IL GIORNALE DELL'INSTALLATORE ELETTRICO

gie

DBI INFORMATION digital, business & publishing

www.elettricoplus.it

Collegatevi a:
www.elettricoplus.it
e iscrivetevi alla newsletter!

ANNO XXXVII - N.11
NOVEMBRE/DICEMBRE 2015

ISSN 0392-3630

CONTRADE® ZOTUP®

SOLUZIONI DI PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI

WWW.CONTRADE.IT

NASCE LA NUOVA GAMMA ZOTUP

COLLEGAMENTO FACILE
(FUNZIONE FUSIBILE INTEGRATA)

CONTROLLO PRESTAZIONI
(INDICATORE PROGRESSIVO DELLE PRESTAZIONI)

INSTALLABILE OVUNQUE
(IMPIEGO IN AMBIENTI AD ELEVATA CONDUCIBILITÀ)

LA NUOVA GENERAZIONE DI SPD

NORMATIVA

20 LA MANUTENZIONE DELLE CABINE ELETTRICHE
La norma Cei 78-17 prescrive le attività di manutenzione per conservare in efficienza e sicurezza le cabine elettriche

PROFESSIONE

24 L'INSTALLATORE OGGI E DOMANI
Proseguiamo il nostro viaggio di aggiornamento trattando le proprietà specifiche della domotica e della building automation: vantaggi per l'utente... e per l'installatore

28 COMPETENZE ELETTRICHE
Una rubrica per qualificare il lavoro dell'installatore. Ripartendo dai concetti fondamentali per essere sempre consapevoli e informati sulle proprie attività quotidiane

FOCUS HOME&BUILDING AUTOMATION

48 PRESTAZIONE DELL'IMPIANTO
La variante della Norma Cei 64-8 ha introdotto nuovi parametri per valutare i livelli dell'impianto. Per garantire qualità, efficienza e sicurezza

58 VETRINA AUTOMAZIONE DEGLI ACCESSI

l'INSTALLATORE tecnico

ORGANO UFFICIALE DI CONFARTIGIANATO IMPIANTI

Confartigianato

IL GIORNALE DELL'INSTALLATORE ELETTRICO

gie

N.11 NOVEMBRE/ DICEMBRE 2015

Anno 37° - Numero 11 - Novembre/Dicembre 2015
Periodico per installatori e operatori del comparto elettrico
www.elettricoplus.it - gie@dbinformation.it

DIRETTORE AREA BUILDING/IMPIANTI: FRANCESCO BRIGLIA
francesco.briglia@dbinformation.it

Redazione: Daniele Bonalumi - daniele.bonalumi@dbinformation.it

Hanno collaborato: Loris Cantarelli, Davide Davò, Armando Ferraioli, Luciano Gaia, Antonello Greco, Andrea Gulinelli, Adelaide Maini, Antonio Porro, Raffaella Quadri

Segreteria di redazione: Marianna Saut - marianna.saut@dbinformation.it

Responsabile siti web: Lucia Ruggiero - lucia.ruggiero@dbinformation.it

Confartigianato ORGANO DIRETTIVO NAZIONALE DI CONFARTIGIANATO - IMPIANTI

DBInformation
digital, business & publishing

DBInformation SpA
20143 Milano - Viale G. Richard, 1/a
Telefono 02 81830.1 - Telefono redazione 02 81830.237
Fax redazione 02 81830.418 - Fax pubblicità 02 81830.405
www.dbinformation.it

Pubblicità
Responsabile Commerciale: Luca Di Munno tel. 02 81830.413 (luca.dimunno@dbinformation.it)
Responsabile vendite: Stefano Gonella tel. 02 81830.284 (stefano.gonella@dbinformation.it)
Segreteria Commerciale: Luciana Lazzaroni tel. 02 81830.233 (luciana.lazzaroni@dbinformation.it)
Ufficio traffico: Emanuela Giudice tel. 02 81830.284 (emanuela.giudice@dbinformation.it)
Vendite internazionali: Patrizia Sandri tel. 02 81830.635 (patrizia.sandri@dbinformation.it)
Servizio abbonamenti: abbonamenti@dbinformation.it - tel. 02/81830.661

Tariffe abbonamento 2015 - Italia: sped. ordinaria € 62,00; sped. contrassegno € 66,50 - Estero: sped. ordinaria € 89,00; sped. prioritaria Europa € 110,00; sped. prioritaria Africa, America, Asia € 159,00; sped. prioritaria Oceania € 188,00. Gli abbonamenti possono essere sottoscritti anche versando il relativo importo sul c/c postale n. 33668666 intestato a DBInformation Spa - Viale G. Richard 1/A Milano. L'Iva sugli abbonamenti, nonché sulla vendita di fascicoli separati, è assolta dall'editore ai sensi dell'art. 74 primo comma lettera C del DPR 26/10/72 N. 633 e successive modificazioni ed integrazioni. Pertanto non può essere rilasciata fattura.

Diffusione del presente fascicolo carta + digitale: 35.000 copie

La rivista è inviata ai soci della Confartigianato Impianti.

DBInformation SpA è associata a:

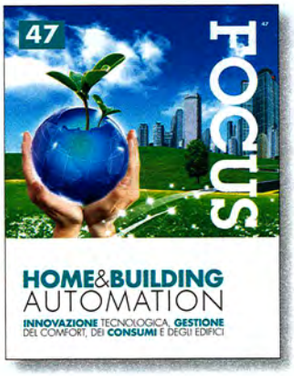
ANES
ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

Registrazione Tribunale di Milano n. 285 in data 2/8/1978. Iscrizione al ROC n. 1136
Costo copia singola € 1,20 (presso l'editore, fiere e manifestazioni)
Direttore Responsabile: Francesca Bonadeo
Progetto grafico: Design 3 - www.design3.it
Stampa: Rotolito Lombarda - Via Sondrio 3 - 20096 Pioltello (MI) Italy

Copyright DBInformation SpA - Milano - Italia
È vietata la riproduzione, anche parziale, di articoli, fotografie e disegni senza preventiva autorizzazione scritta. Manoscritti, foto, disegni, quando non esplicitamente richiesti, non vengono restituiti.

Informativa dell'editore al pubblico ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003. Ai sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del Codice deontologia relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, DBInformation S.p.A. - titolare del trattamento - rende noto che presso i propri locali siti in Milano (MI), V.le Giulio Richard 1/A, vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicisti e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti, nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che, ai sensi dell'art. 138, d. lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d. lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia.

Informativa ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003. I dati sono trattati, con modalità anche informatiche, per l'invio della rivista e per svolgere le attività a ciò connesse. Titolare del trattamento è: DBInformation S.p.A. - Viale Giulio Richard, 1/A - 20143 Milano (MI). Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla registrazione, modifica, elaborazione dati e loro stampa, al confezionamento e spedizione delle riviste, al call center, alla gestione amministrativa e contabile. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 è possibile esercitare i relativi diritti fra cui consultare, modificare, aggiornare o cancellare i dati, nonché richiedere elenco completo ed aggiornato dei responsabili, rivolgendosi al titolare al succitato indirizzo dell'editore al pubblico.



PRIMO PIANO
6 UNA STORIA DI INNOVAZIONE
8 UN RICONOSCIMENTO ALLA PROFESSIONALITÀ
10 SICUREZZA 2015, INNOVAZIONE IN MOSTRA
di Loris Cantarelli e Raffaella Quadri

L'ESPERTO RISPONDE
18 GLI EFFETTI DELLA CORRENTE NEL CORPO UMANO
di Andrea Gulinelli

NORMATIVA
20 LA MANUTENZIONE DELLE CABINE ELETTRICHE
di Gianluigi Saveri
24 LOCALI MEDICI, PRESCRIZIONI E SICUREZZA
di Armando Ferraioli

PROFESSIONE
28 COMPETENZE ELETTRICHE
di Antonello Greco
30 L'INSTALLATORE OGGI E DOMANI
di Luciano Gaia

DETTAGLI TECNOLOGICI
42 TECNOLOGIA VERSATILE
44 UN TOCCO DI TECNOLOGIA

FOCUS HOME&BUILDING AUTOMATION
48 PRESTAZIONE DELL'IMPIANTO
50 TOTALE INTEGRAZIONE VIA BUS
52 LA VENTILAZIONE DEL FUTURO
54 OBIETTIVO: EDIFICIO INTEGRATO
56 L'INTELLIGENZA DEGLI OGGETTI

4 EDITORIALE
16 NEWS DALLA FILIERA
66 NORME ILLUSTRATE
68 SCHEDE TECNICHE
74 NOVITÀ
76 TEORIA E PRATICA
78 NORME E LEGGI
80 INDIRIZZI UTILI

32 VETRINA MODULARI PER QUADRI
di Davide Davò
58 VETRINA AUTOMAZIONE DEGLI ACCESSI

LOCALI MEDICI, prescrizioni e sicurezza

LA VARIANTE V2 ALLA NORMA CEI 64-8 PREVEDE UN AGGIORNAMENTO DELLA SEZIONE 710 DEDICATA AI LOCALI MEDICI. INDICANDO OBBLIGHI AGGIUNTIVI NECESSARI A GARANTIRE LA SICUREZZA DEI PAZIENTI

DI ARMANDO FERRAIOLI

La nuova Variante 2 alla Norma base Cei 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in c.a. e a 1.500 V in c.c." contiene la nuova Sezione 557, un importante aggiornamento della Sezione 710 dedicata ai locali medici e alcune prescrizioni riguardanti parti esistenti della norma. La nuova Sezione 557 "Circuiti ausiliari" si applica a tutti i circuiti previsti per la trasmissione di segnali destinati al comando, alla rilevazione, alla supervisione o alla misura dello stato di funzionamento di un circuito principale che contiene l'apparecchiatura elettrica per la generazione, la conversione, la distribuzione o la commutazione sia dell'energia elettrica, sia dell'apparecchiatura stessa. Il contenuto della sezione presenta indicazioni su termini e definizioni specifiche, prescrizioni per i circuiti ausiliari, caratteristiche dei cavi e dei conduttori, prescrizioni per i circuiti ausiliari utilizzati per le misure, considerazioni sul funzionamento e sulla sicurezza funzionale e sulla compatibilità elettromagnetica ovvero sui componenti elettrici che devono essere scelti in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti elettrici e sulla rete di alimentazione. La seconda parte della variante contiene invece la nuova Sezione 710 "Locali ad uso medico" e tratta le prescrizioni aggiuntive relative ai locali ad uso medico, necessarie a garantire la sicurezza dei pazienti che potrebbero essere soggetti all'applicazione di apparecchi elettromedicali e del personale medico. Scopo del presente articolo è quello di evidenziare tutte le principali modifiche e/o variazioni introdotte da questa nuova variante. Le prescrizioni si applicano a ospedali, cliniche private, studi medici e dentistici, locali ad uso estetico, spazi dedicati ad uso medico nei luoghi di lavoro, nonché agli impianti elettrici in ambienti destinati a ricerche in campo medico, in questo caso solo se i locali hanno le caratteristiche per essere classificati di Gruppo 0, 1 o 2. È da precisare che la presenza di un apparecchio elettromedicale in ambiente di tipo diverso da quello medico non comporta in modo automatico l'applicazione della Sezione 710. In quanto applicabile, la presente sezione può essere usata anche per cliniche e ambulatori veterinari. Nei locali medici è necessario garantire la sicurezza dei pazienti che potrebbero essere soggetti all'applicazione di apparecchi elettromedicali. Per qualsiasi attività e funzione in un locale medico, devono essere

prese in considerazione particolari prescrizioni per la sicurezza che nella maggior parte dei casi può essere raggiunta soprattutto mediante provvedimenti sull'impianto. L'uso di apparecchi elettromedicali su pazienti che si trovino sottoposti a cure intensive richiede un'affidabilità e sicurezza degli impianti elettrici e questo si ottiene applicando sia la presente norma sia le prescrizioni delle relative norme sulle apparecchiature elettromedicali quali la Norma Cei EN 60601. Il locale medico è per definizione un locale destinato a scopi terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti inclusi i trattamenti estetici ed il paziente è l'essere vivente (persona o animale) sottoposto a procedura medica, chirurgica, dentistica o di trattamento estetico. L'apparecchio elettromedicale è un apparecchio elettrico, dotato di una parte applicata o che trasferisce energia verso il o dal paziente, o rileva tale trasferimento di energia verso il o dal paziente, che è dotato di non più di una connessione ad una particolare alimentazione di rete e il cui utilizzo è previsto nella diagnosi, trattamento o monitoraggio di un paziente; oppure per compensare, lenire una malattia, lesioni o menomazioni. È da tenere presente che l'apparecchio elettromedicale include gli accessori definiti dal fabbricante come necessari all'uso normale dell'apparecchio stesso. La parte applicata di un apparecchio elettromedicale (che viene specificata dalle norme particolari per gli stessi apparecchi quali la Norma Cei EN 60601-1) è quella che nell'uso normale viene necessariamente in contatto fisico con il paziente affinché l'apparecchio elettromedicale o il sistema elettromedicale (combinazione specificata dal fabbricante, di più apparecchi, almeno uno dei quali deve essere un apparecchio elettromedicale o interconnessi mediante una interconnessione funzionale o mediante una presa multipla) possa svolgere la sua funzione. La Variante V2 ridefinisce i locali di Gruppo 0, 1 e 2 come riportato nella Tabella 1. Da notare che ai locali di gruppo 0 non si applicano le prescrizioni della sezione 710. Nella nuova norma nulla è cambiato per la zona paziente, per il quadro di distribuzione generale e l'alimentazione.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Negli impianti alimentati da propria cabina di trasformazione Mt/Bt, per un guasto sulla media tensione si applica quanto previsto dalla Norma Cei EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV i n c.a. - Parte 1: prescrizioni comuni". Non è ammessa la protezione mediante luoghi non conduttori, collegamento equipotenziale, locale non connesso a terra e mediante separazione elettrica per l'alimentazione di più di un apparecchio utilizzatore come specificato agli articoli 413.4 e 413.6.

NODO EQUIPOTENZIALE

Il nodo equipotenziale è quell'elemento al quale confluiscono i conduttori di protezione (PE) e i conduttori equipotenziali. Tra una massa o una massa estranea e il nodo equipotenziale può essere interposto un solo nodo intermedio (sub-nodo) che unisca tra loro più conduttori di protezione e/o conduttori equipotenziali. Viene precisato che, se sono installate schermature metalliche contro le interferenze elettromagnetiche, le stesse devono essere collegate al nodo equipotenziale mentre per le eventuali griglie conduttrici nel pavimento la connessione può essere evitata nel caso in cui, a causa della stessa, si formi una spira verso terra e viene sempre raccomandato di collegare i tavoli operatori, a posa fissa e non elettrici, al conduttore equipotenziale, a meno che essi non siano destinati ad essere isolati da terra. È inoltre evidenziato che nei locali di gruppo 2 con pericolo di microshock, per massa estranea si intende una parte metallica che presenta una resistenza verso terra minore di 0.5 MΩ mentre negli altri locali di gruppo 2 e nei locali di gruppo 1 il limite di resistenza è 200 Ω. I conduttori di protezione delle prese a spina devono essere collegati al nodo equipotenziale. Inoltre, per la misura della resistenza dei conduttori non è necessario utilizzare uno strumento 24 V-10 A.

SISTEMA IT-M

Per i trasformatori per sistemi medicali è richiesto il monitoraggio del sovraccarico e delle elevate temperature. Quando il dispositivo di controllo dell'isolamento è progettato per il monitoraggio del sovraccarico e della temperatura, questo dovrebbe essere conforme all'allegato B della Norma Cei EN 61557-8:2007 "Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 kV in c.a. e 1,5 kV in c.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione. Parte 8: dispositivi di controllo dell'isolamento nei sistemi IT". In aggiunta al dispositivo di sorveglianza dell'isolamento, possono essere installate apparecchiature per la localizzazione del guasto all'interno dei sistemi IT-M. Le apparecchiature per la localizzazione del guasto devono essere conformi alla Norma Cei EN 61557-9 "Apparecchiature di localizzazione di isolamento nei sistemi IT". Per quanto riguarda i trasformatori di isolamento per uso medicale, la distanza da non superare in ogni caso è di 30 m, tenendo conto del fatto che il

GRUPPO 0 Locale medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate e dove la discontinuità (il guasto) dell'alimentazione non può causare rischio per la vita del paziente
GRUPPO 1 Locale medico dove la discontinuità (il guasto) dell'alimentazione non può causare rischio per la vita del paziente e nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate nel modo seguente: ▪ esternamente; ▪ invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione di quelle specificate per il gruppo 2
GRUPPO 2 Locale medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in applicazioni quali: ▪ interventi intracardiaci; ▪ operazioni chirurgiche; ▪ trattamenti vitali dove la mancanza dell'alimentazione può comportare pericolo per la vita

TABELLA 1. I LOCALI DI GRUPPO 0, 1 E 2 SECONDO LA VARIANTE V2

valore complessivo dell'impedenza dei conduttori di collegamento non deve superare il limite di 0,2 Ω. Essi possono essere installati anche all'interno dei locali medici, ma fuori dalla zona paziente oppure all'esterno, nelle immediate vicinanze. Laddove per alimentare più apparecchiature poste in un unico locale medico sia necessario utilizzare più trasformatori, questi ultimi non devono essere collegati in parallelo. Se è richiesta anche l'alimentazione trifase tramite un sistema con trasformatore d'isolamento per uso medicale, deve essere previsto per questo scopo un trasformatore trifase. La nuova norma precisa che nei trasformatori utilizzati per i sistemi IT-M non devono essere utilizzati condensatori. Le caratteristiche nominali, limite di tensione e potenza sono riportate dalla norma di prodotto Cei EN 61558-2-15 "Trasformatori di isolamento per uso medico". Per quanto riguarda la scelta dei componenti elettrici in funzione delle condizioni di servizio e delle influenze esterne e specificatamente per quanto riguarda le unità di alimentazione, apparecchi testaletto e stativi pensili, bisogna ricordare che è in vigore la Norma Uni EN 11197 "Requisiti particolari per la sicurezza delle unità di alimentazione per uso medico". Si precisa che i testaletto contenenti soltanto apparecchi di illuminazione non sono da considerare unità di alimentazione.

QUADRI DI DISTRIBUZIONE

I quadri di distribuzione devono essere conformi alla serie di Norme Cei EN 61439 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri Bt)". I quadri di distribuzione destinati ai locali di gruppo 2 devono essere installati nelle immediate vicinanze dei locali di gruppo 2 e devono essere chiaramente identificabili. Per l'alimentazione dei locali di gruppo 2 la norma precisa che un singolo guasto dell'alimentazione principale non deve provocare la messa fuori servizio di tutte le utenze dei locali di gruppo 2. Pertanto, indipendentemente dal mantenimento del sistema IT-M e della selettività totale dei dispositivi di protezione, si può adottare una delle seguenti opzioni:

- due linee di alimentazione indipendenti;
- strutture ad anello in grado di fungere da riserva dell'alimentazione principale;
- una unità di alimentazione addizionale locale;
- una unità di alimentazione addizionale per diversi locali di gruppo 2;
- altre misure tecniche in grado di assicurare la continuità dell'alimentazione con uguale efficacia.

Per quanto concerne le influenze esterne, viene raccomandata la valutazione dell'eventuale necessità di impedire fenomeni di interferenza elettromagnetica. Questa raccomandazione si applica in particolare ai locali per cure intensive, per chirurgia, per sale di Ecg, Eeg, Ehg, Emg e a sale prematuri. Relativamente al rischio di esplosione nei locali di gruppo 2, originariamente legata all'utilizzo di gas anestetici infiammabili oramai non più utilizzati, essa può accadere per la presenza di ossigeno con concentrazione superiore a quella ordinaria, anche se localizzata, che potrebbe far aumentare notevolmente il pericolo d'incendio. Per le prescrizioni per l'uso di apparecchi elettromedicali in presenza di gas e vapori infiammabili, la norma rimanda a quanto contenuto nella Sezione 6 della Norma Cei EN 60601-1 "Apparecchi elettromedicali - Parte 1: prescrizioni generali relative alla sicurezza fondamentale e alle prestazioni essenziali". Possono essere richieste speciali precauzioni dove possono verificarsi condizioni pericolose (per esempio, presenza di gas e vapori infiammabili). Viene raccomandato l'impedimento di formazione di cariche elettrostatiche. Viene ribadito che gli apparecchi elettrici, come per esempio prese a spina e interruttori, devono essere installati a una distanza di almeno 20 cm (da centro a centro) da qualsiasi attacco per gas per uso medicale.

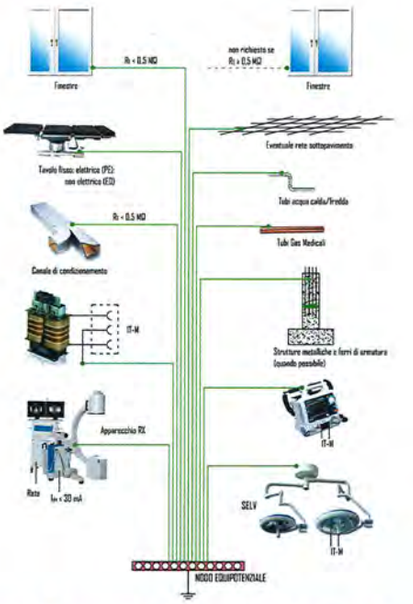


FIGURA 1. ESEMPLIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI DA COLLEGARE AL NODO EQUIPOTENZIALE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, DI SEZIONAMENTO E DI COMANDO

La nuova norma precisa che non è ammesso proteggere i trasformatori da sovraccarico. Possono essere utilizzati dispositivi di protezione contro le sovracorrenti (fusibili aM o interruttori automatici) sul primario del trasformatore per la sola protezione contro il cortocircuito. Ogni circuito terminale deve essere protetto contro il sovraccarico e il cortocircuito. Deve essere garantita la selettività, per quanto possibile, tra dispositivi di protezione. I dispositivi di commutazione automatica devono essere tali da mantenere la separazione di sicurezza tra le linee di alimentazione, che per esempio può essere raggiunta assicurandosi che il massimo tempo di interruzione (dal primo guasto fino all'estinzione dell'arco del dispositivo di manovra) sia inferiore rispetto al minimo tempo di commutazione ritardata del dispositivo di commutazione automatica. I dispositivi di commutazione automatica devono essere conformi alla Norma Cei EN 60947-6-1 "Apparecchiature a bassa tensione - Parte 6: apparecchiature a funzioni multiple - Sez. 1: Apparecchiature di commutazione automatiche". In questo caso i cavi tra il sistema di commutazione automatico e gli apparecchi di protezione a valle devono essere tali da rendere il cortocircuito e un guasto verso terra eventi poco probabili. Per quanto riguarda i circuiti per prese a spina nei locali di gruppo 2 viene raccomandato che ogni circuito alimenti preferibilmente prese a spina destinate ad un unico posto di trattamento dei pazienti. Nel caso di circuiti protetti da interruttori differenziali con una corrente nominale differenziale non superiore a 30 mA, si raccomanda di prestare attenzione al numero massimo di prese protette da un unico apparecchio. I circuiti che alimentano prese a spina nei locali di gruppo 2 devono essere alimentati dal sistema IT-M, con l'eccezione dei circuiti per unità a raggi X e dei circuiti per apparecchi utilizzatori con una potenza nominale maggiore di 5 kVA. Per l'alimentazione dei servizi di sicurezza, il raddoppio dei circuiti (ordinario e di sicurezza) a valle del quadro di

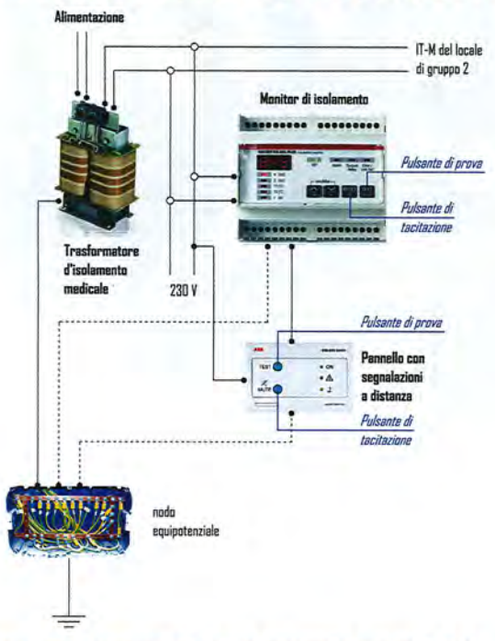


FIGURA 2. STRUTTURA DI UN POSSIBILE SISTEMA IT-M

Schemi, documentazione e istruzioni operative

La nuova norma si concentra molto su questi argomenti puntualizzandoli con estrema precisione. Devono essere forniti al committente documenti di disposizione topografica dell'impianto elettrico unitamente a rapporti, disegni, schemi e relative modifiche, così come istruzioni per l'esercizio e la manutenzione. In particolare, i documenti sono:

1) schema di insieme unifilare che mostra il sistema di distribuzione dell'alimentazione ordinaria e il sistema di alimentazione dei servizi di sicurezza: questi schemi devono contenere informazioni relative alla localizzazione dei quadri di distribuzione all'interno dell'edificio;
2) schema a blocchi del quadro di distribuzione principale e secondario che indichi in modo unifilare i dispositivi di protezione, di comando e dei quadri di distribuzione;
3) disegno dell'edificio;
4) schema dei controlli;
5) verifica della conformità ai requisiti della norma;
6) lista dei carichi collegati permanentemente al sistema di alimentazione dei servizi di sicurezza che indichino la corrente ordinaria e, in caso di motori, la corrente di spunto;
7) descrizione funzionale delle operazioni dei servizi di sicurezza e del sistema di alimentazione dei servizi di sicurezza.

Esempi di verifiche mediante calcoli sono:

1) coordinamento dell'interruzione automatica dell'alimentazione mediante dispositivi di protezione connessi direttamente all'alimentazione in condizioni di cortocircuito;
2) calcolo e verifica particolarmente importante per sorgenti elettroniche (inverter).

Devono inoltre essere fornite all'utilizzatore le istruzioni per l'esercizio e la manutenzione. I documenti specifici sono:

1) istruzioni per esercizio, verifica, prova e manutenzione delle batterie di accumulatori e delle sorgenti di alimentazione per i servizi di sicurezza;
2) un registro contenente la registrazione di tutte le prove e gli esami a vista che è richiesto siano da completare prima della consegna dell'impianto;
3) informazioni relative all'esame a vista.

distribuzione principale, ad esempio fino al quadro della sala operatoria, è una scelta progettuale che si basa sull'analisi dei rischi. Nella norma viene anche raccomandato che il direttore sanitario della struttura sia coinvolto nella decisione in merito a quali impianti debbano essere alimentati dalle sorgenti di sicurezza. La disponibilità delle sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza deve essere monitorata ed evidenziata in locali adatti allo scopo. È inoltre consigliato, per quanto possibile, che i dispositivi di protezione non disconnettano tutti i circuiti di alimentazione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza utilizzati per le vie di fuga.

Per quanto riguarda le sorgenti di alimentazione di sicurezza con un periodo di commutazione superiore a 15 s, i valori sono indicativi e non obbligatori ed è compito del progettista stabilire, in accordo con il committente, i servizi da comprendere nell'alimentazione di sicurezza come per esempio gli apparecchi di sterilizzazione, di condizionamento dell'aria, di riscaldamento e ventilazione, dei frigoriferi. È da tenere inoltre presente che per la segnalazione di sicurezza, oltre alla Norma Uni EN 1838 "Illuminazione di emergenza - Applicazione dell'illuminotecnica", è in vigore il D.Lgs. 81.08 "Testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro".

VERIFICHE PERIODICHE

In tema di verifiche la nuova norma precisa che devono essere realizzate in stretta cooperazione con il responsabile medico in modo da ridurre al minimo i rischi per i pazienti. I cambiamenti invece riguardano:

- la prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento, la cui periodicità è stato spostata da sei mesi ad un anno;
- la verifica del collegamento equipotenziale supplementare (locali gruppo 1 e 2), la cui periodicità è stata spostata da tre anni a due anni;
- la periodicità delle altre verifiche resta invece immutata.