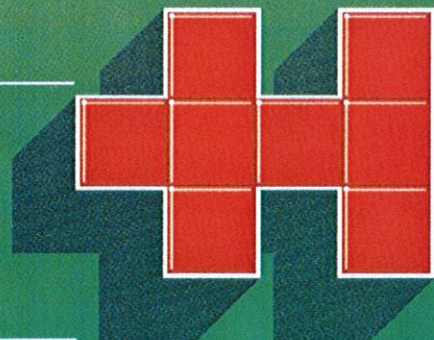




TECNICA OSPEDALIERA



In questo numero

Ospedale del mese
"S. Orsola Malpighi",
Bologna. Il nuovo
Centro Trapianti



Gestione
Istituzioni e direzione
in sanità

Tecnologie
Cartelle cliniche.
Gestione elettronica

Osservatorio
"Blocchi operatori
chiavi in mano"

Speciale Emergenze
in ospedale

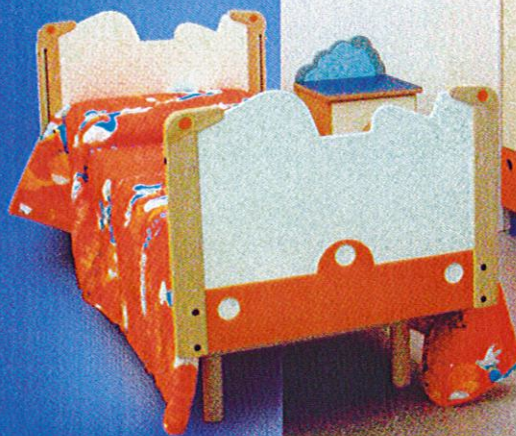


tecniche nuove

Via Eritrea, 21 - 20157 Milano

Un Aiuto concreto alla Vostra Professionalità.

Arcobaleno, nuova linea di arredi pediatrici



www.malvestio.it
all'avanguardia anche su Internet



MALVESTIO



ARREDAMENTI PER
STRUTTURE OSPEDALIERE



In copertina

INDUSTRIE
GUIDO MALVESTIO SPA
 Via Caltana, 121
 35010 Villanova (PD)
 Tel. 049 9299511
 Fax 049 9299500
 E-mail: info@malvestio.it
 Internet: www.malvestio.it
Segnare 011634 cartolina
servizio informazioni

Tecnica Ospedaliera on-line

Se volete comunicare con la redazione l'indirizzo di posta elettronica è:

tecnica.ospedaliera@tecnichenuove.com

Se volete visitare il Web server di Tecniche Nuove l'indirizzo è:

<http://www.tecnichenuove.com>

Attualità

Neurochirurghi a confronto di Maria Pia Longo **54**

L'ospedale del mese

"S. Orsola Malpighi", Bologna. Il nuovo Centro Trapianti di E. Ricchi, E. Marcelli e M. Rizzoli **62**

Progettazione

Residenza per anziani a Modena di Patrizia Mello **74**

Gestione

Istituzioni e direzione in sanità di Lorenzo Renzulli **80**

Radioprotezione dei lavoratori di D.A. Garufi, D. Garufi, F. Pulvirenti **88**

Osservatorio "Blocchi operatori chiavi in mano"

Progettare, realizzare, gestire di Giuseppe La Franca **101**

Datex-Ohmeda. A colloquio con l'amministratore delegato di Giuseppe La Franca **106**

Punti di forza e aspetti critici del settore di Giuseppe La Franca **108**

Sicurezza

Operatori esposti a epatite virale B di Luciano Villa **110**

Tecnologie

Cartelle cliniche: gestione elettronica di L.R. Carfagno, G. Carfagno e G. Fabrizio **120**

Speciale emergenze in ospedale

Antincendio. Formare e informare il personale di M. Abate e F. Rinaldi **130**

Strutture di ricovero. Emergenza nell'emergenza di M. Abate e F. Rinaldi **134**

Controllo e manutenzione delle attrezzature antincendio di Stefano Zanut **138**

Servizi di sicurezza. L'alimentazione di Armando Ferraioli **144**

Locali a uso medico. Sorvegliare l'isolamento di Armando Ferraioli **150**

Rubriche

Lettere al direttore **5**
 Notiziario a cura di Lodovica Porta **12**
 Sentenze a cura di Silvia Ceruti **30**
 Normativa a cura di Giovanni Mauri **34**
 Hard & Soft a cura di Lodovica Porta **38**
 Prodotti a cura di Mercedes Bradaschia **42**
 Monouso a cura di Lucia Nicolotti **50**
 Vetrina a cura di Mercedes Bradaschia **156**
 Servizio informazioni per i lettori **162**

Servizi di sicurezza l'alimentazione



Indicazioni pratiche vengono fornite in queste pagine circa l'alimentazione dei servizi di sicurezza presenti negli ambienti adibiti a uso medico

Armando Ferraioli

Bioingegnere, Studio d'Ingegneria Medica, Cava de' Tirreni (Sa)

La Norma Cei 64-8 Sez. 710 che regola gli impianti elettrici nei locali adibiti a uso medico impone un'alimentazione dei servizi di sicurezza che, in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria, deve intervenire per alimentare i componenti elettrici per una durata entro un tempo massimo di commutazione, indicata in:

- *interruzione breve* (< 0,5 s.): per

apparecchi d'illuminazione dei tavoli operatori (lampade scialitiche) e apparecchi elettromedicali che necessitano dell'alimentazione di sicurezza entro 0,5 s. e per un periodo minimo di 3 ore, che può essere ridotto a un'ora nel caso in cui, in tale tempo, l'alimentazione di sicurezza possa essere commutata anche manualmente su un'altra alimentazione di sicu-

rezza, come per esempio il gruppo elettrogeno;

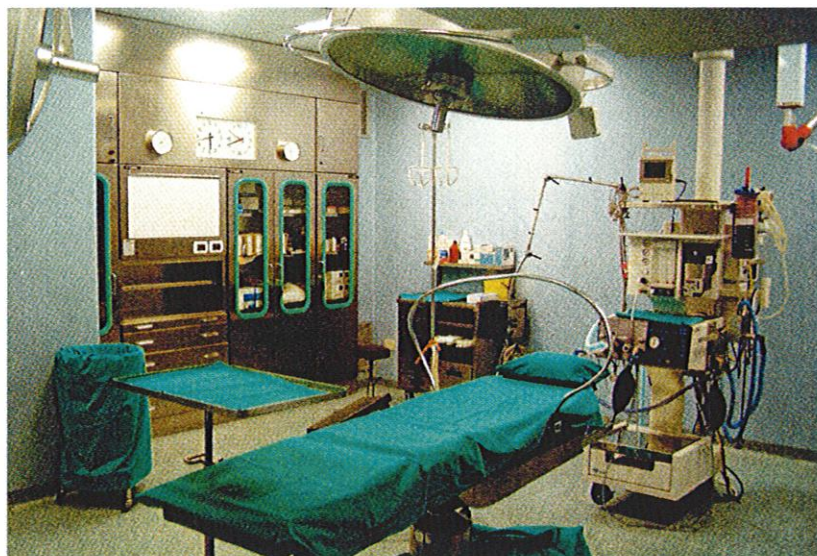
- *interruzione media* (< 15 s.): per l'illuminazione di sicurezza delle vie d'esodo e relativa segnalazione di sicurezza dei locali in cui sono presenti servizi essenziali, dei locali a uso medico di gruppo "1" (nei quali le parti applicate degli apparecchi elettromedicali sono destinate a essere utilizzate esternamente oppure in modo invasivo entro qualsiasi parte del corpo umano, a eccezione della zona cardiaca) e gruppo "2" (locali nei quali le parti applicate degli apparecchi elettromedicali sono destinate a essere utilizzate in applicazioni come interventi intracardiaci, interventi chirurgici,

o nei quali il paziente è sottoposto a trattamenti vitali dove la mancanza dell'alimentazione può comportare pericolo per la vita), dei locali destinati a servizio elettrico, a gruppi generatori d'emergenza e a quadri di distribuzione principali dell'alimentazione ordinaria e di quella di sicurezza, e per gli elevatori destinati a funzionare in caso d'incendio, per i sistemi d'estrazione dei fumi, per i sistemi di chiamata, gli apparecchi elettromedicali che necessitano di un'alimentazione di sicurezza entro 15 s., per i dispositivi che erogano gas medicinali e per i sistemi di rilevazione incendi, allarme ed estinzione degli incendi.

I servizi di cui sopra devono essere collegati entro 15 s. a una sorgente d'alimentazione di sicurezza capace d'alimentarli per un periodo minimo di 24 ore. Tale durata può essere ridotta fino a un minimo di un'ora se le prescrizioni mediche e l'utilizzo del locale facilitano il trattamento e/o l'esame e se l'evacuazione può essere completata entro un'ora;

- *interruzione lunga (> 15 s.):* per tutti i componenti e/o sistemi necessari a mantenere in funzione i servizi ospedalieri, quali per esempio apparecchi di sterilizzazione, impianti tecnologici ecc.

I servizi di cui sopra devono essere collegati, manualmente o automaticamente, a una sorgente d'alimentazione di sicurezza in grado d'alimentarli per un periodo minimo, per esempio, di 24 ore. L'alimentazione di sicurezza - vale a dire l'alimentazione che ha lo scopo di garantire i servizi necessari alla sicurezza delle persone in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria - è composta dalla sorgente e dal sistema di distribuzione che trasmette l'energia elettrica fino all'apparecchio uti-



Regola generale per i servizi di sicurezza e di riserva è che apparecchiature e componenti vanno posizionati in modo da rendere agevoli e sicuri l'esercizio e la manutenzione, così da consentire gli interventi per qualunque caso d'anomalia (immagine di Sala operatoria della Casa di Cura "S. Maria della Salute" di S. Maria Capua Vetere, Ce)

lizzatore o a una determinata parte dell'impianto.

Dal momento che spesso viene fatta confusione tra alimentazione di sicurezza e alimentazione di riserva, sarà bene precisare che per alimentazione dei servizi di sicurezza s'intende un sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori o di parti d'impianto necessarie alla sicurezza delle persone, mentre per alimentazione di riserva s'intende un sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi utilizzatori o di parti dell'impianto elettrico per motivi diversi dalla sicurezza delle persone. Poiché le finalità delle due alimentazioni sono ben distinte, devono essere ben chiare la differenza e l'attenzione da prestare nella progettazione dell'una o dell'altra.

Nelle strutture ospedaliere, e in genere in quelle contenenti locali adibiti a uso medico, occorre impiegare un impianto destinato all'alimentazione di sicurezza per i carichi necessari per la sicurezza delle persone e un im-

pianto destinato all'alimentazione di riserva per i carichi destinati alla salvaguardia dei beni, cose o servizi e per la continuazione dell'attività.

Le caratteristiche di tali alimentazioni devono essere stabilite dal progettista, in accordo con la committenza, tenendo conto delle effettive esigenze della struttura sanitaria da servire. Resta ovvio che l'alimentazione deve avere delle caratteristiche di ridondanza, intesa come presenza di più di un mezzo per svolgere la funzione, essendo richiesta una disponibilità dell'alimentazione maggiore che per i carichi ordinari.

Regola generale per i servizi di sicurezza e di riserva è che le apparecchiature e i componenti devono essere posizionati in modo da rendere agevoli e sicuri l'esercizio e la manutenzione, in modo da consentire gli interventi per qualunque caso d'anomalia.

La scelta e il dimensionamento delle sorgenti degli impianti di sicurezza e di riserva vanno fatti in funzione del tipo di carico

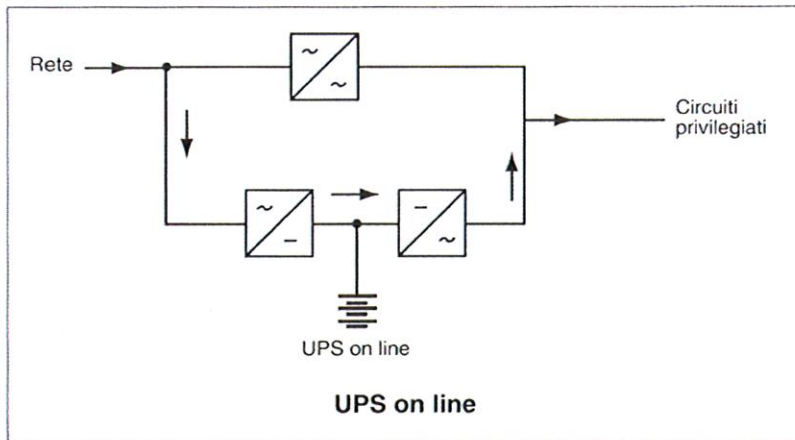


Figura 1 - In ambito ospedaliero, i carichi privilegiati sono alimentati in condizioni ordinarie attraverso Ups on line, gruppi statici di continuità che forniscono d'energia di riserva ai carichi privilegiati in caso d'interruzione o disturbo della rete d'alimentazione pubblica

da alimentare, vale a dire in funzione delle loro caratteristiche, del tempo d'interruzione ammissibile, del tempo di funzionamento, dei requisiti di disponibilità e continuità richiesti, delle variazioni consentite su parametri tensione, frequenza, disturbi e possibili sovraccarichi transitori.

La potenza delle sorgenti d'alimentazione deve essere determinata secondo un adeguato dimensionamento, tenendo conto dei valori di potenza che possono garantire un tasso sopportabile di distorsioni armoniche di tensione dovute a eventuali carichi non lineari e soprattutto considerando le correnti dovute all'avviamento contemporaneo di motori o utenze con forti correnti di spunto, garantendo valori di tensione in rete compatibili con la rete elettrica stessa e gli utilizzatori.

Particolare attenzione è necessario sia posta alla protezione contro i contatti indiretti in dipendenza dello stato del neutro della diversa configurazione a cui può dar luogo: il sezionamento del neutro; la presenza di armoniche sul neutro, a causa dell'alimentazione di carichi non lineari e della presenza del-

le stesse sorgenti, che può comportare un suo più accennato dimensionamento; la protezione dalle sovracorrenti delle condutture a valle, a causa delle possibili ridotte correnti di cortocircuito. Per l'illuminazione di sicurezza, che deve avere un'autonomia minima di 2 ore, la soluzione più semplice è l'utilizzo di una batteria d'accumulatori che è caricata in tampone dalla rete, fornendo poi energia al ca-

rico privilegiato in mancanza d'energia.

È importante sottolineare che l'illuminazione di sicurezza è composta di due funzioni distinte e diverse: la funzione d'illuminare al fine di poter avvistare il percorso, gli ostacoli o gli ausiliari di sicurezza, e la funzione di segnalare in modo intuitivo, immediato e inequivocabile il percorso più breve per raggiungere il luogo sicuro.

L'illuminazione delle vie di esodo deve illuminare lungo tutto il percorso di esodo in modo da consentire una rapida e sicura evacuazione del locale, indicare chiaramente, in modo sempre visibile e inequivocabile, la via d'uscita e le uscite di sicurezza e illuminare i dispositivi ausiliari di sicurezza quali estintori, nastri, pulsanti di sgancio ecc.

Deve essere previsto un illuminamento minimo di 5 lux a 1 m dal suolo, richiesto dai principali decreti in materia di prevenzione incendi.

È da ricordare che l'alimentazione ordinaria può venire meno o per mancanza d'alimentazione di rete o perché è interrot-

L'illuminazione di sicurezza è composta di due funzioni distinte e diverse: quella d'illuminare per poter avvistare il percorso, gli ostacoli o gli ausiliari di sicurezza, e quella di segnalare in modo intuitivo, immediato e inequivocabile il percorso più breve per raggiungere il luogo sicuro (immagine di Sala preanestesia-risveglio della Casa di Cura "R. Ruggiero" di Cava de' Tirreni - Sa)



to il circuito d'alimentazione interno all'impianto, per un guasto o per l'intervento di un dispositivo di protezione. Nell'ambito ospedaliero, soprattutto, bisogna fronteggiare entrambe le cause. Pertanto non è sufficiente predisporre una sorgente d'energia elettrica di riserva, ma bisogna anche realizzare un ulteriore circuito d'alimentazione indipendente da quello ordinario, ovvero un circuito di sicurezza tra la sorgente e la parte d'impianto o i carichi di supporto vitale da alimentare. Solo in questo caso un guasto elettrico, un intervento o una modifica sul circuito ordinario o su altri circuiti non impedisce il corretto funzionamento del circuito di sicurezza.

Il punto di commutazione tra circuito ordinario e circuito di sicurezza deve essere, per quanto possibile, prossimo all'utenza o circuito vitale, in modo tale da rendere trascurabile la probabilità di guasto sul tratto di circuito comune.

La commutazione in genere è automatica e comandata da un relè a minima tensione che deve essere sensibile alla mancanza di tensione (anche di una sola fase) in un punto prossimo all'utenza o circuito vitale.

La sorgente (gruppo di continuità) dovrebbe essere situata, per quanto possibile, in prossimità dell'utenza o circuito vitale proprio per diminuire la probabilità d'interruzione del circuito di alimentazione.

Inoltre, per ridurre la probabilità d'interruzione del circuito di sicurezza, è preferibile omettere la protezione contro il sovraccarico, vale a dire che l'interruttore automatico installato sul circuito di sicurezza deve avere una corrente nominale almeno successiva, nella serie dei valori normali, a quella atta ad assicurare la protezione contro il sovraccarico.



I carichi che necessitano di un'alimentazione priva d'interruzioni e disturbi sono detti "carichi privilegiati", identificabili in ambito ospedaliero nelle apparecchiature elettromedicali di supporto vitale per il paziente (ventilatori automatici, cardiomonitor, macchine cuore-polmone ecc.); immagini di Terapia intensiva dell'Ospedale Civile "S. Sebastiano" di Caserta





Safe Moving & Handling Patients



Rollbord
Oltre 70.000 sistemi
venduti!!!

**Sistemi No-Lift per il
Trasferimento del Paziente**
Materassini morbidi, semirigidi e rigidi, per il
trasferimento letto/barella/tavolo di
procedura



Sollevapazienti a Rotaia
Sollevapazienti trasportabile progettato per
l'utilizzo su rotaia fissa montata a soffitto o
su struttura autoportante mobile (in foto)



**Ausili Minori per la
Movimentazione dei Pazienti**
Teli ad alto scorrimento, teli e fasce con
maniglie, cinture ergonomiche, assi per il
trasferimento del paziente seduto, dischi e
cuscini girevoli....



**Sistemi per la Contenzione
dei Pazienti**
In Kevlar, più robusti e più leggeri dei siste-
mi tradizionali in cotone. Bassa ritenzione di
umidità (asciugano in 15 minuti),
antibatterici, antimicotici, antiodore

distribuzione esclusiva:
SAMARIT MEDITALIA S.R.L.
Via A. Volta, 24
SARMEOLA DI RUBANO (PD)
TEL. 049 8979968 FAX 049 8986170
E-Mail: info@samarit.it
WEB: www.samarit.it

Segnare BS9312 cartolina servizio informazioni

Ups, Uninterruptible Power Supply

I carichi che necessitano di un'alimentazione priva d'interruzioni e disturbi sono denominati "carichi privilegiati". In ambito ospedaliero sono tali le apparecchiature elettromedicali di supporto vitale per il paziente, come per esempio ventilatori automatici, cardiomonitor, macchine cuore-polmone ecc.

In caso d'interruzione o disturbo della rete d'alimentazione pubblica, che porterebbe a un disservizio che potrebbe essere letale per il paziente, i carichi privilegiati devono essere alimentati con una fonte d'energia di riserva fornita da gruppi statici di continuità, denominati Ups (Uninterruptible Power Supply). Questi ultimi, oltre a fornire la continuità dell'alimentazione, garantiscono il fattore di forma dell'onda sinusoidale (rapporto tra il valore efficace della tensione e il valore medio del semiperiodo della tensione alternata, che deve corrispondere a 1.11) e una buona qualità dell'alimentazione. Gli Ups commutano in modo automatico l'alimentazione di rete perturbata con l'alimentazione autonoma senza che i carichi privilegiati risentano tale commutazione.

Per i gruppi di continuità occorre fare riferimento alle Norme Cei 22-13 (Cei En 50091-1-C) Prescrizioni generali e di sicurezza per Ups utilizzati in aree accessibili all'operatore e Cei 22-16 (Cei En 50091-1-2C) Prescrizioni generali e di sicurezza per Ups utilizzati in ambienti ad accesso limitato. I gruppi statici devono essere conformi alle Direttive Europee 73/23 (sulla bassa tensione) e 89/336 (sulla compatibilità elettromagnetica).

In ambito ospedaliero, i carichi privilegiati sono alimentati in

condizioni ordinarie attraverso Ups on-line, come illustrato in figura 1. In tal caso il carico è alimentato in condizioni ordinarie dall'Ups e non sente quindi le perturbazioni e le distorsioni provenienti dalla rete. In caso d'avaria dell'inverter o di sovraccarico, un commutatore statico commuta il carico in rete. In caso di manutenzione sull'Ups, un by-pass permette di alimentare il carico dalla rete.

Come già detto, per i carichi di supporto vitale è necessario garantire, al mancare della tensione sul quadro di distribuzione principale, l'intervento di un'alimentazione di sicurezza entro 0,5 s. garantendo un'autonomia di 3 ore, riducibili a un'ora se è possibile commutare la sorgente su un'altra, di solito una sorgente ad autonomia illimitata ovvero un gruppo elettrogeno che entra in funzione in un tempo inferiore a 15 s. (interruzione media), al mancare della rete o per un certo abbassamento della tensione.

I gruppi elettrogeni sono adoperati sia per l'alimentazione di sicurezza sia per quella di riserva, in dipendenza della compatibilità dei suoi tempi d'intervento con quelli previsti dalle norme. Essi sono impiegati sugli Ups per assicurare autonomie maggiori, in condizioni d'economicità. La combinazione delle due sorgenti consente inoltre di ovviare a eventuali difficoltà d'avviamento del gruppo elettrogeno al primo tentativo, se i tempi di ripristino del gruppo elettrogeno sono coordinati con l'autonomia del gruppo di continuità.

In apertura: immagine esterna della casa di Cura "R. Ruggiero" Artemisia Hospital srl di Cava de' Tirreni (Sa)