

EDITORIALE

Durante Meneguzzo
Vice Presidente ALBIQUAL

Carissimi... combattenti, sì perché è quello che noi siamo chiamati ad essere se vogliamo ESSERE ancora "Costruttori di impianti".



Ciò che era un giorno obbligo assoluto il rispetto della norma ma soprattutto delle Leggi che governano il nostro operato, è diventato un impegno minore di quello che dobbiamo assolvere per dare continuità alle nostre ditte.

Risolvere il problema delle spese con il dovere sociale di mantenere inalterato il numero dei nostri dipendenti, al diminuire dei nostri prezzi di vendita che hanno sì giovato della diminuzione del prezzo d'acquisto ma non hanno goduto delle mille altre promesse sociali sull'incidenza dei nostri costi, dicevo, risolvere, è nelle capacità di pochi.

Che cosa facciamo? Ci declasiamo a meno dei nostri operai specializzati ai quali dobbiamo tutta la nostra stima, diamo fondo al nostro vecchio avere, sforzandoci di dichiarare che ancora ci siamo.

Siamo in piena deflazione con prezzi al consumo pari a quelli di 50 anni fa; è piccola l'incidenza della diminuzione della spesa per carburanti sulle nostre spese generali mentre si ha, se pur piccolo, un aumento per il costo del personale. Non è mio compito ma per affermare che vi è una stagnazione dell'economia e sarà assai difficile un'uscita dalla deflazione, non bisogna essere geni dell'economia.

Cari amici, non vi distoglierò più dalla nostra elettrotecnica ma la stessa, tramutata in reddito, ci deve aiutare a cogliere quelle finestrate atte a tramutarsi in opportunità.

Ciao, sempre con Voi,
Durante



ALBIQUAL

informa

ANNO II
MARZO

2015

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 (Terzo articolo)



**Dott. Ing.
Marco Balatti**
ALBIQUAL

Il terzo ed ultimo articolo riguardante la parte 5 della Norma CEI 64-8 edizione 2012 tratta della messa a terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali, della scelta e messa in opera di componenti elettrici vari, quali i gruppi di generazione in bassa tensione, gli impianti e apparecchi di illuminazione e dell'alimentazione dei servizi di sicurezza.

La messa a terra e la scelta e messa in opera dei conduttori di protezione sono trattati nell'**art. 54**.

E' anzitutto raccomandato che per ogni impianto la messa a terra sia unica per tutte le parti dell'impianto, sia per quanto riguarda la terra di protezione sia per la messa a terra di funzionamento (compresi pertanto i centri stella dei trasformatori, gli scaricatori di sovratensione ecc...).

La figura di cui all'**allegato 54A** alla Norma riporta un esempio di impianto

di terra con i vari componenti che lo compongono. Lo stesso impianto di terra può essere utilizzato per scopi di protezione e funzionali, in accordo con i requisiti richiesti dall'impianto utilizzatore.

Per gli edifici ad uso residenziale e terziario un utile riferimento per l'esecuzione degli impianti di terra è dato dalla Guida CEI 64-12.

L'**art. 542.1.2** prescrive che la scelta e il dimensionamento dell'**impianto di terra** tenga conto:

- del valore della resistenza (in accordo con le esigenze di protezione e di funzionamento),
- del mantenimento nel tempo dell'efficienza,
- del fatto che possa sopportare senza danni le sollecitazioni (termiche e meccaniche) determinate dalle correnti di guasto,
- della solidità e protezione meccanica dei materiali, anche in funzione delle influenze esterne cui saranno sottoposti.

segue a pag. 2

ALL'INTERNO

- **Novità CEI**

**Riunione Tecnica Albiqual svoltasi a Palermo il 28 ottobre 2014 sul tema:
"POTENZA ATTIVA, REATTIVA, APPARENTE E FATTORE DI POTENZA.
ARMONICHE: QUESTE SCONOSCIUTE"**



Se l'impianto viene dimensionato e realizzato secondo le prescrizioni della Norma in esame, lo stesso è da considerarsi adeguato dal punto di vista della solidità e delle sollecitazioni di cui sopra.

Nel realizzare l'impianto di terra si dovranno prendere opportune precauzioni anche per evitare danni dovuti ad effetto elettrolitico che l'impianto di terra potrebbe arrecare a parti metalliche non facenti parte dell'impianto stesso e poste vicine al dispersore (corrosione) (**art. 542.1.3**).

Qualora l'impianto elettrico sia derivato da sistemi di categoria superiore (II o III), la protezione contro i guasti a terra di tali sistemi deve essere realizzata secondo la Norma CEI 11.1 (ora sostituita dalla Norma CEI 99-2).

Il dispersore può essere costituito da diversi materiali metallici posti nel terreno, quali tondi o profilati, corde, piastre, conduttori posati nello scavo delle fondazioni, ferri di armatura del calcestruzzo incorporato nel terreno, tubazioni metalliche dell'acqua (purchè si rispetti quanto riportato nell'**art. 542.2.5**: consenso dell'esercente dell'acquedotto e informazione da parte dello stesso al responsabile dell'impianto elettrico di ogni eventuale modifica che venga apportata alle tubazioni).

In ogni caso i materiali utilizzati devono poter sopportare i danni meccanici dovuti alla corrosione. A tal proposito occorre fare riferimento alla **tabella 54.1** per determinare le dimensioni minime dei dispersori intenzionali per i materiali più comunemente usati. Ad esempio una corda di rame nudo deve avere una sezione minima di 25 mm².

Una delle soluzioni migliori è quella di disporre dei conduttori nello scavo delle fondazioni dell'edificio, assicurandone una buona aderenza con il terreno, e collegando tali conduttori con le eventuali masse estranee e i ferri di armatura dei cementi armati (cosiddetta terra di fondazione).

Le modalità di messa in opera dei dispersori devono essere tali per cui il congelamento o l'essiccamento del terreno in cui sono inseriti non modifichi apprezzabilmente il valore della resistenza di terra (valore in aumento).

L'**art. 542.2.6** esclude la possibilità di utilizzare tubazioni metalliche destinate a liquidi o gas infiammabili come dispersori.

Se si intende utilizzare come dispersori guaine in piombo, armature o altri rivestimenti metallici di cavi non soggetti a possibile danneggiamento per corrosione, si deve preventivamente ottenere il consenso del proprietario o gestore delle stesse condutture, il quale deve impegnarsi ad informare il responsabile dell'impianto elettrico di ogni modifica che si intende apportare alle condutture in oggetto e che possano influenzare la loro funzione di dispersore di terra.

Ciascun impianto deve essere dotato di almeno un collettore principale di terra, realizzato attraverso un terminale o una sbarra conduttrice.

Al collettore principale di terra vanno collegati i conduttori di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali principali (se richiesti anche i conduttori di terra funzionale).

L'**art. 542.2.8** prescrive che il punto di connessione tra il conduttore di terra e il collettore principale di terra sia accessibile.

La sezione dei conduttori di terra deve essere scelta secondo la **tabella 54 A**; in particolare, se il conduttore di terra non è meccanicamente protetto, la sezione minima (rame) deve essere di almeno 16 mm², se non è protetto contro la corrosione, almeno 25 mm².

Si ricorda che il conduttore di terra è il conduttore (di protezione) che collega il collettore principale di terra al dispersore e i dispersori tra loro.

La Norma sottolinea come la connessione tra il conduttore di terra e il dispersore debba essere elettricamente soddisfacente (continuità) e realizzata in modo accurato.

Sul conduttore di terra, in posizione accessibile, si deve prevedere un dispositivo di apertura (solo mediante attrezzo) al fine di poter misurare la resistenza di terra; il dispositivo deve essere robusto dal punto di vista meccanico ed assicurare in ogni modo la continuità elettrica.

L'**art. 543.1** dà indicazioni riguardo la sezione dei conduttori di protezione: questa va scelta o mediante calcolo, oppure in accordo con la **tabella 54F**. La scelta mediante calcolo si basa sulla seguente formula:

$$S_p = \sqrt{(I^2 t)/K}$$

dove:

- S_p è la sezione calcolata del conduttore di protezione [mm²],
- I è il valore della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile [A],
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione [s],
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale di cui è composto il conduttore di protezione e il suo isolamento (oltre che dalle temperature iniziali e finali dello stesso conduttore di protezione durante il guasto).

Per la maggior parte delle applicazioni comuni i valori di K nelle diverse configurazioni dei materiali sono dati nelle **tabelle 54B e 54C**.

Ad esempio per un conduttore di protezione unipolare in rame con isolante in PVC (es cavo N07V-K) il fattore K vale 176.

In alternativa al calcolo ci si può basare sulle indicazioni della **tabella 54F** (sezione del conduttore di protezione pari alla sezione del conduttore di fase fino a 16 mm², pari alla metà del conduttore di fase per sezioni superiori; con sezioni della fase comprese tra 16 mm² e 35 mm², il conduttore di protezione prescritto è da 16 mm²).

Tuttavia nei sistemi TT il conduttore di protezione (in rame) può essere limitato alla sezione massima di 25 mm².

Qualora il conduttore di protezione non faccia parte della stessa conduttura di alimentazione, le sezioni minime devono essere pari a 2,5 mm² se meccanicamente protetto e 4 mm² in assenza di protezione meccanica.

L'**art. 543.3** tratta dell'affidabilità della continuità elettrica dei conduttori di protezione, ma le indicazioni date valgono anche per i conduttori equipotenziali.

Tali conduttori devono essere adeguatamente protetti contro i presumibili danneggiamenti (meccanici, chimici e dovuti a sollecitazioni elettrodinamiche). Le connessioni tra i conduttori in oggetto e tra questi e altre parti dell'impianto devono garantire la continuità elettrica; le viti usate per la connessione dei conduttori di protezione ed equipotenziali, non possono essere usate anche per altri scopi.

In genere le connessioni dei conduttori esaminati devono poter essere accessibili per ispezioni o prove. Sui conduttori di protezione è vietato inserire apparecchi di interruzione. Generalmente le masse dei componenti dell'impianto non possono essere utilizzate come tratta di un conduttore di protezione (o equipotenziale).

L'**art. 544.3** tratta della messa a terra locale del conduttore di neutro: nei sistemi TT è sempre vietato collegare il neutro all'impianto di terra; nei sistemi TN è vietato collegare localmente a terra il neutro (oltre al collegamento a livello del centro stella del trasformatore) in tutti casi in cui è vietato utilizzare il sistema TN-C.

L'**art. 545** introduce il concetto di impianto di terra funzionale: deve essere realizzato ogni qualvolta necessario per assicurare il corretto ed affidabile funzionamento dei componenti e degli impianti elettrici (ad esempio in presenza di apparecchiature di elaborazione dati, per le quali può essere necessario un impianto di terra con basso livello di disturbo).

Qualora l'impianto di terra debba assolvere sia ai compiti di protezione, sia funzionali, devono prevalere le prescrizioni date per le misure di protezione.

In presenza del conduttore PEN (funzioni di neutro e di conduttore di protezione svolte da un unico conduttore), la sua sezione va scelta come la maggiore risultante dall'applicazione delle prescrizioni per la scelta del conduttore di protezione e di quelle per la scelta del conduttore neutro. Nei sistemi TN, per parti di impianto che non siano poste a valle di un inter-

uttore differenziale, un conduttore di protezione a posa fissa di sezione pari ad almeno 10 mm^2 in rame può assolvere contemporaneamente alle funzioni di conduttore neutro e conduttore di protezione.

I conduttori equipotenziali sono trattati specificatamente nell'**art. 547**.

Il conduttore equipotenziale principale deve essere realizzato in ogni edificio; in casi particolari (tra cui alcuni ambienti trattati nella parte 7 della Norma in esame) è necessario prevedere anche i conduttori equipotenziali supplementari.

La sezione dei conduttori equipotenziali principali non deve essere inferiore a 6 mm^2 se in rame.

La sezione di un conduttore equipotenziale supplementare che collega tra loro due masse, deve avere una sezione almeno pari a quella del conduttore di protezione di sezione più piccola collegato a tali masse.

La sezione di un conduttore equipotenziale supplementare che collega tra loro una massa e una massa estranea deve avere una sezione almeno pari alla metà della sezione del conduttore di protezione della relativa massa, con un massimo di 6 mm^2 .

Comunque la sezione dei conduttori equipotenziali supplementari deve essere almeno di $2,5 \text{ mm}^2$ se meccanicamente protetti, e 4 mm^2 se non sono meccanicamente protetti.

L'**allegato 54 C** dà alcune indicazioni riguardo la terra di fondazione, ovvero la possibilità di utilizzare le fondazioni degli edifici come dispersore di terra. Tale pratica, purchè realizzata durante la costruzione dell'edificio stesso, rappresenta una soluzione economica e consente di ottenere un buon dispersore con una lunga durata nel tempo; infatti

- non sono richiesti lavori di scavo supplementari destinati al solo impianto di terra,
- la profondità di posa è generalmente tale da non risentire delle influenze delle condizioni ambientali stagionali,
- vi è un buon contatto elettrico con il suolo,
- si estende a tutta la superficie delle fondamenta e si ottiene pertanto il

valore di resistenza minima in funzione della superficie stessa,

- fornisce anche un'ottima soluzione di messa a terra per la protezione contro i fulmini (qualora dovesse risultare necessaria),
- può essere utilizzata anche come dispersore per l'impianto elettrico di cantiere.

L'**allegato 54 D** tratta specificatamente i dispersori.

Nel **paragrafo D.1** sono riportate alcune indicazioni riguardo la resistività del suolo, da cui dipende il valore di resistenza dei dispersori:

- tale resistività varia con l'umidità e la temperatura; se l'umidità diminuisce, la resistività aumenta;
- Il gelo fa aumentare considerevolmente la resistività (si tenga presente che in alcune zone l'influenza del gelo può essere rilevata anche a più di 1 m di profondità).

Le tabelle riportate nel **paragrafo D.2** danno indicazioni sui valori tipici di resistività in funzione della natura del terreno. Tali valori sono comunque da prendere con le dovute precauzioni, ed essere sempre soggetti a verifica tramite la misura dell'effettiva resistenza di terra dopo che si è realizzato l'impianto dispersore (in base ai valori teorici che ci si dovrebbe aspettare in funzione della conformazione dello stesso).

L'**art. D.3.2** fornisce le formule per calcolare la resistenza di terra per i più comuni tipi di dispersore (conduttore interrato orizzontalmente, piastre, o dispersori interrati verticalmente). La combinazione in serie e parallelo di tali tipi di dispersore permette di calcolare l'effettivo valore della resistenza di terra.

Il **paragrafo D.4** fornisce il valore della resistenza di terra di un pilastro metallico interrato, infatti la combinazione di più pilastri metallici interrati e interconnessi tramite una struttura metallica, può essere convenientemente utilizzata come dispersore di terra, in modo analogo alla terra di fondazione (il valore della resistenza di terra di una struttura a pilastri metallici posta intorno ad un edificio presenta un valore di resistenza dello stesso ordine di grandezza di quello della corrispondente terra di fondazione).

Con l'**art. 55** si passa a trattare di altri componenti dell'impianto elettrico.

Nel commento all'introduzione si ricorda che le catene luminose (rispondenti alle relative norme di prodotto) devono essere installate in modo da non arrecare intralcio ai passaggi. Inoltre se alimentate alla tensione di rete e a portata di mano, devono essere protette con interruttori differenziali ad alta sensibilità.

Trattandosi tuttavia di un apparecchio utilizzatore, e pertanto non parte dell'impianto elettrico vero e proprio, il costruttore può indicare eventuali modalità di uso e protezione.

L'**art. 551** tratta i gruppi generatori a bassa e bassissima tensione destinati all'alimentazione di tutto o una parte dell'impianto, sia in maniera permanente che occasionale.

L'alimentazione può essere totalmente separata dalla rete pubblica (impianti in isola) oppure in alternativa, ovvero in parallelo all'alimentazione da rete pubblica. Tra i gruppi generatori vengono annoverati, oltre che i motori a combustione e le turbine, anche i gruppi di generazione fotovoltaica.

In caso di alimentazione da più sorgenti occorre valutare la corrente di cortocircuito presunta e la corrente di guasto a terra in ciascun punto dell'impianto e per ciascuna sorgente o combinazione di sorgenti previste.

Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione per impianto connesso alla rete pubblica, non deve essere superato in nessuno dei metodi previsti per l'alimentazione da altre sorgenti. La protezione contro i contatti indiretti deve comunque essere assicurata per ciascuna delle sorgenti o combinazione di sorgenti con cui l'impianto viene alimentato.

A tal fine deve essere prevista l'interruzione automatica dell'alimentazione in accordo con la parte 4 della norma in esame. Inoltre per gli impianti in cui il gruppo generatore si configura come sistema di riserva alternativo alla rete pubblica, l'interruzione automatica dell'alimentazione non deve fare affidamento al punto di messa a terra della rete pubblica quando il generatore funziona come sistema TN; in tal caso deve essere previsto un adatto

dispensore.

Per gli impianti che comprendono convertitori statici (quali gli inverter) l'**art. 551.4.3** fornisce alcune ulteriori prescrizioni addizionali.

In particolare è richiesto che siano presi opportuni provvedimenti per evitare che l'insorgenza di correnti continue generate dai convertitori o da filtri determini il malfunzionamento dei dispositivi di protezione (in particolare dei dispositivi differenziali), oppure devono essere scelti componenti adatti a tale tipo di correnti.

Infatti solitamente gli inverter generano correnti di dispersione verso terra con componenti continue non trascurabili, e in questi casi i normali interruttori differenziali di tipo AC (fare riferimento anche all'articolo precedente pubblicato su *Albiqua! Informa* di dicembre 2014) non intervengono in modo corretto, determinando situazioni di pericolo; in questi casi è pertanto necessario prevedere dispositivi differenziali di tipo A (componenti pulsanti unidirezionali) o di tipo B (componenti continue), in accordo con le indicazioni fornite dal costruttore dell'inverter.

Quando l'impianto e il gruppo generatore non sono permanenti e fissi, per l'interruzione automatica dell'alimentazione deve essere installato un dispositivo differenziale ad alta sensibilità.

Per la protezione dalla sovracorrenti i mezzi di rilevamento delle sovracorrenti del gruppo generatore devono essere installati il più vicino possibile ai terminali dello stesso.

Si noti come il contributo alla corrente di cortocircuito del generatore può essere molto inferiore a quello dovuto alla rete di alimentazione pubblica.

Quando il gruppo generatore costituisce un'alimentazione alternativa (di riserva) alla rete pubblica devono essere prese delle precauzioni per evitare il parallelo tra le due sorgenti. Tali precauzioni possono consistere in

- interblocco elettrico, meccanico o elettromeccanico,
- sistema di blocco con una sola chiave di trasferimento tra le due sorgenti,
- commutatore a tre posizioni,

- dispositivo di commutazione automatico con interblocco.

L'**art. 551.7** analizza le prescrizioni per gli impianti i cui gruppi generatori sono destinati al funzionamento in parallelo con la rete di distribuzione pubblica. In particolare è prescritto di evitare di arrecare effetti nocivi alla rete pubblica e agli altri impianti ad essa connessi (in relazione a fattore di potenza, variazioni di tensione, distorsioni armoniche, squilibri, avviamenti, effetti della sincronizzazione).

Qualora sia necessaria la sincronizzazione sarebbe preferibile utilizzare sistemi di sincronizzazione automatici.

In genere si dovrebbe sempre consultare il distributore pubblico, al fine di tener conto di sue particolari esigenze. In ogni caso si deve prevedere un sistema che stacchi il gruppo generatore dalla rete pubblica nel caso di perdita della stessa o di scostamento nei valori di tensione o frequenza oltre i limiti ammessi per l'alimentazione ordinaria. Parimenti si deve impedire la connessione del gruppo generatore alla rete pubblica quando i valori di tensione e frequenza non rientrano nei limiti descritti.

In ogni caso per tali sistemi di protezione e per la loro implementazione e taratura occorre fare riferimento alla Norma CEI 0-21.

L'**art. 559** analizza gli impianti di illuminazione e i relativi apparecchi (per quanto non di competenza delle specifiche norme di prodotto).

Quanto riportato si riferisce comunque agli apparecchi e agli impianti destinati a fare parte dell'impianto elettrico fisso. Gli apparecchi di illuminazione devono essere conformi alla Norma CEI EN 60958 e installati conformemente a quanto indicato nelle istruzioni del costruttore. Nella scelta e installazione degli apparecchi di illuminazione si devono tenere in particolare considerazione gli effetti termici degli stessi apparecchi. A tal fine è necessario considerare la massima potenza dissipata dalle lampade, la resistenza al fuoco dei materiali adiacenti, la distanza minima verso eventuali materiali combustibili. Il cavo di alimentazione di un apparecchio di illuminazione può attestarsi all'apparec-

chio stesso o per mezzo di una presa a spina, o tramite appositi dispositivi di connessione; nel caso sia necessario prevedere morsetti intermedi, vanno installati all'interno di una cassetta.

L'art. 559.6 sottolinea che eventuali alimentatori esterni e indipendenti dagli apparecchi di illuminazione devono essere rispondenti alle relative norme di prodotto e dà indicazioni su quali sono gli alimentatori installabili su superfici normalmente incombustibili. Eventuali condensatori di rifasamento, qualora di capacità totale superiore a 0,5 µF, devono essere utilizzati solamente in abbinamento a opportuni resistori di scarica.

Ai fini della mitigazione degli effetti stroboscopici in luoghi con macchine aventi parti mobili in funzionamento (errata impressione che le parti mobili siano ferme) l'art. 559.9 suggerisce di utilizzare appropriati dispositivi di comando delle lampade.

Nell'allegato 559.A sono riportati i principali simboli utilizzati negli apparecchi di illuminazione e nelle loro apparecchiature di comando.

L'ultima sezione della parte 5 della Norma CEI 64-8 (sezione 56) contiene le prescrizioni relative all'alimentazione dei servizi di sicurezza.

L'alimentazione deve essere garantita per una durata adeguata al tempo necessario per l'espletamento delle funzioni cui l'impianto deve assolvere. Nel caso in cui i servizi di sicurezza debbano funzionare anche in caso di incendio, tutti i componenti devono presentare un'adeguata resistenza al fuoco.

L'art. 561.4 ricorda come la disposizione dei componenti elettrici debba consentire una facile accessibilità per controlli e manutenzione (questo dovrebbe comunque valere per gli impianti in genere, e non solo per i servizi di sicurezza). Per quanto riguarda le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza è importante sottolineare come, generalmente, l'utilizzo delle batterie di trazione per autoveicoli non soddisfi alle prescrizioni normative. L'installazione di accumulatori (batterie) deve comunque prendere in considerazione il rischio dovuto al-

l'eventuale insorgenza di atmosfere potenzialmente esplosive (si faccia riferimento anche alla Norma CEI 21-39, o alle norme del CT 31 in genere). Non sono necessarie particolari precauzioni qualora il sistema di accumulatori abbia una potenza inferiore a 3 kVA, e le batterie sono di tipo chiuso o a bassa emissione di idrogeno. Tuttavia il luogo di installazione delle sorgenti di alimentazione (batterie o gruppi elettrogeni) deve essere opportunamente ventilato, per evitare che eventuali fumi o gas prodotti possano interessare zone con presenza di persone. Le sorgenti di alimentazione devono comunque essere installate in appositi luoghi accessibili solo al personale autorizzato.

L'art. 562.4 vieta di utilizzare come sorgente di sicurezza un ulteriore punto di prelievo dalla rete pubblica, a meno che sia assicurato con ragionevole probabilità il fatto che le due alimentazioni non possano mancare contemporaneamente.

Quando la sorgente di sicurezza è costituita da un UPS, questo deve essere conforme alla norma di prodotto EN 60240 e alla norma EN 50171 (prescrizioni aggiuntive). Se invece la sorgente di sicurezza è costituita da un gruppo elettrogeno, questo deve essere rispondente alla Norma ISO 8528-12. Per quanto riguarda i circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza, devono essere indipendenti dagli altri circuiti. Nella pratica possono rendersi necessarie separazioni resistenti al fuoco, separazioni con involucri, o percorsi distinti e diversi, al fine di evitare che un guasto elettrico o meccanico, oppure interventi di manutenzione su un circuito, possano compromettere il corretto funzionamento di un altro circuito adiacente. Per tenere i circuiti separati, oltre all'utilizzo di cavi multipolari distinti, può essere necessario anche prevedere tubazioni e scatole di derivazione distinte.

I circuiti dei servizi di sicurezza non possono attraversare luoghi con pericolo di esplosione, e se attraversano luoghi con pericolo di incendio, devono essere resistenti al fuoco per costruzione o installazione.

Sui circuiti che alimentano i servizi di sicurezza può, qualora ritenuto opportuno, essere omessa la protezione contro i sovraccarichi. Per la protezione contro le sovracorrenti in genere è richiesto che i dispositivi di protezione siano selettivi al fine di evitare che un guasto su un circuito possa causare il fuori servizio anche di altri circuiti. Si noti come la protezione contro i cortocircuiti e i contatti indiretti debba essere garantita sia in caso di alimentazione ordinaria che di alimentazione di sicurezza o riserva, ovvero nei confronti di entrambe se possono funzionare in parallelo. La massa di un componente elettrico alimentato sia dal circuito ordinario che da quello di sicurezza, deve essere collegata, se necessario, ai conduttori di protezione di entrambi i circuiti.

Lungo le vie di esodo (di lunghezza > 20 m) gli apparecchi di illuminazione devono essere alimentati alternativamente da almeno due circuiti separati. L'alimentazione di sicurezza dell'impianto di illuminazione deve attivarsi automaticamente nel momento in cui viene a mancare l'alimentazione ordinaria. Per quanto riguarda l'illuminazione di sicurezza occorre comunque riferirsi alla Norma UNI 1838, o ad altre prescrizioni legislative specifiche (come ad esempio le regole tecniche di prevenzione incendi).

L'art. 565 indica alcune prescrizioni riguardo le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza che non possono funzionare in parallelo:

- vanno previsti opportuni interblocchi tra le diverse sorgenti,
- la protezione contro i contatti indiretti e i cortocircuiti deve essere assicurata per ciascuna sorgente.

Infine l'art. 566 dà alcune prescrizioni riguardo le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza che possono funzionare in parallelo (si noti comunque come tali prescrizioni siano applicabili alle sorgenti di alimentazione in genere e non solo a quelle dei servizi di sicurezza). In particolare si prescrive ancora una volta che la protezione contro i cortocircuiti e i contatti indiretti deve essere garantita sia con l'alimentazione da una sola sorgente qualsiasi, sia con l'alimentazione da due o più sorgenti in parallelo.

Pubblicate le Varianti V1 delle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21 richiamate dalla Delibera 642/2014/R/eel dell'AEEG



Il CEI ha pubblicato, il 19 dicembre u.s., le Varianti V1 alle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21, richiamate dalla Delibera 642/2014/R/eel del 18 dicembre 2014 dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico. I fascicoli delle Varianti e delle consolidate Norme CEI 0-16 e CEI 0-21 sono scaricabili gratuitamente dal sito CEI dalla voce "Ap-

plicazioni & Servizi" in home page:

- 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"
- CEI 0-16;V1
- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 0-21;V1

Queste normative riguardano principalmente le prescrizioni applicabili ai sistemi di accumulo di energia elettrica che fanno parte di impianti di produzione. Lo scopo è di fornire linee guida per l'inserimento dei sistemi di accumulo negli impianti di generazione connessi a reti BT e MT. Contengono anche le prove necessarie affinché tali sistemi di accumulo siano compatibili con le necessità di sicurezza del servizio delle reti alle quali sono connessi.

Pubblicate nuove norme CEI in materia di impianti elettrici ed atmosfere esplosive

Nell'ambito degli impianti ed apparecchiature elettriche situate in luoghi con presenza di atmosfere esplosive, il Comitato Tecnico 31 del CEI, competente per quanto riguarda i materiali antideflagranti, ha pubblicato nel mese di dicembre 2014 tre nuove norme:

- CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) "Atmosfere esplosive - Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici"
- CEI EN 60079-17 (CEI 31-34) "Atmosfere esplosive - Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici"
- CEI EN 60079-31 (CEI 31-89) "Atmosfere esplosive - Parte 31: Apparecchi con modo di protezione

mediante custodie "t" destinati ad essere utilizzati in presenza di polveri combustibili"

La norma CEI EN 60079-14 contiene le prescrizioni specifiche per la progettazione, la scelta, l'installazione e la verifica iniziale delle installazioni elettriche allocate in luoghi con presenza di atmosfere esplosive. Tali prescrizioni si applicano solo nel caso di uso delle apparecchiature in condizioni atmosferiche standard, così come definito nella norma CEI EN 60079-0. Nel caso di condizioni atmosferiche diverse possono essere necessarie precauzioni aggiuntive.

La norma CEI EN 60079-17 è destinata agli utilizzatori e copre gli aspetti direttamente connessi con la verifica e la manutenzione dei soli impianti elet-

trici situati in luoghi pericolosi, dove il pericolo può essere costituito da gas infiammabili, vapori, nebbie, polveri, fibre o residui volatili di filatura. La presente norma integra le prescrizioni della Norma CEI 64-8.

La norma CEI EN 60079-31 specifica le prescrizioni relative alla progettazione, alla costruzione e alle prove delle apparecchiature elettriche protette mediante custodie e con limitazione della temperatura superficiale, destinate ad essere utilizzate in atmosfera esplosiva per la presenza di polvere combustibile. Le prescrizioni di questa norma integrano e modificano le prescrizioni generali della Norma CEI EN 60079-0.

Norma CEI 64-8 VII edizione - Variante 2

La presente variante contiene la nuova Sezione 557 e un aggiornamento della Sezione 710 più l'inserimento di alcune prescrizioni relative a parti già esistenti della norma CEI 64-8.

In particolare la variante contiene:

- Parte 5: Modifica all'articolo 512.1.5
- Parte 5: Nuova Sezione 557 "Circuiti ausiliari"
- Parte 7: Modifica all'articolo 701.55
- Parte 7: Aggiornamento Sezione 710 "Locali ad uso medico"

Questa variante contiene inoltre l'indicazione del recepimento nella Norma CEI 64-8 della Sezione 718 "Communal facilities" della Norma CENELEC HD 67036-7-718 (Sezione 718 Edifici aperti al pubblico).



La tua energia,
da oltre 30 anni.

www.sielups.com

SiEL
ENERGY & SAFETY