

STUDIO TECNICO ZANOVELLO p.i. ROMEO
Via VALLANCON OVEST,5
35045 OSPEDALETTO EUGANEO-PD
TEL./FAX 0429/679093 CELL.347/4381650
Partita IVA 01126460284
Cod.Fisc.ZNVRMO51A14D442L
e-mail romeo.zan@libero.it

**COMMITTENTE : "LUNIKGAS s.p.a."
Via BRESCIA 42
25033 COLOGNE-BS.**

**PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO PER L'INSTALLAZIONE DI
AUTOLAVAGGIO DA REALIZZARSI PRESSO IL P/V CARBURANTI
SITO IN PALAZZOLO SULL'OGGIO LUNGO LA STRADA PROV.99-BS.**

IL TECNICO

ZANOVELLO p.i.ROMEO



PREMESSA

Nella seguente "RELAZIONE TECNICA GENERALE" vengono riportate:

- _ le attività oggetto dell'incarico professionale;_ le informazioni necessarie all'identificazione degli impianti;
- _ una scheda tecnica contenente una descrizione sommaria degli stessi;
- _ la definizione dei criteri di riferimento per le scelte progettuali.

RELAZIONE TECNICA GENERALE

ATTIVITA' OGGETTO DELL'INCARICO – GENERALITA'

La Società LUNIKGAS S.P.A. ha affidato al sottoscritto, l'incarico della progettazione esecutiva riguardante l'installazione degli impianti elettrici di un autolavaggio situato in PALAZZOLO ULL'OGLIO Lungo la S.P.99-BS.

Si tratta di un autolavaggio automatico, con annesso box servizi, all'interno di un'area di servizio distribuzione carburanti; della presente pratica fa parte solo la porzione di impianti elettrici relativi all'autolavaggio (e relativo box), con la fornitura di energia elettrica propria.

A espletamento dell'incarico è stata predisposta la documentazione di progetto in ottemperanza e secondo i contenuti stabiliti dalla D.M. 22/01/2008 n°37.

Allo scopo di facilitarne la consultazione la documentazione è stata riunita, per quanto possibile, in quest'unica raccolta.

IMPIANTI CHE RIENTRANO NELL'INCARICO DI PROGETTO

Rientrano nell'incarico di progetto i seguenti impianti e/o sistemi:

- _ quadri elettrici principali e secondari;
- _ impianti di distribuzione di energia elettrica alle utenze;
- _ impianto di messa a terra;
- _ impianto di illuminazione emergenza;

Il tipo di intervento è soggetto a progettazione obbligatoria da parte di un professionista competente iscritto all'albo professionale (D.M. n° 37 del 22/01/2008).

Sono esclusi eventuali altri impianti (rivelazione incendi, antintrusione, telecamere, produzione energia, calcoli illuminotecnici....) non facenti parte di questa pratica.

VALIDITA' DELLE INFORMAZIONI ASSUNTE

Le informazioni assunte per l'espletamento dell'incarico professionale sono state fornite dal Committente che con l'accettazione degli elaborati presentati, anche non formale, ne conferma la validità e ne autorizza l'utilizzo nei limiti della Legislazione vigente e delle esigenze progettuali.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE

L'area d'intervento è costituita da un autolavaggio automatico, all'interno di un'area di distribuzione carburanti.

DESCRIZIONE DATI VALORI NOTE

DESTINAZIONE D'USO

Autolavaggio automatico (con relativo box, al cui interno c'è il quadro elettrico Q.LAV di alimentazione a servizio dell'autolavaggio), all'interno di un'area di distribuzione carburanti.

TIPO DI INTERVENTO

Installazione nuovi impianti elettrici autolavaggio

Si tratta di un autolavaggio automatico, con annesso box, all'interno di un'area di servizio distribuzione carburanti; della presente pratica fa parte solo la porzione di impianti elettrici relativi all'autolavaggio (e relativo box), anche se la fornitura di energia è un'unica per tutta l'area di servizio.

PRESENZA DI AMBIENTI SOGGETTI A NORMATIVA SPECIFICA C.E.I.-SI

Nel dettaglio il luogo è considerato come luogo MARCIO di tipo A e C, con elevato danno in caso di incendi a cose, quindi si dovranno osservare tutte le prescrizioni del paragrafo 751 della C.E.I. 64/8.

PRESENZA DI AMBIENTI SOGGETTI A NORMATIVA SPECIFICA DI PREVENZIONE INCENDI D.P.R. 151/2011 – SI

Il Committente dichiara che l'attività oggetto del presente intervento, rientra all'interno del D.P.R. 151/2011:

· Attività n°13: impianti fissi di distribuzione carburanti per l'autotrazione, (la pratica di prevenzione incendi, non fa parte del presente intervento)

LIMITI DI COMPETENZA

Dal quadro elettrico consegna Q.C.(solo linea di alimentazione autolavaggio), fino al quadro autolavaggio Q.LAV , e poi fino all'alimentazione delle prese a spina comprese e delle morsettiere di alimentazione degli apparecchi utilizzatori fissi comprese
Non rientrano nell'ambito di progetto tutti gli impianti a bordo macchina.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Modo di posa linea alimentazione del distributore Interrata

Punto di consegna Al limite della proprietà

Tensione nominale al punto consegna. 400 V

Frequenza nominale 50 Hz

Icc presunta al punto consegna 15 kA

Potenza installata 45 kW

Categoria dell'impianto I

Sistema di distribuzione TT

Guasto monofase a terra Corrente di guasto .../....A

Non rientra nei dati necessari.

Tempo inter. protezioni .../.....s

Tensione nominale utilizzatori 230 V - 400 V

◇ Misura dell'energia Gruppo misura del distributore

MAX CADUTA DI TENSIONE NELLE CONDUTTURE

Motori in avviamento 12%

Illuminazione 4 %

Prese a spina 4 %

GENERALITÀ

La realizzazione degli impianti è soggetta alla normativa vigente e ad essa dovrà uniformarsi la Ditta esecutrice delle opere.

Il rispetto delle norme è inteso nel senso più restrittivo cioè non solo la realizzazione degli impianti dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme di seguito riportate, anche nel corso dell'esecuzione delle opere, la Ditta esecutrice è obbligata ad uniformarsi.

Inoltre la Ditta esecutrice dovrà assumere presso le sedi locali ed i competenti uffici degli Enti erogatori le informazioni necessarie per la realizzazione ed il collaudo delle opere assunte.

NORME GIURIDICHE

GENERALITÀ

La realizzazione dell'impianto elettrico è soggetta alla normativa vigente e ad essa dovrà uniformarsi la Ditta esecutrice delle opere.

Il rispetto delle norme riguarderà non solo la realizzazione dell'impianto, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

NORME GIURIDICHE

L. n° 186 del 1/03/1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici

L. n° 791 del 08/10/1977 Attuazione della Direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione

L. n° 13 del 09/01/1989 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;

D.M. n° 36 del 14/06/1989 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

D.P.R. 392 del 18/12/1994 Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini dell'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto della normativa di sicurezza

D.M. Int. 10/03/1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

D.P.R. 462 del 22/10/2001 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

D.L. n 196 del 30/06/2003 Codice in materia di protezione dei dati personali

D.L. n 194 del 06/11/2007 Attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica

D.M. n°37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera

a) della legge n°248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia

d'attività d'installazione degli impianti all'interno degli edifici
D. Lgs. 81 del 09/04/2008 Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D. Lgs. 106 del 03/08/2009 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Delibera 08/04/2010 Provvedimento in materia di videosorveglianza del Garante della Privacy
D.P.R. 151 del 01/08/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi
Prescrizioni del Comando Vigili del Fuoco competente per territorio
Prescrizioni dell'Azienda fornitrice dei servizi telefonici, per quanto di competenza nel punto di consegna

NORME TECNICHE

La realizzazione dell'impianto dovrà avvenire nel rispetto della regola dell'arte.
A tale proposito si fa riferimento alla normativa tecnica vigente ed in particolare alle norme seguenti, intese come ultima edizione e complete di eventuali varianti:
Norma C.E.I. 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
Norma C.E.I. 0-3 Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
Norma C.E.I. 0-21 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
Norma C.E.I. 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – linee in cavo
Norma C.E.I. 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
Norma C.E.I. 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
Norma C.E.I. 20-21 Calcolo delle portate dei cavi elettrici
Norma C.E.I. 20-22 Prova dei cavi non propaganti l'incendio
Norma C.E.I. 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco dei cavi elettrici – Parte 1: prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale
Norma C.E.I. 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
Norma C.E.I. 23-39 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali
Norma C.E.I. 23-48 Involucri per apparecchi per installazioni fisse per uso domestico e similare.
Parte 1: Prescrizioni generali
Norma C.E.I. 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni fisse per uso domestico e similare.
Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
Norma C.E.I. 23-51 Prescrizioni per la realizzazione le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
Norma C.E.I. 23-54 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
Norma C.E.I. 23-55 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

Norma C.E.I. 34-21 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
 Norma C.E.I. 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari apparecchi di illuminazione di emergenza
 Norma C.E.I. 34-23 Apparecchi di illuminazione - Parte 2°: Requisiti particolari - Apparecchi fissi per uso generale Norma C.E.I. 64-8 (Ed.7 anno 2012)
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
 Norma C.E.I. 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
 Norma C.E.I. 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
 Norma C.E.I. 70-1 Gradi di protezione IP
 Norma C.E.I. 81-3 Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato
 Norma C.E.I. 81-4 Protezione delle strutture contro i fulmini Valutazione del rischio dovuto al fulmine
 Norma C.E.I. 81-29 Protezione delle strutture contro i fulmini
 Norma C.E.I. 92-1 Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici similari. Requisiti di sicurezza"
 Norma C.E.I. 306-2 Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
 Norma UNI EN 12464-1 Illuminazione dei luoghi di lavoro interni
 Norma UNI EN 12464-2 Illuminazione dei luoghi di lavoro esterni
 Norma UNI EN 10380 Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale
 Norma UNI EN 1838 Illuminazione di emergenza

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

La classificazione degli ambienti è propedeutica alla stesura degli elaborati di progetto. Pertanto é necessario assumere informazioni dal Committente in modo da poter effettuare la progettazione coerentemente con le destinazioni d'uso e l'eventuale presenza di luoghi soggetti a normativa specifica.

Acquisite le informazioni vengono valutate le caratteristiche dei locali, delle apparecchiature e dei materiali presenti, del tipo di destinazione dei locali ed infine del tipo di impianto di riscaldamento.

Per quanto riguarda la struttura in oggetto, le informazioni fornite dal Committente sono le seguenti:

- gli ambienti sono costituiti da un autolavaggio automatico (e relativo box), all'interno di un'area di distribuzione carburanti.
- non è prevista alta densità di affollamento in caso di incendio;
- non é previsto un elevato tempo di sfollamento in caso di incendio;
- é previsto un elevato danno a cose in caso di incendio;
- il fabbricato non presenta strutture combustibili;
- é prevista la presenza in quantità significative di materiale combustibile per lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito (non fa parte del presente intervento);
- é prevista la presenza in quantità significative di sostanze infiammabili per lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito (non fa parte del presente intervento);
- é prevista la presenza di sostanze esplosive (non fa parte del presente intervento);
- sono previsti ambienti nei quali si presentino, in condizioni normali, atmosfere esplosive per gas o vapori (non fa parte del presente intervento);

- non sono previsti vincoli in materia di barriere architettoniche in relazione all'accessibilità e/o visitabilità della struttura;
- non sono previsti locali bagno dotati di vasca o doccia (non fa parte del presente intervento);
- sono previsti locali bagno per disabili (non fa parte del presente intervento).

CRITERI DI PROGETTAZIONE ADOTTATI

GENERALITÀ

Il progetto dell'impianto elettrico viene sviluppato in conformità alle norme C.E.I. applicabili con particolare riferimento ai seguenti principi:

- _ protezione delle persone;
- _ protezione delle cose;
- _ affidabilità;
- _ ampliabilità.

Alla luce delle informazioni fornite dal Committente e delle destinazioni d'uso previste si ritiene che nella struttura si presentino le condizioni per classificare gli ambienti come "luoghi a maggior rischio in caso di incendio" secondo la Norma C.E.I. 64-8/7.

In ogni caso, in favore della sicurezza, saranno adottati i seguenti provvedimenti integrativi:

- _ l'impianto sarà suddiviso in più circuiti;
- _ sarà installato un pulsante di sgancio per interruzione forzata dell'alimentazione all'interno dell'edificio;
- _ sarà prevista un impianto di illuminazione di sicurezza all'interno degli immobili con tempo di intervento $\leq 0,5$ sec e autonomia 1 h;
- _ le condutture avranno caratteristiche tali da non essere causa di innesco o di propagazione d'incendio, le tubazioni e le canalizzazioni saranno del tipo non propagante la fiamma;
- _ le derivazioni saranno realizzate in apposite cassette di derivazione;
- _ le prese a spina con portata superiore a 16 A saranno del tipo con interruttore di blocco.

All'esterno della struttura il grado minimo di protezione dei componenti e il dimensionamento delle protezioni sarà effettuato considerando condizioni di esercizio che prevedano un elevato inquinamento ambientale, presenza di abbondante umidità con pioggia, presenza di abbondanti polveri.

DIMENSIONAMENTO DELLA RETE

Il dimensionamento della rete elettrica prevede l'attuazione delle seguenti fasi:

- determinazione delle correnti assorbite dai carichi su ogni ramo della rete;
- dimensionamento dei rami della rete.

Considerati i dati nominali degli utilizzatori ed applicando i fattori di contemporaneità tipici delle varie modalità di impiego, vengono calcolate le correnti assorbite dai vari carichi presenti sulla rete.

Le portate nominali dei conduttori sono desunte dalle tabelle UNEL e tengono conto delle seguenti variabili:

- condizioni dell'ambiente di installazione;
- condizioni e tipo di posa;
- tipo di conduttore;
- corrente di assorbimento;
- coordinamento con il dispositivo di protezione contro il cortocircuito;
- coordinamento con il dispositivo protezione contro il sovraccarico;
- tipo di protezione contro i contatti indiretti.

La sezione dei conduttori viene calcolata in funzione della corrente di impiego maggiorata del 20%.

Essi vengono dimensionati in funzione dei seguenti parametri:

- valore della tensione di esercizio;
- valore della corrente di impiego;
- caduta di tensione;
- condizioni di cortocircuito e sovraccarico previste;
- ambiente di posa;
- protezioni meccaniche.

La sezione viene calcolata considerando una densità di corrente massima di 2,5 A/mm²

La caduta di tensione viene calcolata in conformità con quanto riportato nella tabella 4.

SISTEMI DI PROTEZIONE

GENERALITA'

La protezione dai contatti diretti viene attuata secondo il criterio dell'isolamento delle parti attive o protezione mediante involucri e barriere.

Pertanto la protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo di componenti dotati di marchio CE, dall'utilizzo di componenti con idoneo grado di protezione IP e dall'idoneità dei cavi utilizzati.

La protezione contro i contatti indiretti viene attuata secondo il criterio dell'interruzione automatica del circuito o mediante l'impiego di apparecchi o sistemi di classe II o di classe III.

PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

La protezione dai sovraccarichi viene attuata, in generale, mediante l'impiego di interruttori automatici coordinati con la conduttura da proteggere in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

$$(1) I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$(2) I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

- I_b = corrente di impiego della conduttura;
- I_z = portata nominale della conduttura;
- I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;
- I_f = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione.

Sui circuiti dei servizi di sicurezza sarà omessa la protezione dei sovraccarichi.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

La protezione dai contatti diretti viene attuata secondo il criterio dell'isolamento delle parti attive o protezione mediante involucri e barriere.

La protezione contro i contatti indiretti viene attuata secondo il criterio dell'interruzione automatica del circuito o mediante l'impiego di apparecchi o sistemi di classe II o di classe III. Dispositivi di protezione differenziale aventi $I_{dn} \leq 30$ mA saranno impiegati sui circuiti terminali che alimentano prese a spina e laddove sia necessario garantire i tempi di intervento prescritti dalle norme.

L'impianto di messa a terra sarà coordinato con i sistemi automatici di protezione in modo da ottenere l'intervento dei dispositivi entro il tempo massimo previsto dalle Norme per quanto riguarda il sistema di classificazione TT

Particolare cura sarà applicata nell'installare apparecchiature elettriche negli ambienti particolari definiti nella Sezione 7 della Norma C.E.I. 64-8, se presenti nella struttura. Ulteriori prescrizioni Normative e di installazione riguardanti i sistemi di protezione dai contatti diretti ed indiretti relativi agli impianti tecnologici e le apparecchiature afferenti agli ambienti ordinari e particolari, sono riportate negli elaborati in allegato.

SELETTIVITÀ

E' prevista la selettività di impianto per quanto riguarda le protezioni magnetotermiche e per quelle differenziali.

Tutte le protezioni, dai sovraccarichi, dai cortocircuiti, dai contatti indiretti, installate in serie tra loro, garantiranno una adeguata selettività, in ordine alle varie esigenze dei circuiti alimentati. La selettività sarà totale in tutti i casi in cui un eventuale intervento non selettivo determinasse inammissibili fuori servizio.

IMPIANTO ELETTRICO - DISTRIBUZIONE INTERNA

Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica all'interno della struttura prenderà origine dal contatore trifase di potenza pari a 45 kW ubicato entro fabbricato contatori e dal quadro elettrico consegna. installato nelle immediate vicinanze ; del quadro elettrico consegna fa parte del presente intervento solo i cavi della linea di alimentazione dell'autolavaggio.

Da qui attraverso un tubo interrato in PE ad, contenenti cavi del tipo FG160R16, si arriverà al quadro generale dell'autolavaggio ubicato all'interno del box autolavaggio, come indicato in planimetria allegata.

Da qui, si dirameranno i cavi alimentanti le varie utenze dell'autolavaggio.

In generale, per i vari cavi sono previsti i seguenti tipi di posa:

_ in tubazione di PVC flessibile pesante autoestinguente con cassette di derivazione in PVC, in esecuzione da incasso;

_ in tubazione di PVC rigido pesante autoestinguente, in esecuzione da esterno a parete o a soffitto;

_ in tubazione di PEad interrata.

Il grado di protezione minimo IP che i componenti dell'impianto elettrico dovranno avere in relazione ai vari ambienti viene riportato negli elaborati in allegato.

I quadri elettrici di nuova installazione dovranno essere completi d'interruttori, componenti, accessori di cablaggio e targhette come specificato negli elaborati.

I punti luce per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti saranno realizzati tenendo conto delle esigenze tecniche specifiche dei vari luoghi di posa.

I dettagli riguardanti le tipologie di esecuzione degli impianti sono riportati negli elaborati in allegato.

QUADRI ELETTRICI

Nel complesso delle opere è prevista l'installazione di quadri e sottoquadri di distribuzione conformi alle Norme CEI 23-48; 23-49; 23-51.

I quadri saranno destinati a contenere tutte le apparecchiature, necessarie per il collegamento e la protezione delle varie utenze e dovranno essere del tipo idoneo al luogo di posa, presentando caratteristiche elettriche e meccaniche adatte all'ambiente nel quale saranno installati.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta dei quadri elettrici esterni i quali, oltre a essere conformi alle norme vigenti, dovranno possedere un grado di protezione adeguato alle caratteristiche ambientali del sito d'installazione.

In generale i contenitori saranno in materiale isolante, con grado di isolamento 2 conformi alle norme CEI 23-48 e CEI 23-49.

Il materiale di costruzione dei contenitori dovrà presentare un'elevata resistenza meccanica agli urti ed alle vibrazioni; elevata solidità strutturale; inattaccabilità dagli agenti chimici, oli, grassi, lubrificanti, solventi, acidi, batteri, muffe; resistenza ai raggi U.V.; grado di protezione minimo adatto all'ambiente di installazione.

Dovranno essere inoltre predisposti per il montaggio di apparecchiature modulari DIN e muniti di sportello trasparente infrangibile completo di serratura a chiave.

I pannelli frontali di chiusura saranno finestrati per permettere l'uscita delle leve di comando degli interruttori e delle altre apparecchiature necessarie.

Il cablaggio sarà realizzato con conduttori in rame elettrolitico con isolamento in PVC del tipo non propagante l'incendio, posati all'interno di canaline in PVC rigido fissate su pannello o telaio interno porta apparecchiature.

Tutti i conduttori saranno dotati di capicorda del tipo a pinzare per il collegamento alle singole apparecchiature e saranno siglati, in corrispondenza di ogni apparecchiatura a cui saranno collegati, in maniera da rendere chiaramente identificabile il circuito di appartenenza.

Gli ingressi e le uscite dei conduttori dal quadro saranno realizzati attraverso appositi pressacavi aventi grado di protezione uguale o superiore alle prescrizioni di progetto.

Sul fronte quadro sarà apposto la targa contenente i dati di identificazione richiesti dalla normativa vigente.

Prima di avviare la costruzione la Ditta esecutrice dovrà verificare la rispondenza degli elaborati di progetto alle reali condizioni di cantiere e pertanto si assume ogni responsabilità circa la funzionalità dei quadri.

Ulteriori caratteristiche riguardanti il contenitore e le apparecchiature da installare sono rilevabili dagli schemi in allegato.

CANALI, PASSERELLE, SCATOLE DI DERIVAZIONE E TUBAZIONI – GENERALITA'

La posa dei canali delle passerelle portacavi, delle rastrelliere e delle tubazioni sarà eseguita in generale, con le modalità specificate dalle norme CEI 11-17 e dalle norme costruttive specifiche dei singoli componenti.

L'ingresso nelle cassette di derivazione dovrà essere eseguito mediante appositi raccordi ed adattatori, realizzando il

rispetto del grado di protezione meccanica previsto nel progetto.

ILLUMINAZIONE GENERALE

In generale l'impianto di illuminazione dei diversi ambienti sarà realizzato con apparecchi illuminanti per lampade fluorescenti e lampade a scarica agli ioduri metallici, oppure a led, aventi caratteristiche adatte al tipo di ambiente in cui saranno installati; in questo caso sono state utilizzate lampade fluorescenti, fornite direttamente dal Committente.

Negli ambienti soggetti a normativa specifica vengono richiesti particolari requisiti di illuminazione e pertanto l'illuminamento sarà adeguato alle prescrizioni.

La posizione dei punti luce e delle eventuali predisposizioni è riportata nelle planimetrie in allegato.

Ulteriori prescrizioni normative e di installazione riguardanti i sistemi di illuminazione generale, sono riportate negli elaborati in allegato.

I valori minimi di illuminamento saranno conformi alle seguenti indicazioni dettate dalla norma UNI EN 12464-1.

I valori minimi di illuminamento devono essere garantiti in ogni condizione di luce naturale, integrando l'illuminazione naturale stessa con l'illuminazione artificiale (a cura della ditta incaricata del calcolo illuminotecnico).

Devono essere presi adeguati provvedimenti per l'installazione degli apparecchi di illuminazione in modo da evitare abbagliamenti diretti e indiretti.

I corpi illuminanti presenti all'interno e all'esterno del locale, sono stati scelti direttamente dal Committente, che garantisce il rispetto delle norme CEI e delle norme sull'illuminamento dei luoghi di lavoro.

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Oltre a quanto riportato nei precedenti punti, è prevista la realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza destinato ad intervenire nei seguenti casi:

- _ interruzione dell'alimentazione sulla rete generale;
- _ interruzione dell'alimentazione sul circuito di zona.

L'illuminazione di emergenza comprende l'illuminazione di sicurezza antincendio e l'illuminazione di riserva.

L'illuminazione di sicurezza antincendio è destinata ad assicurare che i mezzi e i percorsi di evacuazione possano essere sempre efficacemente identificati e usati dalle persone in caso di emergenza.

L'illuminazione di riserva consente di continuare con sicurezza l'attività ordinaria.

Le aree che devono essere provviste di illuminazione di sicurezza sono:

- _ le vie di fuga
- _ le zone dove esiste alta concentrazione di persone, e nelle quali, in caso di mancanza di illuminazione, può generarsi panico;
- _ i locali in cui si trovano servizi essenziali per il buon andamento della struttura;
- _ le zone dove ci sono lavori ad alto rischio (es. dove esistono macchine in movimento, pericoli di natura fisica o chimica, locali tecnici, particolari vie di esodo dove l'affollamento può essere pericoloso)

Le funzioni dell'illuminazione di sicurezza sono:

- _ consentire l'evacuazione, senza panico, delle aree di grande affollamento;
- _ indicare in modo chiaro e illuminare le vie di fuga fino alle uscite di sicurezza;
- _ assicurare che siano facilmente localizzabili e individuabili tutte le apparecchiature di soccorso e di allarme (pulsanti, estintori, ecc.);
- _ consentire l'intervento sui quadri e sulle apparecchiature di controllo per il ripristino delle condizioni di sicurezza (es. quadri elettrici, centrali telefoniche, ecc.);

Sarà prevista l'illuminazione di sicurezza in ogni ambiente accessibile al pubblico con tempo di intervento $\leq 0,5$ sec tempo di ricarica ≤ 12 h e autonomia 1 h.

L'illuminamento di sicurezza minimo sarà di 5 lux in corrispondenza delle vie di fuga, delle scale e delle porte.

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza saranno lampade del tipo autoalimentato o lampade provviste di un inverter interno che consente il funzionamento anche in modalità di emergenza.

La posizione degli apparecchi e delle eventuali predisposizioni è riportata nelle planimetrie.

COMANDO DI EMERGENZA

Il pulsante di sgancio dell'autolavaggio è posizionato, all'esterno del box autolavaggio in zona visibile, e deve essere segnalato in maniera chiara, attraverso cartelli e indicazioni; questo pulsante di sgancio è collegato in parallelo con gli altri pulsanti di sgancio presenti all'interno

dell'area di servizio distribuzione carburanti; la bobina di sgancio dell'impianto di distribuzione carburanti si trova all'interno del quadro consegna.

Si opta per disporre la bobina di sgancio a lancio di corrente, all'interno del quadro consegna; in caso di azionamento del pulsante di sgancio, verrà tolta tensione a:

- all'intero impianto elettrico area di servizio carburanti;

Il pulsante di sgancio è formato da un centralino stagno da esterno in carpenteria in PVC, a doppio isolamento, con vetro frangibile del tipo SICUR-PUSH, colore rosso RAL 3000, equipaggiato con pulsante illuminabile di localizzazione e due contatti 1NA+1NC 10A/230V. Ha un grado di protezione IP55 ed è derivato a mezzo tubazione rigida in PVC autoestinguente, da conduttura montante.

Per la caratteristica di sicurezza, il dispositivo di sgancio deve essere sempre localizzabile a mezzo della spia rossa accesa quando il circuito è sotto tensione e quindi operativo.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La rete di dispersione dell'impianto di messa terra è già esistente e comprende l'intera area di distribuzione carburanti.

Dall'impianto di dispersione esistente si dipartirà l'impianto di protezione interno mediante corda in rame nudo avente sezione pari a 16 mmq.

Tutti i punti luce, le prese a spina e le derivazioni ad utilizzatori fissi saranno provvisti di conduttore di protezione di sezione e grado di isolamento coordinati con il conduttore di fase di alimentazione.

Il conduttore di protezione sarà collegato al collettore principale di terra per mezzo dei conduttori collettori di dorsale.

Al collettore principale di terra saranno faranno capo, mediante conduttori in rame isolato di sezione adeguata, tutti i collettori secondari e i collegamenti equipotenziali supplementari delle masse e delle masse estranee.

Non sono installati conduttori combinati di terra e neutro (PEN).

Il valore della resistenza di terra della rete di dispersione sarà verificata nel periodo di cantiere.

Nel caso in cui i valori riscontrati superino quanto previsto dalla normativa, l'impianto sarà adeguato integrandolo con ulteriori elementi di dispersione.

I componenti dell'impianto di terra dovranno essere dimensionati in modo da essere coordinati con i dispositivi di protezione allo scopo di impedire che gli stessi possano diventare sede di archi, scintille o temperature superficiali maggiori di quelle ammesse.

Trattandosi di un impianto realizzato con sistema di distribuzione di tipo TT la resistenza totale di terra dovrà corrispondere alla formula seguente:

$$R_A I_A \leq 50 V$$

dove:

R_A = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

I_A = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere;

50V = tensione di contatto limite convenzionale UL.

Nel caso in cui, durante le lavorazioni di installazione e/o di verifica, emerga che la struttura è costituita da parti metalliche galvanicamente separate, queste dovranno essere collegate tra loro mediante un conduttore equipotenziale con sezione di 16 mm².

PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE E SOVRATENSIONI INDOTTE

Per quanto riguarda la fulminazione diretta ed indiretta, la struttura risulta autoprotetta. In ogni caso, per quanto riguarda la fulminazione indiretta, cioè l'abbattersi di scariche atmosferiche in prossimità dell'edificio il sistema sarà dotato di SPD nel quadro elettrico generale.

CONCLUSIONI – DOCUMENTAZIONE FINALE

Gli impianti previsti dovranno essere installati rispettando le indicazioni riportate nel progetto e nella presente relazione.

La Ditta esecutrice non dovrà apportare di propria iniziativa alcuna modifica nell'esecuzione degli impianti rispetto al progetto se non per inconfutabili esigenze tecniche o di sicurezza, che dovessero verificarsi in corso d'opera e comunque sempre in accordo e con l'approvazione della direzione lavori.

Qualora si rendessero necessarie le suddette modifiche la Ditta esecutrice dovrà provvedere ad inoltrare ai soggetti interessati, le varianti al progetto così come previsto dal D.M. 22/01/08 n°37 e dalla CEI 0-21.

In ogni caso permane a carico della Ditta esecutrice l'obbligo di verificare prima dell'installazione la compatibilità e il dimensionamento dei componenti con le norme generali di sicurezza e di buona tecnica.

Tutti i lavori dovranno essere dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati negli elaborati di progetto.

Ad impianto ultimato la Ditta esecutrice dovrà eseguire puntualmente tutte le verifiche iniziali previste dalla normativa vigente ed inoltre dovrà provvedere ad inoltrare al Committente la documentazione finale comprendente:

- la dichiarazione di conformità, completa di ogni documento necessario;
 - disegni esecutivi finali degli impianti eseguiti comprendenti le planimetrie e quant'altro necessario per identificare chiaramente gli impianti installati;
 - schemi unifilari dei quadri elettrici con indicati tipologia, campi e valori effettivi di taratura delle apparecchiature installate;
 - verbali di verifica degli impianti;
 - manuali di esercizio e manutenzione dei sistemi installati contenenti schemi funzionali e di collegamento dei vari apparecchi e/o degli impianti o dispositivi, redatti in italiano.
- protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

Prescrizioni per la sicurezza

Saranno destinate ad assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli e i danni che possono derivare dall'utilizzo dell'impianto elettrico nelle condizioni che possono essere ragionevolmente previste. I principali accorgimenti da adottare sono i seguenti:

- Adozione di interruttori differenziali;
- Adeguamento dell'impianto di terra a regola d'arte;
- Verifica del coordinamento delle protezioni, al fine di garantire la protezione delle persone contro il contatto indiretto e delle linee contro il sovraccarico e il cortocircuito;
- Adozione di materiali incombustibili o autoestinguenti secondo le più recenti prescrizioni delle vigenti Norme CEI;
- Adozione di componenti all'interno dei quadri tali da offrire il grado di protezione IP20 anche a portella aperta;
- Realizzazione dei collegamenti equipotenziali principali, sulle tubazioni dell'acqua, mediante conduttore in rame con isolamento di colore giallo verde, 6/16mm²;
- Esecuzione della verifica degli impianti, a fine lavoro, così come prescritto dalle Norme CEI 64-8.

In particolare:

- Misura della resistenza di terra;
- Misura della continuità dei collegamenti equipotenziali;
- Verifica del funzionamento degli interruttori differenziali.

Giunzioni

Le giunzioni dei conduttori saranno effettuate esclusivamente nelle apposite cassette di derivazione o quadri; saranno realizzate utilizzando morsettiere a morsetti componibili per montaggio su guida DIN o con morsetti volanti a cappuccio tipo 3M o similari; comunque saranno a Marchio Italiano di Qualità e secondo Norme CEI 23-20 e CEI 23-21.

Verifiche

A fine lavori saranno eseguite le verifiche richieste dalla Norma CEI 64-8.

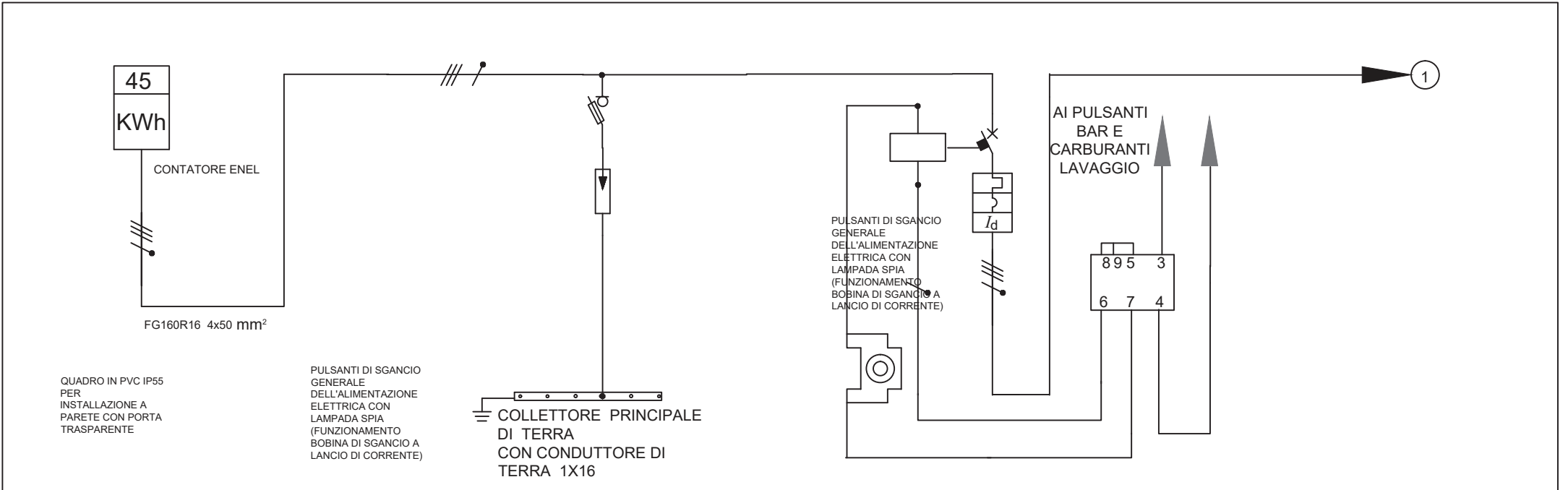
In particolare:

- Resistenza di isolamento (valore minimo 0,5Mohm sui circuiti 230/400V);
- Resistenza di terra (coordinata con i dispositivi differenziali);
- Intervento interruttori differenziali;
- Resistenza conduttori equipotenziali;
- Prove funzionali;
- Cadute di tensione (max 4%);
- Verifica presenza conduttore di protezione ad ogni utilizzatore;
- Verifica presenza documentazione tecnica (schemi-disegni) e rispondenza a quanto realizzato;
- Verifica protezione contro i contatti diretti;
- Verifica connessioni;
- Verifica della protezione delle condutture contro le sovracorrenti;
- Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti;
- Presenza e corretta installazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando;
- Gradi di protezione in funzione dell'ambiente di posa;
- Identificazione del conduttore di fase (nero, marrone, grigio), di neutro (azzurro) e di protezione (giallo-verde);
- Accessibilità all'impianto per interventi e per manutenzione.

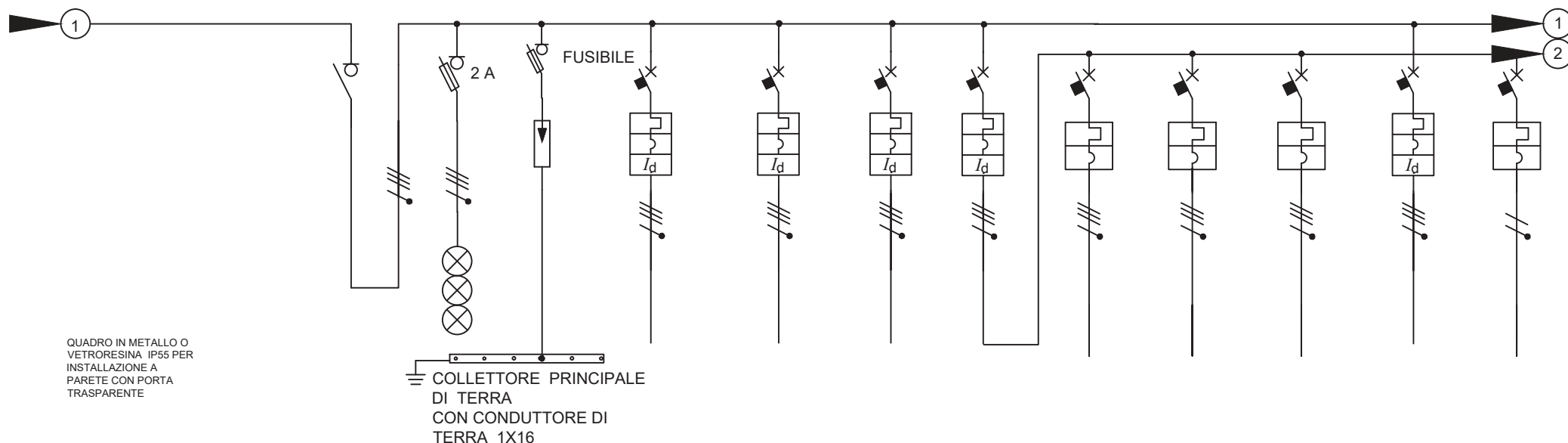
Il progettista

Ospedaletto Euganeo Marzo 2024



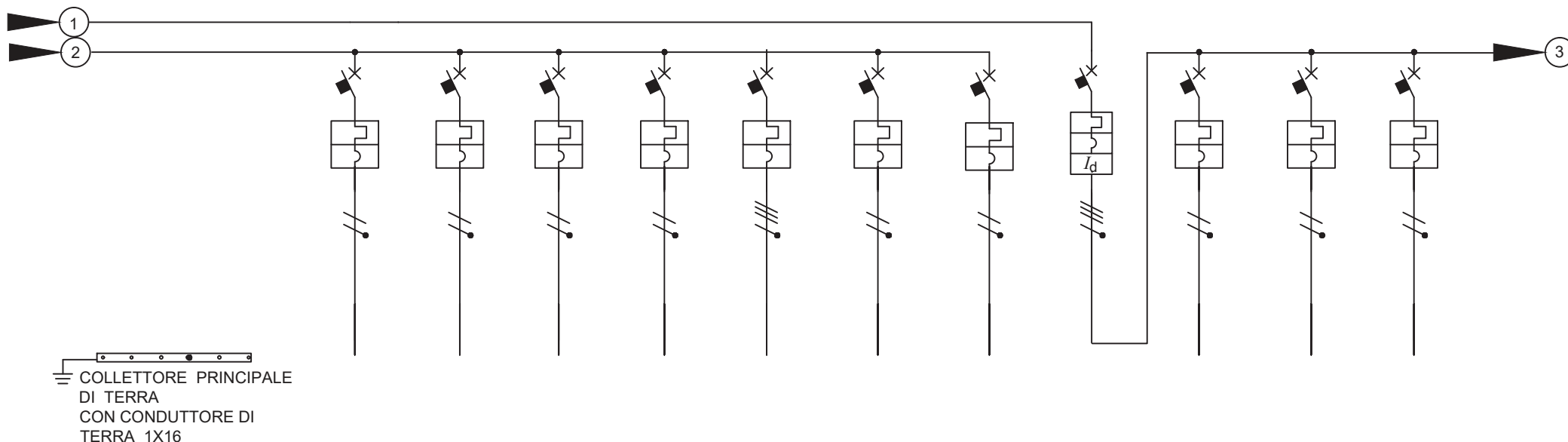


UTENZA				GENERALE				GENERALE LAVAGGIO					
COSTRUTTORE													
MODELLO													
MODELLO DIFFERENZIALE													
POLI X CORRENTE	p X A			4 X 63				4 X 80					
TARATURA TERMICO	A												
CORRENTE DIFFERENZIALE	A							0,5					
TENSIONE NOMINALE	V			400				400					
FUSIBILE	A												
CURVA													
POTERE INTERRUZIONE	KA			25				16					
TIPO CONTATTORE													
PORTATA CONTATTORE													
BOBINA SGANCIO	V						230						
TIPO CAVO				FS 17				FG160R16					
SEZIONE CAVO	mm²			1X16				(3+N) X 50					

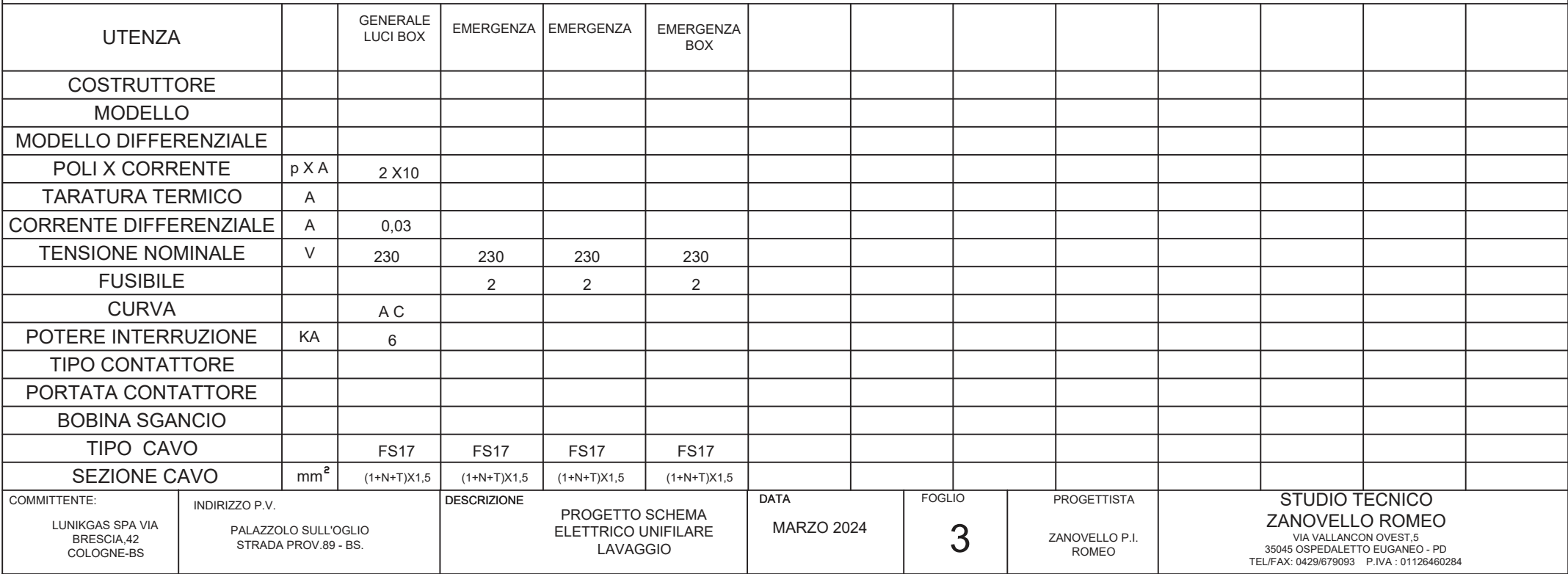


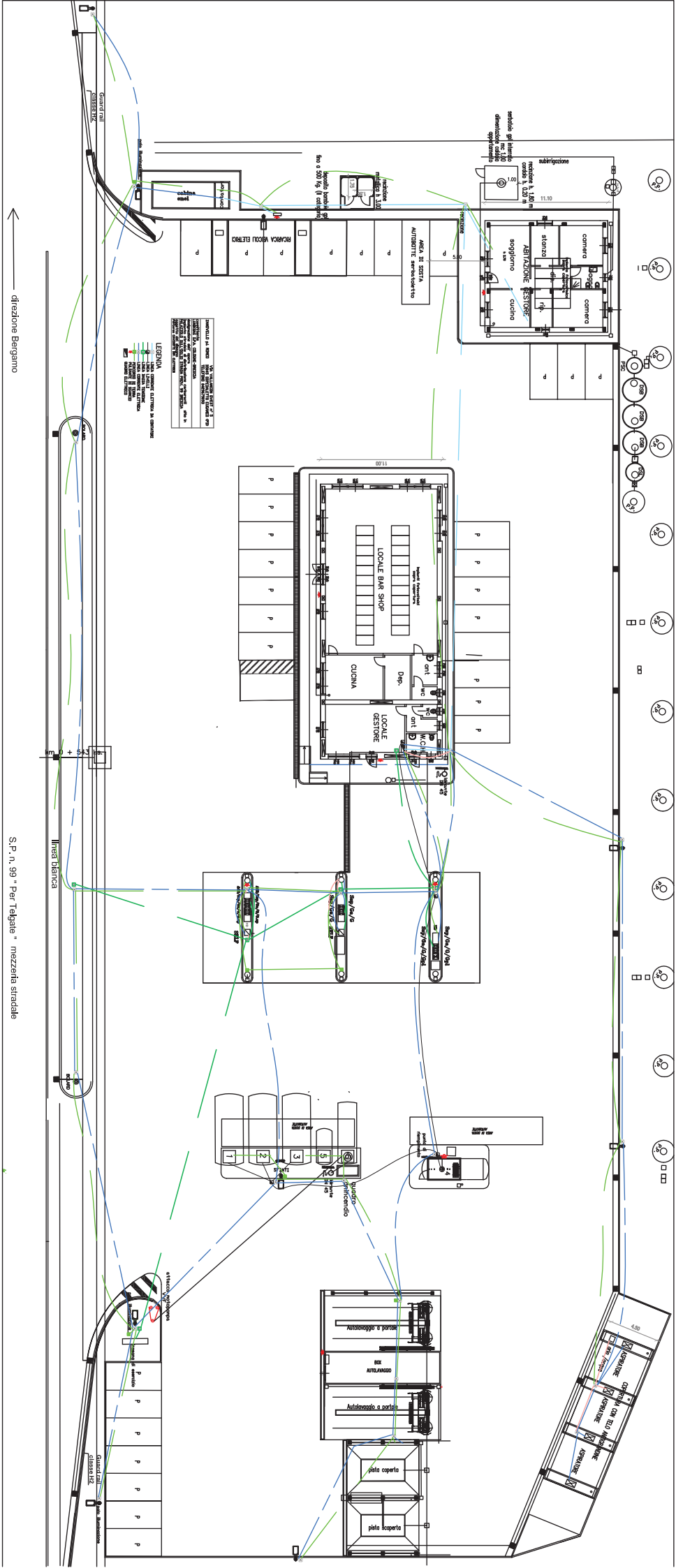
QUADRO IN METALLO O
VETRORESINA IP55 PER
INSTALLAZIONE A
PARETE CON PORTA
TRASPARENTE

UTENZA		GENERALE QUADRO LAVAGGIO	PROTEZIONE PRESENZA RETE	SCARICATORI DI SOVRATENSIONE	GENERALE PORTALE 1	GENERALE PORTALE 1	GENERALE PISTE	GENERALE F.M. SERVIZI	ASPIRATORE 1	ASPIRATORE 2	SOFFIANTE	QUADRO PRESE ESTERNE	CAMBIA MONETE
COSTRUTTORE													
MODELLO													
MODELLO DIFFERENZIALE													
POLI X CORRENTE	p X A	4 X 100			4 X 40	4 X 40	4 X 30	4 X 25	4 X 10	4 X 10	4x16	4x25	2 X 6
TARATURA TERMICO	A												
CORRENTE DIFFERENZIALE	A				0,03	0,03	0,03	0,03				0,03	
TENSIONE NOMINALE	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	230
FUSIBILE				125									
CURVA					Ac	Ac	Ac	Ac	C	C	C	AC	C
POTERE INTERRUZIONE	KA			10	6	6	6	6	6	6	6	6	6
TIPO CONTATTORE													
PORTATA CONTATTORE													
BOBINA SGANCIO													
TIPO CAVO		FS17	FS17	FS17	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FS17	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG160R16
SEZIONE CAVO	mm ²	(3x50+1x25)	(3+N)X1,5	1x16	(3+N)X16	(3+N)X16	(3+N)X16	4 x10	(3+N+T)x1,5	(3+N+T)x1,5	(3+N+T)X2,5	(3+N+T)X4	(1+N+T)X1,5
COMMITTENTE:	INDIRIZZO P.V.		DESCRIZIONE		DATA		FOGLIO	PROGETTISTA		STUDIO TECNICO			
LUNIKGAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS	PALAZZOLO SULL'OGGIO STRADA PROV.89 - BS.		PROGETTO SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE LAVAGGIO		MARZO 2024		1	ZANOVELLO P.I. ROMEO		ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST,5 35045 OSPEDALETTO EUGANEO - PD TEL/FAX: 0429/679093 P.IVA : 01126460284			



UTENZA		STRIZZAPELLI	CARTA	ACCETTATORE BANCONOTE 1	ACCETTATORE BANCONOTE 2	RISERVA	RISERVA	RISERVA	GENERALE LUCI	ACCENSIONE 1	ACCENSIONE 2	ACCENSIONE 3	
COSTRUTTORE													
MODELLO													
MODELLO DIFFERENZIALE													
POLI X CORRENTE	p X A	2 X 6	2 X 6	2 X 6	2 X 6	4 X 10	2 X 10	2 X 10	4 X 16	2 X 6	2 X 6	2 X 6	
TARATURA TERMICO	A												
CORRENTE DIFFERENZIALE	A								0,03				
TENSIONE NOMINALE	V	230	230	230	230	400	230	230	400	230	230	230	
FUSIBILE													
CURVA		C	C	C	C	C	C	C	Ac	C	C	C	
POTERE INTERRUZIONE	KA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
TIPO CONTATTORE													
PORTATA CONTATTORE													
BOBINA SGANCIO													
TIPO CAVO		FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG160R16			FS17	FG160R16	FG160R16	FG160R16	
SEZIONE CAVO	mm ²	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(3+N)X16			4 x 2,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	(1+N+T)X1,5	
COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA VIA BRESCIA,42 COLOGNE-BS	INDIRIZZO P.V. PALAZZOLO SULL'OGLIO STRADA PROV.89 - BS.	DESCRIZIONE PROGETTO SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE LAVAGGIO				DATA MARZO 2024	FOGLIO 2	PROGETTISTA ZANOVELLO P.I. ROMEO	STUDIO TECNICO ZANOVELLO ROMEO VIA VALLANCON OVEST,5 35045 OSPEDALETTO EUGANEO - PD TEL/FAX: 0429/679093 P.IVA : 01126460284				





direzione Bergamo

S.P. n. 99 "Per Tebgate" mezzetta stradale