



dal 1958 insieme

ALBIQUAL

Informa

SUPPORTO DI
INFORMAZIONE E DI
AGGIORNAMENTO
PROFESSIONALE
DELL'ALBO

ANNO VI
MARZO
2018

ALBIQUAL - Via Saccardo, 9 - 20134 Milano
Tel. +39 02.21597236 - Fax +39 02.21597249

info@albiqua.it
www.albiqua.it

2

L'articolo tecnico

L'impianto di messa a terra in ambienti e applicazioni particolari

Eventi Albiqua

8

9

L'Albiqua

Chi siamo

L'articolo tecnico
Declaratio

10

Le novità CEI

Dott.Ing. Luca Grassi
ALBIQUAL

Il CEI cancella la nota editoriale alla Variante 4 Cavi CPR: il CEI cancella la nota editoriale alla Variante 4

Gli installatori possono utilizzare i cavi non CPR purché vi sia evidenza che sono stati immessi sul mercato prima del 1° luglio 2017. Il Comitato Tecnico 64 del CEI, analizzando i commenti pervenuti al Comitato in merito alla "proposta di foglio di interpretazione alla Norma CEI 64-8 V4", ha deciso di proporre il seguente testo per la risposta da pubblicare all'interno del Foglio di Interpretazione:

"Tenuto conto del DLgs 106/17, pubblicato in data posteriore all'entrata in vigore della variante V4 alla norma CEI 64-8 (2012), la nota identificata con asterisco a pag. 2 della variante suddetta deve intendersi cancellata".

La nota editoriale in questione, emessa dal CT 64 il 1° giugno (e quindi in data antecedente l'entrata in vigore del DLgs 106/2017), specificava che "Secondo il principio giuridico per il quale si applica la norma tecnica vigente al momento della presentazione delle istanze dei titoli autorizzativi e/o dei progetti redatti o di inizio dei lavori di cui in ogni caso si possa avere data certa, antecedente al 1° luglio 2017, i relativi impianti possono essere realizzati e/o completati in conformità alle norme tecniche vigenti prima della data di validità della presente Variante".

Con la successiva entrata in vigore del DLgs 106/2017, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 10 luglio, il CT 64 ha ritenuto superflua la nota e, su proposta del Presidente, ha deciso la sua cancellazione.

Dott.Ing. Luca Grassi



L'impianto di messa a terra in ambienti e applicazioni particolari

Secondo articolo

Dott. Ing. Marco Balatti - Albiqua



Luoghi ad uso medico (Cap. 710)

Si ricorda anzitutto che nei locali e nelle strutture ad uso medico, a valle del quadro di distribuzione principale, non è mai ammesso il sistema TN-C, pertanto qualora la struttura sia alimentata con propria cabina MT/bt, sarà necessario posare il conduttore di protezione separato da quello di neutro.

Dott. Ing. Marco Balatti



All'interno dei locali medici di gruppo 1 e 2 (per le definizioni si veda nel seguito e si faccia riferimento a quanto riportato nella Norma) la protezione tramite interruzione automatica dell'alimentazione deve considerare una tensione di contatto limite di 25 V c.a. oppure 60 V c.c. Si faccia quindi riferimento alle relazioni che devono essere soddisfatte per garantire la protezione contro i contatti indiretti e i relativi tempi di intervento massimi già descritti nel capitolo relativo alle strutture agricole e zootecniche, laddove si deve considerare la stessa tensione di contatto limite ridotta a 25 V (altri luoghi per i quali la tensione di contatto limite è ridotta a 25 V sono i cantieri edili).

Si noti che per quanto riguarda i locali medici di gruppo 0, le prescrizioni particolari indicate nel capitolo in oggetto non sono da applicare.

In tutti i locali di gruppo 1 e di gruppo 2 va realizzato il collegamento equipotenziale supplementare secondo le specifiche date dall'art. 413.1.2.2.1 della Norma CEI 64-8, al fine di interconnettere tutte le masse simultaneamente accessibili e le masse estranee e tutti i conduttori di protezione compresi quelli delle prese a spina.

Tra le masse estranee vanno ricompresi anche eventuali pavimenti non isolanti; pertanto se il pavimento non isolante non è metallico (condizione per cui lo si può collegare direttamente al collegamento equipotenziale) va realizzata una maglia metallica sottostante da connettere al citato collegamento equipotenziale.

A tal fine per ciascun locale di gruppo 1 e 2 dovrà essere previsto un nodo equipoten-

ziale cui andranno collegate tutte le masse (attraverso i conduttori di protezione), tutte le masse estranee (attraverso i conduttori equipotenziali la cui sezione minima deve sempre essere di almeno 6 mm^2 se in rame), lo schermo metallico del trasformatore di isolamento, eventuali schermature metalliche presenti finalizzate alla riduzione delle interferenze elettromagnetiche (ad esempio per le sale per radiografia), le griglie conduttrici poste nel pavimento. E' inoltre consigliato collegare al conduttore equipotenziale anche i tavoli operatori non elettrici a posa fissa, a meno che siano per costruzione o installazione destinati ad essere isolati da terra. La prescrizione appena descritta di collegare al nodo equipotenziale masse e masse estranee si applica per le parti/componenti situati all'interno della zona paziente, o che possono essere introdotti nella stessa (per la definizione e delimitazione della zona paziente si rimanda alla sezione 710 della Norma CEI 64-8).

Per stabilire se una parte conduttrice sia o meno una massa estranea occorre determinare la sua resistenza verso terra (con misure dedicate) e se tale resistenza risulta inferiore a $0,5 \text{ M}\Omega$ nei locali di gruppo 2 dove vi è pericolo di microshock, oppure inferiore a 200Ω negli altri locali di gruppo 2 e in tutti i locali di gruppo 1, la parte è da considerare massa estranea e quindi va collegata al nodo equipotenziale.

Nei locali di gruppo 1 non è prescritto nessun valore massimo di resistenza per i conduttori e le connessioni interposte tra il nodo equipotenziale e i morsetti di messa a terra delle prese a spina e degli apparecchi utilizzatori, o le masse estranee: a tal fine risulta sufficiente che sia garantita la continuità elettrica verso il nodo.

Nei locali di gruppo 2 invece la resistenza dei conduttori e delle connessioni (somma delle resistenze in serie) non deve superare il valore massimo di $0,2 \Omega$.

Il nodo equipotenziale deve essere ubicato all'interno del locale ad uso medico cui si riferisce, oppure nelle sue immediate vicinanze, e deve essere collegato al conduttore principale di protezione (impianto di terra) con un conduttore la cui sezione sia almeno pari a quella del conduttore di protezione o equipotenziale di sezione maggiore collegata al nodo stesso (quindi almeno 6 mm^2 in presenza di masse estranee).

Ciascuna connessione al nodo equipotenziale deve essere facilmente accessibile e singolarmente scollegabile (anche per finalità di prova e misure), e le connessioni devono essere chiaramente ed univocamente identificabili, ad esempio attraverso etichettatura e legenda che indichi chiaramente a quale massa o massa estranea è collegata ciascuna connessione. I nodi equipotenziali dovranno essere identificati anche all'esterno apponendovi apposita etichetta con il simbolo di nodo equipotenziale; non è tuttavia richiesto che il nodo stesso e le relative connessioni siano visibili dall'esterno (ad esempio con l'utilizzo di coperchi trasparenti).



Simbolo di nodo equipotenziale

E' importante ricordare che tra ciascuna massa o massa estranea e il nodo equipotenziale può essere interposta al massimo una sola connessione intermedia (subnodo) posta in serie, dove unire tra loro più conduttori di protezione e/o equipotenziali.

Quale protezione addizionale, tutti i circuiti terminali nei locali di gruppo 1 che alimentano prese a spina con corrente nominale $\leq 32 \text{ A}$ devono essere protetti da interruttore differenziale con corrente differenziale nominale $\leq 30 \text{ mA}$.

Nei locali di gruppo 2 tale prescrizione vale per tutti i circuiti in genere se non alimentati dal sistema IT-M (vedere art. 710.413.1.5 della Norma). Gli interruttori differenziali dedicati alla protezione nei locali di gruppo 1 e 2 devono avere caratteristica di intervento

Figura 3 - esempio di connessioni ad un nodo equipotenziale

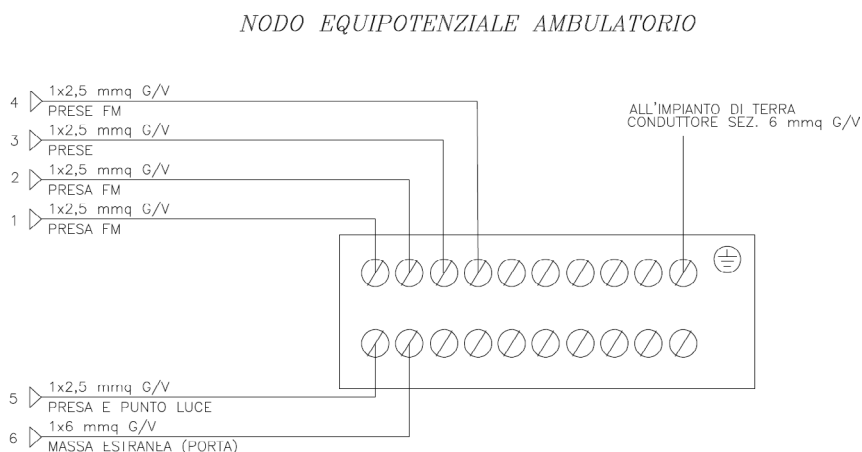
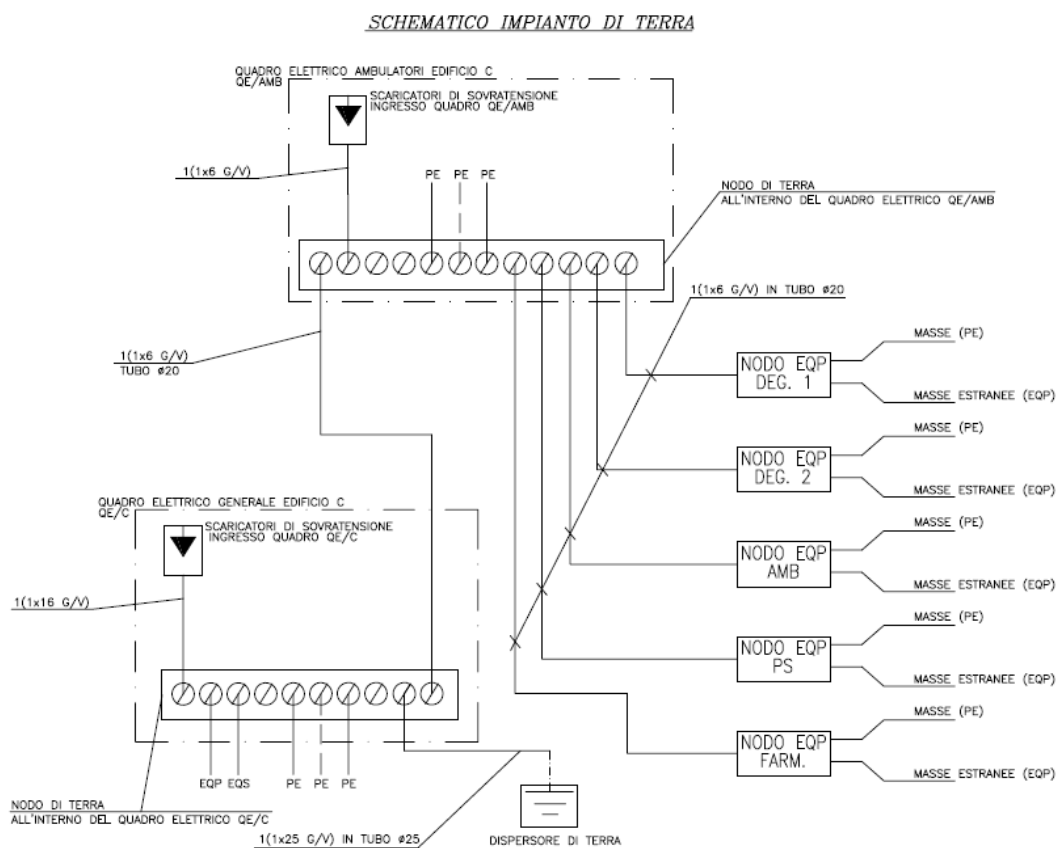


Figura 4 - schema tipico impianto di terra ambulatori medici (locali di gruppo 1)



di tipo A o di tipo B in funzione della prevedibile corrente di guasto verso terra; non sono pertanto permessi gli interruttori differenziali generali di tipo AC. Nei locali di gruppo 2 (all'interno dei quali le parti applicate possono essere utilizzate per interventi intracardiaci o operazioni chirurgiche, oppure dove avvengono trattamenti vitali per cui la mancanza di alimentazione può comportare pericolo per la vita del paziente), qualora si utilizzi la protezione tramite sistemi SELV o PELV, come ad esempio per l'alimentazione delle lampade scialitiche sopra i tavoli operatori, le relative masse, se all'interno della zona paziente, devono comunque essere collegate al conduttore di protezione e quindi al nodo equipotenziale.

Sistemi fotovoltaici (Cap. 712)

Sono ricompresi in questo capitolo i sistemi di produzione e alimentazione di energia da fonte fotovoltaica. Per quanto riguarda i metodi di collegamento a terra del sistema, è ammesso che i conduttori lato c.c. siano messi a terra (condizione tuttavia non usuale, essendo di norma i sistemi lato c.c. isolati da terra con conseguente realizzazione di un sistema IT, almeno in Europa); per poter realizzare tale condizione deve comunque esserci un isolamento almeno semplice tra il lato c.c. e il lato c.a.

La messa a terra del sistema può essere richiesta anche per motivi funzionali per determinati modelli di moduli fotovoltaici o di inverter.

Nei sistemi in cui si opta per l'isolamento da terra (conduttori attivi), tale isolamento di tutti i componenti deve essere il migliore possibile al fine di ridurre al minimo eventuali correnti di dispersione che possono generare situazioni di pericolo. La resistenza di isolamento verso terra dei moduli dovrebbe essere maggiore di $400 \Omega/m^2$, mentre la resistenza di isolamento dell'inverter dovrebbe essere maggiore di $1 k\Omega/V$ (riferita alla tensione massima del sistema lato c.c.) e comunque maggiore di $500 k\Omega$.

Sul lato c.c. è sempre preferibile installare componenti in classe di isolamento II e realizzare condutture aventi livello di isolamento equivalente, ad esempio cavi con isolamento principale e guaina esterna, e aventi tensioni di un gradino superiore a quella necessaria per il sistema elettrico specifico (in corrente continua tale condizione è valida per sistemi fino a $1035 V$ c.c.), oppure cavi a semplice isolamento posati in tubazioni isolanti.

Pertanto le masse da connettere a terra si identificano sostanzialmente nelle cornici dei moduli (se non dichiarati dal costruttore a doppio isolamento), negli involucri metallici dei quadri e degli inverter, e nelle strutture metalliche di sostegno, se contengono condutture non a doppio isolamento. La struttura di sostegno dei moduli deve essere messa a terra anche qualora si configuri come massa estranea (resistenza verso terra $< 1k\Omega$); tale condizione è generalmente escludibile per strutture montate sui tetti degli edifici, ma può verificarsi per strutture montate direttamente sul terreno.

Altre condizioni per una possibile messa a terra della struttura sono quelle per cui, in presenza di moduli in classe di isolamento I e in continuità elettrica con la struttura, la messa a terra di quest'ultima serva per la messa a terra dei moduli, oppure qualora la messa a terra dei moduli anche se in classe di isolamento II sia necessaria per il controllo dell'isolamento, per cui vengono messi a terra tramite la struttura di sostegno. Per la realizzazione della protezione contro i contatti indiretti tramite interruzione automatica dell'alimentazione, qualora non vi sia almeno una separazione semplice tra lato c.c. e lato c.a., gli interruttori differenziali devono essere con caratteristica di intervento di tipo B (CEI EN 62423 – CEI 23-114);

tuttavia se l'inverter è per costruzione tale da non poter iniettare correnti continue di guasto a terra nell'impianto (lato c.a.) tale differenziale non è necessario, e può essere installato un differenziale di tipo A. Quest'ultima condizione per essere applicabile ne-

cessità di una dichiarazione formale da parte del costruttore dell'inverter che attesti: “ In accordo con l'articolo 712.413.1.1.1.1 della Sezione 712 della Norma CEI 64-8/7, si dichiara che l'inverter, per costruzione, non è tale da iniettare correnti continue di guasto a terra”.

Se le condizioni generali per garantire la protezione dai contatti indiretti o diretti richiede anche la realizzazione di collegamenti equipotenziali, i relativi conduttori dovrebbero essere posti in opera il più vicino e paralleli ai cavi c.c. e c.a. ed ai loro accessori.

Impianti di illuminazione in esterno (Cap. 714)

Per questi impianti (tipicamente impianti di illuminazione pubblica, di aree sportive, parchi e giardini o assimilabili) valgono generalmente le prescrizioni ordinarie riguardo la messa a terra e la protezione dai contatti diretti e indiretti, comprese quelle per protezione mediante isolamento doppio o rinforzato. Vale la pena qui sottolineare che eventuali parti conduttrici poste in prossimità degli impianti di illuminazione, come ad esempio recinzioni o griglie metalliche ecc..., ma non facenti parte degli stessi non sono da collegare all'impianto di terra dell'illuminazione (qualora esistente). Si evidenzia poi che i circuiti di illuminazione destinati anche alle cabine telefoniche, alle pensiline degli autobus, a cartelloni pubblicitari o mappe luminose e componenti simili, devono essere protetti con interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale massima di 30 mA.

Alimentazione di veicoli elettrici (Cap. 722)

Non si vuole qui entrare nel merito degli impianti destinati all'alimentazione/ricarica dei veicoli elettrici, né trattare compiutamente i vari metodi di ricarica.

Le note che seguono sono pertanto riferibili alle sole prescrizioni normative riguardo l'impianto di messa a terra e più generalmente la protezione dai contatti indiretti per tale tipo di applicazioni. Per i modi di carica 1 e 2 è esplicitamente richiesto che la connessione del veicolo alla rete di alimentazione comprenda anche conduttori di protezione (per il modo 2 il conduttore di protezione funge anche da funzione pilota – trasmissione dei segnali necessari). Eventuali segnali per il controllo che transitano sul conduttore di protezione (PE) non devono comunque andare ad interessare l'impianto fisso a monte del punto di connessione per la ricarica, anche al fine di non impedire il corretto funzionamento dei dispositivi deputati all'interruzione dell'alimentazione per la protezione dai contatti indiretti (differenziali). Tale prescrizione può quindi richiedere la separazione galvanica per i circuiti elettronici di controllo all'interno della stazione di ricarica.

Per la protezione tramite interruzione automatica dell'alimentazione è prescritto che ciascun punto di connessione sia protetto da un dispositivo differenziale con corrente differenziale nominale ≤ 30 mA. L'interruzione deve interessare tutti i conduttori attivi, compreso il neutro.

Se il sistema di distribuzione di cui fa parte l'alimentazione è di tipo TN, il circuito finale che alimenta il punto di connessione dei veicoli elettrici non può essere di tipo TN-C, ovvero non deve includere conduttori PEN.

I dispositivi differenziali devono essere di tipo A, se il circuito è trifase può essere necessario un dispositivo di tipo B in grado di rilevare le componenti continue di guasto a terra a Norma CEI EN 62423.

Ambienti con cavi scaldanti e sistemi di riscaldamento integrati nell'edificio (Cap. 753)

Si tratta nella sostanza di sistemi di riscaldamento integrati nelle superfici, destinati al

riscaldamento delle e attraverso le stesse, come pure di sistemi destinati alla prevenzione dei fenomeni di gelo o allo scongelamento/sbrinamento (ad esempio cavi scaldanti per lo sgelamento delle grondaie, oppure immersi nel getto di rampe, o ancora per campi da calcio e simili).

Per la protezione dai contatti diretti e indiretti tramite l'interruzione automatica dell'alimentazione è prescritto che gli elementi scaldanti siano provvisti di uno schermo in materiale conduttore messo a terra, oppure che venga installato al di sopra dell'elemento scaldante un appropriato rivestimento conduttore (maglia metallica) da collegarsi al conduttore di protezione dell'impianto.

Tale maglia deve avere la rete di dimensioni non superiori a 30 mm se ricopre elementi scaldanti a soffitto o pavimento, e a 3 mm se ricopre installazioni a parete.

I circuiti di alimentazione dei sistemi in oggetto devono essere sempre protetti con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale massima di 30 mA. Non sono ammessi dispositivi di tipo temporizzato (ad esempio con intervento ritardato).

La scelta del tipo di dispositivo differenziale, e la suddivisione dei circuiti deve tenere conto delle possibili correnti di dispersione a terra durante il normale funzionamento al fine di evitare interventi intempestivi (selettività).

Anche al fine di consentire al progettista e al costruttore dell'impianto di poter adempiere correttamente alle prescrizioni normative, tra cui quelle appena ricordate, il fornitore del sistema riscaldante deve rendere disponibili tra l'altro le seguenti informazioni (per maggiore dettaglio confrontare l'art. 753.513 della Norma CEI 64-8):

- numero di unità scaldanti,
- lunghezza / area di ingombro di ciascuna unità,
- disposizione delle unità scaldanti sotto forma di rappresentazione grafica (dovrebbe essere fornita per ciascun locale),
- posizione e profondità di posa,
- caratteristiche di eventuali schermi integrati,
- resistenza nominale (a freddo) dell'unità scaldante,
- corrente nominale differenziale del dispositivo di protezione differenziale richiesto,
- resistenza di isolamento dell'impianto riscaldante,
- qualsiasi informazione utile riguardo le sostanze che possono essere poste in opera in prossimità delle unità scaldanti, con le necessarie istruzioni.

Tali informazioni devono essere riportate in prossimità del quadro elettrico di alimentazione/distribuzione del sistema di riscaldamento.

In estrema sintesi, come si può evincere dall'analisi dei vari ambienti qui trattati, le condizioni tipiche richieste per una corretta realizzazione dell'impianto di terra, e dunque per la protezione dai contatti indiretti, in quasi tutti gli ambienti sono almeno la protezione differenziale con interruttori ad alta sensibilità, e la realizzazione del collegamento equipotenziale supplementare cui connettere le masse e le masse estranee, oltre a una corretta scelta e installazione dei componenti e degli utilizzatori.

Fin qui abbiamo trattato gli impianti di terra in ambienti considerati particolari dal punto di vista della sicurezza elettrica, di seguito si danno invece alcune brevi indicazioni generali per la corretta realizzazione dell'impianto di terra anche dal punto di vista della funzionalità con riguardo alla messa a terra necessaria per il corretto funzionamento di apparecchiature elettroniche, nello specifico quelle di trasmissione ed elaborazione dati (impianti di terra a basso livello di disturbo).

Per ulteriori e più dettagliate prescrizioni si faccia comunque riferimento alla serie di norme CEI 306; la corretta progettazione e realizzazione dell'impianto di terra dovrà in

ogni caso tenere conto delle apparecchiature specifiche installate, e di quanto richiesto dai costruttori delle stesse. Premesso, come già ricordato più volte, che l'impianto di terra deve in ogni caso essere unico, si evidenzia che tutte le reti di equipotenzializzazione destinate all'elettronica devono essere collegate alla rete equipotenziale dell'impianto elettrico (di potenza), almeno in corrispondenza del collettore principale di terra.

Le connessioni tra i due impianti dovrebbero essere multiple, almeno negli edifici contenenti centri di elaborazione dati complessi, ed è assolutamente necessaria in presenza di sistemi o sottosistemi particolarmente sensibili alle interferenze elettromagnetiche.

Nei locali contenenti apparati per la tecnologia dell'informazione, qualora per questioni funzionali sia richiesto il conduttore equipotenziale ad anello perimetrale, questo va collegato alla rete equipotenziale generale dell'edificio (collegamento equipotenziale principale) almeno in corrispondenza dei quattro angoli dello stesso locale.

Gli schermi di tutti i cavi che entrano nell'edificio, segnatamente di quelli di comunicazione, devono essere collegati all'equipotenziale, tramite collegamento al collettore principale di terra. Per quanto riguarda i cavi di segnale, il loro schermo deve essere connesso da una parte agli armadi e agli involucri metallici delle apparecchiature di elaborazione dati, a loro volta connesse a terra, e dall'altro lato al collegamento equipotenziale di piano. L'intera rete equipotenziale, e ciascun conduttore che la compone, devono presentare la più bassa impedenza possibile al fine di evitare che sia durante il funzionamento ordinario (correnti di dispersione a terra), sia in caso di guasto, si generino differenze di potenziale dannose sulla rete di terra.

GLI EVENTI DI ALBIQUAL

ALBIQUAL MILANO

Videocitofonia IP - Allarme e Domotica per il Costruttore di impianti elettrici
19 Febbraio 2018

I PROSSIMI EVENTI DI ALBIQUAL

ALBIQUAL ANCONA

■ Fondamenti di illuminotecnica e vantaggi dell'illuminazione industriale a LED
21 Marzo 2018

ALBIQUAL BERGAMO

■ Fotovoltaico ed accumulo
22 Marzo 2018
■ Cabine Media Tensione: le norme CEI 99-2 e 99-3
19 Aprile 2018
■ Protezioni da sovratensioni: SPD
24 Maggio 2018

ALBIQUAL BRESCIA

■ APP del Libretto d'Impianto Elettrico
■ Teoria e pratica della dichiarazione di conformità
■ Strumenti a supporto dell'attività dell'installatore e del progettista: software tecnici
27 Marzo 2018

ALBIQUAL MILANO

■ Grattacapi di carta e responsabilità del Costruttore di Impianti Elettrici
12 Marzo 2018
■ Illuminotecnica. Vantaggi dell'illuminazione industriale a LED
Fondamenti di illuminotecnica e ritorno sull'investimento
9 Aprile 2018
■ Guida CEI 306-22 Cablaggio strutturato e fibra ottica
14 Maggio 2018

ALBIQUAL SASSARI

■ Fondamenti di illuminotecnica e vantaggi dell'illuminazione industriale a LED
12 Aprile 2018

ALBIQUAL SONDRIO

■ Teoria e pratica della dichiarazione di conformità
15 Marzo 2018

Per maggiori informazioni contattare la segreteria Albiqual
☎ 02 21597236 ✉ info@albiqual.it

Chi siamo

Chi Siamo

L'Albiqua, Albo dei Costruttori Qualificati di Impianti Elettrici ed Elettronici, è il primo organismo a carattere volontario nato nel nostro paese con lo scopo di costruire impianti elettrici a regola d'arte.

ALBIQUAL BERGAMO
Riunione Tecnica svoltasi presso Winter Garden Hotel a Grassobbio (BG) il 25 Gennaio 2018 sul tema: "L'illuminazione professionale in ambito sportivo e stradale"



L'Associazione nasce nell'Aprile del 1958 per offrire impianti affidabili e sicuri da rischio elettrico, puntando sulla professionalità del lavoro di chi opera, in prima battuta, e di tutti coloro che costituiscono parte integrante della catena impiantistica elettrica.

A fronte di ciò, da quasi 60 anni, l'Albiqua forma i Costruttori di impianti elettrici ed aggiorna le competenze professionali di tutti i Soggetti che fanno parte di tale filiera, affinché la garanzia di impianti sicuri divenga regola di condotta e non

l'eccezione estemporanea.

L'attività sia di formazione che di informazione è realizzata mediante l'organizzazione di incontri tecnici monotematici e di corsi che consentono una preparazione tecnica accurata e qualificata non solo relativa alle nuove normative che regolano il settore, peraltro sempre in costante evoluzione, ma soprattutto anche attraverso l'analisi e l'approfondimento di quelle esistenti.

Gli incontri tecnici e i corsi sono curati da docenti di alto livello professionale che partecipano attivamente ai lavori dei vari Comitati e Sottocomitati del CEI nei quali vengono elaborate le Norme tecniche.

L'attività culturale che Albiqua propone ai propri associati si concretizza anche nella edizione di una rivista tecnica a cadenza trimestrale "Albiqua Informa" e nella produzione annuale di volumi tecnici specifici.

Costituitasi a Milano, attuale sede centrale dell'associazione, Albiqua annovera sedi territoriali ubicate su tutto il territorio nazionale.

ALBIQUAL PALERMO
Riunione Tecnica svoltasi presso Confartigianato il 24 Novembre 2017 sul tema: "Norma CEI 64-8 parte 8 Efficienza energetica degli impianti elettrici"



ALBIQUAL ANCONA
Riunione Tecnica svoltasi presso Confartigianato il 29 Novembre 2017 sul tema: "Internet of Things L'evoluzione del quadro elettrico intelligente"



Declaratio

Per.Ind. Romano Mati
Presidente Installatori Impianti Elettrici Confartigianato Toscana
Procuratore Territoriale Albiqual Toscana



Declaratio è il termine originale latino da cui deriva la parola Dichiarazione. Siamo un paese latino e la nostra madre lingua, da cui poi è scaturito l'italiano di cui facciamo uso (talvolta maldestro), è proprio la lingua latina. E siccome siamo campioni nel dimenticare le nostre radici, la nostra cultura, la nostra storia, siamo talmente stolti che, invece di esaltare la nostra lingua attuale e quella che ha contraddistinto la nostra storia degli ultimi 20 secoli, abbiamo trovato il modo di far sparire la lingua latina dalle scuole, civettando e favorendo le lingue straniere, in primis quella anglosassone. Addirittura intitolando leggi della nostra repubblica con nomi in lingua d'oltremarica. Il masochismo italico non ha confini. Vi sono talmente tanti tipi di Declaratio, proprio perché la ricchezza della nostra bellissima lingua, ci permette di abbinare questa parola ad una valanga di definizioni anche diversissime fra loro. Dichiarazioni bellucose, come quella di guerra, seguite poi da Dichiarazioni di pace e di amore che danno un senso totalmente diverso fra loro tanto da collocarsi agli antipodi. Dichiarazioni che sono foriere di speranza come quella di intenti o di matrimonio, altre invece possono essere più tiepide come quelle di neutralità o di non belligeranza. Ve ne sono di natura economica come le Dichiarazioni dei redditi fonti di gioie o (più frequentemente) di dolori. E quanto può essere dolorosa una Dichiarazione di morte presunta, come inversamente proporzionale lo è quella che sancisce i diritti universali dell'uomo.

Dichiarazioni che suscitano gioie ed altre che originano dolori e pene o, al tempo stesso, che possono suscitare sentimenti marcatamente contrastanti. Pertanto lo stesso documento può suscitare opposti convincimenti e differenti reazioni.

Anche nell'ambito dell'impiantistica elettrica la Dichiarazione di Conformità, comunemente citata con l'acronimo DiCo, suscita emozioni e reazioni diverse fra loro in funzione dell'ap-



Per.Ind. Romano Mati

proccio cui si pone il Dichiarante. La DiCo, oramai abbastanza adulta, avendo già abbondantemente superato i 5 lustri dalla sua nascita avvenuta nel lontano 1990, è stata accolta contemporaneamente, con entusiasmo, con reticenza, con diffidenza. E' stata vilipesa ed oltraggiata come pure al tempo stesso, considerata strumento di garanzia per il lavoro svolto e crescita per la propria professionalità.

La Legge 46/90 prima ed il DM37/08 poi, ne hanno fatto uno strumento giuridico imprescindibile per l'attestazione di un lavoro eseguito nel rispetto delle vigenti normative e di fatto è diventata un "atto pubblico". Ma se essa è uno strumento così importante, occorre domandarsi perché vi sia ancora troppa avversione verso questo attestato da parte degli stessi operatori del settore.

Quando vi sono opinioni così diverse e contrastanti, sarebbe illusorio avere un atteggiamento pregiudizialmente manicheistico. Probabilmente vi sono ragioni da cui scaturiscono tali avversioni. Ragioni culturali, di ignoranza, ragioni economiche, le quali possono far comprendere la natura di certe avversioni. Probabilmente una delle cause principali scaturisce dalla mancata effettuazione di controlli da parte di chi dovrebbe vigilare in tal senso o dalla mancata richiesta del documento da parte, per esempio, dell'ente distributore dell'energia elettrica, prima di concedere l'erogazione del servizio. Basterebbero poche cose per riconoscere l'importanza che merita questo prezioso documento. Ma qualsiasi ragione si voglia addurre, pur comprensibile, non giustifica il mancato rilascio o redazione incompleta della DiCo. L'istituzione di questo importante documento ha contribuito alla crescita professionale degli installatori a cui viene demandata la redazione del documento stesso. I costruttori di impianti elettrici, prima dell'entrata in vigore della Legge 46/90, non erano tenuti a conoscere approfonditamente le normative vigenti. Era sufficiente una conoscenza superficiale e l'esperienza maturata negli anni, per realizzare un'accettabile qualità degli impianti elettrici pur avendo una scarsa conoscenza teorica/didattica della materia. Gli impianti si realizzavano in un certo modo perché "così si era sempre stato fatto".

Ovviamente non si può e non si deve generalizzare. Anche a quei tempi vi erano costruttori di impianti che sentivano l'esigenza di avere una più approfondita conoscenza professionale della materia ed erano quelli, per esempio, iscritti ad albi di qualificazione come Albiqual, i quali seguivano corsi di aggiornamento tecnico normativo che Albiqual stesso organizzava per i propri iscritti. Questo tipo di impiantista non può che aver beneficiato dell'istituzione della DiCo in quanto, non dimentichiamolo, essa gli ha riconosciuto una professionalità maggiore rispetto a prima. All'estensore della DiCo, al quale viene riconosciuta la qualifica di Responsabile Tecnico, vengono demandate le verifiche iniziali (a vista e strumentali), viene richiesta la verifica della conformità a determinate Norme (per cui implicitamente viene richiesta la conoscenza delle norme stesse). Addirittura gli viene riconosciuto il ruolo di omologatore dell'impianto, dovendo effettuare la prima verifica dell'impianto stesso, requisito obbligatorio per la messa in esercizio. Mentre le verifiche successive saranno a carico di organismi riconosciuti ai sensi del DPR 462/2001 (nei casi in cui ne ricorrano i requisiti). Pertanto l'installatore, con i requisiti riconosciuti dalla legge, diventa di fatto il collaudatore dell'impianto che ha eseguito. Tale qualifica e riconoscimento gli erano preclusi prima dell'entrata in vigore della 46/90.

Al responsabile tecnico dell'impresa, che spesso coincide con il titolare cioè con l'installatore stesso, vengono riconosciuti specifici requisiti tecnico professionali, i quali consentono di operare su determinati impianti: Elettrici, Elettronici, Condizionamento, Rilevamento Incendi, Impianti Gas, Idrici, Ascensori.

Al termine dei lavori, deve essere rilasciata la DiCo nei casi in cui essa sia prevista dal DM 37/08, e tale dichiarazione può essere rilasciata esclusivamente dal soggetto o impresa che ha eseguito i lavori. Non può essere demandata neppure al professionista che si è occupato

del progetto (nei casi in cui il DM 37/08 lo preveda). La deve redarre esclusivamente l'installatore! Ecco il vero valore che esalta la figura professionale del costruttore di impianti elettrici: lui e lui solo può rilasciare quel prezioso documento dal valore tecnico- legale.

Questo articolo non vuole essere una ri-edizione dei concetti generali della DiCo, spesso detti e ridetti, ripetuti e riportati da varie riviste del settore o da articoli scritti da vari esperti. Non voglio ripetere quello che, troppe volte è semplicemente un copia/ incolla, ma voglio focalizzare l'interesse su un paio di cose in particolare che meritano approfondimento e attenzione. Alias: troppo spesso sottovalutate. Ma facciamo un veloce escursus (il vizio latino è velatamente presente, lo so) sulle particolarità salienti della DiCo. Sappiamo bene che vi sono software i quali risultano essere di ausilio alla compilazione della DiCo e grazie a questi preziosi strumenti, la compilazione è di fatto facilitata. Con pochi segni di spunta sulle caselle predisposte, si compila il primo foglio della DiCo in un tempo che sfiora i pochi minuti. Che poi, per alcuni il primo foglio diventa anche l'unico o uno dei pochi che compongono la Declaratio. Ovviamente sappiamo bene che gli allegati, obbligatori e/o facoltativi devono far parte integrante della DiCo. La tipologia dei materiali utilizzati, può essere elencata in modo semplificato o più completo. A mio avviso è opportuno venga fatta nella versione analitica per avere uno strumento di tracciabilità su quanto utilizzato (quanto mai opportuno in caso di contestazione). Le attestazioni delle verifiche effettuate non dovrebbero limitarsi alla spunta delle relative voci, ma essere accompagnate da modelli, format, documenti ove riportare in dettaglio il tipo di verifiche e le eventuali modalità di esecuzione delle stesse. Sarebbe opportuno integrare in questi allegati, anche i risultati delle verifiche strumentali (isolamento, continuità', prova di intervento dei singoli interruttori differenziali con dettaglio dei tempi e corrente d'intervento, valore di terra) con le modalità di esecuzione delle prove, richiami alle formule elettrotecniche, limiti entro i quali ci aspettiamo i valori dei risultati ottenuti. Ma vi sono allegati che possono trasformare una semplice, formale, fredda ed impersonale DiCo in uno strumento di "Identità" dell'impianto (di chi lo ha realizzato): il PROGETTO e le ISTRUZIONI PER L'USO. Ecco le peculiarità su cui voglio porre l'attenzione, poiché ritengo che troppo spesso esse siano snobbate e trattate con colpevole sufficienza.

Il DM 37/08 ha introdotto una interessante novità rispetto alla legge precedente, la 46/90, richiedendo (quasi sempre) il progetto, il quale deve essere redatto da professionista abilitato, nei casi in cui ne ricorra l'obbligo (art. 5) o dal responsabile tecnico dell'impresa (art. 7).

Il PROGETTO, previsto dal DM 37/08 di cui analizziamo le particolarità, non è riferito a quello riportato nell'art.5, cioè il progetto redatto da professionista iscritto negli appositi albi il quale redige la documentazione con l'ausilio della Guida CEI 0-2. Bensì quello inerente all'art.7 che consente la stesura di tale prezioso documento da parte del Responsabile Tecnico dell'impresa il quale, non avendo spesso la stessa esperienza del professionista, potrebbe incontrare maggiori difficoltà oggettive. Infatti il proprio lavoro e la propria opera si alterna fra l'attività prettamente manuale e quella intellettuale di progettista. Ed è in questa alternanza che si valorizza il "Costruttore D'Impianti" (mirabile denominazione coniata da Albiqual).

Quando l'impianto, oggetto della DiCo ricade nell'obbligo del progetto da parte del professionista (art. 5), l'installatore ne fa semplice richiamo e rimando. E' opportuno comunque compilare qualche riga per specificare ulteriori peculiarità dell'impianto, che potrebbero non essere conclamate nella documentazione di progetto. Evidenziare, per esempio, la presenza di componenti esistenti i quali vengono riutilizzati nell'impianto, o specificare che l'impianto viene realizzato solo in parte rispetto al progetto. Insomma, anche se è consentito il semplice rimando alla documentazione redatta dal professionista, non lesiniamo ulteriori descrizioni aggiuntive (ricordiamoci che non stiamo facendo un favore a nessuno, ma cerchiamo di tutelare noi stessi, Costruttori-Realizzatori di impianti).

Ma quando le caratteristiche dell'ambiente esulano da quanto previsto dall'art. 5 comma 2

a-h, occorre che il Responsabile Tecnico dell'impresa, rediga un progetto degno di tale nome. Tengo a precisare, e non mi stanco mai di ripeterlo, che l'elaborazione della parte documentale del progetto redatto dall'installatore, è la vera "spina dorsale" su cui si poggia la DiCo. E non deve essere percepita come una noiosa incombenza da sbrigare prima possibile. In quelle righe, ciò che dichiariamo e specifichiamo, diventa di fatto la nostra polizza assicurativa, la tracciabilità legale di quanto abbiamo realizzato. In caso di futura contestazione (per una qualsiasi ragione tecnico-legale-amministrativa) può risultare fondamentale quello e quanto abbiamo scritto nel progetto, per scagionarci da un'accusa o al contrario, farsi carico di quanto ci viene addebitato. Nessuno meglio dell'Installatore-Costruttore di un Impianto sa quanto e come lo ha realizzato. Pertanto nessuno meglio di lui, può produrre il documento ove afferma e sottolinea ciò che ha fatto o non fatto. Questa parte deve essere descritta con ocularità e ridondanza di particolari. Mentre per buona parte nella compilazione della DiCo, ci si limita alla "spunta" di caselle o, come nel caso della Tipologia dei materiali, si riportano descrizioni "copiate" (dal DDT dei materiali, dalle Schede Tecniche, dalle descrizioni riportate sulle confezioni). In questo caso siamo nell'ambito della vera e propria Competenza, Conoscenza e Capacità (ricordate le 3C di miei altri articoli?) del Costruttore d'Impianti?

Non vi sono schemi precostituiti, non vi è un modello a cui attenersi fiscalmente e rigidamente. Ma potrebbe essere di aiuto l'estrapolazione e richiami della Guida CEI 0-3. Malgrado faccia riferimento alla Legge 46/90 (Guida alla compilazione della DiCo 46/90) vi si possono trovare moltissimi spunti utili al nostro scopo. Quindi, non essendoci una specifica ministeriale per la redazione del progetto di cui all'art. 7, tutto ciò è demandato alle 3C del redattore. Avendo seguito da molti lustri questo aspetto, posso provare a dare alcune indicazioni su come potrebbe essere redatto il progetto, senza la presunzione di essere esaustrivo né di pretendere che sia l'unico modello possibile. La descrizione inizia con il richiamo dell'ambiente ove viene realizzato l'impianto e alla sua destinazione d'uso. Si può procedere, specificando che le caratteristiche dell'impianto non richiedono l'obbligo del progetto come indicato all'art.5 comma 2 lettere dalla lettera "a" alla "h". Magari riportandone i contenuti salienti (ambiente inferiore a 400 mq se in ambito civile abitazione, potenza contrattuale non superiore a 6kW ecc.).

E' opportuno dichiarare che al responsabile tecnico dell'azienda installatrice sono stati riconosciuti i requisiti tecnico professionali previsti dal DM 37/08 art. 1 comma 2 relativi all'impianto o impianti da eseguire. Questa caratteristica tutela la committenza, la quale ha l'obbligo di affidare i lavori di installazione, trasformazione, ampliamento, manutenzione a soggetti o imprese cui siano stati appunto riconosciuti i requisiti di cui sopra, come specificato nell'art. 8 comma 1. Sembrano cose scontate, ma secondo il mio parere è opportuno che vengano ribadite, scritte ed evidenziate.

A questo punto si può partire con la descrizione specifica dell'impianto da realizzare. Per esempio, che l'impianto ha origine dal punto di fornitura da parte dell'ente distributore, posto in nicchia esterna (o interna) in luogo del vano contatori, ove viene ubicato il quadro generale composto da..... (breve descrizione) Codice.... Matricola.... (identificare il prodotto, anche se è stato cablato dallo stesso installatore è sinonimo di accuratezza dei particolari e dei dettagli).

La specifica della linea dorsale (tipo di cavo, tipo di posa). L'alimentazione del quadro generale di appartamento (per esempio) e gli altri eventuali sotto quadri (cucina, resede) specificando il più possibile le caratteristiche per l'identificazione dei quadri (codice, matricola, nr. moduli, esecuzione da esterno, interno, incasso). Fare rimando agli schemi dei quadri per la composizione degli interruttori. Una breve sintesi può essere riportata anche in questo spazio descrittivo indicando: la presenza dell'interruttore generale (sezionatore o altro), di interruttori di linee dorsali, che potrebbero essere magnetotermici - differenziali (Linea illuminazione,

Quadro Cucina, Prese Servizio, Resede Esterna, Servizi Vari). Descrivere altri interruttori a valle dei primi, se sono destinati alla suddivisione di altri servizi (illuminazione mansarda, taverna, videocitofono, caldaia, cancello automatico).

Descrivere il tipo di coordinamento per la protezione magnetotermica e/o differenziale. Specificare che le derivazioni sono state effettuate nelle apposite cassette ed utilizzando allo scopo appositi morsetti XXB. Per circuiti diversi sono state utilizzate cassette diverse, o in alternativa, cassette uniche di dimensioni maggiori ma utilizzando allo scopo gli appositi setti separatori.

Descrivere come è stato realizzato l'impianto di terra (dispersori intenzionali descrivendone il tipo, dispersori di fatto), avendo cura di specificare il conduttore di terra, il collettore di terra ed il conduttore di protezione, descrivendone le caratteristiche (rame nudo, corda unipolare), il tipo di posa e le eventuali "pozzettature" se sono ispezionabili o meno.

Descrivere le caratteristiche degli impianti elettronici (TV-Sat, Telefono, Rete Dati, Antintrusione, Videocitofonia) specificando soprattutto gli spazi installativi predisposti per la larga banda (per esempio) in relazione con le recenti disposizioni legislative. Fare rimando alla planimetria per la descrizione e l'ubicazione dei componenti di prelievo e comando energia per l'impianto elettrico e gli altri componenti per gli impianti elettronici. Integrare il progetto con allegati su cui riportare schemi a blocchi (quadri e sottoquadri elettrici, impianti di terra, impianto di antenna, videosorveglianza, antintrusione, videocitofonia.) Specificare il tipo di livello cui è stato realizzato l'impianto elettrico (ovviamente, in questo caso, stiamo parlando di civile abitazione). Uno dei consigli è quello di evitare i compromessi tipo "Patti in Deroga", assolutamente non previsti dalla Norma CEI 64/8 e che rappresentano il frutto di un escamotage partorito dalla italica fantasia per aggirare le regole. A tale proposito, vi sono diverse filosofie di pensiero totalmente opposte. C'è chi accetta questi compromessi al ribasso per "venire incontro alle (presunte) esigenze della committenza" e chi ritiene, come il sottoscritto, che una Norma, o si segue o si ignora. Seguirla solo in parte, adducendo ipotesi pretestuose, potrebbe far scaturire responsabilità a carico dell'installatore, dalle quali sarebbe difficoltoso difendersi in caso di contestazioni per infortuni o incidenti. Non è un dogma, ma personalmente ritengo che sia corretto attenersi alle disposizioni della Norma CEI 64/8 capitolo 37 (ex Variante V4) come riporta l'autorevole parere legale espresso da un avvocato incaricato da Confartigianato per questo specifico argomento alcuni anni fa.

L'altro documento parimenti importante per le particolarità descritte in precedenza sono le ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.

Anche questo è un documento "dimenticato" o redatto in modo frettoloso e di conseguenza "inutile". Ricordiamoci che questo non è un allegato volontario o supplementare, ma obbligatorio in quanto richiamato dall'art. 8 comma 2.

Consapevole di essere ripetitivo, mi preme ricordare che la responsabilità della manutenzione è del committente, a condizione che lo stesso sia stato correttamente messo al corrente in merito ai propri obblighi. Se il Committente non è stato informato su ciò che deve essere eseguito come manutenzione, gli effetti della mancata o carente manutenzione stessa, potrebbe ricadere sul Costruttore di Impianti – Installatore poiché egli non ha edotto opportunamente la committenza. Al contrario, se vi è un documento ben redatto e chiaro, la responsabilità (che è quella di cui tutti temiamo le conseguenze penali e pecuniarie) trasla dall'installatore al committente in modo direttamente proporzionale con il passare del tempo e con la completezza della documentazione consegnata e, ovviamente, spiegata.

Specialmente se si tratta di civile abitazione, tale documento potrebbe essere redatto una volta e poi fatto dei semplici copia-incolla, magari aggiungendo qualche specifica tipica di quel luogo o di quella particolare installazione. Pertanto, anche il tempo da dedicare alla compilazione della Dico, che sembra sempre essere eccessivo perché molti installatori non

hanno un particolare feeling con la redazione documentale, potrebbe diventare una procedura abbastanza snella, se abbiamo curato i particolari a monte. Un documento ben fatto, può quindi essere replicato con tempo di redazione tendente a zero, le volte successive alla prima cui abbiamo cercato di creare un modello "master" e "customizzato". Stesso discorso può valere per altri tipi di ambienti o di installazioni (cantieri, impianti di videosorveglianza, antintrusione, videocitofonia, impianti di antenna). Nei casi in cui dobbiamo realizzare una parte di impianto o un impianto riportato negli esempi, non facciamo altro che copiare-incollare il modello relativo.

Per il completamento dell'Uso e Manutenzione dell'impianto, è consigliabile rilasciare il "Libretto d'Impianto" ideato da Prosiel, di cui Albiqua fa parte. Un ausilio alla redazione e conservazione dello stato dell'impianto (realizzazione, manutenzione, interventi di verifiche ecc.). Fornire strumenti per la tracciabilità dell'impianto è sempre necessario ed opportuno. Denota professionalità e trasparenza. Tutto ha origine dalla consapevolezza che abbiamo in merito all'importanza di una buona redazione DiCo come presentazione della propria professionalità, chiarezza e completezza della documentazione obbligatoria e supplementare e soprattutto (fondamentale direi) la convinzione che stiamo compilando la nostra polizza assicurativa.

Una buona Declaratio quindi diventa multilateralmente ottima. E' buona per chi la riceve, per gli eventuali verificatori, per i manutentori che dovessero intervenire in tempi successivi e lo è per noi che siamo riusciti nell'intento di "Dichiarare" bene ciò che abbiamo fatto. Una cosa fatta bene rischia di rimanere anonima se le buone caratteristiche che la contraddistinguono non vengono comunicate nel modo corretto.

Comunicare, Dichiarare, Redarre, un mix unico nel rispetto di quanto ci viene richiesto dalle varie leggi e norme e contraddistingue il Costruttore d'Impianti che persegue le 3C: Competenze, Conoscenze, Capacità.

Nella riunione Tecnica del 20 Novembre 2017 tenutasi a Milano su:

"Verifiche e controlli sugli impianti elettrici", sponsorizzata dall'Organismo accreditato per le verifiche periodiche (sia per ascensori che per impianti) "ICT Genesis", sono emerse alcune richieste di chiarimenti circa la necessità della protezione con interruttore differenziale da 30 mA per le prese derivate dal circuito luce degli ascensori. Qui di seguito riportiamo i chiarimenti legislativi ricevuti a cura dell' Ing. Scarcelli (Responsabile Tecnico dell'Organismo).

"Le norme in questione sono le UNI EN 81-20/2014, e l'articolo in questione non è uno, ma bisogna considerarne almeno 2, precisamente:

■ l'art. 5.10.1.2.3 che recita:

Si deve prevedere un'ulteriore protezione per mezzo di un dispositivo differenziale a corrente differenziale (RCD) con una corrente differenziale nominale di esercizio non superiore a 30 mA per:

- a) le prese di corrente derivate dal(i) circuito(i) secondo i punti 5.10.1.1 b) e 5.10.1.1 c); e*
- b) (omissis);*
- c) (omissis).*

Quindi vediamo cosa ci dice l'art. 5.10.1.1.1 delle norme UNI EN 81-20/2014 :

I requisiti della presente norma , relativi all'installazione e agli elementi costitutivi dell'equipaggiamento elettrico, si applicano:

- a) all'interruttore generale del circuito di forza motrice ed ai circuiti a valle di esso;*
- b) all'interruttore del circuito di illuminazione della cabina ed ai circuiti a valle di esso;*
- c) (omissis).*

Quindi deduco che le eventuali prese derivate dal circuito di illuminazione devono essere protette con 30 mA, mentre non è necessario per quelle derivate dal circuito "forza motrice" in quanto la forza motrice è considerata al punto a) ma l'art. 5.10.1.2.3 richiede il differenziale da 30 mA solo per i punti b) e c).

Inoltre l'art. 5.10.1.1 recita: *L'ascensore deve essere considerato come un tutto unico, allo stesso modo di una macchina che ha l'apparecchiatura elettrica incorporata."*



La tua energia,
da oltre 30 anni.

www.sielups.com

SIEL
ENERGY & SAFETY