

Comune di Lonato d/G

Provincia di Brescia

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO INIZIALE S.U.A.P. IN VARIANTE AL P.G.T. VIGENTE PER CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DA AGRICOLA A PRODUTTIVA DI PORZIONE DI EDIFICIO ESISTENTE CON REALIZZAZIONE DI SERVIZIO IGIENICO LONATO DEL GARDA (BS) VIA DEI CHIAPPINI, 1

COMMITTENTE: SIG. GIRO MICHELE C.F. GRI MHL 75P28 D284G
SIG.RA PAGHERA MARIA C.F. PGHMRA56L42E667Q
RESIDENTI IN LONATO D/G (BS) VIA XXIV MAGGIO, 34/a

ELABORATI: RELAZIONE DI PROGETTO INIZIALI
SCHEMI DEI QUADRI ELETTRICI INIZIALI

ALLEGATI: DISEGNI IN PIANTA

Data, MAGGIO 2016

IL TECNICO DOMENEGONI P.I. NICOLA



N.D. DI DOMENEGONI P.I. NICOLA
VIA XX SETTEMBRE, 1 SIRMIONE (BS) 339 /6218338 - 030/919514
E-MAIL: domenegoni_nicola@libero.it PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI
ISC. COLLEGIO DEI PER. IND. E DEI PER. IND. LAUREATI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA N° 1110
ISCRIZIONE ELENCHI MINISTERO (DPR151/11) N° BS 1110 P 108

RELAZIONE DI PROGETTO

IL TECNICO DOMENEGONI P.I. NICOLA



N.D. DI DOMENEGONI P.I. NICOLA

VIA XX SETTEMBRE, 1 SIRMIONE (BS) 339 /6218338 - 030/919514

E-MAIL: domenegoni_nicola@libero.it PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI

ISC. COLLEGIO DEI PER. IND. E DEI PER. IND. LAUREATI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA N° 1110

ISCRIZIONE ELENCHI MINISTERO (DPR151/11) N° BS 1110 P 108

SOMMARIO

1. RELAZIONE TECNICA.....	2
1.2 CRITERI DI SCELTA SOLUZIONI IMPIANTISTICHE	4
1.2.1 <i>Protezione contro i contatti diretti.....</i>	4
1.2.2 <i>Protezione contro i contatti indiretti.....</i>	4
1.2.3 <i>Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti</i>	5
1.2.4 <i>Protezione contro gli scatti intempestivi.....</i>	5
2. PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI DA IMPIEGARE.	6
3. PRESCRIZIONI SULLA POSA DEI CAVI.	6
4. PRESCRIZIONI SULLA POSA DELLE TUBAZIONI.	7
5. PRESCRIZIONE SULLA SCELTA DEI CONDUTTORI.....	8
6. PRESCRIZIONI DIMENSIONAMENTO DELLE SCATOLE DI DERIVAZIONE.	9
7. PRESCRIZIONI SULLA COSTRUZIONE, DIMENSIONAMENTO E POSA DEI QUADRI.....	9
8. PRESE E SPINE PER USI INDUSTRIALI.....	10
9. APPARECCHI DI COMANDO E PRESE SERIE CIVILE.	10
10. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.	10
11. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.	10
12. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.	11
13. STANDARD DI QUALITÀ.	11
14. IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI.....	11
15. VERIFICHE PREVISTE DALLE NORME CEI.	12
16. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	14
16.1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO.....	14
17. DATI DI PROGETTO.	14
18. ELEMENTI PROGETTUALI.....	14

PREMESSA

E' oggetto della presente relazione tecnica di progetto iniziale l' impianto elettrico relativo alla S.U.A.P. in variante al P.G.T. vigente per cambio di destinazione d'uso. Da agricola a produttiva, di porzione di edificio esistente con realizzazione di servizio igienico a Lonato del Garda (BS) Via dei Chiappini, 1 di proprietà Sig. Giro Michele, Sig.ra Paghera Maria residenti in Lonato del Garda Via XXIV Maggio, 345/a.

Il capannone sarà realizzato su un unico piano ed all'esterno con accesso dall' interno saranno realizzati i servizi igienici.

L'impianto elettrico sarà formato da un minimo di dotazioni necessarie per un magazzino, come un livello d'illuminazione maggiore di 100lux, l'illuminazione d'emergenza ed almeno quadri prese da installare sulle pareti perimetrali.

1. RELAZIONE TECNICA

Tutti gli impianti elettrici che costituiscono l'oggetto del presente capitolato dovranno essere eseguiti secondo i più moderni criteri della tecnica impiantistica, a **regola d'arte**, nel costante scrupoloso rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in materia all'atto della esecuzione.

In particolare si fa riferimento alle disposizioni seguenti: Gli impianti ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte (Legge 186 del 01.03.68), secondo le modalità riportate nel progetto e nel pieno rispetto delle Norme CEI vigenti e della legislazione in materia.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti devono corrispondere alle norme di Legge ed ai Regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi a:

Prescrizioni dei V.V.F.F. e delle Autorità locali;

Prescrizioni e indicazioni dell'ENEL Azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;

Prescrizioni e indicazioni TELECOM o ditta fornitrice servizi telematici;

in particolare le seguenti Norme CEI:

CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica linee in cavo
CEI 96-2	Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza
CEI EN 61439-1	Quadri di potenza
CEI EN 61439-2	Quadri di potenza
CEI EN 61439-3	Quadri di distribuzione DBO
CEI EN 23-51	Quadri per installazioni domestiche e similari
CEI EN 61439-4	Quadri per cantiere
CEI 14(n)	relativa ai trasformatori di potenza
CEI 20 (n)	relativa ai cavi e conduttori da utilizzare
CEI 22 (n)	relativa ai dispositivi elettronici di potenza
CEI 23 (n)	relativa alle apparecchiature di bassa tensione
CEI 31-30	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI 34 (n)	relative alle lampade e relative apparecchiature
CEI EN 60079	CEI EN 60079 – 10 – 1 (CEI 31-87) Parte 10-1 Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza gas.
CEI EN 60079	CEI EN 60079 – 10 – 2 (CEI 31-88) Parte 10-2 Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili.
CEI 62.5	relativa agli apparecchi elettromedicali
CEI 64 (n)	relative agli impianti elettrici di bassa tensione
CEI 64-8	7° edizione Impianti elettrici utilizzatori fino a 1000V corrente alternata
CEI 64.8/7	parte relativa alla classificazione e alla realizzazione degli impianti in locali ad uso medico
CEI 70 (n)	relative agli involucri di protezione
CEI 96.3	relativa ai trasformatori di isolamento
CEI 96.16	relativa ai trasformatori di isolamento tipo medicali
CEI EN 62305-1	Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali
CEI EN 62305-2	Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio
CEI EN 62305-3	Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 3: Danno fisico e pericolo di vita
CEI EN 62305-4	Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Impianti elettrici ed

CEI 100 (n)	elettronici interni alle strutture
UNI EN 11197	relative ai sistemi audio video e multimedia
UNI EN 1838	relative alle unità di alimentazione nei locali medici
UNI EN 12464	relativa all'illuminazione di emergenza
UNI 9795	relativa all'illuminazione sui posti di lavoro
	relativa agli impianti fissi automatici di rilevazione incendi

Altre tabelle CEI UNEL relative ai materiali da installare

DPR 462/01	Obbligatorietà della denuncia degli impianti di messa a terra nelle attività in cui operino lavoratori subordinati o dipendenti
D.P.R. 384 del 27.04.78	Regolamento di attuazione dell'art. 27 della legge n.118 del 30.03.71 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici
D.M 10.04.84	Eliminazione dei radiodisturbi
D.M. 09.12.87	Attuazione delle direttive CEE n.84/529 relative agli ascensori elettrici
Legge 186 del 01.03.68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici
Legge 791 del 18.10.77	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
Legge 13 del 09.01.89	Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
D.M. 37 del 22.01.2008	Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.P.R. 503 del 24/07/1996	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
Direttiva 89/336/CEE, recepita con D.Lgs 476/92:	"Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità elettromagnetica";
Direttiva 93/68/CEE, recepita con D.Lgs 81/08 e D.Lgs 277/97:	"Direttiva Bassa Tensione";
Decreto legislativo n. 81/08 del 09/04/2008	per la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e successivi decreti e circolari integrative;

norme IEC, in caso di mancanza o inapplicabilità delle norme C.E.I.;

norme EN dove applicabili;

normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro, INAIL e ASL;

prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;

norme e tabelle UNI e UNEL, per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e verifica;

Decreto legislativo n. 81/08 del 09/04/2008 relativo alle prescrizioni minime di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili, successivi decreti e circolari integrative;

Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti oggetto della presente specifica tecnica anche se non espressamente citati.

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

In caso di emissione di nuove normative l'installatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente, dovrà adeguarvisi, ed il costo supplementare verrà riconosciuto solo se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data dell'appalto.

I materiali e gli apparecchi ammessi al regime del marchio di qualità, dovranno essere di tipo approvato I.M.Q. e dovranno essere muniti di marcatura CE.

1.2 CRITERI DI SCELTA SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

1.2.1 Protezione contro i contatti diretti

Si devono attivare tutte le misure per proteggere le persone dai pericoli derivanti da contatti diretti (*protezione fondamentale*) con parti attive in tensione.

In particolare per quanto sopra si devono applicare i seguenti tipi di protezione:

- **protezione totale;**

viene realizzata mediante l'isolamento delle parti attive utilizzando involucri o barriere, garantendo nel primo caso una protezione estesa a tutte le direzioni, nel secondo una protezione estesa alle sole direzioni abituali d'accesso.

La protezione minima espressa dagli involucri o barriere dalle parti attive corrisponde al grado di protezione IPXXB, mentre le superfici superiori orizzontali a portata di mano un grado di protezione pari a IPXXD.

La protezione delle parti attive deve essere garantita dalla stabilità, dal corretto e saldo fissaggio delle barriere e degli involucri e deve durare nel tempo, consentendo di conservare a lungo il corretto grado di protezione tenendo conto delle condizioni prevedibili di servizio e delle condizioni ambientali.

La rimozione delle barriere e l'apertura degli involucri deve essere possibile solo utilizzando una chiave o un attrezzo; inoltre il ripristino della tensione deve avvenire soltanto quando è avvenuta la sostituzione o la chiusura della barriera o dell'involucro.

- **protezione parziale;**

viene realizzata mediante l'interposizione di ostacoli e il distanziamento fisico con le parti attive; in questo caso si deve impedire che vi sia un avvicinamento non intenzionale del corpo alle parti attive e che durante i lavori sotto tensione, nel funzionamento ordinario, non vi siano contatti non intenzionali con parti attive.

- **protezione addizionale.**

viene realizzata mediante l'utilizzo di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30mA; per addizionale s'intende che l'interruttore in oggetto è riconosciuto come mezzo di protezione contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure applicate.

Tali sistemi sono ampiamente descritti nella Norma generale CEI 64-8/4:2003-5.

Le caratteristiche ambientali nel contesto del presente progetto ammettono i seguenti gradi di protezione.

- IPXXB / IPXXD nelle zone ad utilizzo civile.
- IP4X / IP44 nelle zone tecniche coperte.
- IP55 in tutti i locali detti luoghi bagnati ed all'aperto.

I componenti elettrici e gli involucri degli stessi, dovranno avere pari o superiori gradi di protezione.

Nel caso esaminato nella presente progettazione l'impianto elettrico sarà realizzato mediante l'utilizzo di materiali avente grado di protezione minimo IP44 all'interno, mentre all'esterno saranno utilizzati materiali aventi grado di protezione IP55. Nei servizi igienici saranno utilizzate apparecchiature aventi grado di protezione minimo IP2X.

1.2.2 Protezione contro i contatti indiretti

Per proteggere le persone contro i pericoli derivanti da contatti accidentali con parti conduttrici di energia, che in caso di cedimento dell'isolamento principale possono andare in tensione, devono essere adottate idonee misure di protezione.

Per il Nostro sistema di categoria "1^a" senza propria cabina elettrica di trasformazione, ovvero sistema "TT", la protezione contro i contatti indiretti verrà attuata mediante l'impianto di terra locale, coadiuvato ed integrato da interruttori differenziali ad alta sensibilità che agiscono mediante l'interruzione automatica del circuito protetto.

Le masse metalliche dell'impianto elettrico utilizzatore dovranno essere collegate all'impianto di terra locale con apposito conduttore di protezione di sezione opportuna.

Il conduttore di protezione dovrà essere separato dal conduttore di neutro distribuito nell'impianto.

Tutte le prese a spina di apparecchi utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante collegamento a terra delle masse, dovranno avere il polo di terra collegato al conduttore di protezione.

La protezione deve essere coordinata con il valore della resistenza dell'impianto di terra locale, che deve essere unico per tutto l'impianto, in modo da assicurare l'interruzione del circuito guasto, se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

Tale condizione si ritiene soddisfatta con l'applicazione della seguente formula:

$$R_t \times I_g \leq 50V$$

dove:

- R_t = è il valore della resistenza totale di terra e dei conduttore di protezione, in ohm, nelle condizioni più sfavorevoli;
- I_g = è il valore, in ampere, della corrente di intervento del dispositivo di protezione, nel nostro caso è il valore corrispondente della corrente differenziale.
- 50V valore di riferimento massima tensione di contatto ammissibile.

In pratica le protezioni devono essere quasi sempre realizzate con dispositivo a relè differenziale ad alta sensibilità (0.03-0.3-0.5A).

1.2.3 Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti

Le norme CEI 64-8 danno le indicazioni e le prescrizioni tecniche per operare affinché i conduttori siano protetti contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La protezione contro i sovraccarichi può essere prevista:

- all'inizio della condotta;
- alla fine della condotta;
- in un punto qualsiasi della condotta.

La protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti sarà sempre prevista all'inizio della condotta.

Per le condizioni 2 e 3 ci si deve accertare che non vi siano né derivazioni, né prese a spina poste a monte della protezione e che la condotta risulti protetta contro i cortocircuiti.

Per la protezione contro i sovraccarichi deve essere verificata la seguente condizione:

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

dove:

- I_f = Corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione;
- I_b = corrente di impiego del circuito elettrico;
- I_z = portata massima a regime permanente delle condutture;
- I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione.

La protezione contro i cortocircuiti deve essere sempre prevista all'inizio della condotta, inoltre deve essere verificata la seguente condizione tecnica:

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

dove:

- $I^2 t$: è l'integrale di Joule lasciata passare dal dispositivo di protezione per tutta la durata del cortocircuito;
- K : coefficiente che varia con il mutare della tipologia del cavo, es.: 115 per conduttori in rame isolati PVC, 135 per cavi in rame isolati in gomma naturale o butilica e 146 per cavi in rame isolati con gomma etilpropilenica e con polietilene reticolato.
- S : sezione nominale del conduttore in mm^2 .

Qualora il dispositivo di protezione contro i sovraccarichi sia posto all'inizio della condotta ed abbia un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione, si considera che esso assicuri, anche la protezione contro il corto circuito della condotta situata a valle di quel punto.

1.2.4 Protezione contro gli scatti intempestivi.

La selettività dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti sarà ottenuta sconnettendo dall'alimentazione solo la parte di impianto nella quale si trova il guasto.

La selettività dei dispositivi differenziali per la protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta nelle seguenti modalità:

- a- la caratteristica di non funzionamento tempo-corrente del dispositivo posto a monte si deve trovare al di sopra della caratteristica di interruzione tempo-corrente del dispositivo posto a valle.
- b. la corrente differenziale nominale del dispositivo posto a monte deve essere adeguatamente superiore a quella del dispositivo posto a valle.

Quanto sopra sarà eseguito assicurando la protezione richiesta alle diverse parti di impianto (coordinamento). Le condizioni "a" e "b" dovranno coesistere.

2. PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI DA IMPIEGARE.

Tutti i materiali che verranno impiegati nella realizzazione degli impianti sopra descritti dovranno essere delle migliori marche e dovranno essere conformi alle Norme CEI ed alle tabelle UNEL, in particolare si dovranno preferire i materiali dotati di marchio IMQ e di tipo autoestinguento, adatti per i luoghi in cui vengono installati e idonei per il tipo di posa realizzata.

I materiali devono essere di tipo facilmente reperibile e accompagnati da certificati di conformità rilasciati dalle Ditte costruttrici, DL 37/08, tale documentazione deve essere allegata alla dichiarazione di conformità rilasciata dalla Ditta Installatrice.

Si rammenta che la realizzazione dell'impianto da parte della Ditta Installatrice presuppone la posa in opera di apparecchiature elettriche finite e funzionanti, pertanto si deve intendere comprensiva la manodopera e ogni altro onere o materiale ad uso e consumo, nonché accessori vari, al fine di poter consegnare alla Committente un impianto elettrico realizzato secondo la "Regola d'arte", vedere definizione come descritto dalla Legge 186/68 (articolo n°1 e n°2) e ripreso dal DL 37/08 .

Tutti gli impianti elettrici devono essere installati in luoghi sicuri protetti contro gli urti accidentali causati da movimentazioni dei materiali nella attività.

L'installatore è responsabile della conformità alla regola dell'arte del materiale e della sua idoneità al luogo di installazione, anche se il materiale è fornito dal committente.

La garanzia dei prodotti forniti e installati dalla ditta installatrice è di 24 mesi (due anni), mentre l'impianto elettrico nel suo complesso realizzato secondo la regola dell'arte è garantito a vita, infatti se l'impianto provoca un danno alle cose o alle persone, perché difforme, l'installatore risponderà civilmente pagando i danni o penalmente (reato) senza limiti di tempo.

Il patto tra committente e installatore per evitare di comune accordo una misura di sicurezza è nullo perché contrario alla legge che richiede quella misura di sicurezza. Tale patto se sottoscritto servirà come prova della colpevolezza di tutti i contraenti. La sicurezza o la posa di materiali non conformi non si può contrattare tra le parti, perché riguarda il diritto dei terzi alla sicurezza, da cui deriva l'obbligo giuridico di seguire la regola dell'arte.

3. PRESCRIZIONI SULLA POSA DEI CAVI.

La distribuzione dorsale all'interno del capannone sarà realizzata mediante l'utilizzo di tubazioni in PVC e mediante canale metallico.

All'interno dei servizi igienici saranno posate tubazioni in PVC a vista e sottotraccia.

Per la restante parte degli impianti oggetto della presente relazione si potranno utilizzare le seguenti pose di cavi e di conduttori isolati seguendo le indicazioni scritte di seguito:

posa "A" entro canali o passerelle a vista:

In questo tipo di posa i conduttori dovranno essere disposti in modo ordinato senza accavallamenti.

posa "B" entro tubazioni a vista od incassate:

In questo tipo di posa i conduttori non dovranno essere troppo sollecitati alla trazione del momento di posa.

posa "C" in tubazione interrata:

I cavi posati entro interrata non dovranno intersecarsi e dovranno essere disposti in modo tale da essere sempre nella condizione di adeguata ventilazione. Dovrà essere rispettato il raggio di curvatura relativo al tipo di cavo (fornito dal costruttore) posato nel cunicolo.

Le dimensioni interne delle tubazioni e della canale dovranno essere tali da assicurare un comodo infilaggio, si dovrà avere particolare attenzione affinché la posa non danneggi l'isolante.

Dovrà essere evitata ogni giunzione diretta sui cavi i quali dovranno essere tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione.

In ogni caso i cavi posati nei modi sopra citati dovranno raggiungere un pregevole aspetto estetico e deve essere garantita loro la giusta ventilazione.

Deve essere curato l'aspetto estetico soprattutto per i cavi posati in guaine a vista.

Saranno ammesse giunzioni solo se le tratte senza interruzione superano le pezzature commerciali.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite solamente dentro cassette ed utilizzando dei morsetti aventi sezione adeguata a quella dei cavi ed alle correnti transitanti in condizioni di impiego ed in condizioni di sovracorrenti.

L'ingresso o l'uscita dei cavi dalle cassette, dalle passerelle e dalle canaline portacavi deve essere sempre eseguito a mezzo di appositi raccordi pressacavo.

4. PRESCRIZIONI SULLA POSA DELLE TUBAZIONI.

Per la distribuzione nei tratti incassati nelle pareti o a vista o nei casi che sono di volta in volta specificati nella descrizione dei singoli impianti, le tubazioni dovranno essere in materiale plastico non propagante l'incendio, di tipo leggero conforme alle tabelle UNEL 37117 e con marchio I.M.Q.

Per la distribuzione nei tratti incassati nei sottofondi dei pavimenti o nei casi che sono di volta in volta specificati nelle descrizioni dei singoli impianti, le tubazioni dovranno essere in materiale plastico rigido non propagante l'incendio, di tipo pesante, conforme alla tabella UNEL 37118, con marchio I.M.Q.

Per la distribuzione nei tratti incassati nei sottofondi dei pavimenti o nei casi di volta in volta specificati nelle descrizioni dei singoli impianti, le tubazioni dovranno essere in materiale plastico non propagante l'incendio, del tipo flessibile pesante, conforme alla tabella UNEL 37121, con marchio I.M.Q. Per la distribuzione nei tratti incassati nelle pareti o nei casi che sono di volta in volta specificati nella descrizione dei singoli impianti, le tubazioni dovranno essere in materiale plastico non propagante l'incendio, di tipo flessibile leggero, conforme alla tabella UNEL 37122 con marchio I.M.Q.

In tutti i casi in cui gli impianti devono essere eseguiti a tenuta perfettamente stagna, come per gli esterni, le tubazioni devono possedere un'adeguata resistenza meccanica agli urti. Le derivazioni possono essere eseguite solamente mediante l'impiego di cassette di derivazione e con specifico utilizzo di morsettiera adeguata.

Le lunghezze e le dimensioni dei tubi saranno prescritte nel progetto in maniera dettagliata, ma comunque è a carico dell'installatore che sia assicurato:

- un agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori;
- un diametro minimo delle tubazioni pari a 20 mm.

Nei tratti a vista i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni, in materiale plastico od in ferro disposti a distanza opportuna, applicati alle strutture a mezzo di idonei tasselli ad espansione, in ferro, in plastica o chimici.

I tasselli dovranno essere scelti tra quelli che meglio si adattano al tipo di muro ed alla sua conformazione.

Sostegni e tasselli non devono essere considerati opere murarie, la loro posa e la loro fornitura dovrà essere considerata dai prezzi esposti.

Dovranno essere previsti idonei sistemi per potere individuare i circuiti ed i relativi servizi.

Questi contrassegni potranno essere sia i diversi tipi di tubo, sia degli appositi cartellini colorati.

In tutti i casi in cui sono impiegati tubi metallici sia con posa a vista che con posa incassata, dovrà sempre ed in ogni caso essere assicurata la continuità metallica tra tubo e tubo, tubo e raccordo, tubo e scatola.

Le condutture non possono sconfinare in altre unità immobiliari.

I percorsi saranno ispezionabili tramite cassette o pozzetti installati in numero tale da ottenere un'agevole sfilabilità dei cavi.

I conduttori di impianti diversi (facenti capo a punti di consegna differenti), dovranno essere posati in condotti distinti, in alternativa i circuiti dovranno essere costituiti da cavi multipolari (uno per ogni circuito).

I cavi delle linee telefoniche, TV, segnali e dati dovranno essere posati in condotti dedicati.

Le condutture incassate nelle pareti devono avere un andamento orizzontale o verticale.

Le condutture interrato saranno realizzate con tubazioni di PVC conglobate in cassonetti di calcestruzzo e superiore nastro monitore. I pozzetti rompitratta sui percorsi rettilinei avranno dimensioni interne minime di 40x40 cm, negli angoli e per le derivazioni 50x50 cm.

Le condutture che attraversano compartimentazioni REI dovranno essere dotate di opportune barriere tagliafiamma.

Tutti i conduttori dovranno essere in rame, contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI-UNEL; in particolare "blu chiaro" il neutro e "giallo-verde" quello di protezione.

La caduta di tensione tra il punto di consegna e l'utilizzo sarà inferiore al 4% della tensione nominale.

Le giunzioni e le derivazioni dei conduttori saranno eseguite con morsetti isolanti volanti a cappuccio.

I conduttori equipotenziali e di protezione, faranno capo a morsetti unipolari a più vie o a mantello.

Tutte le connessioni saranno contenute in apposite scatole di derivazione con coperchi rimovibili solamente mediante l'uso di attrezzi.

Le giunzioni in pozzetti interrati saranno da evitare, nell'eventualità si rendano indispensabili, saranno eseguite mediante muffole in gomma adatte per posa interrata o in alternativa con morsetti inseriti in scatole riempite di resina isolante facilmente rimovibile.

I tubi dovranno essere adeguati alla condizione di posa, I tubi incassati ed i montanti dovranno avere le seguenti colorazioni:

- Nero, per le linee di distribuzione e Forza;
- Verde, per le linee telefoniche;
- Bianco, per la TV e i Dati;

- Azzurro, per la Citofonia e segnali
- Marrone, per le luci emergenza; Allarme
- Lilla, per la Filodiffusione; hi-fi

La passerella a filo, se coesistono circuiti a tensione diversa, dovrà essere munito di setti separatori o si dovranno inserire i circuiti a tensione diversa in tubi protettivi, in alternativa tutti i cavi dovranno avere un grado di isolamento pari al circuito con tensione maggiore. Nelle passerelle sono ammessi unicamente cavi con guaina.

La sezione occupata dai cavi non deve superare il 50% della sezione utile del canale o passerella.

5. PRESCRIZIONE SULLA SCELTA DEI CONDUTTORI.

Tutti i cavi impiegati per l'impianto oggetto di codesta relazione tecnica dovranno essere del tipo non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi, rispondenti cioè alle norme C.E.I. 20-22.

Dovranno inoltre essere rispondenti alle tabelle UNEL, essere adatti per tensioni di esercizio non inferiori a 450/750 V, ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità.

L'installazione prevede l'utilizzo di cavi multipolari e unipolari con e senza guaina a posa fissa entro tubazioni e canali.

Le sezioni ed i tipi di conduttori da utilizzare saranno indicati negli schemi elettrici e negli elenchi dei materiali. In difetto e viste le varie tipologie di posa considerate la Ditta installatrice dovrà impiegare per i vari tipi di installazione i seguenti cavi:

- cavi unipolari se infilati in tubazioni da incasso o a vista in materiale isolante;
- cavi multipolari con guaina protettiva se posati in canaletta, in passerella o in tubo metallico tipo Taz.

Di seguito verranno elencati, suddivisi secondo la tipologia di posa, i cavi di possibile utilizzo:

Posa fissa all'interno anche ad incasso ed all'esterno non interrata

- a. HO7V-K : cavi unipolari isolato in Pvc, conduttore flessibile per posa fissa (non propagante la fiamma).
- b. NO7V-K : cavi unipolari isolato in Pvc, conduttore flessibile per posa fissa (non propagante l'incendio).
- c. HO7V-U o R : cavi unipolari isolato in Pvc, conduttore in corda rigida (R) o a filo unico (U) non propagante la fiamma.
- d. FROR 450/750V : cavo multipolare, con isolamento e guaina in pvc, conduttore flessibile, utilizzabile anche per posa mobile, ma solo all'interno (non propagante l'incendio).

Posa fissa all'interno anche ad incasso ed all'esterno interrata

- e. N1VV-K : cavi unipolari o multipolari con isolamento e guaina in Pvc, conduttore flessibile (non propagante l'incendio).
- f. FG7-R 0,6/1 kV : cavi unipolari isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC (non propagante l'incendio).
- g. FG7O-R 0,6/1 kV : cavi multipolari isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC (non propagante l'incendio).

Posa mobile all'interno ed all'esterno non interrata

- h. FG1K 450/750V cavi unipolari isolati in gomma G1 con guaina in policloroprene comunemente chiamata neoprene, conduttore flessibile per posa mobile (non propagante l'incendio).
- i. FG1OK 450/750V: cavi multipolari isolati in gomma G1 con guaina in policloroprene comunemente chiamata neoprene, conduttore flessibile per posa mobile (non propagante l'incendio).
- j. HO7RN-F: cavi unipolari e multipolari isolati in gomma con guaina in policloroprene comunemente chiamata neoprene, conduttore flessibile per posa mobile resistente all'abrasione (non propagante l'incendio).

Non dovranno essere utilizzati i conduttori con sezione inferiore a:

2,5 mm² - Per i conduttori che alimentano prettamente impianti di forza motrice;

1,5 mm² - Per i conduttori degli impianti di illuminazione;

1,0 mm² - Per i conduttori degli impianti di comando, segnalazione ed altri impianti a tensione ridotta esclusi i soli cavi degli impianti telefonici o citofonici con tubazione e involucri dedicati e non comuni a quelli di forza motrice ed illuminazione.

I conduttori posati nelle tubazioni dovranno essere individuati mediante l'uso dei colori sia per cavi unipolari che per le anime multipolari; a tale scopo si dovranno seguire le seguenti regole:

Giallo-verde - Per i conduttori di terra, conduttori di protezione ed equipotenziali;

Blu - Per i conduttori di neutro;

Tabella UNEL 00722 - Per i rimanenti conduttori.

6. PRESCRIZIONI DIMENSIONAMENTO DELLE SCATOLE DI DERIVAZIONE.

Tutte le scatole e le cassette impiegate nell'impianto oggetto della presente relazione tecnica potranno essere in materiale plastico non propagante l'incendio o metalliche.

Le scatole di derivazione dovranno essere di adeguate dimensioni, impiegate ogni volta in cui dovrà essere eseguita una derivazione od uno smistamento di conduttori e quando lo richiedono le dimensioni, la forma o la lunghezza di un tratto di tubazione, affinché i conduttori contenuti nello stesso risultino agevolmente sfilabili.

Nelle cassette di derivazione i conduttori possono transitare anche senza essere interrotti, ma se vengono interrotti essi devono essere allacciati a morsettiere isolate.

Le cassette dovranno essere montate con il coperchio a filo muro in tutti i casi in cui gli impianti presentano tipologia di posa sottotraccia ad incasso; fissate con tasselli ad espansione qualora la tipologia fosse a vista.

I conduttori all'interno delle cassette di derivazione dovranno essere legati e disposti in mazzetti ordinati.

Le giunzioni all'interno delle scatole di derivazione dovranno presentare apposite targhette di riconoscimento da applicare a ciascun cavo o al mazzetto di cavi se unipolari. I morsetti da utilizzare dovranno essere del tipo a cappuccio. Il mazzetto da inserire nell'apposito cappuccio non dovrà in alcun caso superare la sezione prevista dal morsetto stesso. In alcuni casi, ove risulta importante il riconoscimento delle singole linee ed è importante poter scollegare un filo per volta, si consiglia l'utilizzo di morsetti da barra con adeguate sezioni o di morsetti multipli per dar modo di inserire un unico cavo in ogni morsetto.

Nel caso di ausilio di cassette metalliche sarà necessaria la dotazione all'interno o all'esterno delle stesse di almeno un morsetto per il collegamento a terra del corpo della cassetta.

Non è ammesso connettere nella stessa cassetta conduttori con tensioni differenti; è solamente ammesso in via eccezionale il transito di conduttori isolati per diverse sezioni, purchè sia ben visibile l'isolamento doppio o rinforzato o meglio la separazione elettrica.

7. PRESCRIZIONI SULLA COSTRUZIONE, DIMENSIONAMENTO E POSA DEI QUADRI.

Il quadro elettrico generale sarà installato nella posizione indicata nelle tavole planimetriche.

Realizzato con struttura in PVC adatto alla posa a parete, così come l'interruttore generale. Immediatamente a valle del contatore di energia sarà installato l'interruttore generale installato nell'apposito vano contatori nella posizione visibile nelle allegate tavole planimetriche sul muro di cinta. Tutti i quadri realizzati dovranno presentare portella frontale di chiusura incernierata da un lato e munita di sistema di chiusura mediante attrezzo sul lato opposto.

In tutti i quadri le apparecchiature dovranno essere fissate alla struttura interna, mentre sul pannello anteriore dovranno essere previste le feritoie adatte al passaggio delle manovre frontali.

La disposizione delle apparecchiature deve essere fatta in modo che il fronte del pannello risulti ordinato e sia immediata l'individuazione dei vari comandi.

Ciò dovrà essere possibile anche mediante l'affissione, in corrispondenza di ogni apparecchiatura, di apposite targhette indicanti il circuito asservito ad ogni componente. Tali targhette, dato anche il tipo di ambiente, dovranno essere di costruzione robusta, fissate in modo efficace e la scritta dovrà essere indelebile. La disposizione delle apparecchiature e degli strumenti deve inoltre tenere conto delle necessità dell'esercizio e della manutenzione. Particolare cura dovrà essere posta all'accessibilità delle parti di più frequente ispezione come fusibili e relè. L'accesso alle apparecchiature elettriche interne dei quadri deve del resto tenere conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti in tensione. A tale scopo i morsetti delle apparecchiature dovranno sempre garantire un grado di protezione minimo pari a IP2X. Devono essere comunque presi di volta in volta gli opportuni provvedimenti affinché non sia possibile l'accesso alle parti dei

quadri in tensione se non dopo avere aperto il sezionatore generale di quadro. Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite con conduttori isolanti di tipo flessibile, solidamente ancorati alle strutture dei quadri; anche le sezioni di questi conduttori dovranno essere largamente dimensionate rispetto alle correnti in transito. Tutte le connessioni sulle corde isolate dovranno essere eseguite con capicorda a pressione applicati con apposite pinze meccaniche od oleodinamiche. Tutti i circuiti, sia di potenza che ausiliari per comandi, segnalazioni o misure che entrano od escono dai quadri, dovranno fare capo ad apposite morsettiere di tipo componibile di sezione adeguata ai conduttori collegati. Le morsettiere dovranno portare le indicazioni necessarie per contraddistinguere il circuito ed il servizio a cui ciascun conduttore appartiene. La struttura dei quadri dovrà essere tale da consentire l'agevole smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature.

8. PRESE E SPINE PER USI INDUSTRIALI.

Sull'impianto dovranno essere impiegate prese e spine conformi alle norme internazionali CEE17 - IEC 309 - 1 e 309 - 2 per usi industriali, comunemente indicate come serie C.E.E.

In queste serie non è possibile l'accoppiamento di prese e spine con caratteristiche diverse.

L'intercambiabilità fra prese e spine di diversa corrente nominale di impiego è impedita dalle diverse dimensioni degli imbocchi e degli interassi tra gli alveoli o gli spinotti.

Possono essere del tipo bipolare più terra o tripolare più terra con correnti nominali da 16 - 32 - 63 Ampere e dotate di interruttore di blocco per impedire la disinserzione con il carico inserito tensioni 24-230-380V.

Per ogni esecuzione è sempre indicato il grado di protezione secondo la terminologia IP, conformemente alle Norme IEC 529 e C.E.I. 70-1.

Il grado di protezione si intende realizzato:

- per le prese quando la spina è inserita o quando il coperchio è chiuso;
- per le spine quando sono inserite nella relativa presa.

Verranno impiegate prese tipo C.E.E. con grado di protezione minimo IP44.

9. APPARECCHI DI COMANDO E PRESE SERIE CIVILE.

Tutti gli apparecchi con tensione di alimentazione monofase devono essere isolati per una tensione di esercizio non inferiore a 250 V, mentre quelli per tensione di alimentazione trifase non deve essere inferiore a 500 V.

La portata nominale degli interruttori sezionatori modulari di comando accensione, della serie civile, non deve essere inferiore a 16 A in c.a., in particolare essi dovranno essere sempre di tipo bipolare.

Anche l'eventuale comando luce con pulsanti luminosi deve agire su un relè passo-passo minimo bipolare 2x16 A, con bobina alimentata a 230 V. le prese a spina saranno del tipo ad alveoli protetti con terra centrale del tipo bipolare ripasso e ad alveoli ravvicinati 10 A .

Gli apparecchi di comando e le prese devono essere fissati con adatti supporti su scatole portafrutto in materiale plastico autoestinguente, con grado di protezione minimo IPXXB.

Per luoghi in cui è richiesto un grado di isolamento IP44/55 bisogna installare scatole portafrutto complete di guaina cedevole protettiva in gomma.

10. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.

In conformità a quanto detto nella presente relazione, nella scelta dei materiali si prescrive che, oltre a corrispondere alle Norme C.E.I., abbiano dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL in vigore.

Per i materiali per cui è previsto il Marchio Italiano di Qualità tipi adottati devono esserne provvisti.

Qualora in fase di verifica iniziale o durante i lavori di adeguamento il committente od il progettista rifiuti dei materiali o delle apparecchiature, ancorché già messi in opera, perché a suo motivato giudizio li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la ditta installatrice, a sua cura e spese, deve sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

11. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.

L'illuminazione all'interno del capannone sarà realizzata mediante proiettori agli ioduri metallici con lampade 400W.

L'accensione dei proiettori sarà gestita direttamente dal quadro generale.

All'interno dei servizi igienici saranno installati corpi illuminanti dotati di lampade fluorescenti, i corpi illuminanti saranno acquistati direttamente dal committente. All'esterno saranno installati corpi illuminanti dotati di lampada agli ioduri metallici.

La scelta dei corpi illuminanti di arredo resta di esclusiva competenza del Committente che avrà come unica limitazione il rispetto dei gradi di protezione indicati dal progettista e verificati su richiesta dalla D.L.

12. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

Dovranno essere posizionate come da schema allegato alcune plafoniere di sicurezza autoalimentate delle marche previste negli standard di qualità in grado di fornire un illuminamento di emergenza in caso di mancanza di illuminazione ordinaria. Non risultano essere presenti all'interno dei locali complessi autonomi di illuminazione d'emergenza.

Una cura particolare si dovrà avere per quei locali isolati e di non facile accesso dove l'illuminazione di emergenza è di fondamentale importanza per la sicurezza delle persone.

I circuiti che alimenteranno le plafoniere autoalimentate dovranno essere protetti solamente dai cortocircuiti mediante fusibili installati sui quadri di reparto.

Al fine di garantire l'efficienza del sistema di illuminazione di sicurezza nel tempo, sarà opportuno predisporre un piano di controllo e manutenzione programmato mediante:

- test periodici con sorveglianza degli apparecchi per verificarne l'integrità fisica;
- manutenzioni periodiche per garantire l'efficienza e il corretto funzionamento e la durata prevista controllare dunque l'accensione al mancare dell'energia di rete, l'autonomia delle batterie, ed il flusso luminoso previsto;
- Realizzare dei registri di manutenzione ove indicare la data di manutenzione, il nome del manutentore, la matricola e le caratteristiche dell'apparecchio di illuminazione infine la documentazione iniziale con le caratteristiche del sistema o degli apparecchi di illuminazione di emergenza all'atto della prima messa in servizio.

Tale operazione dovrà essere eseguita periodicamente :

- ogni mese la verifica della funzionalità;
- ogni anno l'autonomia delle batterie;
- ogni anno il corretto flusso luminoso.

Si consiglia di verificare l'efficienza dell'impianto di illuminazione ogni mese eseguendo tutte le verifiche sopraccitate segnalandole su appositi registri di manutenzione interni da conservare.

Si raccomanda inoltre di utilizzare idonei pittogrammi da incollare sui corpi illuminanti in modo corretto come indicato sulle specifiche degli stessi.

L'impianto d'illuminazione d'emergenza risulta essere inesistente. Saranno aggiunti nuovi corpi illuminanti di emergenza nella posizione visibile nelle allegate tavole planimetriche.

13. STANDARD DI QUALITÀ.

I materiali da impiegare per la realizzazione degli impianti dovranno essere conformi agli standard di qualità seguenti:

– Interruttori magnetotermici e/o differenziali	ABB - Magrini – Bticino - Schneider
– Relè differenziali	Dossena-BTicino-Tytronic
– Contattori e relè termici	Siemens-Telemecanique
– Cavi e conduttori	Ceat-Pirelli-Cavis
– Canaline metalliche portacavi	Bocchiotti-Sati-Gammapi
– Apparecchi da incasso	Siemens-Ticino-Vimar-BTicino
– Cassette di derivazione a vista	Legrand-Sarel-Gewiss
– Apparecchi stagni	Gewiss-Palazzoli-Sarel
– Tubazioni in P.V.C.	Dielectrix-Sarel
– Corpi illuminanti	Concordare con D.L.
– Armature stagne	Thorn-Palazzoli-Disano
– Materiale per rete di terra	Carpeneto-Sati
– Lampade di emergenza	Beghelli-O.V.A.

14. IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI.

Gli impianti elettrici di cui all'oggetto dovranno essere dotati di conduttori di protezione di colore giallo-verde per il collegamento elettrico a terra delle apparecchiature installate, essi dovranno essere connessi al nodo collettore di terra e a sua volta sarà collegato all'impianto di terra generale.

I conduttori di protezione degli utilizzatori saranno da allacciare a quest'ultimo che dovrà essere verificato dalla ditta installatrice per valutarne l'efficienza indicando il valore negli allegati della dichiarazione di conformità.

Al montante del conduttore di terra ed al nodo di terra si devono collegare tutti i conduttori di terra di utenza e tutti i conduttori equipotenziali principali e supplementari che si rendono necessari effettuare:

I collegamenti equipotenziali sono di due tipi sostanzialmente:

- collegamenti equipotenziali principali (QEP);
- collegamenti equipotenziali supplementari (QES);

Vanno realizzati collegamenti equipotenziali principali con conduttore giallo-verde dalla sezione minima di 6 mm² con le seguenti masse:

1. fornitura acqua (immediatamente a valle del contatore) se metallica (no multistrato)
2. fornitura gas (immediatamente a valle del contatore) se metallica
3. tubazioni scarico acqua se metallica
4. tubazioni riscaldamento in centrale termica se presente.

I collegamenti supplementari (QES) vanno effettuati di volta in volta negli ambienti in cui è maggiore la possibilità di contatti accidentali e rischio elettrico come per i locali da bagno.

La sezione minima dei conduttori equipotenziali principali (QEP) deve essere sempre superiore alla metà del conduttore di protezione PE dell'impianto di terra con un minimo di 6 mm².

La sezione dei conduttori equipotenziali supplementari (QES) deve essere superiore a 2,5mm² se protetti meccanicamente e a 4 mm² se non dotati di protezione meccanica.

I conduttori equipotenziali vanno collegati sempre al più prossimo nodo equipotenziale.

15. VERIFICHE PREVISTE DALLE NORME CEI.

Alla fine dell'esecuzione dei lavori e prima di redigere la Dichiarazione di conformità dovranno essere effettuate le verifiche previste dalla Norma CEI 64.8. Dette verifiche saranno parzialmente differite nel tempo a garanzia della corretta gestione dell'impianto.

• Verifiche iniziali

Alla fine dei lavori la Ditta Installatrice deve effettuare le seguenti prove e verifiche:

1. Verifica delle continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali;
2. Verifica della resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico;
3. Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, prova funzionale dei circuiti protetti da interruttore differenziale ed eventuale verifica con misura dell'anello di guasto;
4. Prova di tensione applicata;
5. Prove funzionali dei vari circuiti elettrici;
6. Misure di verifica della caduta di tensione;
7. Misura della resistenza di terra;
8. Prove di polarità;
9. Esame a vista della realizzazione degli impianti conforme al progetto;
10. Misura della resistenza dei conduttori e attacchi equipotenziali;
11. misura dell'illuminamento medio dei locali.

Il datore di lavoro deve inviare, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto di messa a terra o del dispositivo di protezione contro le scariche atmosferiche, la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore all'Inail e all'A.S.L. (secondo quanto disposto dal D.P.R 462/02).

• Verifiche periodiche

Gli impianti elettrici necessitano di verifiche periodiche per garantire nel tempo i requisiti di sicurezza e di funzionalità. Tali verifiche possono essere effettuate dal tecnico abilitato ma anche dall'installatore di fiducia, è importante che colui che si assume l'onere della verifica compili e consegni all'azienda un apposito registro con indicato data, tipo ed esito della verifica, queste verifiche sono da effettuare periodicamente almeno una volta all'anno.

Successivamente, secondo quanto disposto dal D.P.R 462/02, dovranno essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni o cinque anni secondo il tipo di attività svolta dalla ditta stessa.

Tali verifiche dovranno essere eseguite dall'A.S.L. o da organismi notificati dal ministero dell'Industria. Il D.P.R. 462/01, abrogando gli artt. 40 e 328 del D.P.R. 547/55 e gli artt. 2-3-4 del D.M. 12/09/1959, modifica in modo sostanziale l'impianto giuridico relativo agli atti omologativi e di verifica periodica delle installazioni regolamentate.

In particolare si evidenzia:

A) Impianti elettrici di messa a terra e dispositivi contro le scariche atmosferiche:

- La messa in esercizio degli impianti è subordinata all'atto omologativo che viene espletato dall'installatore tramite il rilascio della "dichiarazione di conformità", che dev'essere inviata, dal "datore di lavoro", all'INAIL e all'ASL, entro 30 giorni.
- Le verifiche periodiche hanno cadenza quinquennale rispetto alla precedente cadenza biennale eccetto che per i cantieri, locali ad uso medico e gli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, ove la cadenza è biennale.
- Le verifiche periodiche devono essere espletate su richiesta del "datore di lavoro" che è "**soggetto obbligato**" a far sottoporre gli impianti a verifica (art. 4 comma 1).
- I soggetti abilitati all'effettuazione delle suddette verifiche periodiche, quinquennali e/o biennali, sono: l'ASL o Organismi individuati dal Ministero delle Attività Produttive (art. 4 comma 2).
- Le verifiche periodiche sono onerose e le spese sono a carico del "datore di lavoro".

B) Impianti in luoghi con pericolo di esplosione:

- La messa in esercizio degli impianti è subordinata alla "verifica di conformità" effettuata dall'installatore che rilascia la "dichiarazione di conformità" che deve essere inviata, dal "datore di lavoro", all' ASL entro 30 giorni.
- **L'atto omologativo, obbligatorio, è di competenza esclusiva dell'ASL (art 5).**
- Le verifiche periodiche, con cadenza biennale, devono essere espletate su richiesta del "datore di lavoro" che è "**soggetto obbligato**" a far sottoporre gli impianti a verifica (art.6 comma 1).
- I soggetti abilitati all'effettuazione delle verifiche periodiche sono: l'A.S.L. o Organismi individuati dal Ministero delle Attività Produttive (art. 6 comma 2).
- L'atto omologativo e le verifiche sono onerose e le spese sono a carico del "datore di lavoro".

C) Variazioni relative agli impianti.

- Il "datore di lavoro" deve comunicare tempestivamente all'INAIL e all'A.S.L. la cessazione dell'esercizio, le modifiche sostanziali preponderanti e il trasferimento o spostamento degli impianti.

16. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.

16.1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO.

E' oggetto della presente relazione tecnica di progetto iniziale l' impianto elettrico relativo alla S.U.A.P. in variante al P.G.T. vigente per cambio di destinazione d'uso. Da agricola a produttiva, di porzione di edificio esistente con realizzazione di servizio igienico a Lonato del Garda (BS) Via dei Chiappini, 1 di proprietà Sig. Giro Michele, Sig.ra Paghera Maria residenti in Lonato del Garda Via XXIV Maggio, 345/a.

Il capannone sarà realizzato su un unico piano ed all'esterno con accesso dall' interno saranno realizzati i servizi igienici.

L'impianto elettrico sarà formato da un minimo di dotazioni necessarie per un magazzino, come un livello d'illuminazione maggiore di 100lux, l'illuminazione d'emergenza ed almeno quadri prese da installare sulle pareti perimetrali.

All'interno del capannone, come dichiarato dal Committente, non saranno depositati materiali in quantità tale da classificare i locali MARCI.

Non saranno installate apparecchiature alimentate a gas di alcuna natura. Per la produzione dell'acqua calda sanitaria sarà posato un boiler elettrico.

Per la realizzazione degli impianti elettrici all'interno del capannone dove è prevista la presenza di automobili sarà seguita la normativa inerente i luoghi per ricovero o riparazione di autoveicoli, comunque non potranno essere presenti all'interno del capannone più di nove posti auto.

17. DATI DI PROGETTO.

La fornitura di energia elettrica sarà effettuata da parte dell'ente fornitore in bassa tensione a partire dal contatore installato nell'apposito vano sul muro di cinta con utenza trifase + neutro.

La tensione di alimentazione sarà di 380 V trifase, con caduta di tensione ammessa nell'ordine del 4% con frequenza 50 Hertz.

Il sistema è classificato pertanto di tipo TT e data la tensione di alimentazione gli impianti elettrici si considerano di categoria "I^a".

La corrente di cortocircuito nel punto di consegna dell'Enel presunta è di 9,5KA.

18. ELEMENTI PROGETTUALI.

- Planimetria generale impianti elettrici ILLUMINAZIONE NORMALE, ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA, ILLUMINAZIONE ESTERNA, FORZA MOTRICE, DISTRIBUZIONE DORSALE, MESSA A TERRA. - TAV. E-01.

- Quadro elettrico Interruttore Generale
- Quadro elettrico Generale

SCHEMI DEI QUADRI ELETTRICI

IL TECNICO DOMENEGONI P.I. NICOLA



N.D. DI DOMENEGONI P.I. NICOLA

VIA XX SETTEMBRE, 1 SIRMIONE (BS) 339 /6218338 - 030/919514

E-MAIL: domenegoni_nicola@libero.it PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI

ISC. COLLEGIO DEI PER. IND. E DEI PER. IND. LAUREATI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA N° 1110

ISCRIZIONE ELENCHI MINISTERO (DPR151/11) N° BS 1110 P 108

N.D. DI DOMENEGONI P.I. NICOLA
VIA XX SETTEMBRE, 1 SIRMIONE (BS)

Progetto :
CAPANNONE GIRO MICHELE

Disegnato :

Coordinato :

N° di Disegno :

Tensione di Esercizio :
400 / 230 [V]

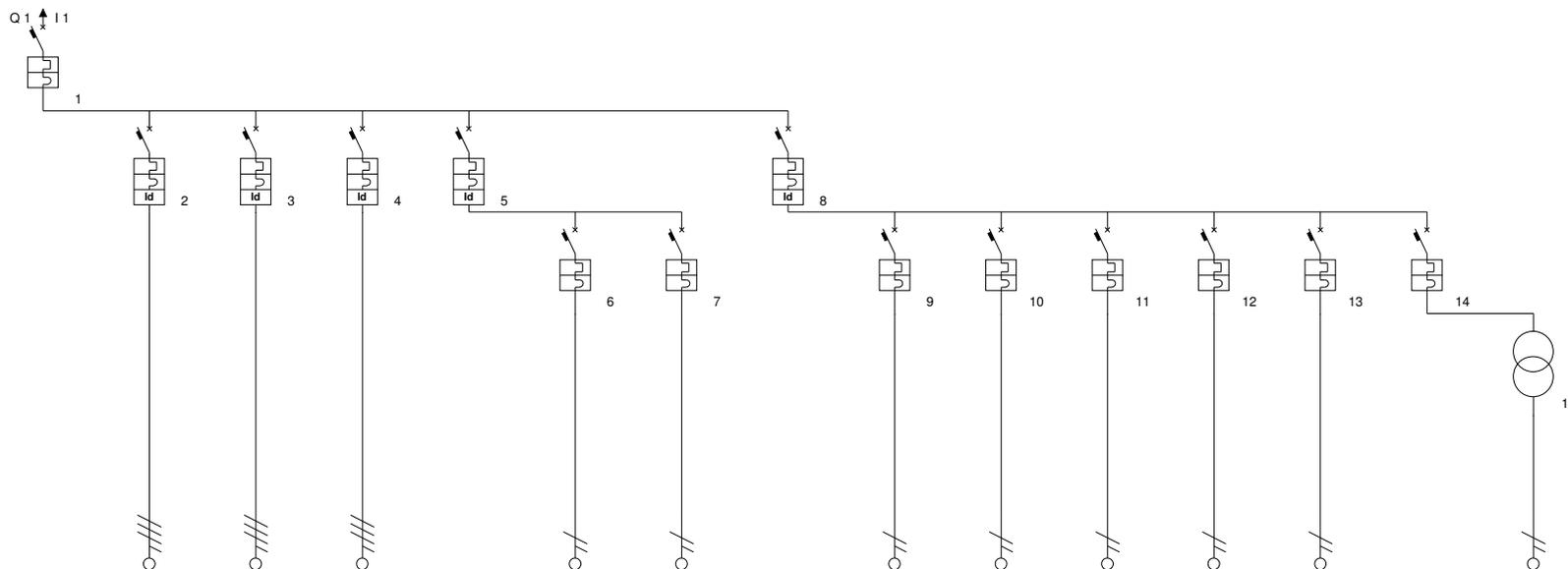
Quadro :
2 - QUADRO GENERALE

Back Up
No

Potere di interruzione (PI)
Icn/Icu

Data : 20/05/2016

Pagina : 3



Descrizione linea	GENERALE QUADRO	QUADRI PRESE	QUADRI PRESE	QUADRI PRESE	GENERALE SERVIZI	PRESE	LUCE	GENERALE LUCI CAPANNONE	PROIETTORI	PROIETTORI	PROIETTORI	PROIETTORI	PROIETTORE ESTERNO PORTONE	AUSILIARI	TRAFLO CON SUONERIA	
Potenza totale	18,500 kW	4,000 kW	4,000 kW	4,000 kW	3,000 kW	2,000 kW	1,000 kW	3,500 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,100 kW	0,200 kW	0,200 kW	
Potenza effettiva	18,500 kW	4,000 kW	4,000 kW	4,000 kW	3,000 kW	2,000 kW	1,000 kW	3,500 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,800 kW	0,100 kW	0,200 kW	0,200 kW	
Corrente di impiego Ib [A]	38,58	6,42	6,42	6,42	14,49	9,66	4,83	7,72	3,86	3,86	3,86	3,86	0,48	0,97	0,97	
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 N	L1 N	L1 N	L1 L2 L3 N	L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L2 N	L1 N	L1 N				
Corrente nominale In [A]	63	32	32	32	25	16	10	25	10	10	10	10	10	6	6	
Corrente regolata Ir [A]	1 • In = 63	1 • In = 32	1 • In = 32	1 • In = 32	1 • In = 25	1 • In = 16	1 • In = 10	1 • In = 25	1 • In = 10	1 • In = 6	1 • In = 6					
Corrente magnetica di fase [A]	9 • In = 567	9 • In = 288	9 • In = 288	9 • In = 288	9 • In = 225	9 • In = 144	9 • In = 90	9 • In = 225	9 • In = 90	9 • In = 54						
Corrente magnetica di neutro [A]	567	288	288	288	225	144	90	225	90	90	90	90	90	54		
Idiff [A] / Tdiff [s]		0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00			0,03 / 0,00								
Potere d'interruzione [kA]	6,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	
Icc massima inizio linea [kA]	1,881	1,867	1,867	1,867	0,985	0,967	0,967	1,867	0,967	0,967	0,967	0,967	0,967	0,967	0,901	
Icc massima fondo linea [kA]	1,867	0,638	0,638	0,638	0,967	0,292	0,204	1,835	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,201	
Icc F-N(F-F) massima fondo linea [kA]	0,985	0,324	0,324	0,324	0,967	0,292	0,204	0,967	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,201	
C.d.T. linea / C.d.T. totale		0,60 % / 1,77 %	0,60 % / 1,77 %	0,60 % / 1,77 %		2,08 % / 3,25 %	1,67 % / 2,84 %		1,78 % / 2,95 %	1,78 % / 2,95 %	1,78 % / 2,95 %	1,78 % / 2,95 %	0,22 % / 1,39 %		0,33 % / 1,51 %	
Lunghezza linea [m]		60,0	60,0	60,0		30,0	30,0		40,0	40,0	40,0	40,0	40,0		30,0	
Sezione fase [mm²]		6	6	6		2,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	
Sezione neutro [mm²]		6	6	6		2,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	
Sezione PE [mm²]		6	6	6		2,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	
Sigla cavo																
Tipo cavo		Multipolare	Multipolare	Multipolare		Unip. no guaina	Unip. no guaina		Unip. no guaina		Unip. no guaina					
Isolante		EPR	EPR	EPR		PVC	PVC		PVC	PVC	PVC	PVC	PVC		PVC	
Portata fase [A]		41	41	41		24	18		18	18	18	18	18		18	
Portata neutro [A]		41	41	41		24	18		18	18	18	18	18		18	