

EDITORIALE

Durante Meneguzzo
Vice Presidente ALBIQUAL

EFFICIENZA...

Cari amici,
Vi assicuro che la mia stima, per chi resiste in questo clima di acqua alla gola, non scema ma cresce con il crescere delle pallide speranze che i quotidiani ci (im)pongono di leggere.

Da che deriva questa speranza?

Dal calo dello spread, dal lievissimo aumento del PIL, rispetto a che (figurarsi al 2008!), dal rallentamento della crescita (ma sempre crescita è) del debito pubblico o da che altro?

Amici la speranza siamo noi che mai tralasciamo l'opportunità di accrescere la nostra efficienza non solo tecnica ma anche deontologica a beneficio della comunità. Albiqual galleggia in questa palude perché i suoi soci crescano continuamente in onestà operativa non solo tecnica ma, con orgoglio, anche economica.

Sia per Voi esempio, in difficoltà economiche, chi non trascina altri nella spirale dei fallimenti, nella chiusura dell'attività: questa è efficienza anche se non misurata in chilowattora.

Il mio cuore pulsa per Voi.

Ciao Durante.



ALBIQUAL

informa

ANNO II
SETTEMBRE
2014

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

info@albiqual.it
www.albiqual.it

NORMA CEI 64-8 PARTE QUINTA: SCELTA ED INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI (Primo articolo)



Per. Ind.
Luigi Muzzini
ALBIQUAL

La parte 5 della Norma CEI 64-8, pubblicata 2014-6, "**Scelta ed installazione dei componenti elettrici**", è una delle parti più interessanti per i costruttori di impianti elettrici in quanto tratta le prescrizioni per la loro realizzazione a regola d'arte.

Nell'articolo si evidenziano le principali prescrizioni che coinvolgono il costruttore di impianti elettrici nella quotidiana attività, evidenziando alcune problematiche non sempre chiare nella pratica esecuzione, rimandando alla Norma le restanti applicazioni.

La complessità delle prescrizioni ha suggerito di suddividere l'esame della parte 5 in due articoli, il primo si so-

ferma sulla scelta dei componenti evidenziando le caratteristiche generali, il secondo su alcuni problemi di dimensionamento.

Nel presente articolo si evidenziano in particolare i problemi correlati ai progetti redatti dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice, non entrando nel merito del progetto che deve essere redatto da un professionista iscritto negli Albi professionali secondo la specifica competenza tecnica richiesta (DM 37/08 Articolo 5).

La parte 5 all'articolo 511.1 recita "Ogni componente elettrico deve essere conforme alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI che lo riguardano e deve essere installato in accordo con le prescrizioni della presente Norma **e con le istruzioni fornite dal costruttore, tenendo conto in particolare delle condizioni ambientali.**"

Nella parte commenti, si evidenzia che non è ammesso sigillare i percorsi sotto traccia con *schiuma poliuretana che ha le caratteristiche di isolante termico.*

La parte 5 tratta all'articolo 512 Condizioni di servizio e influenze esterne.

In particolare il punto 512.1.1 Tensione, evidenzia che "*La tensione nominale di un componente elettrico non*

segue a pag. 2

Riunione Tecnica Albiqual Palermo svoltasi il 6 Giugno 2014 sul tema: "CENTRI ESTETICI: LOCALI AD USO MEDICO. COSA OCCORRE FARE"



ALL'INTERNO

• Novità CEI

deve essere inferiore alla tensione nominale dell'impianto. Per i componenti elettrici il cui funzionamento dipende dalla tensione, le norme CEI che li riguardano, danno indicazioni sulla scelta del valore della loro tensione nominale, tenendo conto delle variazioni della tensione nominale dell'impianto".

Si ricorda che, in generale, in tutti i sistemi di distribuzione, fatti salvi alcuni sistemi ad esempio SELV (bassissima tensione di sicurezza), impianti IT (con il conduttore di neutro distribuito), i componenti elettrici, collegati tra fase e neutro, devono essere isolati per la tensione tra le fasi; il sistema adottato per l'alimentazione in bassa tensione (sistema TT) ha un punto di collegamento a terra e pertanto è caratterizzato da una tensione concatenata tra le fasi (400 V) e una tensione (U_0) tra fase e terra (230 V).

La parte 5 indica che i componenti elettrici devono essere scelti tenendo presente il loro isolamento e la loro tenuta alla tensione ad impulso (U_w), valori assegnati dal costruttore ad un'apparecchiatura o ad una parte di essa, al fine della capacità di tenuta del suo prodotto contro le sovratensioni.

Nella presente prima parte, si ritiene opportuno integrare, con alcuni particolari, le prescrizioni relative alle sollecitazioni esterne che possono essere causa di danni e mal funzionamento dei componenti elettrici.

Il punto **512.2.1** precisa che i componenti elettrici devono essere scelti e messi in opera prendendo in considerazione le influenze esterne alle quali essi possono essere sottoposti, per assicurare il loro corretto funzionamento e per assicurare l'affidabilità delle misure di protezione per la sicurezza in accordo con le prescrizioni della Parte 4.

Le caratteristiche dei componenti elettrici sono valide solo per le condizioni

indicate nelle relative Norme o nei relativi Documenti di Armonizzazione, oppure se sono state effettuate prove adeguate nelle condizioni di influenze esterne uguali a quelle che si presentano nell'impianto.

Il punto **512.2.2** sottolinea che se un componente elettrico non ha, per costruzione, le caratteristiche corrispondenti alle influenze esterne del suo ambiente, può, ciò nonostante, essere utilizzato a condizione che gli sia fornita un'adeguata protezione supplementare al momento della messa in opera dell'impianto. Tale protezione non deve influenzare in modo negativo il funzionamento del componente elettrico così protetto.

Il punto **512.2.3** precisa che quando diverse influenze esterne si presentano contemporaneamente, esse possono avere un effetto indipendente o possono influenzarsi reciprocamente ed i gradi di protezione devono essere scelti di conseguenza.

L'articolo 513.1 evidenzia che tutti i componenti elettrici, comprese le condutture elettriche, devono essere disposti in modo da facilitare la loro manovra, la loro ispezione, la loro manutenzione e l'accesso alle loro connessioni. Tali possibilità non devono essere ridotte in modo significativo a causa del montaggio dei componenti elettrici in involucri od in compartimenti.

52 Scelta e messa in opera delle condutture (elettriche)

La scelta di un cavo elettrico si basa principalmente su questi parametri:

- Tensione di esercizio
- Condizioni ambientali
- Tipo di posa
- Condizioni particolari in caso di incendio.

Per la conoscenza delle caratteristiche dei cavi si consiglia di consultare i cataloghi dei principali costruttori dei cavi che riportano:

- 1. Tabella delle norme Standard**
- 2. SIGLE CEI - UNEL 35011**
- 3. SIGLE CEI 20-27**
- 4. Schede tecniche dei vari tipi di cavi armonizzati a livello europeo**
- 5. Schede tecniche dei vari tipi di cavi nazionali**

Si riporta a titolo di esempio la sigla N07V - K contenuta nella tabella CEI 20-27 dove

- N - cavo rispondente a norme nazionali
- 07 - $U_0/U = 450/750$ V
- V - isolante in PVC
- spazio (non esistendo la guaina)
- K - conduttore a corda flessibile per posa fissa.

Le sigle dei cavi più significativi sono: Cavi non propaganti l'incendio:

- N07V-K
- FG7(O)R 0,6/1 kV
- FROR 450/750 V

Cavi senza alogeni, a basso sviluppo di fumi opachi (LS0H)

- N07G9-K
- FG7(O)M1 0,6/1 kV
- FG10(O)M1 0,6/1 kV

Cavi resistenti al fuoco

- FTG10OM1 20-45 0,6/1 kV

Cavi per uso in luoghi bagnati, in officine, luoghi agricoli, nei cantieri edili

- I cavi flessibili devono essere del tipo H07RN-F o di tipo equivalente, resistenti all'abrasione e all'acqua.
- Cavi flessibili del tipo H07RN8-F usati per pompe sommerse, piscine, fontane.

Cavi per uso interrato (cavi con guaina e isolamento 0,6/1 kV)

- FG7(O)M1 0,6/1 kV
- FG7(O)R 0,6/1 kV

Per il corretto uso dei cavi negli impianti elettrici utilizzatori, si consiglia la consultazione della guida edita dal CEI, ad un costo modesto, dove sono riportati esempi di calcolo e indicazioni sulla Norma CEI 20-22 parte II e parte III.

Esaminiamo ora i 14 punti che riguardano le sollecitazioni esterne previste nella sezione 522 “Scelta ed installazione in funzione delle influenze esterne”

1 Temperatura ambiente

Fra le varie prescrizioni contenute nella norma, relative alla temperatura ambiente, in generale sono previste temperature per i cavi in aria libera di 30 °C, per i vari componenti elettrici, ad esempio quadri elettrici, di 40 °C riferite all'aria circostante il componente elettrico all'interno dell'ambiente; se non è possibile rimanere entro i limiti stabiliti per il componente, è necessario ricorrere ad un impianto di condizionamento.

Nell'esame delle situazioni particolari esistono le passerelle contenenti cavi elettrici N1V V K (PVC) con temperatura di esercizio di 70 °C e cavi EPR (FG7) con temperatura di esercizio di 90 °C che dovrà essere declassata alla temperatura di 70 °C.

Non solo l'alta temperatura può essere dannosa ai componenti elettrici ma anche le basse temperature; ad esempio: durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi per installazione fissa, la loro temperatura, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o rad-drizzati, non deve essere inferiore a:

- per cavi isolati con PVC – 450/750 V o aventi rivestimento protettivo a base di PVC: 5 °C
- per cavi isolati con PVC – 0,6/1 kV o aventi rivestimento protettivo a base di PVC: 0 °C

Si fa notare che gli involucri isolanti o guaine in PVC diventano fragili e non possono venire né manipolate né sottoposte a sforzi meccanici per evitare fessurazioni o altri danni meccanici agli isolanti.

2 Sorgenti esterne di calore

Per evitare gli effetti del calore proveniente da sorgenti esterne, si deve utilizzare uno o più dei seguenti metodi, oppure altri metodi parimenti efficaci, per proteggere le condutture:

- schermi di protezione;
- sufficiente allontanamento dalla sorgente di calore;
- scelta della conduttura tenendo conto delle sovratemperature che si possono presentare;
- rinforzo locale o modifica del materiale isolante.

NOTA Il calore proveniente da sorgenti esterne può essere trasmesso per irraggiamento, convezione o conduzione, da:

- tubazioni di distribuzione dell'acqua calda;
- apparecchi di illuminazione ed altri componenti dell'impianto elettrico;
- processi di fabbricazione;
- azione diretta del sole o del suo mezzo circostante; oppure
- mediante trasmissione da parte di materiali conduttori del calore.

Si evidenzia che nei locali adibiti a centrale antincendio con motopompe, il locale deve essere munito di un impianto in grado di far circolare una quantità di aria dall'esterno atta ad alimentare il motore della motopompa e mantenere il locale ad una temperatura adatta al buon funzionamento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche installate.

3 Presenza di acqua

Si devono prendere precauzioni affinché i cavi unipolari senza guaina non rimangano a contatto con l'acqua all'interno delle condutture; in particolare se queste condutture devono attraversare muri posti tra locali presentanti condizioni di umidità molto diverse, tali da dare luogo a condensa di acqua; queste condutture, se non sono otturate, devono venire inclinate verso il locale più umido e si devono prendere provvedimenti per la sua evacuazione.

Le condutture devono essere scelte e messe in opera in modo che non sia possibile l'ingresso dell'acqua.

Nel caso di torrette o calotte (sporgenti dal pavimento) e di cassette (affioranti sul pavimento), situate in edifici a destinazione primariamente residenziale, vedere Commento a 314.1 della Parte 3.

4 Presenza di corpi solidi

Le condutture devono essere scelte e messe in opera in modo che risultino conformi al grado di protezione IP necessario per il luogo nel quale esse sono installate.

Nei luoghi in cui la polvere sia presente in quantità significativa, si devono prendere precauzioni per impedire l'accumulo di polvere o di altre sostanze che impediscano la dissipazione del calore delle condutture.

5 Presenza di sostanze corrosive od inquinanti

Quando le sostanze corrosive od inquinanti siano di origine atmosferica o, se dovute a processi chimici di uso corrente, siano tali da presentarsi solo in modo intermittente od accidentale, è sufficiente utilizzare cavi con guaina in PVC o condutture aventi involucri in PVC.

Quando, invece, le sostanze corrosive od inquinanti siano dovute a processi chimici, si devono utilizzare cavi speciali protetti secondo la natura degli agenti chimici.

La corrosione dovuta ad azione elettrochimica fra metalli diversi a contatto, è ridotta al minimo se il potenziale elettrochimico combinato è inferiore a circa 0,6 V.

Oppure si devono adottare sistemi che isolino i due metalli dalle sostanze inquinanti.

6 Urti meccanici

Si possono utilizzare cavi con una protezione meccanica supplementare.

Per la protezione contro gli urti, negli impianti trattati nel presente articolo, si ritiene sia sufficiente installare quadri elettrici incassati nella parete e protetti dalla portella di protezione posati ad una altezza dal pavimento di 80 cm.

7 Vibrazioni

Le vibrazioni di media e di elevata intensità non si verificano in edifici a destinazione residenziale o similare.

Esse si possono verificare in alcune applicazioni industriali; in questi casi l'uso di cavi rigidi è sconsigliato.

Quando le condutture siano sostenute o fissate a strutture o ad altri componenti soggetti a vibrazioni di media o di elevata intensità, esse devono risultare adatte per queste condizioni, compreso le loro connessioni.

8 Altre sollecitazioni meccaniche

La Tab. 52C mostra esempi di applicazione delle condutture che rispondono alle prescrizioni del presente paragrafo.

Per i cavi interrati e la loro modalità di posa, si applicano le prescrizioni relative ai cavi di bassa tensione della Norma CEI 11-17.

Per la posa diretta nella muratura, è necessario distinguere i seguenti tipi di cavo:

- a) Cavi per tensioni fino a 450/750 V
La Guida CEI 20-40 "Guida per l'uso dei cavi di bassa tensione", fornisce le indicazioni relative all'utilizzo di questi tipi di cavo di cui non è prevista la posa sotto intonaco.
- b) Cavi flessibili
La Guida CEI 20-67 "Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV" fornisce le indicazioni relative all'utilizzo di questi tipi di cavo.

Le condutture devono essere scelte e messe in opera in modo tale da rendere minimi i danni provocati da solle-

citazioni meccaniche, per es. da urti o schiacciamenti durante la posa, con l'avvertenza di evitare nell'introduzione dei cavi in tubazioni interrate con mezzi meccanici, l'applicazione di forze non sopportabili dal cavo.

Per i canali e le passerelle a sezione diversa dalla circolare, si consiglia che il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi non sia inferiore a 2.

I tubi protettivi destinati ad essere annegati in strutture prefabbricate, devono essere del tipo in grado di resistere senza danneggiarsi alle sollecitazioni meccaniche (ed alle temperature massime e minime) che possono verificarsi durante la predisposizione e la formazione della struttura stessa. In particolare i tubi protettivi pieghevoli autorinvenenti di materiale termoplastico conformi alle Norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55), sono considerati adatti ad essere annegati in strutture prefabbricate.

I tubi protettivi di materiale plastico installati sotto pavimento, sono in genere considerati adeguati se rispondenti alla Norma CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e classificati di tipo medio per la resistenza allo schiacciamento.

I raggi di curvatura delle condutture devono essere tali che i conduttori ed i cavi non ne risultino danneggiati.

Quando i conduttori ed i cavi non siano sostenuti per tutto il loro sviluppo (ad esempio in un cavedio), i cavi devono essere tenuti mediante legature ad una fune sospesa alla sommità del cavedio al fine di non danneggiare i cavi con il loro stesso peso.

I supporti delle condutture e degli involucri ubicati all'esterno degli edifici, devono essere di materiale resistente alla corrosione, ad esempio in acciaio inossidabile.

9 Presenza di flora o di muffe

Quando si sa o si prevede che le condizioni siano tali da costituire un pericolo, le condutture devono essere

scelte di conseguenza oppure devono essere adottate misure di protezione particolari.

NOTA: Può essere necessario ricorrere ad un tipo di posa che faciliti la rimozione di tali flore o muffe.

10 Presenza di fauna

Quando è prevedibile la presenza di fauna si devono adottare provvedimenti atti a proteggere le condutture con rivestimenti metallici ed impedire l'ingresso della fauna in cunicoli, cavi-dotti, ecc.

11 Irraggiamento solare

Devono essere presi in considerazione i rischi di invecchiamento dei materiali. Relative informazioni devono essere chieste ai costruttori degli elementi costruttivi sottoposti ad irraggiamento solare. I cavi sottoposti a forte irraggiamento solare sono soggetti ad una sovratemperatura e pertanto si rende necessaria l'installazione di schermi protettivi lungo il percorso dei cavi.

12 Effetti sismici

Le condutture devono essere scelte ed installate tenendo in debita considerazione i rischi sismici del luogo di installazione.

In presenza di rischi sismici, si deve prestare particolare attenzione a quanto segue:

- al fissaggio delle condutture alla struttura dell'edificio;
- alla scelta, con riferimento alla qualità di flessibilità, delle connessioni tra condutture fisse e tutti i componenti elettrici essenziali, come per esempio i servizi di sicurezza.

In particolare sulle condutture dei servizi di sicurezza ed in particolare del servizio evacuazione, è opportuno prevedere raccordi con guaine flessibili in corrispondenza dei giunti di dilatazione orizzontali e verticali della struttura edile.

Variante 1 alla Guida CEI 31-35 per la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas



E' stata pubblicata la Variante 1 alla Guida CEI 31-35 "Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione

per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)".

La Guida tratta il tema della classificazione dei luoghi con pericolo d'esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili, relativamente ad opere di nuova realizzazione e alle trasformazioni o

ampliamenti di quelle esistenti, nel rispetto della normativa europea di riferimento. In particolare, la Variante 1 introduce le seguenti novità:

- modifiche ad alcuni dei parametri di calcolo relativi alla valutazioni della zone pericolose (ad esempio ai coefficienti di sicurezza per il calcolo delle portate minime di ventilazione, dei volumi ipotetici di atmosfera esplosiva e delle distanze pericolose calcolate)
- nuova formula per il calcolo della portata minima teorica volumetrica di aria di ventilazione necessaria a diluire una emissione di sostanze infiammabili

- chiarimenti ai paragrafi relativi alla relazione tra la ventilazione e i tipi di zone, alla definizione del grado della ventilazione e al calcolo del limite inferiore di esplosibilità per una generica miscela gassosa.

La Variante si rivolge ai tecnici e professionisti incaricati della classificazione dei luoghi con pericolo d'esplosione e rappresenta uno strumento indispensabile per gli adempimenti relativi con particolare riferimento al quadro legislativo della Direttiva 1999/92/CE e del D.Lgs. 81/08.

Nuova Direttiva europea sulla Bassa Tensione

Sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea del 29 marzo 2014 è stata pubblicata la nuova direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

L'obiettivo è garantire che il materiale elettrico sul mercato soddisfi requisiti che offrano un livello elevato di protezione della salute e

della sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni, assicurando nel contempo il funzionamento del mercato interno.

La direttiva è stata pubblicata unitamente ad altre sette (EMC, ATEX, Ascensori, Strumenti di misura, Recipienti semplici a pressione, Strumenti per pesare a funzionamento non automatico, Esplosivi per uso civile).

Queste nuove direttive sono allineate al Nuovo Quadro Legislativo (NLF) imposto dalla Decisione 768/2008/CE e dai Regolamenti 765/2008/CE e 764/2008/CE: le novità introdotte nelle

nuove direttive riguardano i ruoli, gli obblighi e le specifiche responsabilità dei singoli operatori economici (fabbricanti, rappresentanti autorizzati, importatori, distributori) coinvolti nell'immissione sul mercato del materiale elettrico a bassa tensione, il nuovo modello di "dichiarazione UE di conformità", i principi che regolano l'apposizione della marcatura CE.

Le otto nuove direttive dovranno essere recepite dagli Stati membri dell'Unione europea entro il 19 aprile 2016 e a decorrere dal 20 aprile 2016 le direttive precedenti saranno abrogate.

NORMA CEI 64-8 PARTE QUINTA: SCELTA ED INSTALLAZIONE...

segue da pag. 4

13 Vento

Vedere quanto indicato al punto 7 (Vibrazioni) e punto 8 (Altre sollecitazioni meccaniche).

14 Struttura degli edifici

I rischi di movimento si presentano, per esempio, in edifici di grande lun-

ghezza od in edifici costruiti su terreni non stabilizzati. In questi casi, si raccomanda l'uso di cavi flessibili nei punti degli edifici nei quali siano possibili deformazioni.

I supporti dei cavi ed i sistemi di protezione utilizzati, devono essere tali da permettere il movimento dei conduttori al fine di non sottoporre gli

stessi a eccessive sollecitazioni meccaniche, utilizzando conduttori flessibili. Vedere quanto indicato al punto 7 (Vibrazioni), punto 8 (Altre sollecitazioni meccaniche), e al punto 12 (Effetti sismici).

Nel prossimo numero il secondo articolo sulla parte 5.

CASA SICURA GEWISS



La domotica GEWISS migliora la vivibilità di ogni giorno coniugando il design con funzioni avanzate per il controllo dell'abitazione. La supervisione e il controllo di tutte le funzioni dell'impianto diventa più facile e, allo stesso tempo, è possibile decidere i livelli di sicurezza, comfort, efficacia energetica e fruibilità della casa. Le forme, le linee ed i materiali che caratterizzano il sistema domotico GEWISS legano esteticamente tra loro tutti i prodotti delle diverse soluzioni. www.gewiss.com

GEWISS

ACCENDE IL DOMANI.