

PROVINCIA DI BRESCIA
SA.LE DI SALVINI FRANCESCO
E LEALI DOMENICO SNC

POZZOLENGO - BS

PROGETTO INIZIALE IMPIANTO ELETTRICO
SUAP PER AMPLIAMENTO EDIFICIO PRODUTTIVO

LOCALIZZAZIONE IMPIANTO:
POZZOLENGO - BS

PROGETTISTI:

D.T.C.

TOSONI PER. IND. IVAN

D.T.P.

TOSONI PER. IND. IVAN

COLLABORATORI



TOSONI PER. IND. IVAN
PAITONE - Via Puccini, n°2 - 25080 - (BS)
SACCOLONDGO - Via per rubano, n°6 - 35030 - (PD)
info line : tel +39 393 548 37 94
mail: it.project.el@gmail.com

LIVELLO PROGETTUALE:

PROGETTO INIZIALE

RIFERIMENTO COMMESSA:

TI24-0018

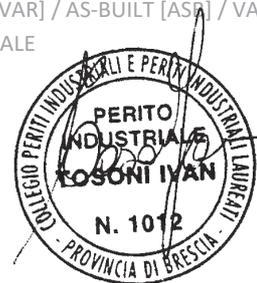
SETTORE PROGETTUALE:

IMPIANTI TECNOLOGICI

ARCHIVIAZIONE FILE: TI24-0018-b-DOC-E01[rel. tec. iniziale]
REVISIONE [REV] / VARIANTE [VAR] / AS-BUILT [ASB] / VALIDATO [VLD]:

CODICE	DATA	CAUSALE

TIPOLOGIA	SCALA DISEGNO	DATA
ELABORATO: DOCUMENTALE		LUGLIO 2024



RELAZIONE TECNICA
INIZIALE PER SUAP

DOC-E01

Sommario

OGGETTO	2
DATI TECNICI DI PROGETTO	2
Fornitura	3
Distribuzione interna	3
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE ADOTTATE	4
Settore Magazzino deposito – locali tecnici	4
Ambienti esterni	4
Protezione contro i contatti diretti – indiretti - sovracorrenti	5
CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI	5
CAVI CPR DI NUOVA FORMAZIONE	6
PRESCRIZIONE SULLA SCELTA DEI NUOVI CAVI (CPR) PER GLI INTERVENTI DI NUOVA REALIZZAZIONE E DI MANUTENZIONE	6
QUADRI DI DISTRIBUZIONE BT	10
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	11
PRESE E COMANDI PER USI CIVILI E INDUSTRIALI	11
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	12
IMPIANTI DA REALIZZARE	12
1) PUNTO DI FORNITURA E MONTANTI	12
2) QUADRI ELETTRICI	13
3) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA	13
4) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE	13
5) IMPIANTO DI MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALI	14
6) IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI	14
7) IMPIANTI SPECIALI	14
8) INTERFERENZE – DISMISSIONI - CERTIFICAZIONI	15
RIFERIMENTI NORMATIVI	16

OGGETTO

Il presente documento definisce i requisiti essenziali per la progettazione iniziale preliminare degli impianti elettrici ed elettronici che caratterizzano l'ampliamento di un edificio produttivo ad uso magazzino e deposito .

L'edificio è di proprietà della SA.LE SNC DI Pozzolengo, nello stabile in oggetto che si sviluppa su un unico livello, verranno realizzati gli impianti elettrici ed elettronici necessari .

L'intervento in oggetto è finalizzato a definire a livello preliminare gli impianti elettrici ed elettronici relativamente all'ampliamento produttivo in oggetto e non può essere utilizzato per la realizzazione esecutiva degli impianti. Il presente progetto è richiesto dal DL 37/2008 in materia di sicurezza degli impianti elettrici.

DATI TECNICI DI PROGETTO

Secondo la nuova edizione della **Norma CEI 0-21** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica". *L'impianto in oggetto è relativo ad utenza attiva e passiva connessa alla rete in BT della rete di distribuzione dell'energia elettrica.*

I valori delle correnti di corto circuito indicate in seguito sono assunte dall'**articolo 5.1.3 della Norma CEI 0-21** "Corrente di cortocircuito massima nel Punto di Connessione PdC (ai fini del dimensionamento delle apparecchiature)". I seguenti valori sono determinati assumendo una corrente di cortocircuito trifase morsetti alla sbarra BT, o alla sezione BT di cabina secondaria, non superiore al valore pianificato di 16 kA.

Il valore della corrente di cortocircuito massima, da considerare per la scelta delle apparecchiature dell'Utente, è convenzionalmente assunto pari a:

- 6 kA per le forniture monofase e per la corrente di cortocircuito fase-neutro nelle forniture trifase
- 10 kA per le forniture trifase per Utenti con potenza disponibile per la connessione fino a 33 kW;
- 15 kA per le forniture trifase per utenti con potenza disponibile per la connessione superiore a 33 kW;

Alla luce dei dati sopra indicati, le caratteristiche della rete di alimentazione e di distribuzione interna dell'unità immobiliare in oggetto sono le seguenti:

Fornitura

- tensione nominale: 400 V
- frequenza nominale:50 Hz
- sistema di fornitura:.....monofase -Trifase con neutro
- corrente di corto circuito presunta.....10 kA
- potere di interruzione alla corrente di corto circuito (CEI 0-21)10 kA

Distribuzione interna

- tensione nominale: 230-400 V
- frequenza nominale:50 Hz
- caduta di tensione ammissibile: (dal punto di fornitura) $\leq 4\%$
- sistema di distribuzione: TT
- sistema di fornitura PRIMARIA: ENEL – CONTATORE

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE ADOTTATE

I locali in oggetto, visto il tipo di attività svolta, la quantità di personale e degli utenti, l'analisi delle documentazioni consegnate; visti anche i sistemi di via di fuga in caso di incendio, risultano classificabili come:

- Il Magazzino e deposito è considerato come ambiente a maggior rischio di incendio

Gli impianti elettrici nuovi inseriti nell'unità immobiliare presenteranno di volta in volta gradi di protezione dedicati alla tipologia ambientale tenendo conto di tutte le variabili in campo. La topologia impiantistica esistente globale rilevata è di tipo radiale con modalità a stella e ad albero per raggiungere tutti i punti dei vari circuiti realizzati col più breve percorso possibile avvalendosi di scatole di derivazione rompitratta per consentire ispezioni e giunzioni. L'origine di tutti gli impianti saranno i quadri elettrici, le condutture in partenza da essi transiteranno attraverso le scatole di connessione sopra menzionate che consentiranno il collegamento tra le porzioni di impianto dorsale e quelle terminali.

I luoghi o gli ambienti presenti nella palazzina oggetto di intervento più comuni sono:

Settore Magazzino deposito – locali tecnici

Non si richiedono particolari accorgimenti, nella realizzazione degli impianti rispetto a quanto indicato nella norma CEI 64-8 per gli ambienti denominati magazzino e deposito, il grado di protezione per tali locali è IP44 con impianti posati a vista, sottotraccia o entro eventuali controsoffitti. La presenza di impianti elettrici in questi ambienti è limitata all'illuminazione ordinaria, di sicurezza e l'impianto di forza motrice mediante posa di presa a spina industriali tipo CEE 2P+T-16 A e CEE 3P+N+T-16 A e prese a spina di tipo civile (2P+T-10/16 A) che Unel P40 con grado di protezione IP44 ed allacciamenti diretti soprattutto per le apparecchiature al servizio degli impianti meccanici e loro asservimenti, si raccomanda in taluni casi il mantenimento dei gradi di protezione lungo tutta la tratta delle condutture.

Ambienti esterni

Tutti gli ambienti esterni, o comunque per tutti i casi ove la presenza degli agenti atmosferici e dell'acqua permette di considerare i luoghi come bagnati; in tali aree è prevista pertanto la realizzazione degli impianti con grado di protezione minimo IP65. In queste zone è prevista l'installazione dell'illuminazione ordinaria e di emergenza, nel rispetto delle leggi regionali contro l'inquinamento luminoso. Inoltre sono previste alimentazioni elettriche destinate al funzionamento

di altri carichi di forza motrice mediante posa di prese a spina di tipo Unel P40 o l'allacciamento diretto soprattutto per le apparecchiature al servizio degli impianti meccanici e loro asservimenti, si raccomanda in taluni casi il mantenimento dei gradi di protezione lungo tutta la tratta delle condutture.

CRITERI DI SCELTA SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

Protezione contro i contatti diretti – indiretti - sovracorrenti

Si devono attivare le misure di protezione contro:

- **i contatti diretti** per proteggere le persone e gli animali contro il pericolo derivante dal contatto con parti attive normalmente in tensione (*protezione fondamentale*);
- **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.
- **Le sovracorrenti e i cortocircuiti** affinché i conduttori e le apparecchiature siano protetti contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti origine di incendi e danni irreversibili.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti esistenti risultano essere delle migliori marche e in buono stato di conservazione, verranno effettuati alcuni interventi mirati su di essi per ripristinare i requisiti di sicurezza, solo in presenza di anomalie o guasti.

I materiali che verranno impiegati nella realizzazione degli eventuali adeguamenti, dovranno essere delle migliori marche conformi alle Norme CEI ed alle tabelle UNEL, in particolare si dovranno preferire i materiali dotati di marchio IMQ e di tipo autoestinguente, adatti per i luoghi in cui vengono installati e idonei per il tipo di posa realizzata. In ogni caso 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 correttamente 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 verranno installati in luoghi sicuri protetti contro gli urti accidentali causati da movimentazioni dei materiali nella attività. L'installatore che emetterà la dichiarazione di conformità alla regola dell'arte con i relativi allegati obbligatori, dichiarando che i materiali sono idonei al luogo di installazione, ne sarà responsabile anche se il materiale o parte di esso verrà fornito dal committente.

La garanzia dei prodotti forniti e installati dalla ditta installatrice è di 12 – 24 mesi, 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.

Tutte le marche ed i modelli citati negli allegati progettuali sono da intendersi a titolo indicativo di riferimento. Tali marche e modelli sono riportati perché i dispositivi ed i componenti tecnologici considerati, sono contraddistinti da caratteristiche specifiche che ne hanno determinato il dimensionamento a livello di prestazione, manutenzione e durabilità. Pertanto la scelta dovrà ricadere su prodotti aventi caratteristiche equivalenti o migliorative a quelle esplicitamente indicate.

CAVI CPR DI NUOVA FORMAZIONE

PRESCRIZIONE SULLA SCELTA DEI NUOVI CAVI (CPR) PER GLI INTERVENTI DI NUOVA REALIZZAZIONE E DI MANUTENZIONE

Tutti i cavi impiegati di nuova installazione siano essi di distribuzione di energia che di segnale e per gli eventuali interventi di adeguamento per l'impianto oggetto del progetto dovranno essere del

tipo non propaganti l'incendio, rispondenti al regolamento CPR ed inoltre essere adatti per tensioni di esercizio non inferiori a 450/750 V, ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità.

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 sia per la distribuzione dell'energia che dei segnali 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.

Il regolamento CPR presenta la nuova tabella CEI UNEL 35016 che normalizza 4 classi di reazione al fuoco:

- **Eca (cavi installati singolarmente) Basso livello di rischio**
- **Cca – s3b,d1,a3 (cavi installati in fascio) Basso livello di rischio**
- **Cca – s1b,d1,a1 Medio Livello di rischio**

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;
- Nero, marrone, Grigio - Per i conduttori di Fase;
- Rosso - Per i conduttori con tensione alternata inferiore a 50V;
- Tabella UNEL 00722 - Per i rimanenti conduttori.
- Tabella CEI UNEL 35016 – Conduttori CPR.

- **B2ca – s1a,d1,a1 Alto livello di rischio**

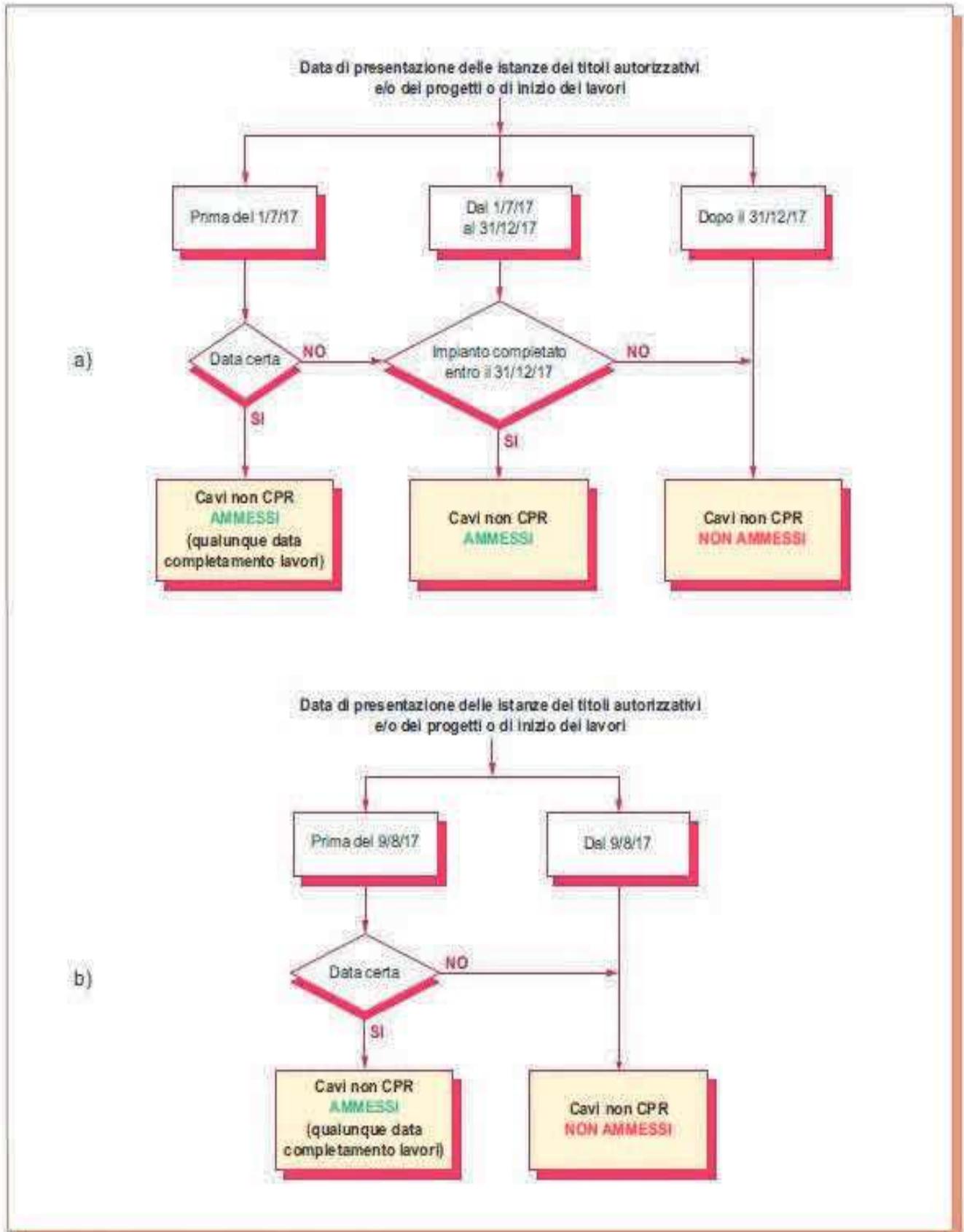


Fig. 1 - Limiti di impiego dei vecchi cavi (non CPR):
 a) prima del DLgs 106/17 (secondo la norma CEI 64-8, V4);
 b) dopo il DLgs 106/17.

CPR: CARATTERISTICHE TECNICHE

TABELLA CONVERSIONE NUOVI CAVI CPR UE305/11 VECCHI CAVI NON CPR			
LIVELLO RISCHIO EUROCLASSE CPR CEI-UNEL	LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8	NUOVI CAVI CPR	Cavi non CPR NON PIÙ CONFORMI dopo entrata in vigore Variante 4 CEI 64-8
ALTO B2ca - s1a, d1, a1		FG180M18 - 0,6/1 kV FG180M16 - 0,6/1 kV FTG180M16 - 0,6/1 kV	FG100M2 - 0,6/1 kV FG100M1 - 0,6/1 kV FTG100M1 - 0,6/1 kV
MEDIO Cca - s1b, d1, a1		FG160M16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-K type 2 - 450/750 V	FG70M1 - 0,6/1 kV N07G9-K H07Z1-K type 2 - 450/750 V Non marcato Eca(CE)
BASSO (posa a fascio) Cca - s3, d1, a3		FG160R16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V FS180R18 - 300/500V	FG70R - 0,6/1 kV N07V-K FR0R
BASSO (posa singola) Eca		H07RN-F H07V-K	ARMONIZZATI Non marcati Eca(CE)

Il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) è in vigore per tutti gli Stati dell'UE dal 1° Luglio 2013 per tutte le famiglie di prodotti tranne che per i cavi. L'applicabilità ai cavi elettrici è divenuta operativa con la pubblicazione della Norma EN 50575 nell'elenco delle Norme armonizzate ai sensi del Regolamento stesso (Comunicazione della Commissione pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 2016/C 209/03), che ha stabilito le seguenti tempistiche:

DATA DI APPLICABILITÀ

dal 10 Giugno 2016, gli Organismi di certificazione hanno potuto notificare (diventando Organismi Notificati) e successivamente rilasciato i certificati di Costanza delle Prestazione o effettuato i test di laboratorio per consentire l'apposizione della marcatura CE e l'emissione della Dichiarazione di Prestazione (DoP).

DATA DI TERMINE DEL PERIODO DI COESISTENZA

fino al 1° Luglio 2017, è sussistito un periodo di coesistenza, durante il quale produttori e importatori hanno potuto immettere sul mercato indifferentemente cavi che rispettassero o meno il Regolamento CPR.

Dopo questo periodo (1 anno) iniziato il 10/6/2016 la marcatura CE e la Dichiarazione di Performance sono diventate obbligatorie per tutti i cavi per costruzione immessi sul mercato, anche nel caso non esistano ancora le prescrizioni in merito al loro utilizzo da parte delle autorità italiane.

QUADRI DI DISTRIBUZIONE BT

Tutti i quadri elettrici di distribuzione posati saranno di tipo modulare e presenteranno portella frontale di chiusura incernierata da un lato e munita di sistema di chiusura mediante attrezzo o chiave sul lato opposto.

Prescrizioni sulla posa dei quadri elettrici:

- le apparecchiature siano correttamente fissate alla struttura interna, mentre sul pannello anteriore vi siano previste le feritoie adatte al passaggio delle manovre frontali.
- La disposizione delle apparecchiature sia fatta in modo che il fronte del pannello risulti ordinato e sia immediato il reperimento 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, devono 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 oltre che della numerazione presente negli schemi, delle necessità dell'esercizio e della manutenzione.
- Sia curata l'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.
- I morsetti delle apparecchiature dovranno sempre garantire un grado di protezione minimo pari a IP2X.
- Siano 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 siano state 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 facciano capo ad apposite morsettiere di tipo componibile di sezione adeguata ai conduttori collegati.

- Tutte le morsettiere portino indicazioni necessarie per contraddistinguere il circuito ed il servizio a cui ciascun conduttore appartiene.
- Che la struttura dei quadri consenta l'agevole smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature e da resistere agli effetti termici d'arco elettrico generati dai remoti ma probabili cortocircuiti interni al quadro stesso.

L'assenza di una sola di queste disposizioni deve corrispondere ad un intervento di manutenzione e ripristino nei confronti degli apparati nel quadro e del quadro stesso per conformarsi alle disposizioni progettuali richieste.

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione i corpi illuminanti ordinari potranno essere posati ad incasso nel controsoffitto e a parete o a soffitto, saranno posati nel rispetto delle distanze dalle zone di rispetto, del piano di calpestio e secondo la buona regola dell'arte. Verranno realizzati impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza con lampade di emergenza a Led munite di apposita batteria ad accumulatore e autotest. I comandi di accensione saranno costituiti da pulsanti, interruttori o sensori di presenza all'ingresso dei locali. Gli apparecchi di comando verranno fissati con adatti supporti su scatole porta frutto in materiale plastico autoestinguente, dotati di placchetta copri comando, che sia adeguata per gli ambienti di installazione nel rispetto dei gradi di protezione previsti. Per tali impianti si assumono a progetto, per le parti comuni, le disposizioni delle norme attualmente in vigore (UNI EN 12464 e 10840). Per luoghi in cui è richiesto un grado di isolamento IP44 o superiore verranno installate scatole porta frutto complete di placca copri interruttori protettiva con portella in gomma adeguata o appositi box con membrane di protezione.

PRESE E COMANDI PER USI CIVILI E INDUSTRIALI

I comandi e gli apparecchi per usi civili saranno adatti alla posa nelle scatole da incasso per impianti sottotraccia e nelle calotte esterne per la posa a vista, la loro portata nominale non è inferiore a 10/16 A in c.a., in particolare essi sono di tipo unipolare con interruzione della sola fase o bipolare 250V Vac. Le prese verranno fissati con adatti supporti su scatole porta frutto in materiale plastico autoestinguente, dotati di placchetta copri comando o presa, che sia adeguata per gli ambienti di installazione nel rispetto dei gradi di protezione previsti.

Le prese a spina di tipo civile utilizzate saranno dotate di alveoli protetti con terra centrale o laterale, del tipo bipolare 10 A ad alveoli ravvicinati, bipasso per spine 10 e 16 A, unel P40.

Le prese a spina di industriale saranno di tipo CEE con interblocco meccanico e protezione elettrica tramite fusibili o interruttore MT a bordo della presa nelle conformazioni di :

- 2P+T-16 A
- 3P+N+T-16 A
- 3P+N+T-32 A

La particolarità di queste prese permette di evitare l'ingresso di spine differenti da quelle previste dalle conformazioni, poli e correnti differenti.

Per luoghi in cui è richiesto un grado di isolamento IP44 o superiore verranno installate scatole porta frutto complete di placca copri interruttori protettiva con portella in gomma adeguata o appositi box con membrane di protezione. Le prese di tipo industriale saranno munite di interruttore di blocco e protezione locale con interruttore magnetotermico o fusibili, la conformazione delle prese permette di evitare lo scambio delle prese a spina con correnti o tensioni differenti.

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Per le nuove installazioni e gli adeguamenti, 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.

Per le apparecchiature ove è previsto il rispetto dei criteri ambientali minimi "CAM" sarà necessario che vi sia la dichiarazione del costruttore che ne attesta l'idoneità su ognuna delle tipologie di materiale per le quali viene richiesta. Per esempio per i corpi illuminanti si devono evidenziare i valori di resa cromatica CRI 90 e l'efficienza maggiore di 80 lumen/watt.

Qualora in fase di verifica iniziale o durante i lavori 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.

IMPIANTI DA REALIZZARE

Gli impianti saranno nuovi e verranno distribuiti su tutta la superficie dell'unità architettonica:

1) PUNTO DI FORNITURA E MONTANTI

Verrà realizzata la montante a partire dal quadro esistente del capannone adiacente, in tale quadro non oggetto di progetto verrà inserita la protezione elettrica della linea stessa. La montante si dirigerà al quadro elettrico generale installato all'interno dell'unità architettonica come da indicazioni planimetriche. Tale linea sarà posata all'interno di condotti che garantiscano un'adeguata separazione tra i circuiti e tra i punti di fornitura.

2) QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici saranno realizzati nuovi, essi dovranno contenere tutti gli interruttori di comando e protezione necessari al regolare funzionamento dei circuiti realizzati. I quadri elettrici in oggetto saranno da realizzarsi come da prescrizioni e schemi progettuali esecutivi nel rispetto della regola d'arte.

3) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA

L'impianto di illuminazione vedrà l'utilizzo di corpi illuminanti ordinari a Led, di nuova fornitura, da selezionare e installare, sia per le parti interne che per l'esterno.

L'illuminazione d'emergenza è utilizzata quando viene a mancare l'illuminazione ordinaria, dovuta ad una interruzione improvvisa dell'alimentazione, a causa di un incidente o guasto all'impianto elettrico, o in caso di interruzione da parte del fornitore d'energia. L'illuminazione d'emergenza è suddivisa in "**illuminazione di riserva**" ed in "**illuminazione di sicurezza**".

L'illuminazione di riserva ha il solo scopo di far continuare o terminare le attività in corso

L'illuminazione di sicurezza ha il compito di illuminare le uscite, le vie di esodo, la segnaletica di sicurezza, i luoghi in cui è probabile l'insorgere del panico e i locali in cui si svolgono attività pericolose.

4) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

Gli impianti di forza motrice alimentano i carichi necessari e richiesti a mezzo di prese a spina e connessioni dirette agli utilizzatori mediante condotti posati sottotraccia o a vista. La distribuzione di questi circuiti prevede gradi di protezione IPXXB per le porzioni di impianto sottotraccia e IP44 per quelle a vista, IP65 se all'esterno. Le cassette di derivazione e le tubazioni posate dovranno essere in numero e posizione tale da permettere una distribuzione dell'impianto elettrico di tipo radiale a stella o ad albero. Tutte le condutture saranno da posare correttamente, adeguatamente

dimensionate e ramificate permetteranno di avere spazio disponibile per la dissipazione del calore e per eventuali modifiche future.

5) IMPIANTO DI MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALI

Gli impianti elettrici di cui all'oggetto sono 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 principale.

L'impianto di dispersione sarà realizzato esternamente infliggendo dispersori nel terreno, connessi tra loro da corda nuda in rame ed allacciati alla struttura metallica del cemento armato dando origine a dispersori di fatto.

Il conduttore di terra connesso all'impianto disperdente verrà portato presso il nodo equipotenziale principale. Il PE connesso verrà distribuito mediante il nodo collettore principale e verrà predisposto per connettere i conduttori di protezione presenti nell'unità immobiliare.

6) IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI

Sarà essenziale dotare l'impianto elettrico oggetto del progetto di una protezione contro le sovratensioni dovuta a probabili scariche atmosferiche indirette, mediante l'installazione all'origine dell'impianto di parti comuni e singole unità immobiliari, di uno scaricatore di sovratensione.

L'installazione degli scaricatori sarà accompagnata dalla verifica di autoprotezione dell'edificio nei confronti delle scariche atmosferiche dirette ed indirette.

7) IMPIANTI SPECIALI

Per impianti speciali si intendono:

- Impianti di chiamata esterna ed interna

Tutti questi impianti sono da realizzarsi in modo da poter connettere le apparecchiature elettroniche ed informatiche di sistema mediante interposizione di prese a spina dedicate o tramite connessioni cablate dirette; le etichettature e le prese a spina differenziate tra impianto e impianto, impediranno di inserire le spine in modo errato o scambiare gli impianti. La distribuzione di questi impianti verrà realizzata, come gli altri impianti, con tecnica sottotraccia sia nella parte dorsale che terminale. Le cassette di derivazione e le tubazioni posate dovranno essere in numero e posizione tale da permettere una distribuzione dell'impianto elettrico di tipo radiale a stella o ad albero. Tutte

le condutture saranno da posare correttamente, adeguatamente dimensionate e ramificate permetteranno di avere spazio disponibile per la dissipazione del calore e per eventuali modifiche da apportare. Gli impianti speciali presentano tubazioni e scatole ad uso esclusivo rispetto a quelle di rete.

8) INTERFERENZE – DISMISSIONI - CERTIFICAZIONI

Interferenze

Durante i lavori di carpenteria relativi alla realizzazione degli impianti presso l'unità immobiliare, alcuni impianti, potrebbero trovarsi negli ambiti di intervento edile divenendo interferenze vere e proprie, con la necessità di spostarli e dare loro una nuova locazione. Queste interferenze saranno da trattare in modo particolare, se già posati, si dovrà procedere al loro scollegamento e smantellamento temporaneo con messa in sicurezza della linea nei confronti dei lavoratori e delle operazioni edili, per poi provvedere al loro riposizionamento e ricollegamento nello stesso luogo o se necessario altrove. Negli altri casi si provvederà a trovare un'altra sistemazione.

Dismissioni

Durante i lavori, alcuni impianti potrebbero essere dismessi e non più necessari, in questi casi la ditta installatrice provvederà alla loro dismissione, scollegandoli, smantellandoli ed organizzando lo smaltimento dei materiali non più utilizzati nelle apposite isole ecologiche.

Certificazioni

La ditta installatrice, dovrà produrre, alla fine dei lavori, la certificazione di conformità relativa ai lavori realmente realizzati o finalizzati alla manutenzione straordinaria, ampliamento e trasformazione, mentre per le operazioni di manutenzione ordinaria non è necessario produrre alcuna certificazione, rimane inequivocabile, per tutti questi casi, il rispetto della Legge sulla regola dell'arte .

RIFERIMENTI NORMATIVI

Leggi e decreti

Legge 186/68	Obbligo dell'esecuzione a regola d'arte degli impianti (CEI)
DL 37/08	Norme per la sicurezza degli impianti
Testo Unico	Miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori
Legge 91/2015	Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso, misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso che abroga la Legge Reg. 17/2000 e la Legge 38/2004
Legge 791/77	Responsabilità del costruttore
Legge 109/94	Legge Quadro in materia di lavori pubblici con le modifiche introdotte dalla legge n° 216 del 2.6.1995 e dalla legge n° 415 del 18.11.98;
DM 20.12.82	Attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi
DPR 224/88	Responsabilità del costruttore
DPR 554/99	Regolamento di attuazione della citata Legge 109/94 "Legge Quadro in materia di lavori pubblici" e s.m.
L. R. n. 31 2015	Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso.

Direttive CEE recepite dalla legislazione nazionale con particolare riferimento alle direttive quadro 89/391 e 92/57.

Caratteristiche generali dell'impianto:

CEI 0-15	Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali
CEI 0-16	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica e successive modifiche ed integrazioni
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica e successive modifiche ed integrazioni
CEI 8-9	Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica
Enel DK 5640	Criteri di allacciamento di impianti di produzione attivi e passivi alla rete elettrica di media tensione di Enel Distribuzione
CEI 11-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
CEI 11-17	Impianti di produzione trasporto e distribuzione di energia elettrica - linee in cavo
CEI 11-20	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a rete di I e II categoria
CEI 11-35	Guida per l'esecuzione delle cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
CEI 11-48	Esercizio degli impianti elettrici

CEI 14	Trasformatori di potenza, di distribuzione trifase e accessori
CEI 64-8 VII ed	Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V
CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

Sistemi elettronici per la casa e l'edificio:

CEI 205-14	Guida all'installazione e collaudo imp. HBES (home and building electronic system)
CEI 205-18	Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici HBES
CEI 64-100	Guida per la predisposizione delle infrastrutture per imp elettrici ed elettronici
CEI EN 50090	Sistemi elettronici per la casa e l'edificio
CEI EN 50491-3	Prescrizioni di sicurezza dei sistemi elettronici per la casa e l'edificio

Cavi energia B.T.:

CEI 20-21	Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente
CEI 20-22	Prova dei cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-36	Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
CEI 20-89	Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori MT

Grosse apparecchiature:

CEI 17-5	Apparecchiature a bassa tensione. Interruttori automatici
CEI 17-11	Interruttori di manovra, sezionatori per tensioni inferiori a 1000 V
CEI 17-13	Apparecchiature costruite in fabbrica (quadri elettrici)
CEI 17-50	Apparecchiature B.T. Contattori e avviatori elettromeccanici

Altre apparecchiature in bassa tensione:

CEI 23-3	Interruttori automatici e sovracorrente per usi domestici e similari
CEI 23-5	Prese a spina per usi domestici e similari
CEI 23-8	Tubi protettivi in PVC e loro accessori
CEI 23-9	Apparecchi di comando non automatici (interruttori) fissi
CEI 23-12	Prese a spina per usi industriali
CEI 23-14	Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori
CEI 23-16	Prese a spira di tipi complementari per usi domestici e similari
CEI 23-18	Interruttori differenziali per usi domestici e similari
CEI 23-19	Canali portacavi in materiale plastico e accessori ad uso battiscopa
CEI 23-28	Tubi per le installazioni elettriche. Tubi metallici
CEI 23-31	Sistemi di canali metallici ad uso portacavi e porta apparecchi
CEI 23-32	Sistemi di canali in materiale plastico isolante per soffitto e parete

Fusibili:

CEI 32-1	Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni generali
CEI 32-4	Fusibili a tensione inferiore a 1000 V. Prescrizioni supplementari

Apparecchiature di illuminazione:

CEI 34-21	Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
CEI 34-111	Sistemi di illuminazione di emergenza
CEI 31-30	relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
CEI 31-33	relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi Apparecchi di illuminazione. Apparecchi di emergenza
CEI 31-34	relativa a costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
CEI 31-35	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi.
UNI EN 1838	Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
UNI EN 12464	Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro

Impianti di terra:

CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori e tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
CEI 11-37	Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV

Circolari, raccomandazioni, ecc.

- Raccomandazioni USSL e ISPESL;
- Norme e prescrizioni delle Società erogatrici dei servizi elettrico e telefonico;
- Norme e prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente;
- Tabelle di unificazione UNI - CEI - UNEL;
- Le prescrizioni dell'Istituto Italiano per il marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio;
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione o raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti elettrici ed alle loro parti componenti;
- Prescrizioni e specifiche dettate dall'ente distributore dell'energia elettrica.
- Prescrizioni e specifiche dettate dalla Telecom.
- Prescrizioni e specifiche dettate dal Comando V.V.F.