ. MORSETTIERA		00	01	02	03	04	05	06								
TIPO DIFF.																
CORRENTE CONV.LE A		125	25	63	25	25	16	10								
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO	MAG/DIFF	MAG	MAG	MAG	DIFF	MAG	MAG								
	Poli-Portata	4x125	4x25	4x63	4x25	4x25	2x16	2x10								
CONTATTORE	TIPO															
	Portata kW															
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO	C	C	C	C	C	C	C								
	Taratura A															
FUSIBILI	TIPO															
	Taratura A															
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE		5G4	5G16	5G6		3G2.5	3G2.5								
	TIPO CAVO	FG16DM16	FG16DM16	FG16DM16	FG16DM16	FG16DM16	FG16DM16	FG16DM16								
DESTINAZIONE / UTENZA		GENERALE QGO	LUCE CAMPO ALLENAMENTO AL QG1-2	LUCE CAMPO AL QG1-1	SPOGLIATOIO AL QG2	GENERALE QUADRO	PORTINERIA AL QG3	BIGLIETTERIA AL QG4								

CLIENTE
CLIENT COMUNE DI CILAVEGNASCALA
SCALEDATA
DATE MAGGIO-2018DESCRIZIONE
DESCRIPTION IMPIANTO ELETTRICO
VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)DATA REV.
DATE REV.
ARCHIVIO
ARCHIVE 03-18sxDISEGN.
DRAWN
CONTROLL.
CHECKED

Studio Tecnico

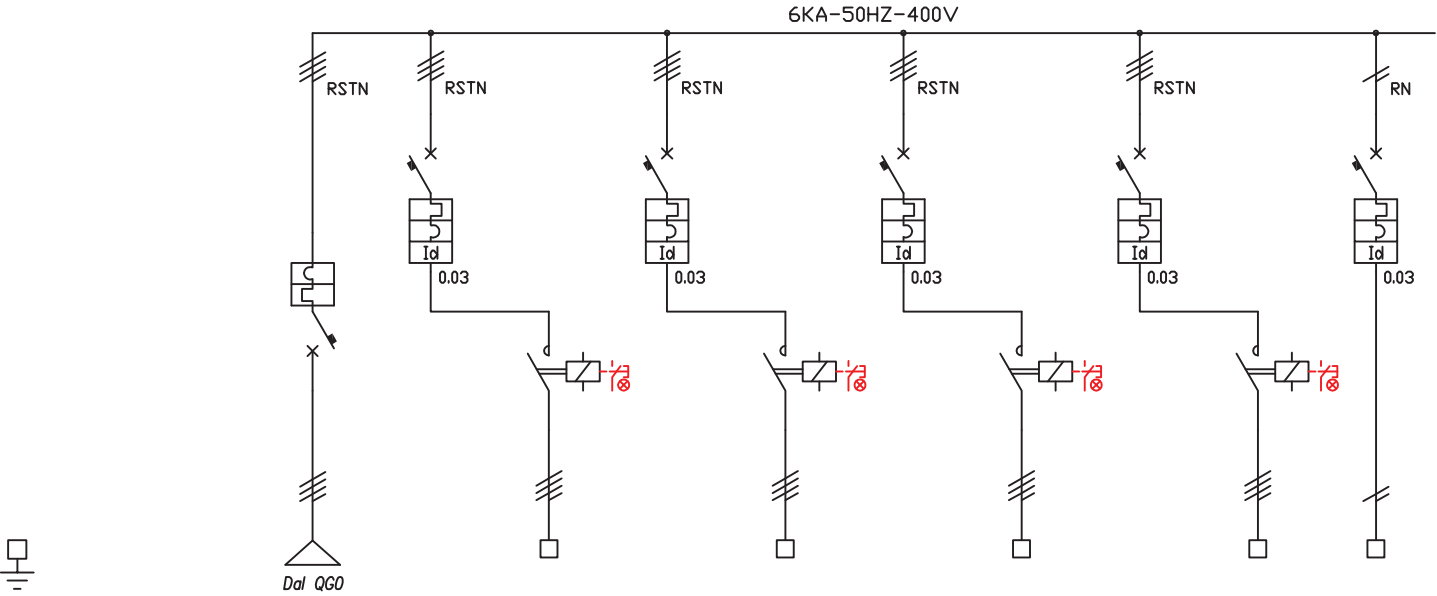
B & W s.r.l. a Socio Unico
PREVENZIONE INCENDI
PROGETTAZIONI ELETTRICHE
ECOLOGIAVia IV Novembre, 52
27023 Cassolnovo - PV
Tel./Fax 0381-903238PROGETTISTA
PLANNER PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.DISEGNO N° / COMM. N°
DRAWING N° / ORDER N°

Comune di Cilavegna-828/03-18sx

UTENZA:

QG1-1

SEZIONE: UNICA



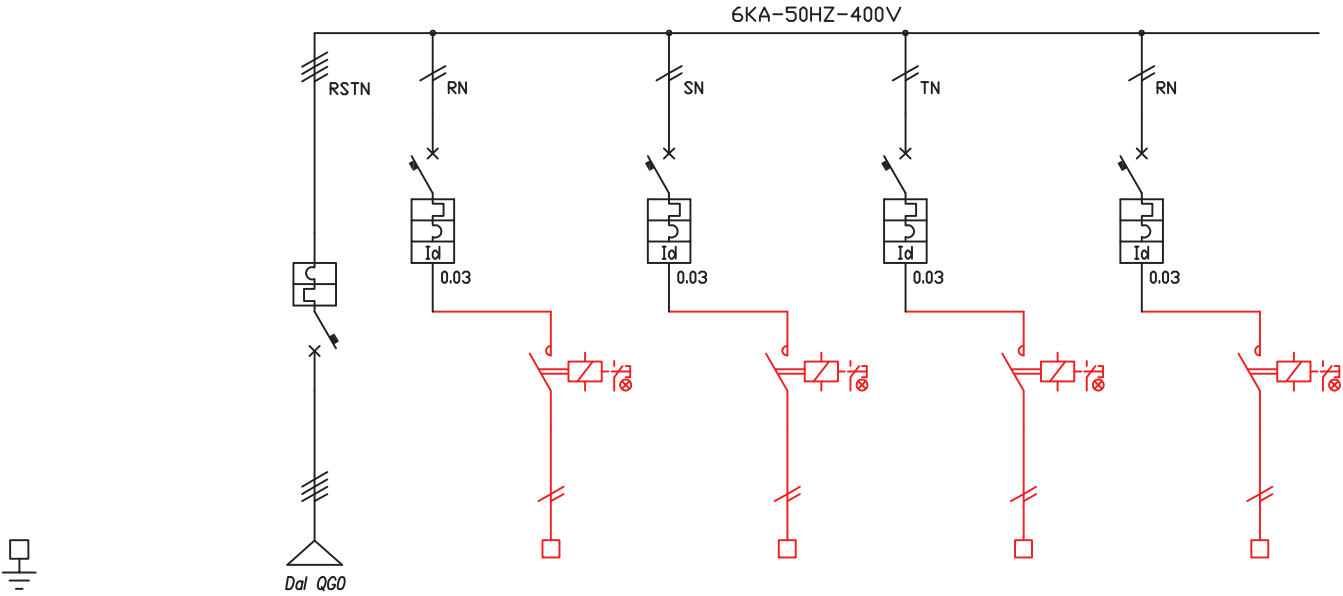
NUMERAZ. MORSETTIERA				07		08		09		10		11		12			
TIPO DIFF.																	
CORRENTE CONV.LE A				63		20		20		20		20		16			
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO			MAG		MAG/DIFF		MAG/DIFF		MAG/DIFF		MAG/DIFF		MAG/DIFF			
	Poli-Portata			4x63		4x20		4x20		4x20		4x20		2x16			
CONTATTORE	TIPO																
	Portata kW																
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO			C		C		C		C		C		C			
	Taratura A																
FUSIBILI	TIPO																
	Taratura A																
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE					5G4		5G4		5G4		5G4		3G2.5			
	TIPO CAVO			FG16DM16		FG16DM16		FG16DM16		FG16DM16		FG16DM16		FG16DM16			
DESTINAZIONE / UTENZA				GENERALE QG1-1		TORRE FARD 1		TORRE FARD 2		TORRE FARD 3		TORRE FARD 4		FARI SUPPLEM.			

CLIENTE CLIENTE COMUNE DI CILAVEGNA				SCALA SCALE		DATA DATE MAGGIO-2018		Studio Tecnico B & W s.r.l. a Socio Unico PREVENZIONE INCENDI PROGETTAZIONI ELETTRICHE ECOLOGIA						PROGETTISTA PLANNER PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.		
DESCRIZIONE DESCRIPTION IMPIANTO ELETTRICO VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)				DATA REV. DATE REV.		DISEGN. DRAWN		Via IV Novembre, 52 27023 Cassolnovo - PV Tel./Fax 0381-903238						DISEGNO N° / COMM. N° DRAWING N° / ORDER N° Comune di Cilavegna-828/03-18sx		
				ARCHIVIO ARCHIVE 03-18sx		CONTROLL. CHECKED										

UTENZA:

QG1-2

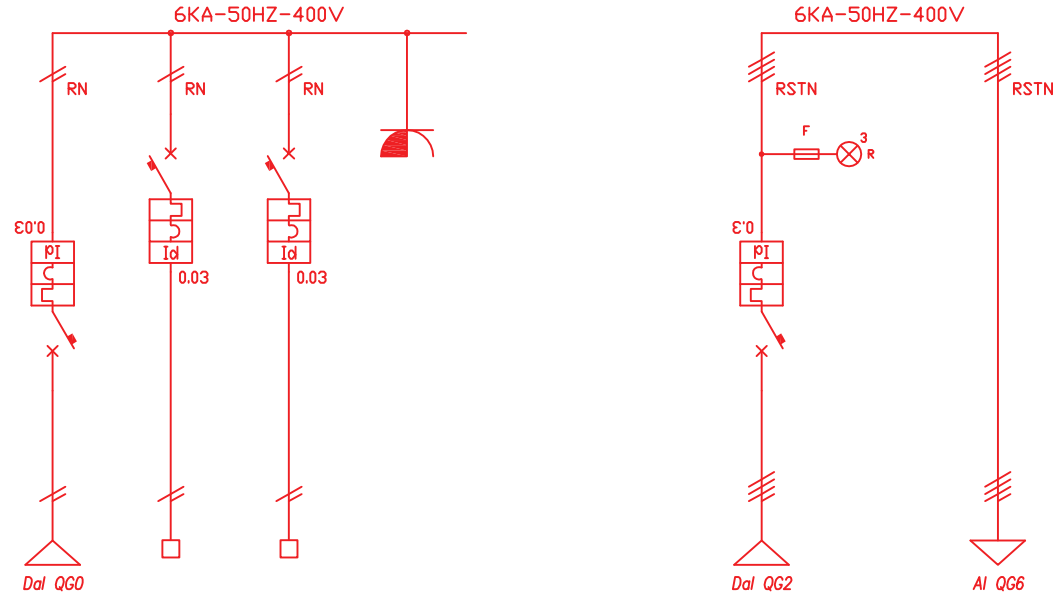
SEZIONE: UNICA



NUMERAZ. MORSETTIERA				13		14		15		16		17				
TIPO DIFF.																
CORRENTE CONV.LE A				40		25		25		25		25				
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO			MAG		MAG/DIFF		MAG/DIFF		MAG/DIFF		MAG/DIFF				
	Poli-Portata			4x40		4x25		4x25		4x25		4x25				
CONTATTORE	TIPO															
	Portata kW															
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO			C		C		C		C		C				
	Taratura A															
FUSIBILI	TIPO															
	Taratura A															
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE					3G4		3G4		3G4		3G4				
	TIPO CAVO			FG16QM16		FG16QM16		FG16QM16		FG16QM16		FG16QM16				
DESTINAZIONE / UTENZA				GENERALE QG1-2		PALO 1		PALO 2		PALO 3		PALO 4				

CLIENTE CLIENT		COMUNE DI CILAVEGNA		SCALA SCALE		DATA DATE		MAGGIO-2018		Studio Tecnico		PROGETTISTA PLANNER		PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.	
DESCRIZIONE DESCRIPTION		IMPIANTO ELETTRICO		DATA REV. DATE REV.		DISEGN. DRAWN		B & W s.r.l. a Socio Unico PREVENZIONE INCENDI PROGETTAZIONI ELETTRICHE ECOLOGIA						DISEGNO N° /COMM. N° DRAWING N° / ORDER N°	
VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)		ARCHIVIO ARCHIVE		03-18sx		CONTROLL. CHECKED								Via IV Novembre, 52 27023 Cassolnovo – PV Tel./Fax 0381-903238	

QG4-QG5



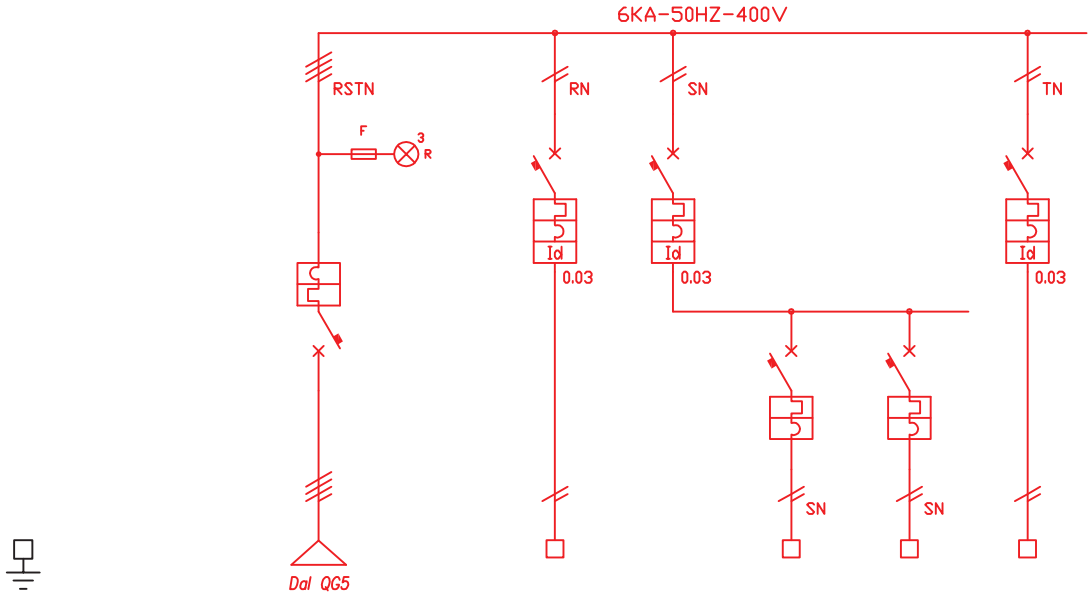
NUMERAZ. MORSETTIERA				18	19	20	21					22				
TIPO DIFF.																
CORRENTE CONV.LE A				16	16	16						25				
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO			MAG/DIFF	MAG/DIFF	MAG/DIFF						MAG/DIFF				
	Poli-Portata			2x16	2x16	2x16						4x25				
CONTATTORE	TIPO															
	Portata kW															
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO			C	C	C						C				
	Taratura A															
FUSIBILI	TIPO															
	Taratura A															
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE				3x(1X2,5)	3x(1X2,5)						5G4				
	TIPO CAVO			FG17	FG17	FG17						FG16DM16				
DESTINAZIONE / UTENZA				GENERALE QG4	PRESE	UFFICI	PRESA UNEL					GENERALE QG5				

CLIENTE CLIENT	COMUNE DI CILAVEGNA	SCALA SCALE	DATA DATE	MAGGIO-2018	— Studio Tecnico — B & W s.r.l. a Socio Unico PREVENZIONE INCENDI PROGETTAZIONI ELETTRICHE ECOLOGIA Via IV Novembre, 52 27023 Cassolnovo – PV Tel./Fax 0381–903238	PROGETTISTA PLANNER	PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.
DESCRIZIONE DESCRIPTION	IMPIANTO ELETTRICO VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)	DATA REV. DATE REV.	DISEGN. DRAWN	ARCHIVIO ARCHIVE		03-18sx	CONTROLL. CHECKED

UTENZA:

QG6

SEZIONE: UNICA



NUMERAZ. MORSETTIERA				23		24	25	26	27	28							
TIPO DIFF.																	
CORRENTE CONV.LE A				25		16	16	10	10	16							
INTERRUTT. o SEZIONAT.	TIPO			MAG		MAG/DIFF	MAG/DIFF	MAG	MAG	MAG/DIFF							
	Poli-Portata			4x25		2x16	2x16	2x10	2x10	2x16							
CONTATTORE	TIPO																
	Portata kW																
R. TERMICO (o CURVA)	TIPO			C		C	C	C	C	C							
	Taratura A																
FUSIBILI	TIPO																
	Taratura A																
LINEA di POTENZA	FORMAZIONE					3G2.5		3G1.5	3G1.5	3G2.5							
	TIPO CAVO			FG16QM16		FG16QM16	FG16QM16	FG16QM16	FG16QM16	FG16QM16							
DESTINAZIONE / UTENZA				GENERALE QG6		PRESA SERVIZI	GENERALE LUCE	LUCE ORDINARIA	LUCE EMERGENZA	RIS							

CLIENTE CLIENT		COMUNE DI CILAVEGNA		SCALA SCALE		DATA DATE		MAGGIO-2018		Studio Tecnico		PROGETTISTA PLANNER		PER. IND. ING. E.E. VARCHI M.	
DESCRIZIONE DESCRIPTION		IMPIANTO ELETTRICO		DATA REV. DATE REV.		DISEGN. DRAWN		B & W s.r.l. a Socio Unico PREVENZIONE INCENDI PROGETTAZIONI ELETTRICHE ECOLOGIA Via IV Novembre, 52 27023 Cassolnovo - PV Tel./Fax 0381-903238						DISEGNO N° / COMM. N° DRAWING N° / ORDER N°	
VIA GIUSEPPE VERDI 77, 27024, CILAVEGNA (PV)		ARCHIVIO ARCHIVE		03-18sx		CONTROLL. CHECKED								Comune di Cilavegna-828/03-18sx	

Calcoli di corto circuito	
---------------------------	--

[illegible]

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione CAMPO SPORTIVO COMUNALE VIA GIUSEPPE VERDI 77 27027 CILAVEGNA (PV)	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-628		N° DISEGNO:		
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico Via IV Novembre 52 27023 Cassinovo (PV) Tel./Fax 0381/903238		Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO		03-18		
Rev. n°3			Progettista:	V.M.			File disegno:	03-18SX	Pagina:		Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firma	Visto:	V.M.			Materiale:		1			1

Tabella cavi bt

-WC1.2 AL QG1-2 **LUCE CAMPO ALLENAMENTO**

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Ib L1	[A]	25.0	R Ph 20°C	[mOhm]	46.28
Tensione [V]	400	Ib L2	[A]	12.5	R Ph 160°C	[mOhm]	88.85
Formazione	5G4	Ib L3	[A]	12.5	X Ph	[mOhm]	0.99
Isolante	EPR/XLPE	Ib N	[A]	12.5	R N 20°C	[mOhm]	46.28
Posa	22A	Cosphi		0.90	R N 160°C	[mOhm]	88.85
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]		X N	[mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]		R PE 20°C	[mOhm]	46.28
Ik max (kA) [kA]	6.00	Pot Diss (W)	[W]		R PE 160°C	[mOhm]	88.85
Ik min (kA) [kA]	0.96	Temp lavoro (°C)	[°C]		X PE	[mOhm]	0.99

-WC1.3 AL QG1-1 **LUCE CAMPO**

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Ib L1	[A]	48.0	R Ph 20°C	[mOhm]	11.57
Tensione [V]	400	Ib L2	[A]	40.0	R Ph 160°C	[mOhm]	22.21
Formazione	5G16	Ib L3	[A]	40.0	X Ph	[mOhm]	0.82
Isolante	EPR/XLPE	Ib N	[A]	8.0	R N 20°C	[mOhm]	11.57
Posa	22A	Cosphi		0.90	R N 160°C	[mOhm]	22.21
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]		X N	[mOhm]	0.82
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]		R PE 20°C	[mOhm]	11.57
Ik max (kA) [kA]	6.00	Pot Diss (W)	[W]		R PE 160°C	[mOhm]	22.21
Ik min (kA) [kA]	2.10	Temp lavoro (°C)	[°C]		X PE	[mOhm]	0.82

-WC1.4 AL QG2 **SPOGLIATOIO**

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	Ib L1	[A]	16.0	R Ph 20°C	[mOhm]	30.85
Tensione [V]	400	Ib L2	[A]	10.0	R Ph 160°C	[mOhm]	59.23
Formazione	5G6	Ib L3	[A]	16.0	X Ph	[mOhm]	0.93
Isolante	EPR/XLPE	Ib N	[A]	6.0	R N 20°C	[mOhm]	30.85
Posa	22A	Cosphi		0.90	R N 160°C	[mOhm]	59.23
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]	44.0	X N	[mOhm]	0.93
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.20	R PE 20°C	[mOhm]	30.85
Ik max (kA) [kA]	6.00	Pot Diss (W)	[W]	25.4	R PE 160°C	[mOhm]	59.23
Ik min (kA) [kA]	0.71	Temp lavoro (°C)	[°C]	37.9	X PE	[mOhm]	0.93

-WC1.6 AL QG3 **PORTINERIA**

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)	Ib L1	[A]	16.0	R Ph 20°C	[mOhm]	74.04
Tensione [V]	230.94	Ib L2	[A]		R Ph 160°C	[mOhm]	142.16
Formazione	3G2.5	Ib L3	[A]		X Ph	[mOhm]	0.99
Isolante	EPR/XLPE	Ib N	[A]	16.0	R N 20°C	[mOhm]	74.04
Posa	22A	Cosphi		0.90	R N 160°C	[mOhm]	142.16
Fattore rid	1.00	Iz (A)	[A]	30.0	X N	[mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%)	[%]	0.97	R PE 20°C	[mOhm]	74.04
Ik max (kA) [kA]	3.60	Pot Diss (W)	[W]	42.0	R PE 160°C	[mOhm]	142.16
Ik min (kA) [kA]	0.66	Temp lavoro (°C)	[°C]	47.1	X PE	[mOhm]	0.99

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828		N° DISEGNO:
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO		03-18
Rev. n°3			Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX	Pagina:	Pagina succ.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27023 Cassinove (PV)	27027 CILAVEGNA (PV)	Matricola:		6	Pagine Tot.: 6

Tabella cavi bt

-WC1.7 AL QG4

BIGLIETTERIA

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S	(L2-N)
Tensione [V]	230.94	
Formazione	3G2.5	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	3.60	
Ik min (kA) [kA]	0.66	

Ib L1 [A]	
Ib L2 [A]	16.0
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	16.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	0.97
Pot Diss (W) [W]	42.0
Temp lavoro (°C) [°C]	47.1

R Ph 20°C [mOhm]	74.04
R Ph 160°C [mOhm]	142.16
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	74.04
R N 160°C [mOhm]	142.16
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	74.04
R PE 160°C [mOhm]	142.16
X PE [mOhm]	0.99

-WC2.2 TORRE FARO

1

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	
Tensione [V]	400	
Formazione	5G4	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	5.01	
Ik min (kA) [kA]	0.81	

Ib L1 [A]	10.0
Ib L2 [A]	10.0
Ib L3 [A]	10.0
Ib N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.0
cdt (%) [%]	0.19
Pot Diss (W) [W]	14.7
Temp lavoro (°C) [°C]	34.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC2.3 TORRE FARO

2

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	
Tensione [V]	400	
Formazione	5G4	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	5.01	
Ik min (kA) [kA]	0.81	

Ib L1 [A]	10.0
Ib L2 [A]	10.0
Ib L3 [A]	10.0
Ib N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.0
cdt (%) [%]	0.19
Pot Diss (W) [W]	14.7
Temp lavoro (°C) [°C]	34.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC2.4 TORRE FARO

3

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	
Tensione [V]	400	
Formazione	5G4	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	5.01	
Ik min (kA) [kA]	0.81	

Ib L1 [A]	10.0
Ib L2 [A]	10.0
Ib L3 [A]	10.0
Ib N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.0
cdt (%) [%]	0.19
Pot Diss (W) [W]	14.7
Temp lavoro (°C) [°C]	34.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828		N° DISEGNO:	
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO		03-18	
Rev. n°3			Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX	Pagina:		Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27023 Cassolnovo (PV)	27027 CILAVEGNA (PV)	Matricola:		6		6

Tabella cavi bt

-WC2.5 TORRE FARO

4

Fasi - Sist di distribuzione	LLN / TN-S
Tensione [V]	400
Formazione	5G4
Isolante	EPR/XLPE
Posa	22A
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m) [m]	10
Ik max (kA) [kA]	5.01
Ik min (kA) [kA]	0.81

Ib L1 [A]	10.0
Ib L2 [A]	10.0
Ib L3 [A]	10.0
Ib N [A]	0.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	35.0
cdt (%) [%]	0.19
Pot Diss (W) [W]	14.7
Temp lavoro (°C) [°C]	34.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC2.6 FARI

SUPPLEMENTARI

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)
Tensione [V]	230.94
Formazione	3G2.5
Isolante	EPR/XLPE
Posa	22A
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m) [m]	10
Ik max (kA) [kA]	2.90
Ik min (kA) [kA]	0.58

Ib L1 [A]	8.0
Ib L2 [A]	
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	8.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.0
cdt (%) [%]	0.48
Pot Diss (W) [W]	10.0
Temp lavoro (°C) [°C]	34.3

R Ph 20°C [mOhm]	74.04
R Ph 160°C [mOhm]	142.16
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	74.04
R N 160°C [mOhm]	142.16
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	74.04
R PE 160°C [mOhm]	142.16
X PE [mOhm]	0.99

-WC3.2 PALO

1

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L1-N)
Tensione [V]	230.94
Formazione	3G4
Isolante	EPR/XLPE
Posa	22A
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m) [m]	10
Ik max (kA) [kA]	1.73
Ik min (kA) [kA]	0.55

Ib L1 [A]	12.5
Ib L2 [A]	
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	12.5
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	40.0
cdt (%) [%]	0.47
Pot Diss (W) [W]	15.4
Temp lavoro (°C) [°C]	35.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC3.3 PALO

2

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)
Tensione [V]	230.94
Formazione	3G4
Isolante	EPR/XLPE
Posa	22A
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m) [m]	10
Ik max (kA) [kA]	1.73
Ik min (kA) [kA]	0.55

Ib L1 [A]	
Ib L2 [A]	12.5
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	12.5
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	40.0
cdt (%) [%]	0.47
Pot Diss (W) [W]	15.4
Temp lavoro (°C) [°C]	35.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828	N° DISEGNO: 03-18	Pagina: 6	Pagina succ.: 6	Pagine Tot.: 6
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO				
Rev. n°3			Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX				
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27023 Cassinove (PV) Tel./Fax 0361/903238	27027 CILAVEGNA (PV)	Matricola:					

Tabella cavi bt

-WC3.4 PALO

3

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S	(L3-N)
Tensione [V]	230.94	
Formazione	3G4	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	1.73	
Ik min (kA) [kA]	0.55	

Ib L1 [A]	
Ib L2 [A]	
Ib L3 [A]	12.5
Ib N [A]	12.5
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	40.0
cdt (%) [%]	0.47
Pot Diss (W) [W]	15.4
Temp lavoro (°C) [°C]	35.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC3.5 PALO

4

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S	(L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Formazione	3G4	
Isolante	EPR/XLPE	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	1.73	
Ik min (kA) [kA]	0.55	

Ib L1 [A]	12.5
Ib L2 [A]	
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	12.5
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	40.0
cdt (%) [%]	0.47
Pot Diss (W) [W]	15.4
Temp lavoro (°C) [°C]	35.9

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	88.85
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	88.85
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	88.85
X PE [mOhm]	0.99

-WC4.1 GENERALE

QG5

Fasi - Sist di distribuzione	LLLN / TN-S	
Tensione [V]	400	
Formazione	5G4	
Isolante	PVC	
Posa	61	
Fattore rid	1.08	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	3.84	
Ik min (kA) [kA]	0.71	

Ib L1 [A]	16.0
Ib L2 [A]	10.0
Ib L3 [A]	16.0
Ib N [A]	6.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	30.3
cdt (%) [%]	0.29
Pot Diss (W) [W]	37.5
Temp lavoro (°C) [°C]	34.0

R Ph 20°C [mOhm]	46.28
R Ph 160°C [mOhm]	72.19
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	46.28
R N 160°C [mOhm]	72.19
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	46.28
R PE 160°C [mOhm]	72.19
X PE [mOhm]	0.99

-WC4.3 PRESA

SERVIZI

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S	(L1-N)
Tensione [V]	230.94	
Formazione	3G2.5	
Isolante	PVC	
Posa	22A	
Fattore rid	1.00	
Lunghezza (m) [m]	10	
Ik max (kA) [kA]	1.24	
Ik min (kA) [kA]	0.41	

Ib L1 [A]	16.0
Ib L2 [A]	
Ib L3 [A]	
Ib N [A]	16.0
Cosphi	0.90
Iz (A) [A]	23.0
cdt (%) [%]	0.97
Pot Diss (W) [W]	42.4
Temp lavoro (°C) [°C]	49.4

R Ph 20°C [mOhm]	74.04
R Ph 160°C [mOhm]	115.50
X Ph [mOhm]	0.99
R N 20°C [mOhm]	74.04
R N 160°C [mOhm]	115.50
X N [mOhm]	0.99
R PE 20°C [mOhm]	74.04
R PE 160°C [mOhm]	115.50
X PE [mOhm]	0.99

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828		N° DISEGNO:	03-18
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO			
Rev. n°3			Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX	Pagina:		Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27023 Cassolnovo (PV)	27027 CILAVEGNA (PV)	Matricola:		6		6

Tabella cavi bt

-WC4.5 LUCE ORDINARIA

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	Ib L1 [A]		R Ph 20°C [mOhm]	123.40
Tensione [V]	230.94	Ib L2 [A]	5.0	R Ph 160°C [mOhm]	192.50
Formazione	3G1.5	Ib L3 [A]		X Ph [mOhm]	1.08
Isolante	PVC	Ib N [A]	5.0	R N 20°C [mOhm]	123.40
Posa	22A	Cosphi	0.90	R N 160°C [mOhm]	192.50
Fattore rid	1.00	Iz (A) [A]	17.0	X N [mOhm]	1.08
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%) [%]	0.50	R PE 20°C [mOhm]	123.40
Ik max (kA) [kA]	1.24	Pot Diss (W) [W]	6.5	R PE 160°C [mOhm]	192.50
Ik min (kA) [kA]	0.32	Temp lavoro (°C) [°C]	33.5	X PE [mOhm]	1.08

-WC4.6 LUCE EMERGENZA

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	Ib L1 [A]		R Ph 20°C [mOhm]	123.40
Tensione [V]	230.94	Ib L2 [A]	5.0	R Ph 160°C [mOhm]	192.50
Formazione	3G1.5	Ib L3 [A]		X Ph [mOhm]	1.08
Isolante	PVC	Ib N [A]	5.0	R N 20°C [mOhm]	123.40
Posa	22A	Cosphi	0.90	R N 160°C [mOhm]	192.50
Fattore rid	1.00	Iz (A) [A]	17.0	X N [mOhm]	1.08
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%) [%]	0.50	R PE 20°C [mOhm]	123.40
Ik max (kA) [kA]	1.24	Pot Diss (W) [W]	6.5	R PE 160°C [mOhm]	192.50
Ik min (kA) [kA]	0.32	Temp lavoro (°C) [°C]	33.5	X PE [mOhm]	1.08

-WC4.7 RIS

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L3-N)	Ib L1 [A]		R Ph 20°C [mOhm]	74.04
Tensione [V]	230.94	Ib L2 [A]		R Ph 160°C [mOhm]	115.50
Formazione	3G2.5	Ib L3 [A]	16.0	X Ph [mOhm]	0.99
Isolante	PVC	Ib N [A]	16.0	R N 20°C [mOhm]	74.04
Posa	22A	Cosphi	0.90	R N 160°C [mOhm]	115.50
Fattore rid	1.00	Iz (A) [A]	23.0	X N [mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%) [%]	0.97	R PE 20°C [mOhm]	74.04
Ik max (kA) [kA]	1.24	Pot Diss (W) [W]	42.4	R PE 160°C [mOhm]	115.50
Ik min (kA) [kA]	0.41	Temp lavoro (°C) [°C]	49.4	X PE [mOhm]	0.99

-WC5.2 PRESE

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	Ib L1 [A]		R Ph 20°C [mOhm]	74.04
Tensione [V]	230.94	Ib L2 [A]	8.0	R Ph 160°C [mOhm]	115.50
Formazione	2x(1x2.5)+1G2.5	Ib L3 [A]		X Ph [mOhm]	0.99
Isolante	PVC	Ib N [A]	8.0	R N 20°C [mOhm]	74.04
Posa	22A	Cosphi	0.90	R N 160°C [mOhm]	115.50
Fattore rid	1.00	Iz (A) [A]	24.0	X N [mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%) [%]	0.48	R PE 20°C [mOhm]	74.04
Ik max (kA) [kA]	1.28	Pot Diss (W) [W]	10.0	R PE 160°C [mOhm]	115.50
Ik min (kA) [kA]	0.39	Temp lavoro (°C) [°C]	34.4	X PE [mOhm]	0.99

Rev. n°1			Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828		N° DISEGNO:	
Rev. n°2			Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO		03-18	
Rev. n°3			Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX	Pagina:		Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27023 Cassolnovo (Pv)	27027 CILAVEGNA (Pv)	Matricola:		6		6
					Tel./Fax 0381/903238						

Tabella cavi bt

-WC5.3 UFFICI

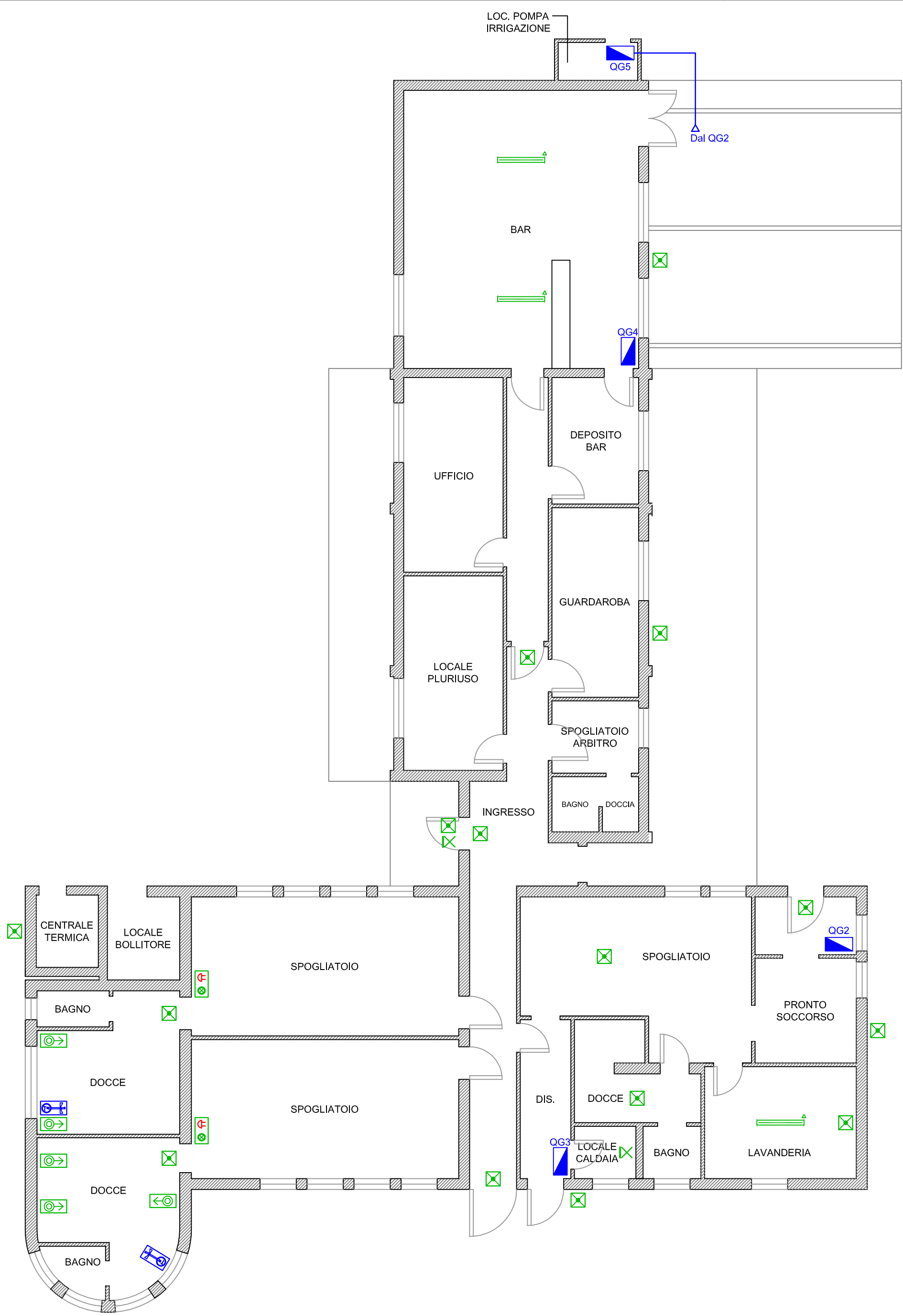
Fasi - Sist di distribuzione	LN / TN-S (L2-N)	Ib L1 [A]	R Ph 20°C [mOhm]	74.04
Tensione [V]	230.94	Ib L2 [A]	R Ph 160°C [mOhm]	115.50
Formazione	2x(1x2.5)+1G2.5	Ib L3 [A]	X Ph [mOhm]	0.99
Isolante	PVC	Ib N [A]	R N 20°C [mOhm]	74.04
Posa	22A	Cosphi	R N 160°C [mOhm]	115.50
Fattore rid	1.00	Iz (A) [A]	X N [mOhm]	0.99
Lunghezza (m) [m]	10	cdt (%) [%]	R PE 20°C [mOhm]	74.04
Ik max (kA) [kA]	1.28	Pot Diss (W) [W]	R PE 160°C [mOhm]	115.50
Ik min (kA) [kA]	0.39	Temp lavoro (°C) [°C]	X PE [mOhm]	0.99

Fasi - Sist di distribuzione		Ib L1 [A]	R Ph 20°C [mOhm]	
Tensione [V]		Ib L2 [A]	R Ph 160°C [mOhm]	
Formazione		Ib L3 [A]	X Ph [mOhm]	
Isolante		Ib N [A]	R N 20°C [mOhm]	
Posa		Cosphi	R N 160°C [mOhm]	
Fattore rid		Iz (A) [A]	X N [mOhm]	
Lunghezza (m) [m]		cdt (%) [%]	R PE 20°C [mOhm]	
Ik max (kA) [kA]		Pot Diss (W) [W]	R PE 160°C [mOhm]	
Ik min (kA) [kA]		Temp lavoro (°C) [°C]	X PE [mOhm]	

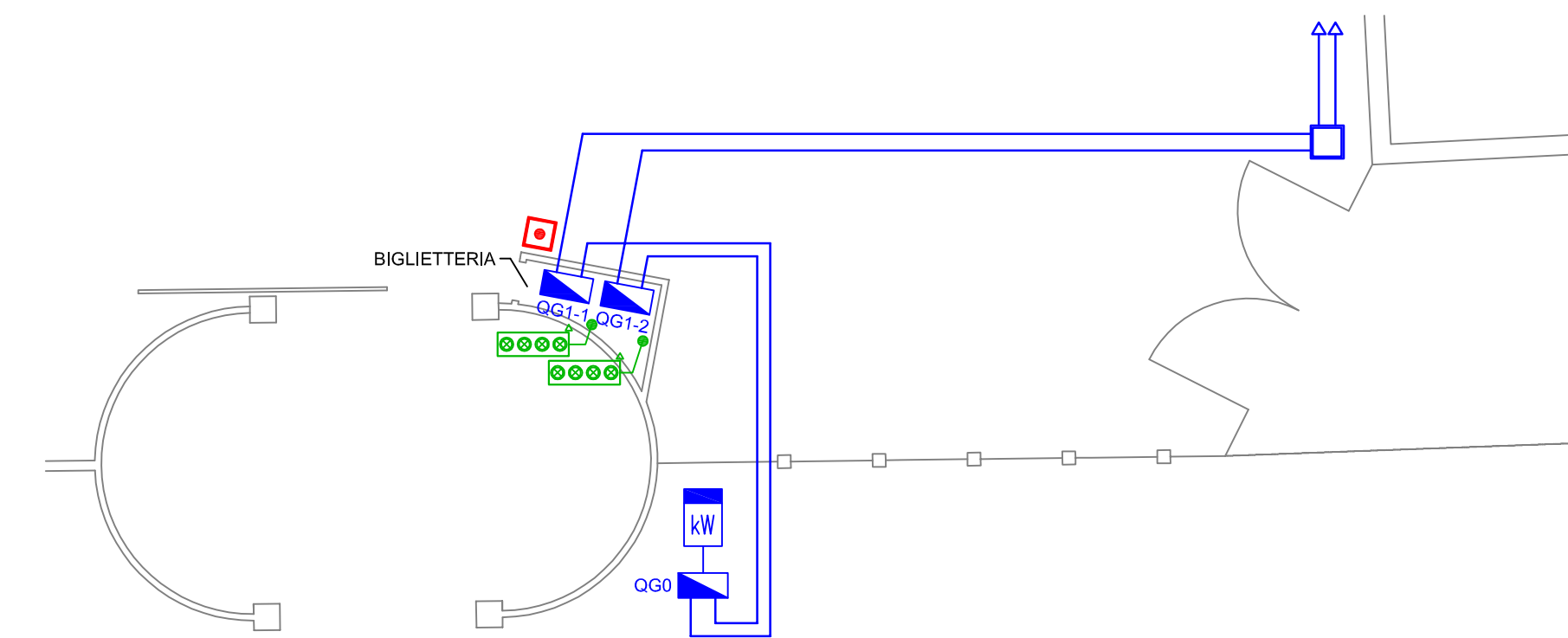
Fasi - Sist di distribuzione		Ib L1 [A]	R Ph 20°C [mOhm]	
Tensione [V]		Ib L2 [A]	R Ph 160°C [mOhm]	
Formazione		Ib L3 [A]	X Ph [mOhm]	
Isolante		Ib N [A]	R N 20°C [mOhm]	
Posa		Cosphi	R N 160°C [mOhm]	
Fattore rid		Iz (A) [A]	X N [mOhm]	
Lunghezza (m) [m]		cdt (%) [%]	R PE 20°C [mOhm]	
Ik max (kA) [kA]		Pot Diss (W) [W]	R PE 160°C [mOhm]	
Ik min (kA) [kA]		Temp lavoro (°C) [°C]	X PE [mOhm]	

Fasi - Sist di distribuzione		Ib L1 [A]	R Ph 20°C [mOhm]	
Tensione [V]		Ib L2 [A]	R Ph 160°C [mOhm]	
Formazione		Ib L3 [A]	X Ph [mOhm]	
Isolante		Ib N [A]	R N 20°C [mOhm]	
Posa		Cosphi	R N 160°C [mOhm]	
Fattore rid		Iz (A) [A]	X N [mOhm]	
Lunghezza (m) [m]		cdt (%) [%]	R PE 20°C [mOhm]	
Ik max (kA) [kA]		Pot Diss (W) [W]	R PE 160°C [mOhm]	
Ik min (kA) [kA]		Temp lavoro (°C) [°C]	X PE [mOhm]	

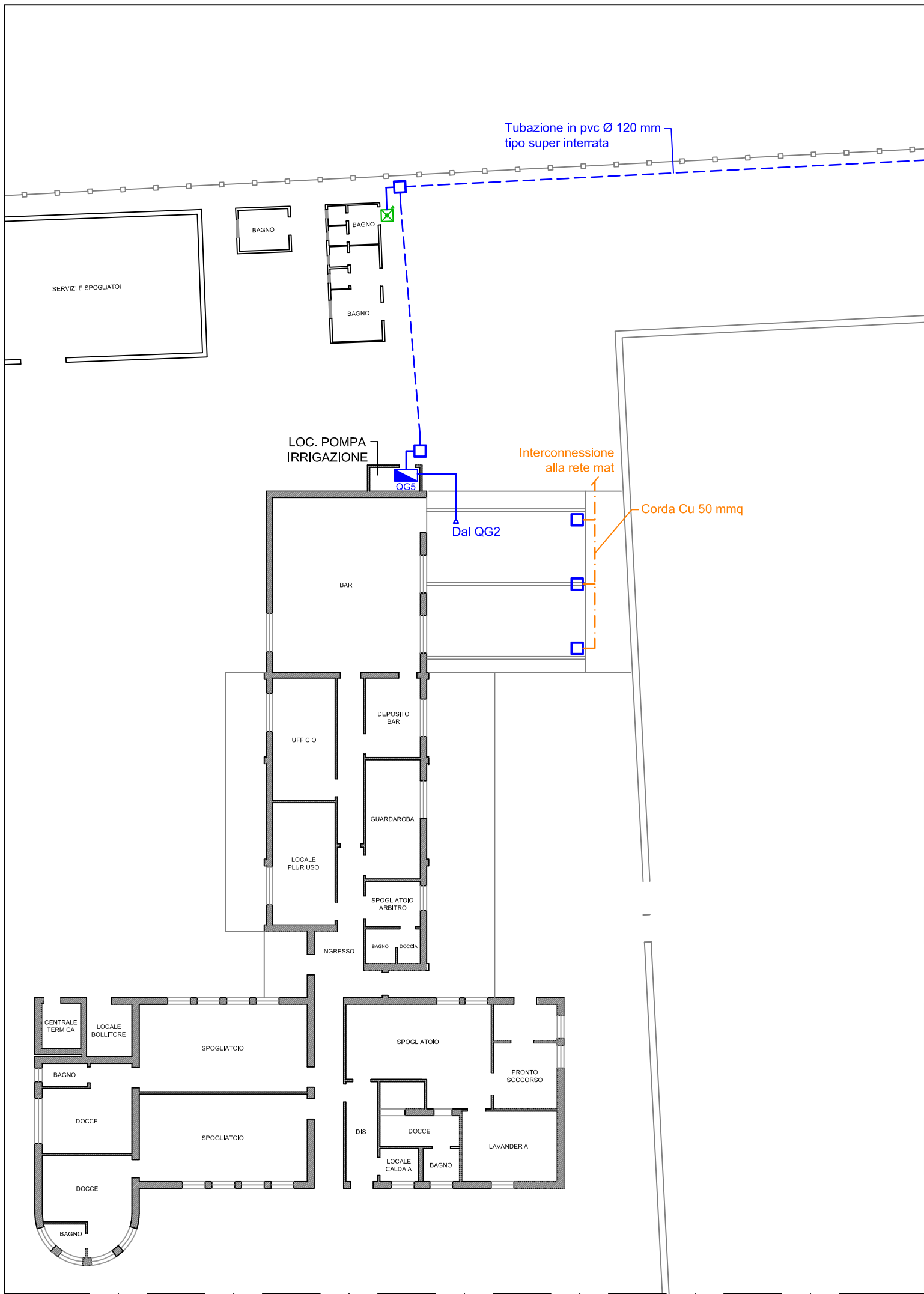
Rev. n°1		Data:	MAGGIO-2018	Studio Tecnico	Descrizione	Cliente:	COMUNE DI CILAVEGNA-828	N° DISEGNO:	03-18
Rev. n°2		Disegn.:	V.M.	B & W s.r.l. a Socio Unico	CAMPO SPORTIVO COMUNALE	Progetto:	IMPIANTO ELETTRICO	Pagina:	
Rev. n°3		Progettista:	V.M.	Via IV Novembre 52	VIA GIUSEPPE VERDI 77	File disegno:	03-18SX	Pagina succ.:	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:	V.M.	27027 CILAVEGNA (PV)	Matricola:		Pagine Tot.:	6



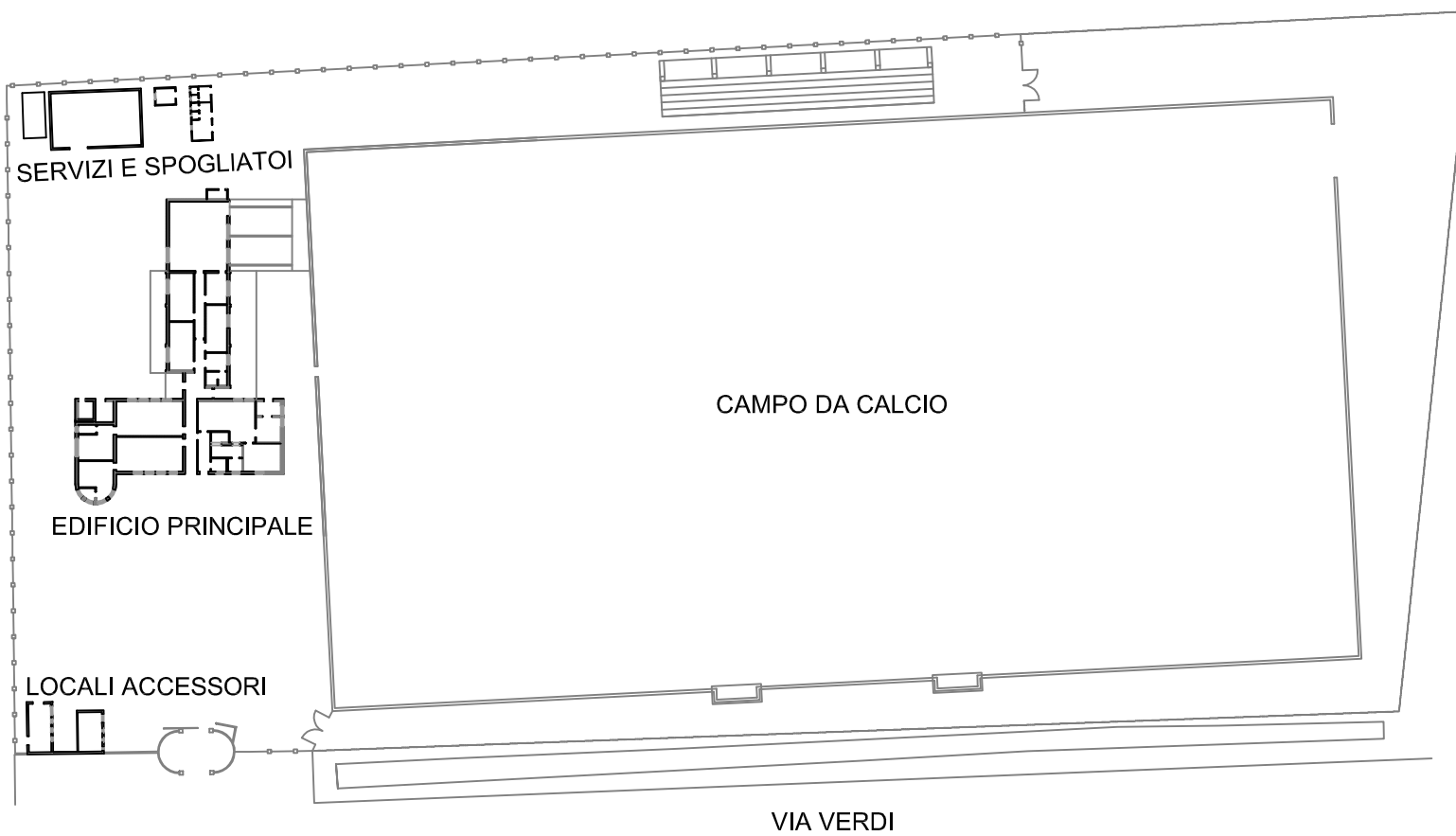
PIANTA EDIFICIO PRINCIPALE
scala 1:100



PIANTA AREE ESTERNE
scala 1:100

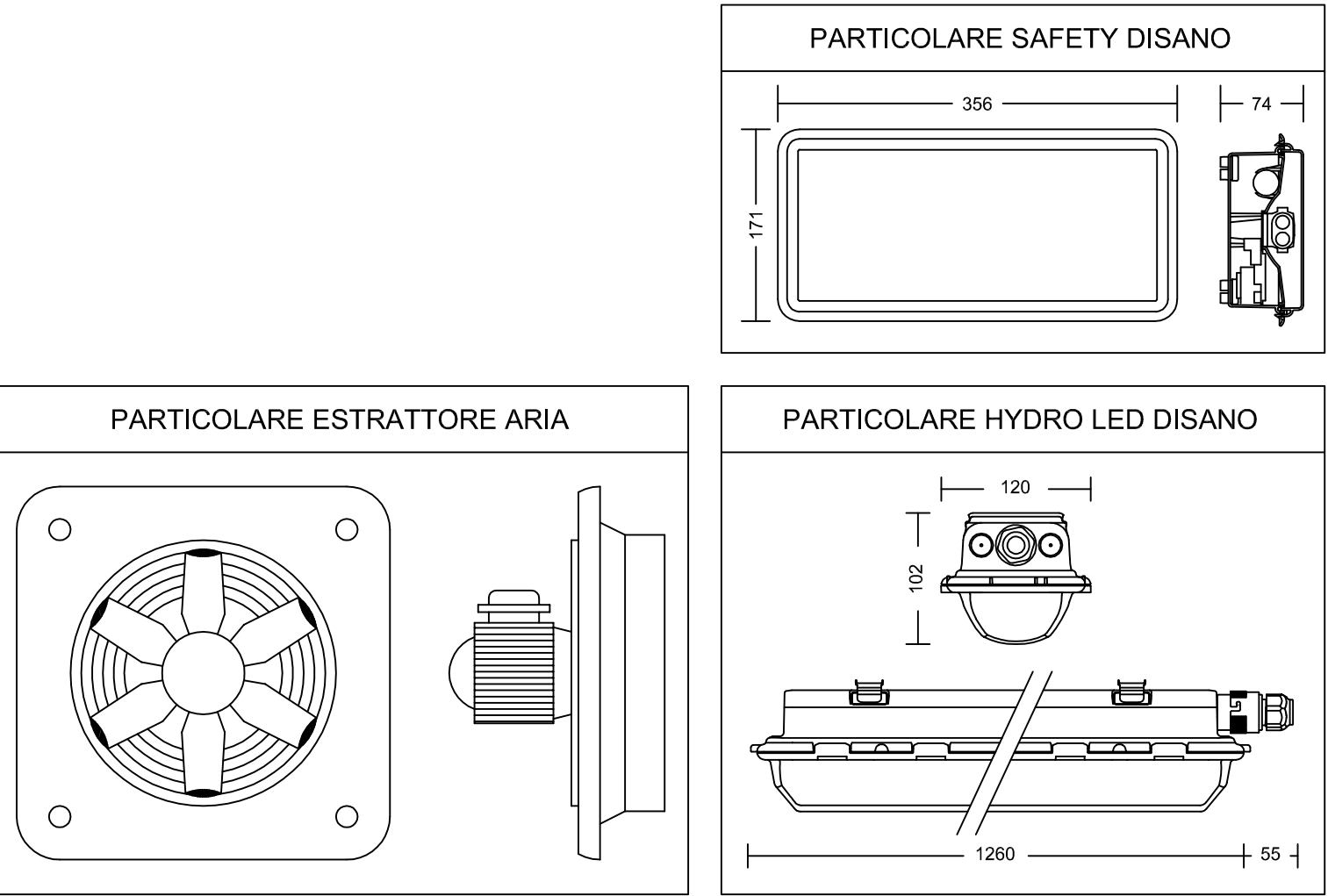


PIANTA AREE ESTERNE
scala 1:200



PLANIMETRIA GENERALE
scala 1:800

LEGENDA	
	Avanquadro
	Quadro di distribuzione
	Scatola di derivazione
	Tubo in pvc rigido
	Montante discendente e ascendente
	Presa CEE 17 2P+T
	Pozzetto elettrico d'ispezione dimensioni 350x350 mm
	Estrattore aria
	Corda in Rame nuda Ø 50mmq
	Lampada di emergenza tipo SAFETY marca DISANO con lampada 20W
	Armatura stagna tipo HYDRO LED marca DISANO con lampada LED 46W
	Corpo illuminante a parete
	Pulsante a tirante
	Pulsante luminoso
	Pulsante luminoso con suoneria
	Pulsante manuale di sgancio interruttore elettrico generale



COMMITTENTE

Comune di Cilavegna

Largo Marconi, 3

27024 - Cilavegna (PV)

PROGETTO

IMPIANTO ELETTRICO CAMPO SPORTIVO COMUNALE

SITO IN VIA GIUSEPPE VERDI 77 A CILAVEGNA (PV)

COORDINATORE PROGETTAZIONE



– Studio Tecnico di Ingegneria applicata

B&W S.R.L. a Socio Unico

Sede legale

Via Galileo Galilei, 15 - 27029 Vigevano (PV)

Sede operativa

Via IV Novembre, 52 - 27023 Cassolnovo (PV)

www.bw.it

PROGETTAZIONI ELETTRICHE -

PREVENZIONE INCENDI - ACUSTICA

IL RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DEL GRUPPO

PER. IND. ING. EUR ETA VARCHI MAURO

I PROGETTISTI RESPONSABILI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

IMPIANTI ELETTRICI

Varchi Per. Ind. Ing. E. E. Mauro

recapito: C.so Pavla,34 - 27029 Vigevano (PV)

telefono/fax: 0039 0381 903236

FASE

ESECUTIVO

TITOLO

DISTRIBUZIONE IMPIANTO ELETTRICO

PIANTA GENERALE E AREE OGGETTO DI VALUTAZIONE

01	MAGGIO-2018	IMPIANTO ELETTRICO			
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

FILE ARCHIVIO

NUMERO PRATICA

SCALA

TAVOLA

Com.Cilavegna-828

03-18pl elettrico

VARIE

01

Comune di Cilavegna - Largo Marconi 3, Cilavegna

Verifica illuminotecnica - EDIFICIO PRINCIPALE e TRIBUNA
Campo sportivo comunale sito in Via Giuseppe Verdi, 77 a Cilavegna (PV)

Revisione: 00
Data revisione: GENNAIO-2018
File archivio: Comune di Cilavegna-828
Numero pratica: 03-18 Verifica illuminotecnica

Data: 11.01.2018
Redattore: Per.Ind Ing.EurEta Varchi Mauro

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Indice

Comune di Cilavegna - Largo Marconi 3, Cilavegna

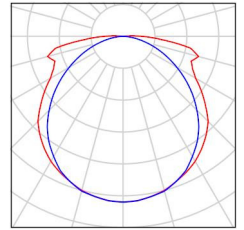
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano 962 LED 46w CLD CELL gr...	
Scheda tecnica apparecchio	4
Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio	
Scheda tecnica apparecchio	5
Edificio principale - emergenza	
Riepilogo	6
Lista pezzi lampade	7
Lampade (planimetria)	8
Lampade (lista coordinate)	9
Superfici di calcolo (lista coordinate)	10
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	11
Rendering 3D	12
Rendering colori sfalsati	13
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	14
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	15
Tribuna - ordinaria	
Riepilogo	16
Lista pezzi lampade	17
Lampade (planimetria)	18
Lampade (lista coordinate)	19
Superfici di calcolo (lista coordinate)	20
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	21
Rendering 3D	22
Rendering colori sfalsati	23
Superfici locale	
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	24
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	25
Tribuna - emergenza	
Riepilogo	26
Lista pezzi lampade	27
Lampade (planimetria)	28
Lampade (lista coordinate)	29
Superfici di calcolo (lista coordinate)	30
Superfici di calcolo (panoramica risultati)	31
Rendering 3D	32
Rendering colori sfalsati	33
Superfici locale	
Superficie di calcolo 3	
Isolinee (E, perpendicolare)	34
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	35

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

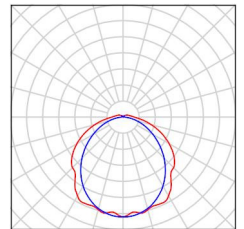
Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Comune di Cilavegna - Largo Marconi 3, Cilavegna / Lista pezzi lampade

24 Pezzo Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616
FLC18L CEM-L grigio
Articolo No.: 616 Safety - EM 1h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 153 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 20.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 73 91 100 64
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



5 Pezzo Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano
962 LED 46w CLD CELL grigio
Articolo No.: 962 Hydro LED - Energy Saving
Flusso luminoso (Lampada): 7048 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7048 lm
Potenza lampade: 51.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 95
CIE Flux Code: 44 75 92 95 100
Dotazione: 1 x led_46w (Fattore di correzione
1.000).

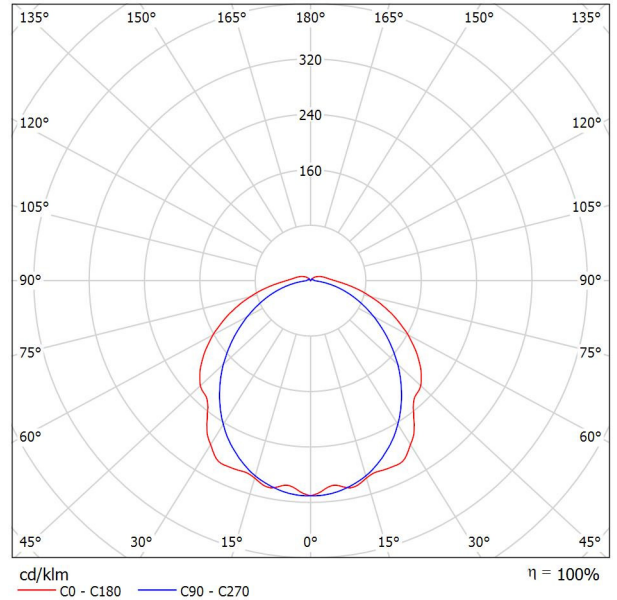


Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano 962 LED 46w CLD CELL grigio / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 95
CIE Flux Code: 44 75 92 95 100

L'alta esperienza tecnologica raggiunta dal Gruppo Disano nella progettazione illuminotecnica e nella produzione industriale ha reso possibile la realizzazione della nuova armatura stagna a LED. New Hydro LED è caratterizzata da una linea moderna che ben si integra in qualsiasi tipo di ambientazione.

Corpo: stampato ad iniezione in polycarbonato grigio, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

Diffusore: stampato ad iniezione in polycarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa. Chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox.

Riflettore: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliesteri stabilizzato ai raggi UV. Fissato al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.
Dimensioni: L 1260mm - 102mm - 120mm

LED:
5560lm - 4000K - CRI>80 - 33W
7800lm - 4000K - CRI>80 - 46W

Fattore di potenza: $\geq 0,95$

Mantenimento flusso luminoso: Money saving L70B20 50.000h / Energy Saving L80B20 50.000h. Classificazione rischio fotobiologico:

Gruppo esente

Temperatura ambiente: -30°C a + 40°C

Cablaggio: cavetto rigido sezione 0.5 mmq. Guaina di PVC-HT resistente a 90° C. secondo le norme EN 50525-2-31.

Dotazione: guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento. Staffe di fissaggio a plafone e a sospensione in Acciaio Inox. Connettore presa-spina. L'ancoraggio dell'apparecchiatura sulle staffe di fissaggio avviene in sicurezza mediante innesto rapido.

Normative: in conformità alla norma EN60598-1, EN60598-2-1.

Grado di protezione: secondo la norma EN60598-1.

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	20,7	22,0	21,1	22,3	22,7	20,0	21,3	20,3	21,6	21,9
	3H	22,3	23,5	22,7	23,8	24,2	21,2	22,4	21,6	22,8	23,1
	4H	22,9	24,1	23,4	24,4	24,8	21,7	22,8	22,1	23,2	23,6
	6H	23,5	24,5	23,9	24,9	25,3	22,0	23,1	22,5	23,5	23,9
	8H	23,7	24,7	24,1	25,1	25,5	22,1	23,1	22,6	23,5	24,0
	12H	23,9	24,8	24,3	25,2	25,7	22,2	23,1	22,6	23,6	24,0
4H	2H	21,3	22,4	21,7	22,8	23,2	20,7	21,8	21,1	22,2	22,6
	3H	23,1	24,0	23,5	24,5	24,9	22,2	23,2	22,7	23,6	24,0
	4H	23,9	24,7	24,4	25,2	25,7	22,8	23,7	23,3	24,1	24,6
	6H	24,6	25,3	25,1	25,8	26,3	23,3	24,0	23,8	24,5	25,0
	8H	24,8	25,5	25,4	26,0	26,6	23,4	24,1	24,0	24,6	25,2
	12H	25,1	25,7	25,6	26,2	26,8	23,5	24,2	24,1	24,7	25,2
8H	4H	24,2	24,9	24,7	25,3	25,9	23,2	23,9	23,8	24,4	25,0
	6H	25,0	25,6	25,6	26,1	26,7	23,9	24,5	24,4	25,0	25,6
	8H	25,4	25,9	26,0	26,4	27,0	24,2	24,7	24,7	25,2	25,8
	12H	25,8	26,2	26,3	26,8	27,4	24,4	24,8	24,9	25,4	26,0
12H	4H	24,2	24,8	24,7	25,3	25,9	23,3	23,9	23,8	24,4	25,0
	6H	25,1	25,6	25,6	26,1	26,7	24,0	24,5	24,6	25,1	25,7
	8H	25,5	26,0	26,1	26,5	27,1	24,4	24,8	24,9	25,4	26,0
	12H										
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1,0H		+0,1 / -0,1					+0,1 / -0,2				
S = 1,5H		+0,2 / -0,3					+0,3 / -0,4				
S = 2,0H		+0,4 / -0,6					+0,5 / -0,8				
Tabella standard Addendo di correzione		BK06 8,3					BK05 6,8				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 7048lm Flusso luminoso sferico											

A richiesta:

- a fascio stretto (con sottocodice -22)

- fila continua completa di connettore da entrambi i lati (con sottocodice -0072 con sovrapprezzo)

- radar sensor per armature ON-OFF: sottocodice -19

- radar sensor per armature DIMM 1-10V: sottocodice -1219

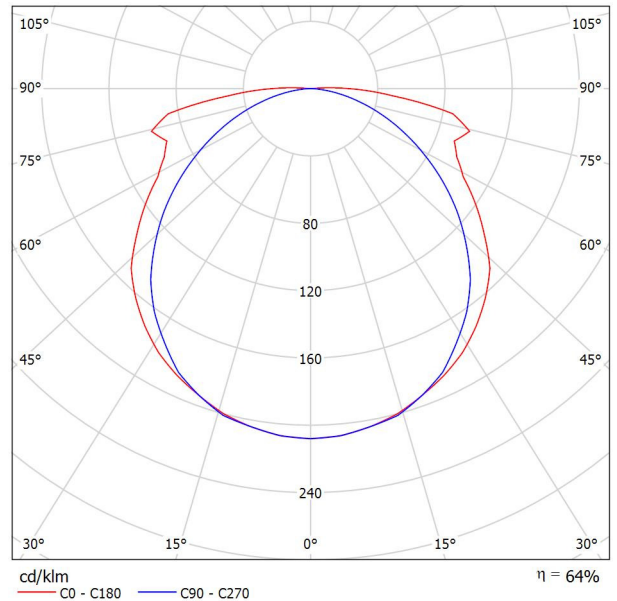
Nelle installazioni con esposizione diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare l'articolo Forma LED.

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 73 91 100 64

CORPO: Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
DIFFUSORE: Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente autoestinguente V2, di estrema flessibilità e resistenza, con prismature longitudinali e microsatina interna per un migliore controllo dell'abbagliamento ed un elevato rendimento luminoso. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
RIFLETTORE: In policarbonato colore bianco.
PORTALAMPADA: In policarbonato bianco e contatti in bronzo fosforoso.
CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz, con reattore elettronico. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² rivestito con PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI 20-20. Morsetteria 2P con massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².
EQUIPAGGIAMENTO: Passacavi in gomma diam 1/2 pollice gas. Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso. Led di ispezione di serie.
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP65IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Ha ottenuto la certificazione di conformità europea ENEC. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.
EMERGENZA S.E. (solo emergenza): In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza si accende, evitando così dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente in 12 ore.
SU RICHIESTA: Con autodiagnosi (sottocodice -0066)

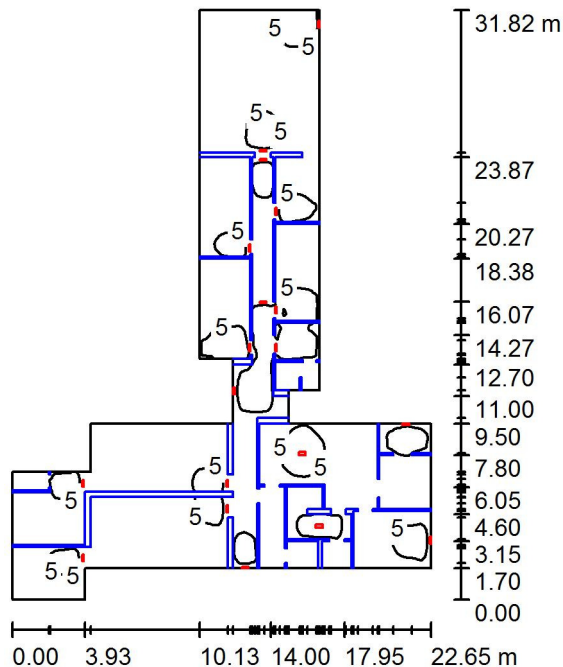
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	10.6	12.0	10.9	12.3	12.5	9.2	10.6	9.5	10.9	11.1	
	3H	13.0	14.3	13.3	14.5	14.8	10.4	11.7	10.7	11.9	12.2	
	4H	14.7	15.9	15.0	16.2	16.5	10.8	12.0	11.2	12.3	12.6	
	6H	16.3	17.4	16.7	17.7	18.1	11.1	12.3	11.5	12.6	12.9	
	8H	16.9	18.0	17.3	18.4	18.7	11.2	12.3	11.6	12.6	13.0	
	12H	17.4	18.4	17.8	18.8	19.1	11.2	12.3	11.6	12.6	13.0	
4H	2H	11.2	12.4	11.5	12.7	13.0	10.1	11.3	10.4	11.6	11.9	
	3H	13.9	14.9	14.2	15.2	15.6	11.5	12.5	11.9	12.8	13.2	
	4H	15.7	16.7	16.1	17.0	17.4	12.0	13.0	12.5	13.3	13.7	
	6H	17.6	18.4	18.1	18.8	19.2	12.5	13.3	12.9	13.7	14.1	
	8H	18.3	19.1	18.8	19.5	19.9	12.6	13.4	13.0	13.8	14.2	
	12H	18.9	19.6	19.3	20.0	20.4	12.7	13.4	13.1	13.8	14.2	
8H	4H	16.1	16.8	16.5	17.2	17.7	13.0	13.8	13.5	14.2	14.6	
	6H	18.2	18.9	18.7	19.3	19.8	13.7	14.4	14.2	14.8	15.3	
	8H	19.1	19.7	19.6	20.1	20.6	14.0	14.6	14.5	15.0	15.5	
	12H	19.8	20.3	20.3	20.7	21.3	14.1	14.6	14.6	15.1	15.6	
	4H	16.1	16.8	16.6	17.2	17.7	13.4	14.1	13.8	14.5	15.0	
	6H	18.3	18.9	18.8	19.4	19.9	14.3	14.9	14.8	15.3	15.8	
12H	8H	19.3	19.8	19.8	20.3	20.8	14.7	15.2	15.2	15.7	16.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		---					BK14					
Addendo di correzione		---					-4.1					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 240lm Flusso luminoso sferico												

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.450 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:409

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	3.07	0.10	11	0.034
Pavimento	20	2.23	0.10	5.99	0.046
Soffitto	70	3.03	0.06	30	0.019
Pareti (16)	50	2.41	0.04	33	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	19	Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio (1.000)	153	240	20.4
Totale:			2912	4560	387.6

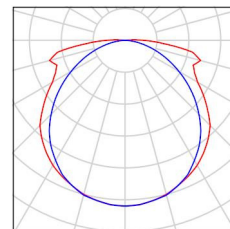
Potenza allacciata specifica: $1.26 \text{ W/m}^2 = 41.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 308.01 m^2)

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Lista pezzi lampade

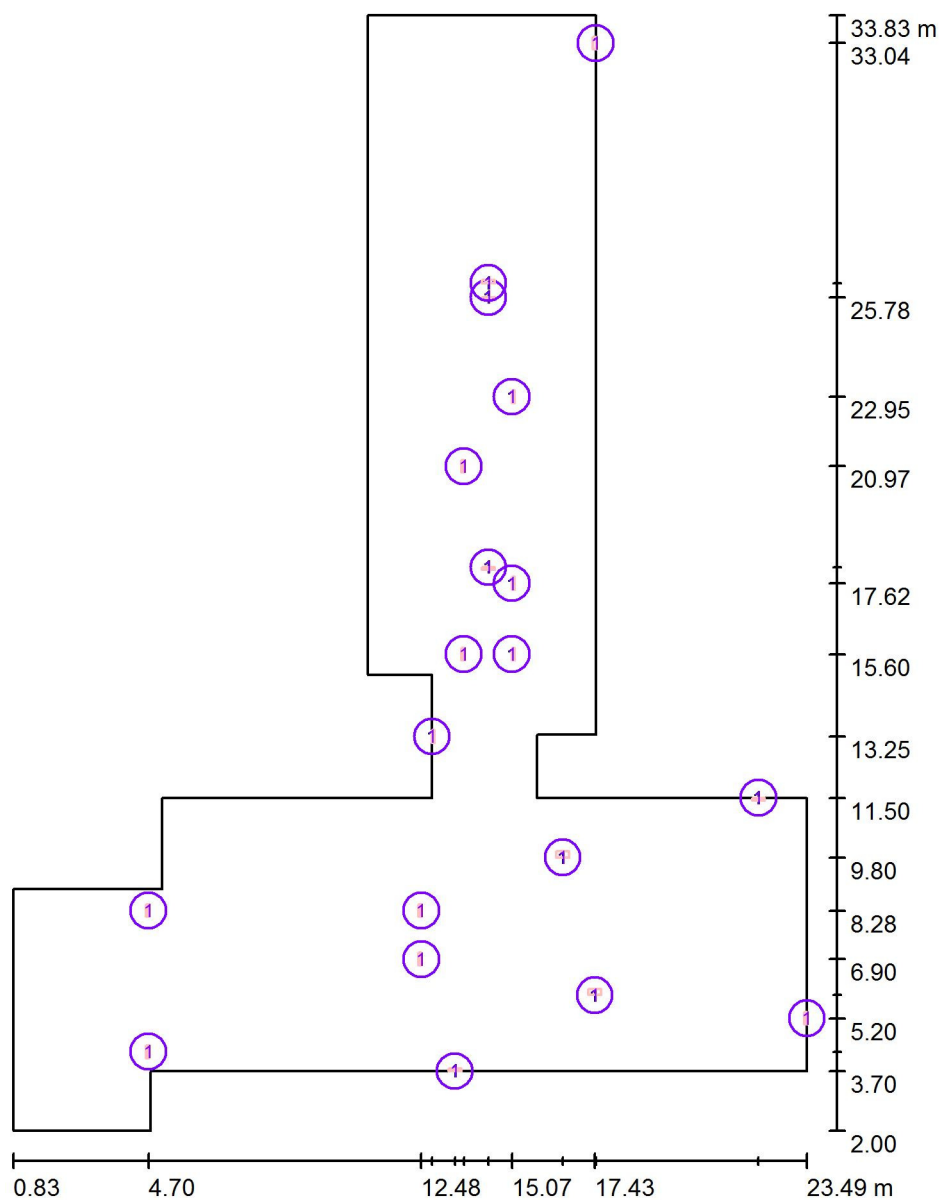
19 Pezzo Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616
FLC18L CEM-L grigio
Articolo No.: 616 Safety - EM 1h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 153 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 20.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 73 91 100 64
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 216

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	19	Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio

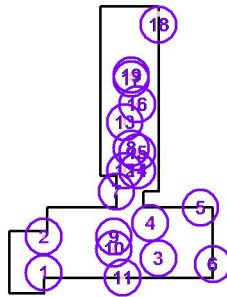
Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Lampade (lista coordinate)

Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio

153 lm, 20.4 W, 1 x 1 x FLC18EM/20% (Fattore di correzione 1.000).

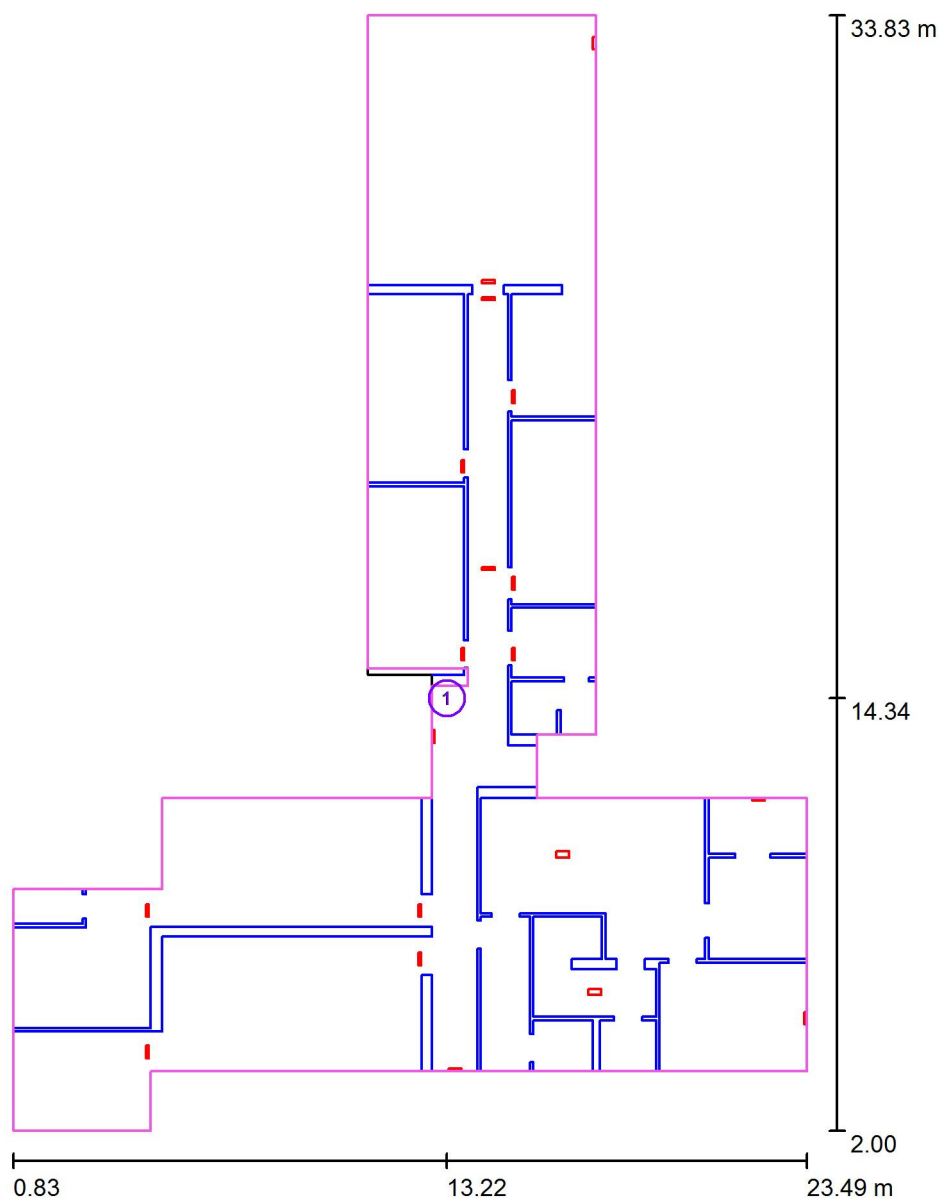


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.700	4.252	2.500	0.0	0.0	180.0
2	4.700	8.281	2.500	0.0	0.0	180.0
3	17.433	5.874	3.450	0.0	90.0	90.0
4	16.521	9.799	3.450	0.0	90.0	90.0
5	22.108	11.500	2.500	0.0	0.0	-90.0
6	23.486	5.204	2.500	0.0	0.0	-180.0
7	12.786	13.250	2.500	0.0	0.0	0.0
8	14.400	18.081	2.500	0.0	0.0	-90.0
9	12.485	8.281	2.500	0.0	0.0	180.0
10	12.485	6.897	2.500	0.0	0.0	180.0
11	13.444	3.700	2.500	0.0	0.0	90.0
12	13.700	15.600	2.500	0.0	0.0	180.0
13	13.700	20.965	2.500	0.0	0.0	180.0
14	15.072	15.600	2.500	0.0	0.0	0.0
15	15.072	17.619	2.500	0.0	0.0	0.0
16	15.072	22.946	2.500	0.0	0.0	0.0
17	14.400	25.782	2.500	0.0	0.0	-90.0
18	17.461	33.037	2.500	0.0	0.0	-180.0
19	14.400	26.193	2.500	0.0	0.0	90.0

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Superfici di calcolo (lista coordinate)



Scala 1 : 216

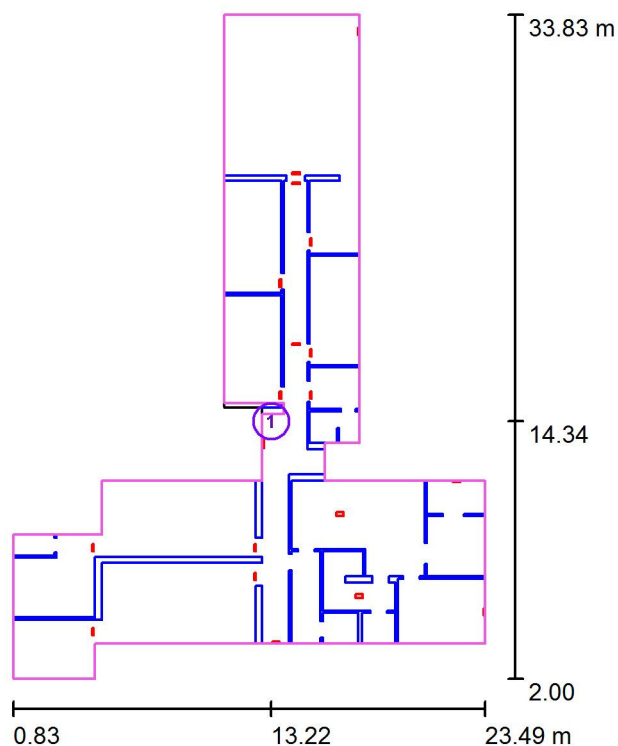
Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Superficie di calcolo 1	13.219	14.342	0.850	22.653	31.833	0.000	0.000	0.000

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 363

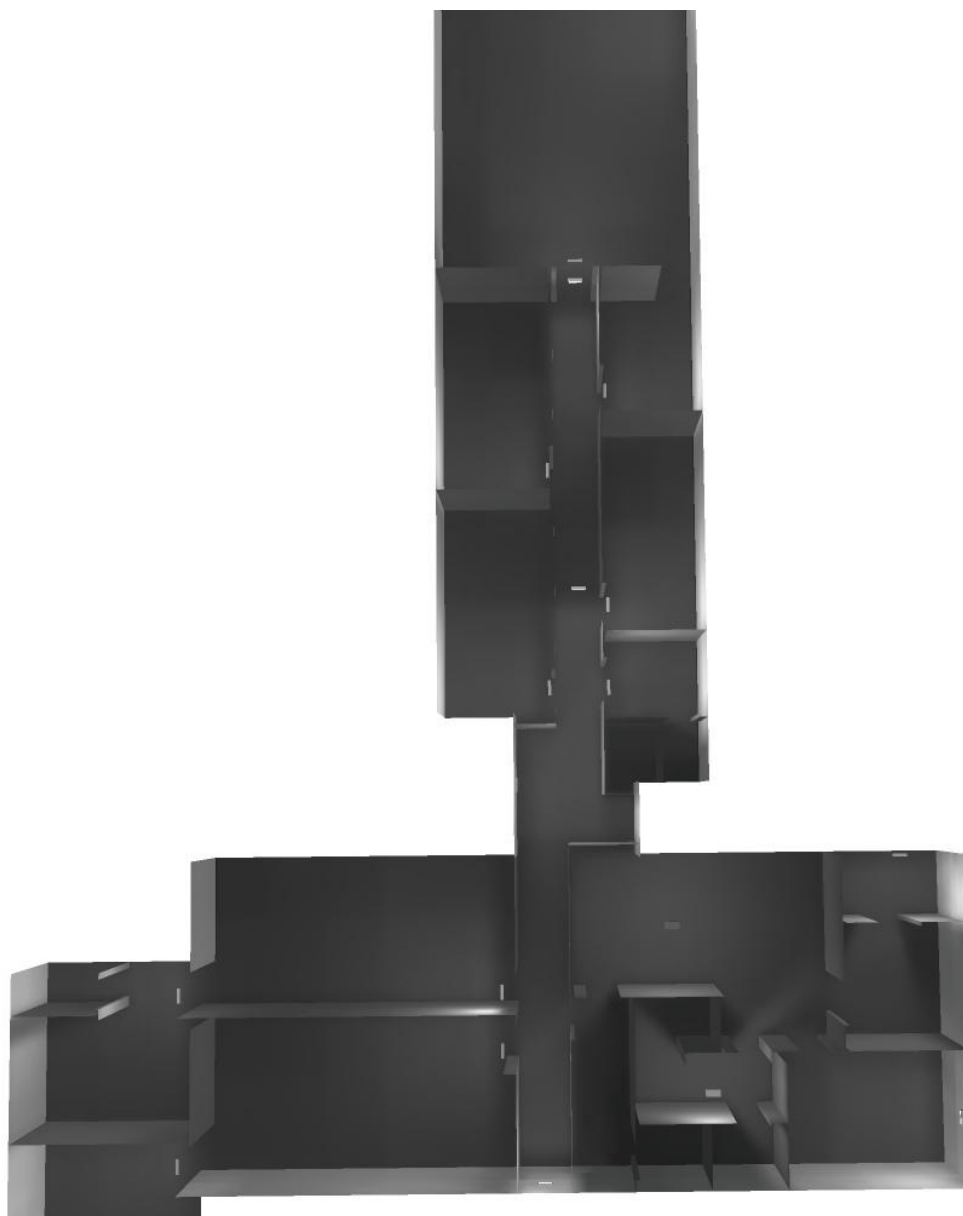
Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo 1	perpendicolare	128 x 128	3.04	0.12	11	0.038	0.010

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Rendering 3D

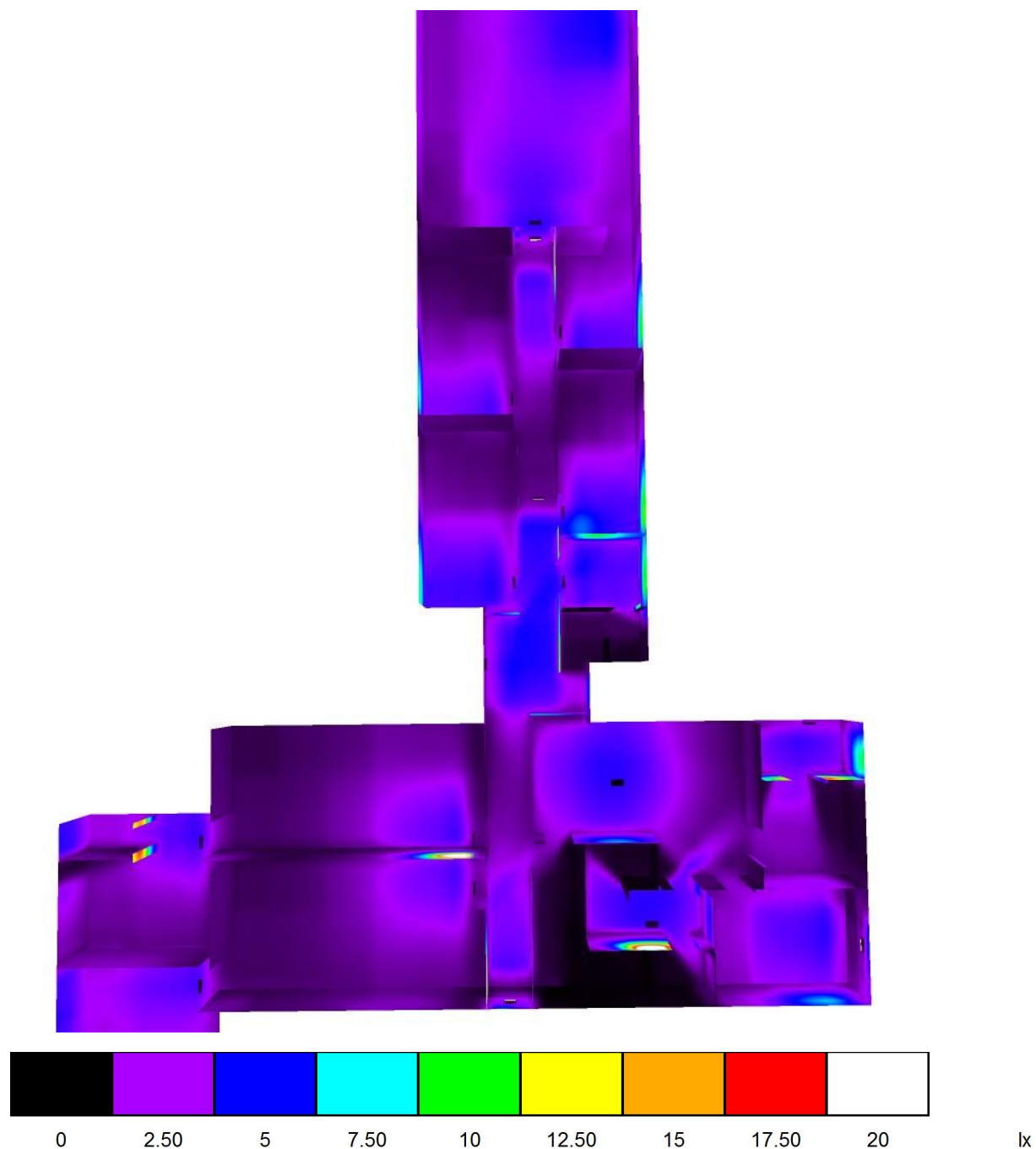




Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

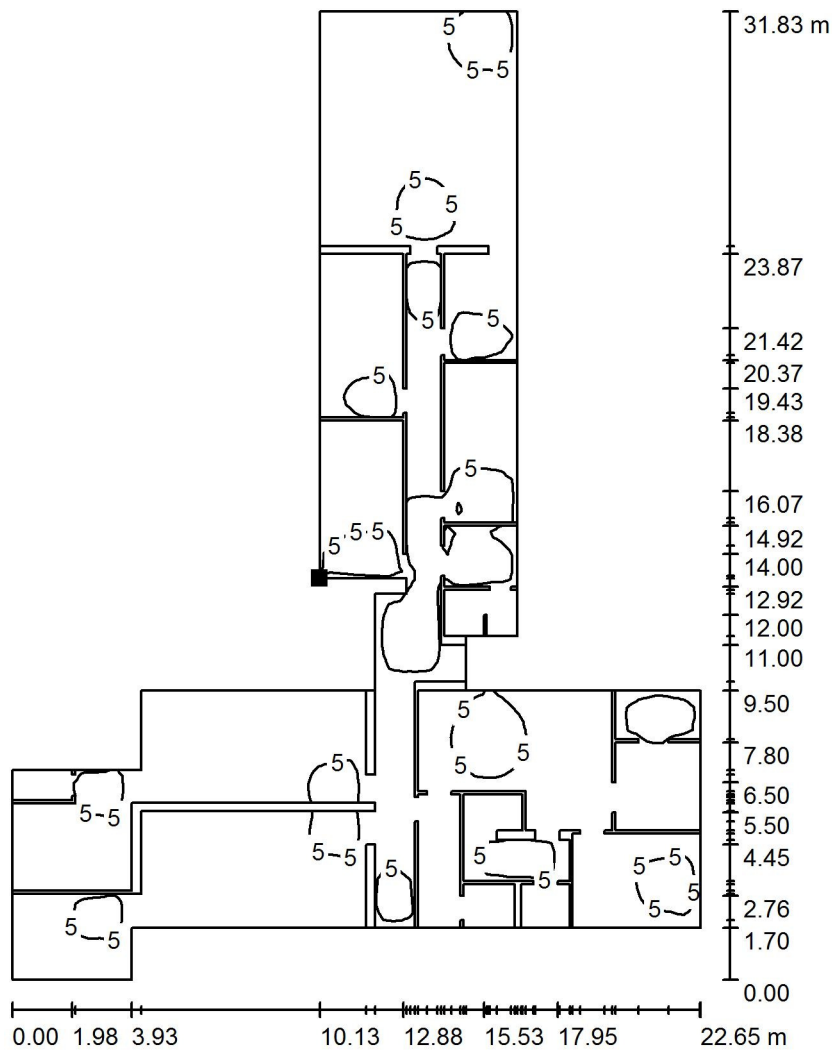
Edificio principale - emergenza / Rendering colori sfalsati



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

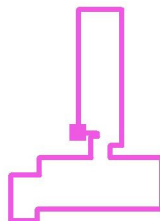
Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Edificio principale - emergenza / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 249

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.961 m, 15.196 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
3.04

E_{min} [lx]
0.12

E_{max} [lx]
11

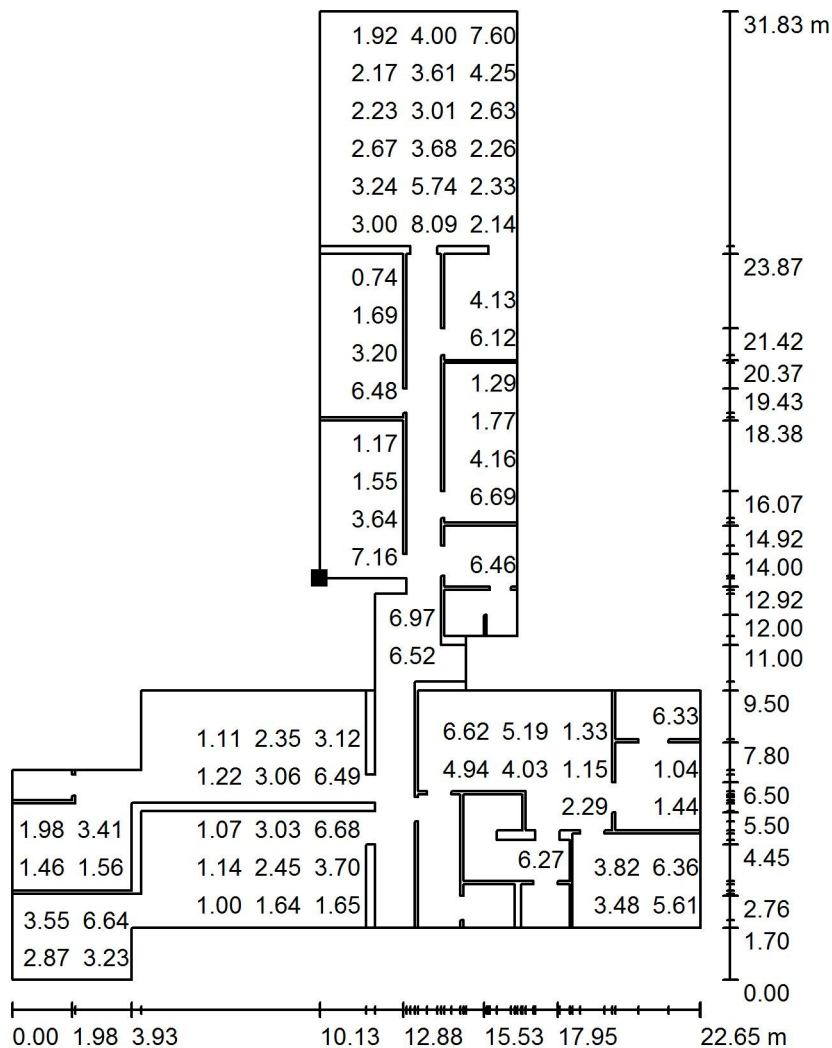
E_{min} / E_m
0.038

E_{min} / E_{max}
0.010

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

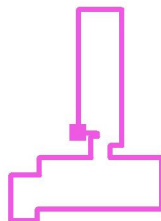
Edificio principale - emergenza / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 249

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(10.961 m, 15.196 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
3.04

E_{min} [lx]
0.12

E_{max} [lx]
11

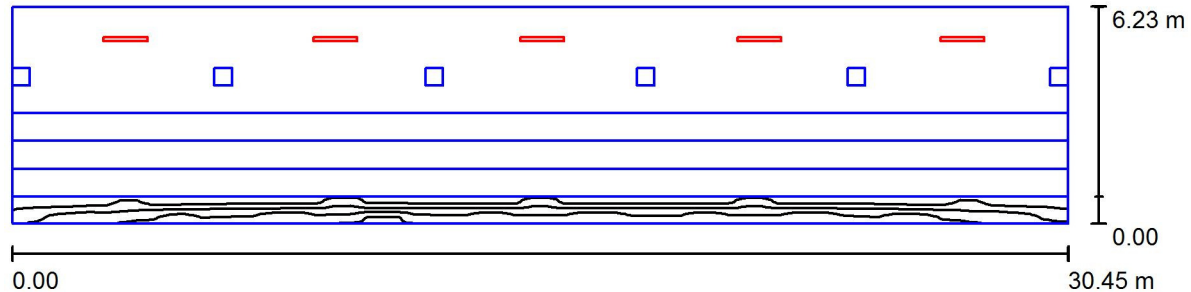
E_{min} / E_m
0.038

E_{min} / E_{max}
0.010

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Riepilogo



Altezza locale: 5.500 m, Altezza di montaggio: 5.500 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:218

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	32	14	51	0.456
Pavimento	20	0.69	0.14	2.30	0.207
Soffitto	70	47	16	361	0.337
Pareti (4)	50	56	0.25	710	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano 962 LED 46w CLD CELL grigio (1.000)	7048	7048	51.5
Totale:			35239	35240	257.5

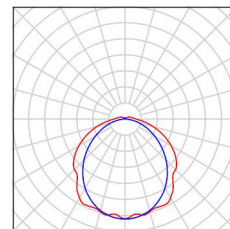
Potenza allacciata specifica: $1.36 \text{ W/m}^2 = 4.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 189.70 m^2)

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Lista pezzi lampade

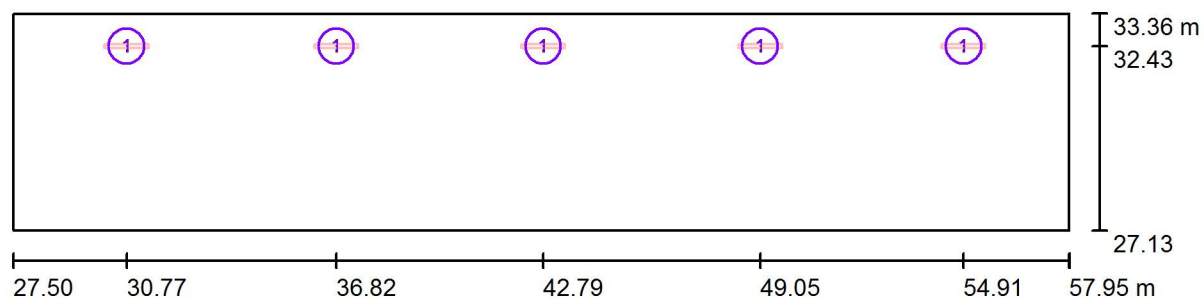
5 Pezzo Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano
962 LED 46w CLD CELL grigio
Articolo No.: 962 Hydro LED - Energy Saving
Flusso luminoso (Lampada): 7048 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 7048 lm
Potenza lampade: 51.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 95
CIE Flux Code: 44 75 92 95 100
Dotazione: 1 x led_46w (Fattore di correzione
1.000).



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 218

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano 962 LED 46w CLD CELL grigio

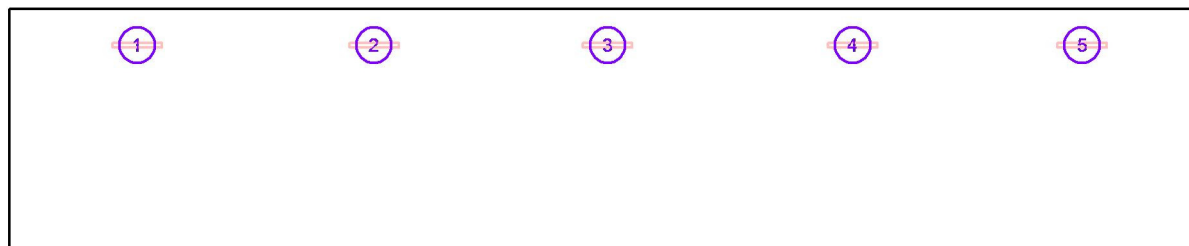
Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Lampade (lista coordinate)

Disano 962 Hydro LED - Energy Saving Disano 962 LED 46w CLD CELL grigio

7048 lm, 51.5 W, 1 x 1 x led_46w (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30.772	32.428	5.500	0.0	0.0	-90.0
2	36.820	32.428	5.500	0.0	0.0	-90.0
3	42.790	32.428	5.500	0.0	0.0	-90.0
4	49.047	32.428	5.500	0.0	0.0	-90.0
5	54.912	32.428	5.500	0.0	0.0	-90.0

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Superfici di calcolo (lista coordinate)



Scala 1 : 218

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Superficie di calcolo 2	42.724	30.242	3.000	30.450	6.230	0.000	0.000	0.000

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 218

Elenco superfici di calcolo

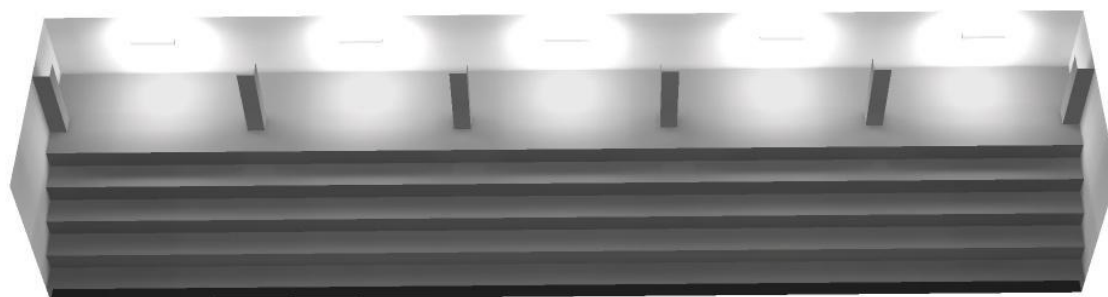
No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie di calcolo	perpendicolare	128 x 64	63	29	138	0.463	0.213
2								



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Rendering 3D

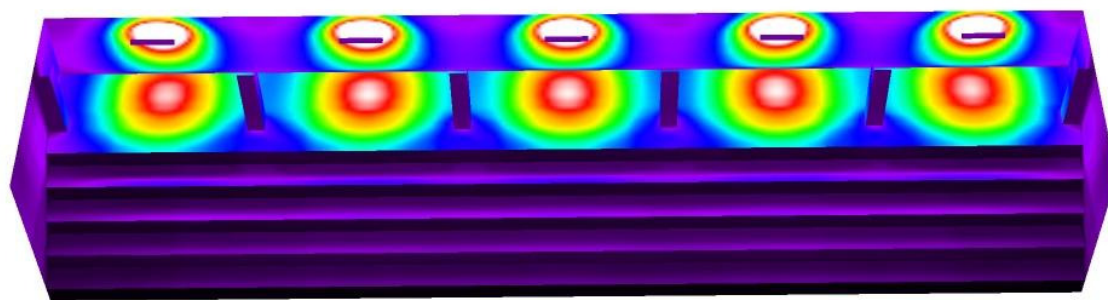




Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Rendering colori sfalsati

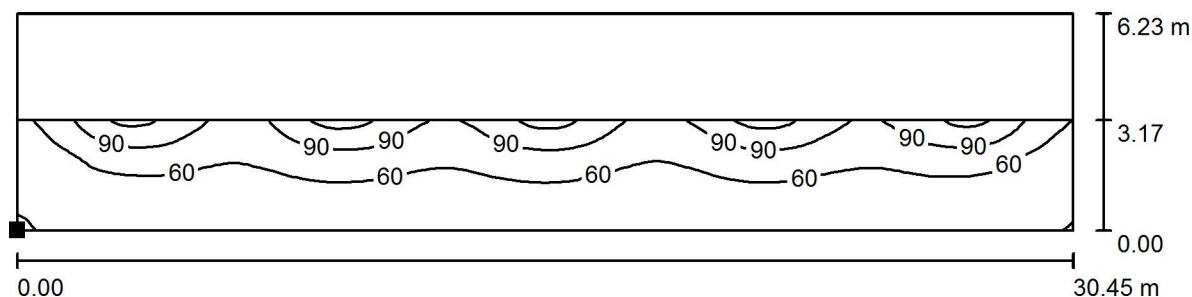


lx

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 218

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(27.498 m, 27.127 m, 3.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
29

E_{max} [lx]
138

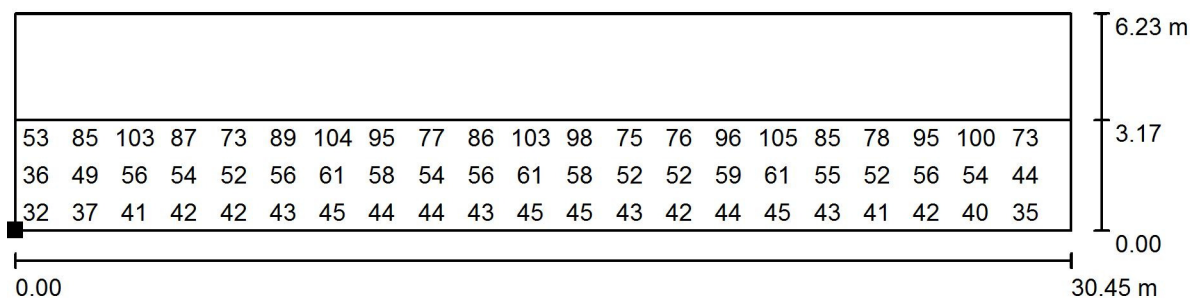
E_{min} / E_m
0.463

E_{min} / E_{max}
0.213

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - ordinaria / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 218

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(27.498 m, 27.127 m, 3.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
29

E_{max} [lx]
138

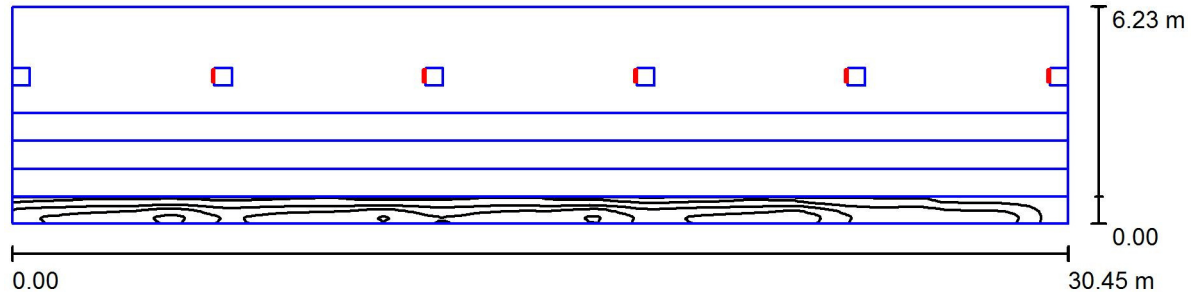
E_{min} / E_m
0.463

E_{min} / E_{max}
0.213

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Riepilogo



Altezza locale: 5.500 m, Altezza di montaggio: 5.000 m, Fattore di manutenzione: 0.90

Valori in Lux, Scala 1:218

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	0.78	0.43	1.09	0.548
Pavimento	20	0.02	0.00	0.06	0.219
Soffitto	70	2.38	0.37	91	0.157
Pareti (4)	50	1.02	0.01	4.69	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio (1.000)	153	240	20.4
Totale:			766	1200	102.0

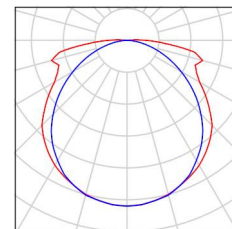
Potenza allacciata specifica: $0.54 \text{ W/m}^2 = 69.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 189.70 m^2)

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Lista pezzi lampade

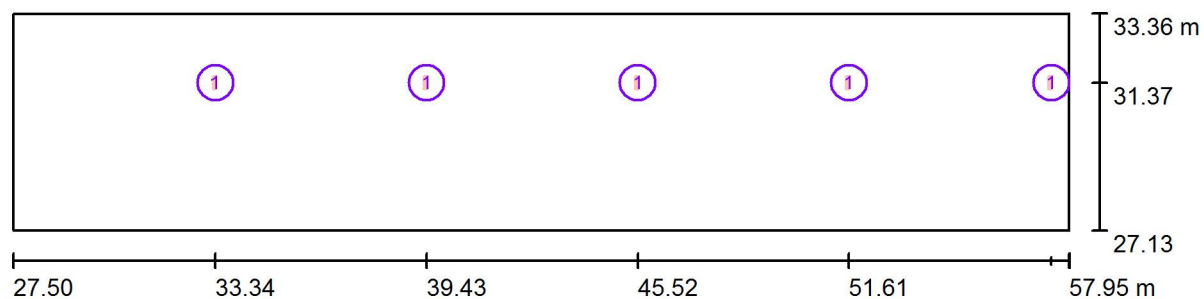
5 Pezzo Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616
FLC18L CEM-L grigio
Articolo No.: 616 Safety - EM 1h S.E.
Flusso luminoso (Lampada): 153 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 240 lm
Potenza lampade: 20.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 44 73 91 100 64
Dotazione: 1 x FLC18EM/20% (Fattore di
correzione 1.000).



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 218

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	5	Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio

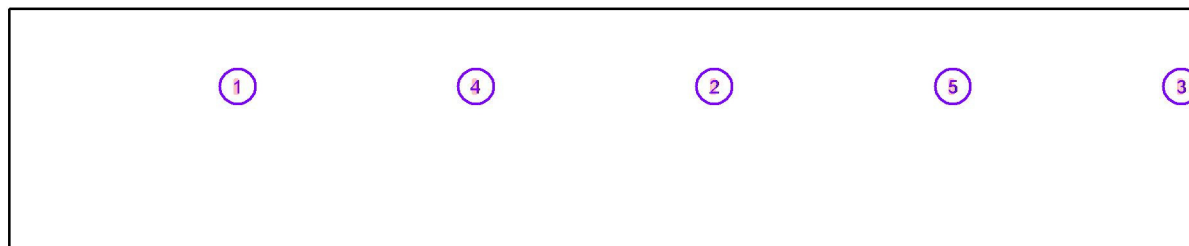
Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Lampade (lista coordinate)

Disano 616 Safety - EM 1h S.E. Disano 616 FLC18L CEM-L grigio

153 lm, 20.4 W, 1 x 1 x FLC18EM/20% (Fattore di correzione 1.000).

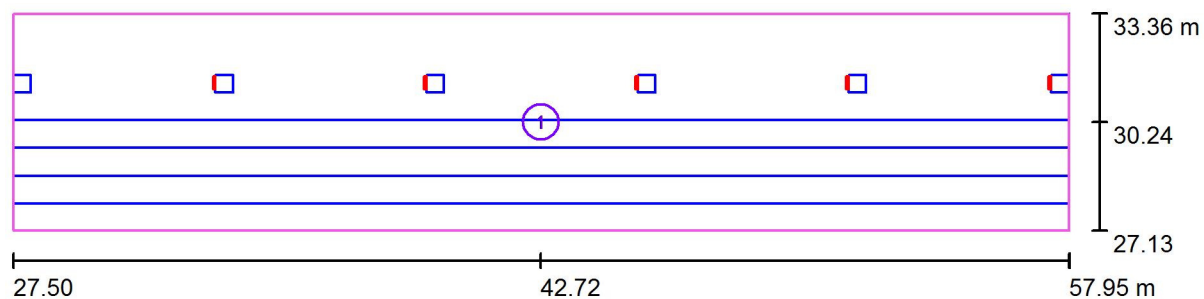


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	33.339	31.372	5.000	0.0	0.0	180.0
2	45.519	31.372	5.000	0.0	0.0	180.0
3	57.449	31.372	5.000	0.0	0.0	180.0
4	39.429	31.372	5.000	0.0	0.0	180.0
5	51.609	31.372	5.000	0.0	0.0	180.0

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Superfici di calcolo (lista coordinate)



Scala 1 : 218

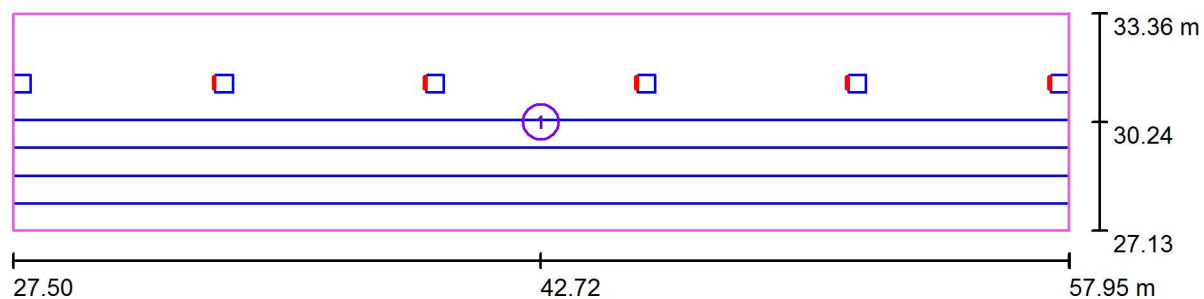
Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Superficie di calcolo 3	42.724	30.242	3.000	30.450	6.230	0.000	0.000	0.000

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Superfici di calcolo (panoramica risultati)



Scala 1 : 218

Elenco superfici di calcolo

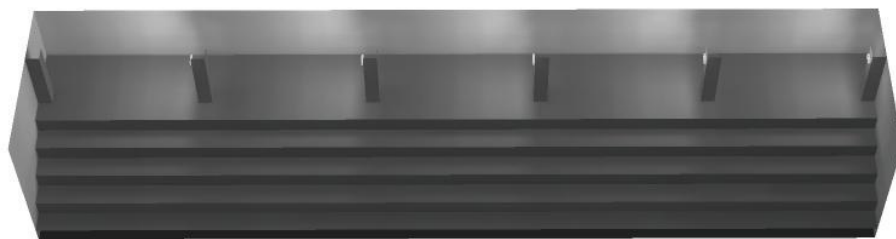
No.	Denominazione	Tipo	Reticolo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1 3	Superficie di calcolo	perpendicolare	128 x 64	1.73	0.69	4.43	0.401	0.157



Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Rendering 3D

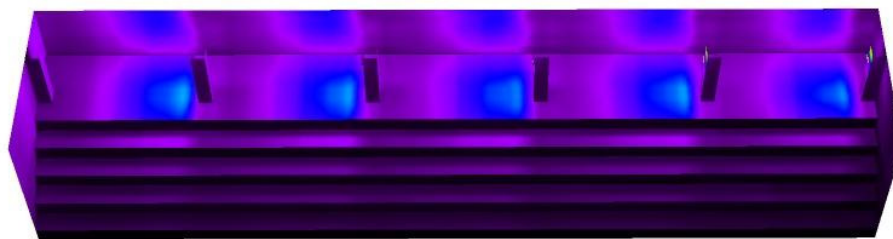




Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Rendering colori sfalsati

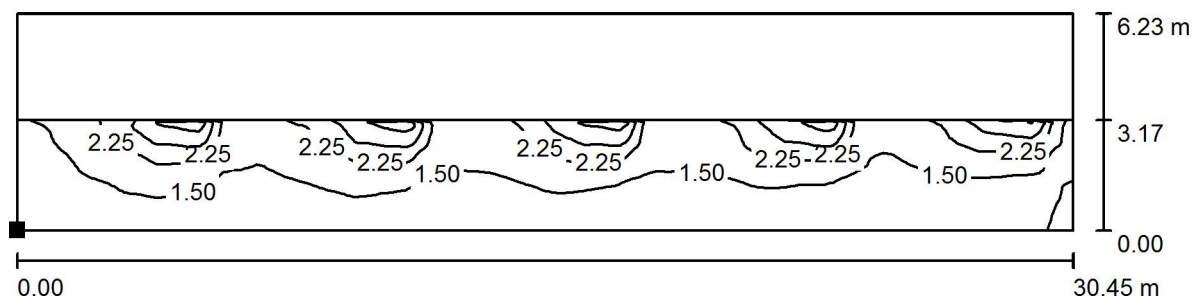


lx

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Superficie di calcolo 3 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 218

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(27.498 m, 27.127 m, 3.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
1.73

E_{min} [lx]
0.69

E_{max} [lx]
4.43

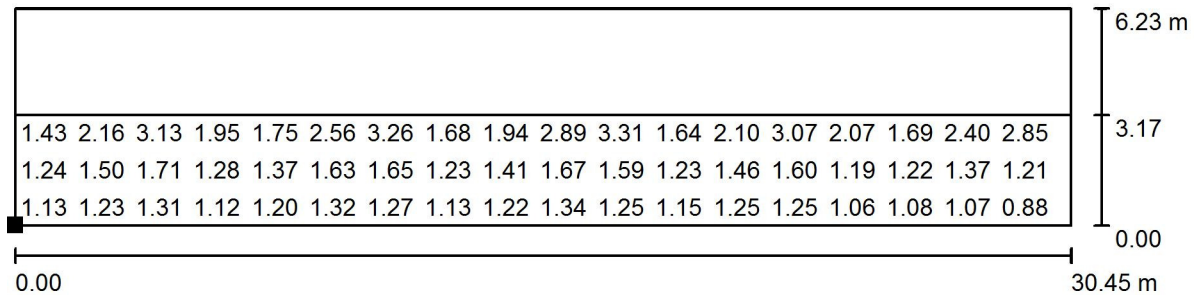
E_{min} / E_m
0.401

E_{min} / E_{max}
0.157

Studio Tecnico VARCHI MAURO
di Per.Ind.Ing.EurEta Mauro Varchi
Corso Pavia, 37 - 27029 Vigevano (PV)
www.studiovarchi.it

Redattore Per.Ind.Ing.EurEta Varchi Mauro
Telefono 0381-903238
Fax 0381-903238
e-Mail mauro@studiovarchi.it

Tribuna - emergenza / Superficie di calcolo 3 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 218

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(27.498 m, 27.127 m, 3.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
1.73

E_{min} [lx]
0.69

E_{max} [lx]
4.43

E_{min} / E_m
0.401

E_{min} / E_{max}
0.157