

Per l'automazione
di cancelli scorrevoli,
Nice BlueBus:
solo 2 fili,
senza polarità!

servizio lettori 1542

Nice

Il Giornale

dell'

Installatore Elettrico

ANNO 26

n. 6

Reed Business
Information

SPEDIZIONE IN A.P. - 45% - ART. 2 COMMA 20 B LEGGE 662/96 - FILIALE MILANO - ISSN 0302-3530 - € 3,40

RESPIRA

Grazie alla tecnologia, alla passione ed impegno,
all'esperienza di anni di lavoro di

servizio lettori 1574



elicent
ASPIRAZIONE EVOLUTA



WWW.ELICENT.IT

2004
25 APRILE

l'installatore



Confartigianato

Normativa

Le verifiche

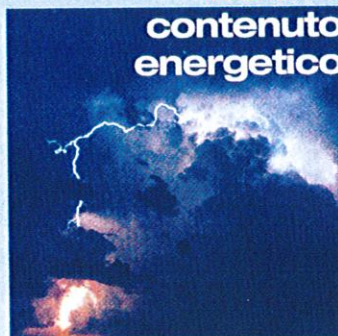
**iniziali
dell'impianto**



Tecnologie

Ad alto

**contenuto
energetico**



Impianti

La sicurezza

per i malati





ATTUALITÀ

Cei e gli impianti di telecomunicazioni

Come scegliere i cablaggi
di Raffaele Greco

pag. 10

Una serata elettrizzante: 220 o 230 Volt?

Cambiano i valori di tensione nominale
di Antonello Greco

pag. 14

NORMATIVA

Le verifiche iniziali dell'impianto

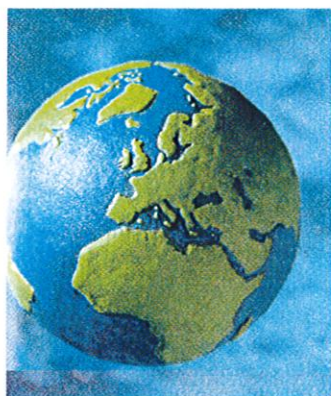
L'importanza della verifica iniziale, che troppe volte non viene eseguita
di Elvira Ferrandino

pag. 20

L'alimentazione delle pompe antincendio

Un problema che fa capo alla regola d'arte e che coinvolge progettisti, collaudatori e vigili del fuoco e che si riferisce a norme Cei e a norme Uni
di Giancarlo Tedeschi

pag. 26



TECNOLOGIE

Tra voltaggi e frequenze

La mancanza di unificazione - a livello internazionale - influenza l'interfacciamento tra utente finale e impianto elettrico
di Mario Giorgio Bartolo

pag. 46

Ad alto contenuto energetico

Alcune considerazioni sulle sovratensioni transitorie veloci di rilevanza energetica
di Enrico Piazzi

pag. 52

IMPIANTI

La sicurezza per i malati

L'impiantistica elettrica nelle camere di degenza
di Armando Ferraioli

pag. 54

SOLUZIONI

La residenza sanitaria assistita

Quando la domotica mette al centro del progetto la persona anziana o disabile, le sue esigenze e le sue aspettative
a cura di Fulvia Cattaneo

pag. 60



RUBRICHE

Panorama	pag. 4
Vetrina: installazione in cantiere	pag. 67
Le schede tecniche	pag. 74
Novità	pag. 79
Domande & risposte	pag. 88
Management	pag. 90
Le aziende citate	pag. 103

l'installatore
Certificato

Primo piano:
Verso una comunicazione più agile,
veloce, capillare

pag. 93



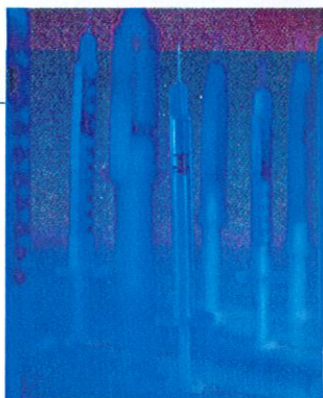
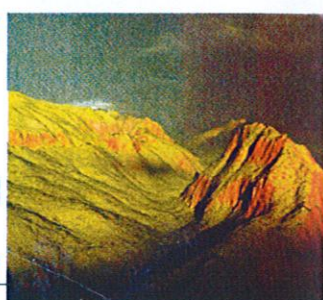
VETRINA

Installazione in cantiere

Gli strumenti per realizzare
un impianto in un edificio
in costruzione

pag. 67

www.reedbusiness.it



SPECIALE

Gli allarmi tecnici

Come intercettare i pericoli e dare
un allarme immediato

pag. 29

25 Aprile 2004

N. 6

Il Giornale dell'Installatore Elettrico

3

L'impiantistica elettrica nelle **camere di degenza**: caratteristiche, **dotazioni** ed esempio applicativo

La sicurezza per i malati

Armando Ferraioli

Gli impianti elettrici nei locali ad uso medico devono sottostare alle prescrizioni dettate dalla norma Cei 64-8 Sezione 710, che dal 1° settembre 2001 ha sostituito la norma Cei 64-4. Le prescrizioni particolari dettate dalla suddetta norma integrano, modificano od annullano le prescrizioni generali delle prime sei parti della norma Cei 64-8. Inoltre, dal 1° maggio 2003, per i locali adibiti ad uso medico si applica la guida Cei 64-56 agli impianti elettrici utilizzatori, per energia (forza motrice ed illuminazione), ausiliari, telefonici e trasmissione dati. Secondo la norma Cei 64-8, Sezione 710, le camere di degenza vengono considerate locali di

gruppo "1", vale a dire locali nei quali vengono utilizzati apparecchi elettromedicali con parti applicate destinate ad essere utilizzate:

- esternamente;
- invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione della zona cardiaca.

Va sempre, e comunque, ricordato che la corretta classificazione del locale deve essere determinata sulla base dell'uso al quale esso è destinato e che in ogni caso la decisione spetta sempre al medico o all'organizzazione sanitaria.

Per il fabbisogno di energia elettrica dei locali di degenza, in assenza di dati precisi, possono essere utilizzati i dati riportati in tabella 1.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Il sistema di protezione contro i

contatti indiretti si effettua mediante interruzione automatica del circuito.

Il valore della tensione di contatto limite convenzionale U_L , per impianti in bt, è ridotto a 25 V, allo scopo di tener conto del pericolo di macroschoc che si può avere in questo tipo di locali (si ricorda che il macroschoc è un fenomeno che si verifica quando un paziente viene a contatto con una differenza di potenziale che non interessi a fondo la massa cardiaca).

Questa protezione va realizzata secondo il criterio coerente con il nodo di collegamento a terra utilizzato dalla rete. In particolare, per impianti alimentati da propria cabina di trasformazione Mt-bt (sistemi di II categoria) in caso di guasto a terra in Mt si devono osservare le prescrizioni della norma Cei 11-1. Nel caso di circuiti installati ad un'altezza inferiore a 2,5 m dal pavimento, alimentanti prese a spina con corrente nominale sino a 32A,

La corretta classificazione del locale deve essere determinata sulla base dell'uso al quale esso è destinato

nei locali di gruppo "1", è richiesta la protezione mediante un interruttore differenziale avente $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$, di tipo A¹ oppure B², in funzione del tipo della possibile corrente di guasto³. Per apparecchi utilizzatori trifase di Classe I può essere necessario il ricorso ad interruttori differenziali di tipo B (secondo la norma Iec 755). Si consiglia che le protezioni sia-

TABELLA 1 - IL FABBISOGNO DI ENERGIA

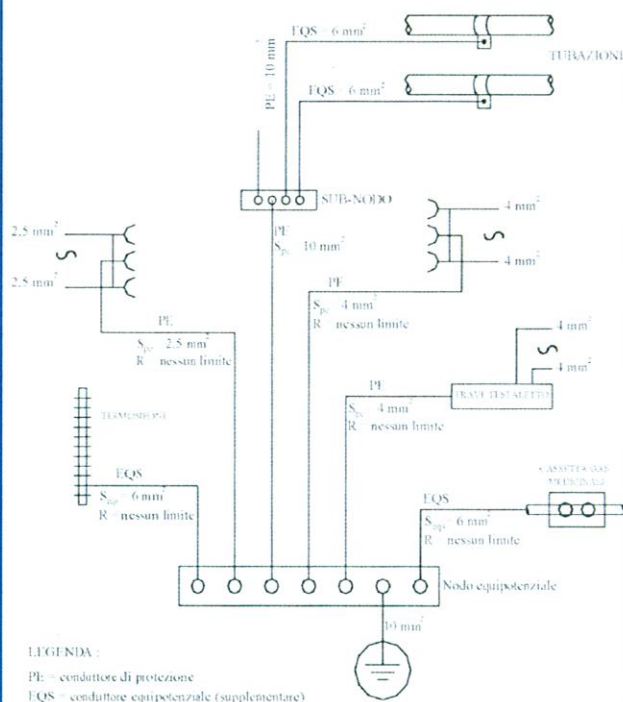
Tipologia	Apparecchi elettromedicali				Apparecchi non elettromedicali			
	Unità	KW			Unità	KW		
		Min	Med	Max		Min	Med	Max
Degenza ordinaria	Posto letto	0,5	0,8	1	Posto letto	0,5	0,7	0,8
Degenza subintensiva	Posto letto	1	1,4	2,5	Posto letto	0,2	0,3	0,5
Degenza intensiva	Posto letto	1	1,8	2,5	Posto letto	0,2	0,3	0,5
Day hospital	Posto letto	0,2	0,5	0,8	Posto letto	0,1	0,3	0,4
Lungodegenza	Posto letto	0,5	0,7	1,5	Posto letto	0,5	0,6	0,8
Riabilitazione	Posto paziente	0,2	0,5	0,8	Posto paziente	0,1	0,12	0,15
Dialisi	Posto dialisi	2	2,5	3	Posto dialisi	0,5	0,7	0,7

Note

1 Lo sgancio è assicurato per correnti verso terra alternate sinusoidali e unidirezionali pulsanti.

2 Lo sgancio è assicurato per correnti verso terra alternate sinusoidali e unidirezionali pulsanti e continue.

3 Le eventuali prese di corrente nominale superiore a 32A e i circuiti che alimentano utenze fisse possono essere protetti da interruttori magnetotermici (sistemi TN e TT) o con interruttori differenziali di altro tipo e altre soglie di intervento (sistemi TT). Anche se la norma non lo richiede, è consigliabile comunque proteggere con un interruttore differenziale da 30mA gli apparecchi fissi.

FIGURA 1 - COLLEGAMENTO TRA NODO EQUIPOTENZIALE, MASSE E MASSE ESTRANEE

no, per quanto possibile, selettive in modo da favorire la continuità di esercizio.

EQUALIZZAZIONE DEL POTENZIALE

Come è ben noto, l'equalizza-

zione del potenziale permette di ridurre al minimo il passaggio di correnti pericolose attraverso il corpo umano, qualora questo venga in contatto con masse e/o masse estranee e lo scopo viene ottenuto con un collegamento

TABELLA 2 - ESEMPIO DI DOTAZIONE DI UN IMPIANTO ELETTRICO IN UNA CAMERA DI DEGENZA

Locale	Illuminazione	Altri usi	Osservazioni
Camera di degenza	- Luce ordinaria - Luce di sicurezza - Luce notturna - Comando luce notturna - Comando luce generale	2 prese a spina P17/11 oppure P30 posizionate separatamente - Presa telefonica - Presa tv - Presa trasmissione dati - Rilevatore fumo - Testailetto con: - luce lettura con relativo comando - luce visita con relativo comando 2 prese a spina P11 - chiamata assistenza medica - presa per trasmissione dati - illuminazione indiretta del locale	Per ogni locale Per ogni posto letto
Servizi igienici	Punto luce a soffitto Punto luce a parete 2 comandi luce Pulsante di chiamata assistenza medica Punto luce di sicurezza	1 presa a spina P17/11 1 presa a spina P30	Per ogni locale



ELETTRICITA' E CALORE DAL SOLE



Presente sul mercato mondiale dal 1977

offrendo al cliente un'elevata esperienza grazie ad ingegneri e tecnici qualificati sempre a disposizione per ogni chiarimento

Da ENERGIA SOLARE sono disponibili prodotti e impianti su tutta la gamma:

- Impianti completi ad immissione in rete
- Impianti fotovoltaici stand alone
- Pannelli di ogni tipo e potenza
- Lampioni solari stradali e da giardino
- Frigoriferi a basso consumo per elevate autonomie di servizio
- Kit completi per camper, barche e baite
- Sistemi di pompaggio acqua
- Sistemi autoalimentati per ogni tipo di impianti di segnaletica stradale, telecamere, telecontrollo, ponti radio ecc

ENERGIA SOLARE S.r.l.

Impianti fotovoltaici e termici

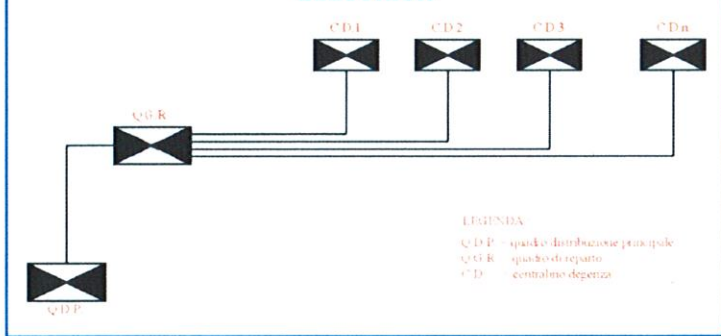
Strada saluzzo 75/a - 10041 Carignano - TO

tel 0119697202 fax 0119693135

www.energiasolare.com

e-mail energiasolare@energiasolare.com

FIGURA 2 - SCHEMA A BLOCCHI DELLA DISTRIBUZIONE ELETTRICA



Si ricorda che per massa si in-

tende la parte conduttrice, facente parte dell'impianto elettrico o di un apparecchio utilizzatore, che non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento, ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale e che può venire a contatto con il corpo umano, mentre per massa estranea si intende la parte conduttrice, non facente parte dell'impianto elettrico, ma che può introdurre il potenziale di terra (per esempio tubazioni dei gas medicali, del riscaldamento, ecc.).

Per i locali di gruppo "1" devono essere collegate al nodo equipotenziale le seguenti masse estranee aventi resistenza verso terra minore di 200Ω :

- tubazioni metalliche nell'area paziente (acqua fredda/calda,

caso è sufficiente che il collegamento sia effettuato in un solo punto, meglio se all'ingresso del locale;

- infissi metallici posti nell'area del paziente (escluse le parti mobili su di essa montate quali le ante di porte e finestre).

Vanno escluse tutte le masse e le masse estranee installate ad altezza superiore ai 2,5 m dal pavimento, in quanto si presume che non possano venire a contatto col paziente.

Tutte le masse estranee devono essere connesse con un proprio conduttore di sezione non inferiore a 6 mm² ad un nodo equipotenziale, realizzate, ad esempio con una barretta di rame con più fori, uno per ogni conduttore connesso, collegata all'impianto di terra generale con un conduttore non inferiore alla

sezione più elevata dei conduttori collegati ad un nodo equipotenziale.

La sezione dei conduttori e la connessione singola permettono di ottenere bassi valori della resistenza del conduttore e della giunzione.

Inoltre si devono identificare i conduttori che influiscono sul nodo, per semplificare le operazioni di verifica, preferibilmente ad entrambe le estremità.

Tra una massa o una massa estranea ed il nodo equipotenziale, può essere interposto un solo nodo intermedio (sub-nodo) che unisca tra loro più conduttori di protezione e/o conduttori equipotenziali.

Quando si effettuano le verifiche per l'equipotenziale, per i locali di gruppo "1" è sufficiente assicurarsi della sola continuità. Nessun limite di resistenza è imposto.

In figura 1 viene riportato un esempio di collegamento tra nodo equipotenziale, masse e masse estranee.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Per la determinazione del potere di interruzione degli interruttori, sia alimentati direttamente dalla rete, sia alimentati da gruppo elettrogeno e la verifica della protezione delle linee contro il corto circuito, si considera la condizione più gravosa e cioè generalmente la linea ordinaria.

Si ricorda che il cambio di sorgente di alimentazione da rete a

Per determinare il potere di interruzione degli interruttori si considera di solito la linea ordinaria

gruppo elettrogeno comporta generalmente l'aumento dell'impedenza della sorgente e quindi la diminuzione delle correnti di cortocircuito massime e minime e della corrente di guasto verso terra.

È pertanto necessario verificare che il sistema di protezione dei circuiti di sicurezza e di riserva abbiano un funzionamento corretto anche con l'alimentazione tramite gruppo elettrogeno.

LA DOTAZIONE IMPIANTISTICA

Per dotazione impiantistica si intendono principalmente i seguenti componenti dell'impianto elettrico utilizzatore:

- illuminazione ordinaria (punti luce) e relativi interruttori;
- illuminazione di sicurezza;
- prese a spina;
- prese telefoniche;

FIGURA 3 - PIANTA PLANIMETRICA DI UN REPARTO DI DEGENZA

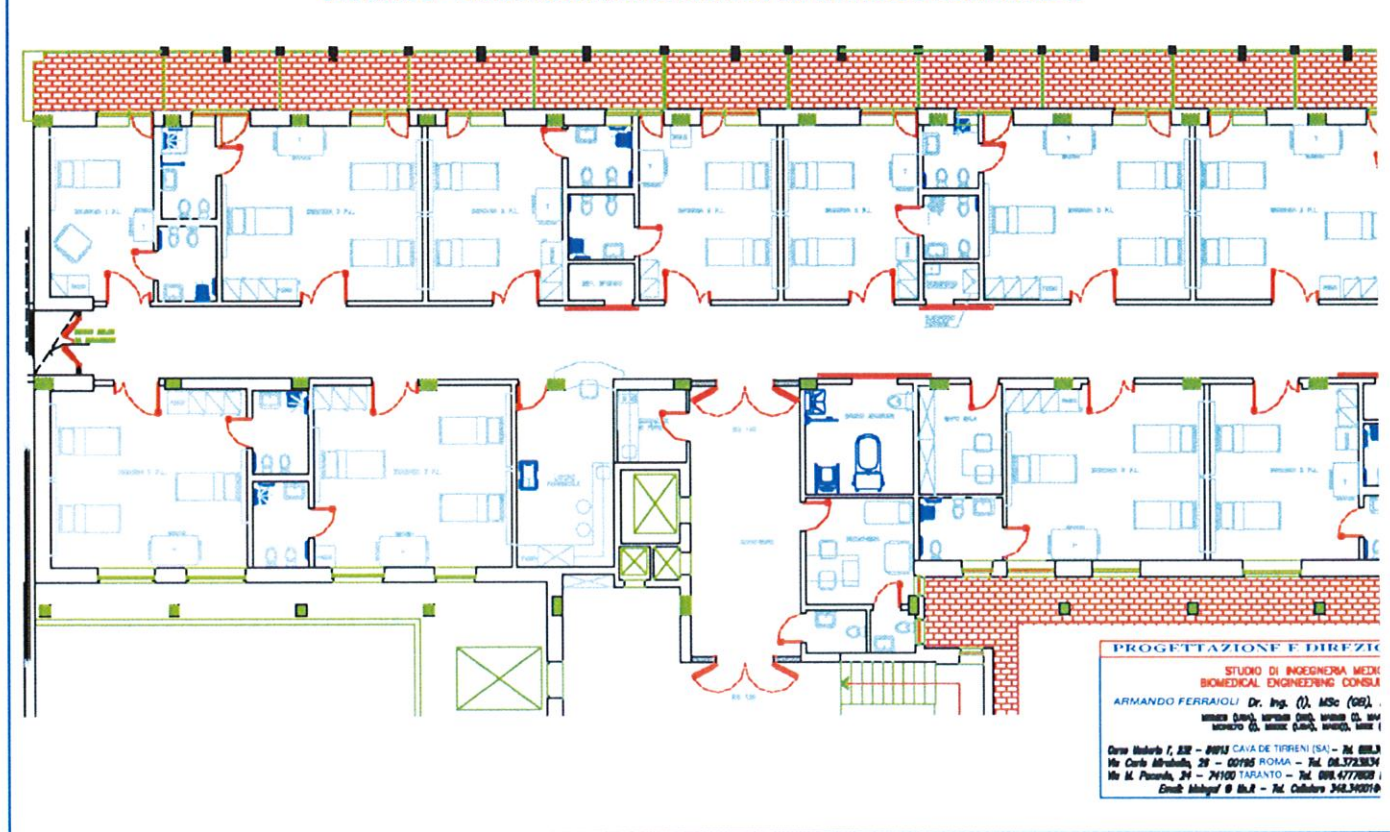


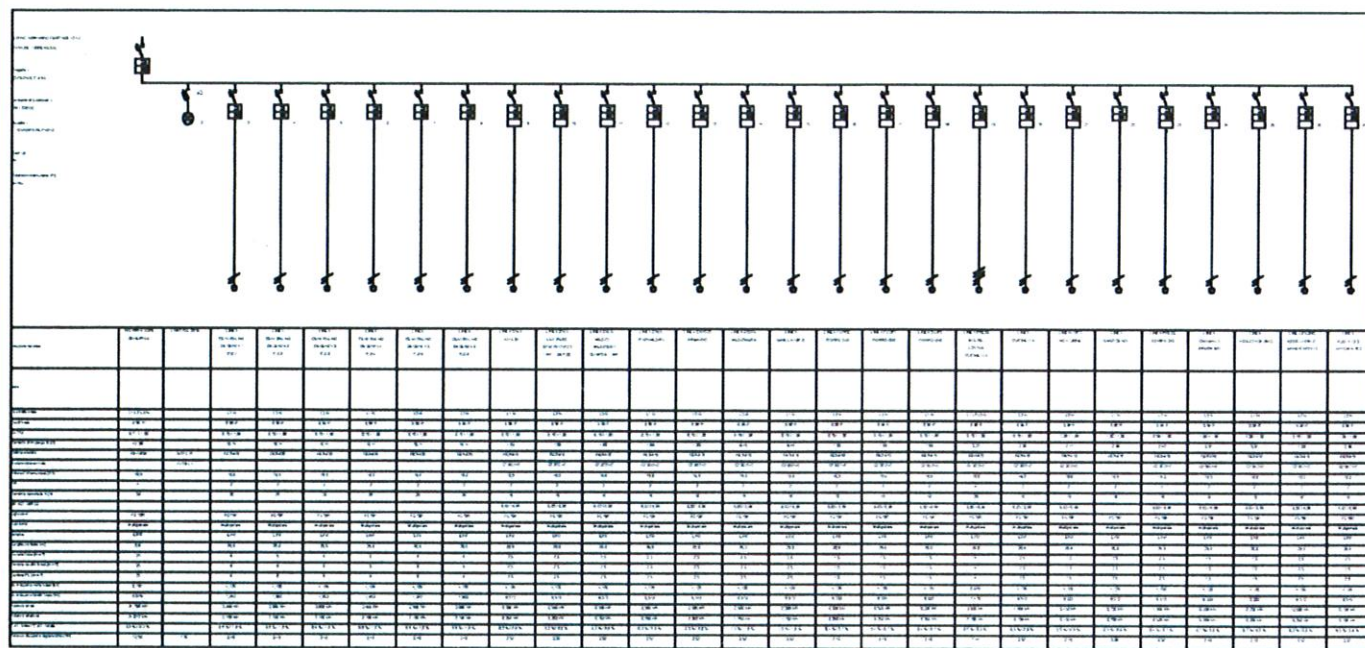
FIGURA 4 - SCHEMA ELETTRICO TIPO DEL QUADRO DI REPARTO

FIGURA 5 - SCHEMA ELETTRICO TIPO DEL CENTRALINO DI CAMERA DI DEGENZA

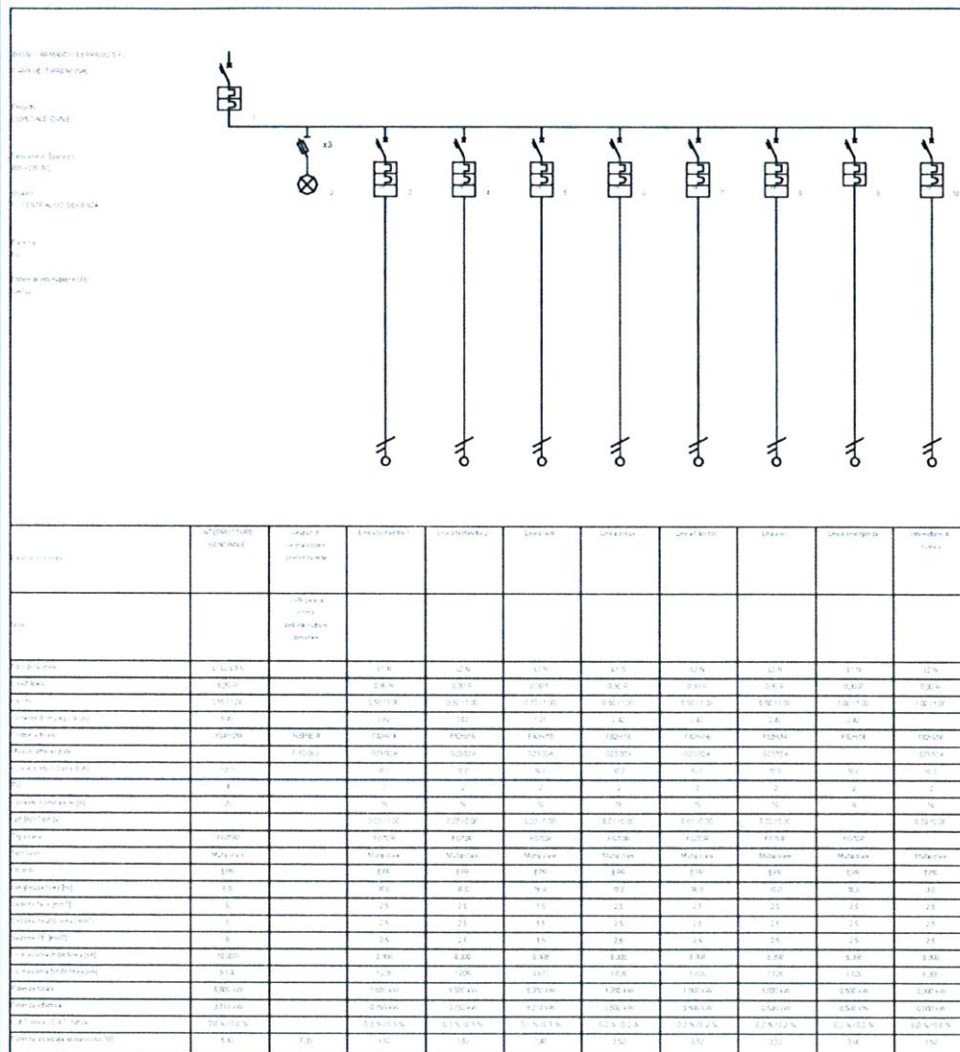
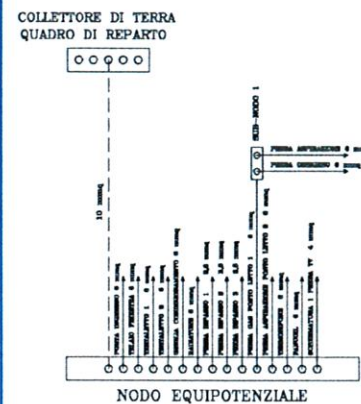


FIGURA 6 - SCHEMA DEL NODO EQUIPOTENZIALE, SUB-NODI E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI



N.B. VANNO COLLEGATE AL NODO TUTTE
LE MASSE INSTALLATE AL DI SOTTO
DI 2,5 m DAL PAVIMENTO

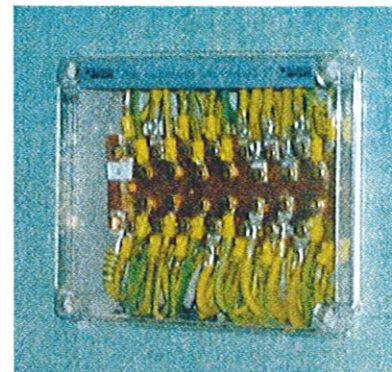
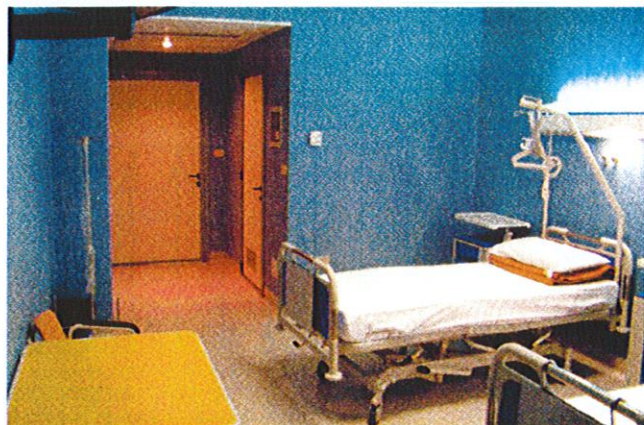
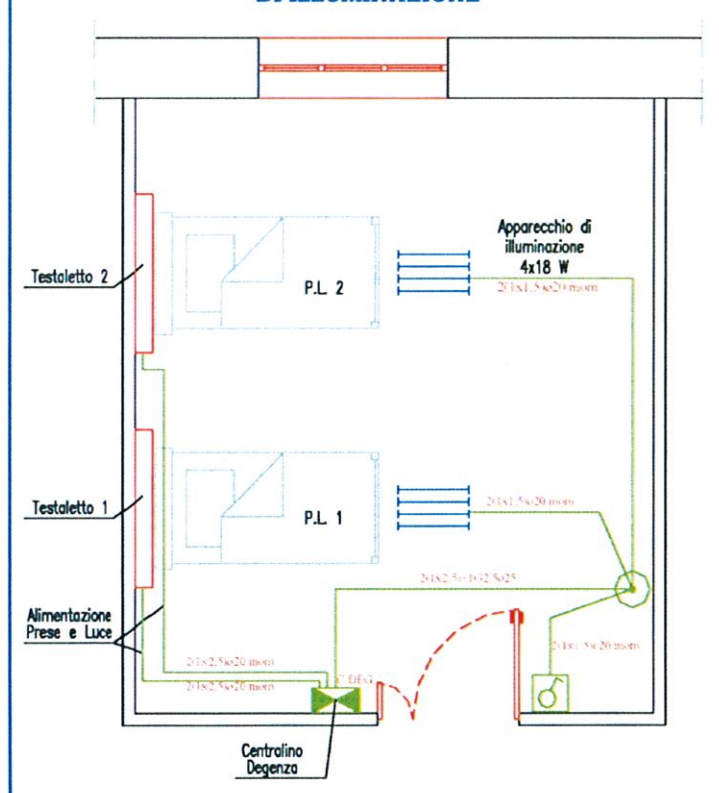
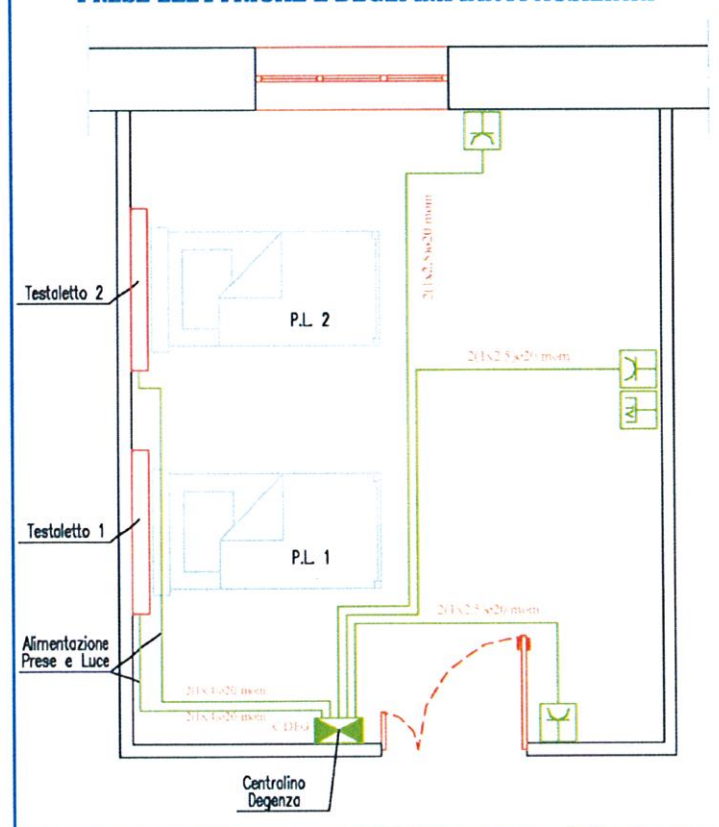


Figura 7 - Nodo equipotenziale di una camera di degenza

FIGURA 8 - SCHEMA D'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**Figure 10 e 11 - Camere di degenza****FIGURA 9 - SCHEMA DI INSTALLAZIONE DELLE PRESE ELETTRICHE E DEGLI IMPIANTI AUSILIARI**

- rilevatori di fumo;
- dispositivi di segnalazione e chiamata degli operatori sanitari.

Un esempio di dotazione di un impianto elettrico di una camera di degenza è riportato in tabella 2.

L'ILLUMINAZIONE

L'illuminazione generale delle camere di degenza deve essere adattata alle esigenze del malato, il quale trascorre parte del suo tempo quasi interamente a letto. Essa deve creare un'atmosfera gradevole e non deve abbagliare né il paziente, né il personale.

L'illuminazione indiretta con un illuminamento minimo di 100 lx, ottenuta preferibilmente con apparecchi testaleto ubicati a m 1,70 di altezza in corrispondenza di ogni letto, è la soluzione migliore.

Si suggerisce un colore della luce bianco caldo, con ottime qualità di resa del colore.

Ogni posto letto deve disporre di una luce di lettura, schermata nei confronti del vicino.

L'intensità luminosa, misurata nel punto normalizzato, deve essere di 300 lx.

L'illuminazione notturna con un livello di illuminamento di 5 lx può essere realizzata con lampade disposte nei testaleto oppure con apparecchi posti a parete nella stanza ad un'altezza di 35 cm dal pavimento.

L'illuminazione per la visita medica deve essere in grado di fornire al personale medico e paramedico un'illuminazione adeguata a svolgere l'attività di visita e assistenza del malato.

Viene di solito adottata per la visita medica e l'assistenza dei pazienti una luce supplementare che non abbagli il personale,

con un illuminamento di 1.000 lx. Anche in questo caso, l'illuminazione può essere realizzata con lampade disposte nel testaleto.

Per quanto riportato sopra, risulta conveniente l'utilizzo di apparecchi testaleto, che esplicano le varie funzioni viste.

ESEMPIO DI IMPIANTO ELETTRICO

Le camere di degenza sono alimentate con linee indipendenti per ogni camera che partono dal quadro generale di reparto a sua volta alimentato dal quadro di distribuzione principale, come risulta dallo schema a blocchi di figura 2.

Gli schemi elettrici del quadro tipo Q.G.R. e del centralino tipo di camera di degenza sono riportati rispettivamente nelle figure 4 e 5. Nella figura 6 è riportato lo schema di un nodo equipotenziale, i sub-nodi ed i collegamenti equipotenziali di una camera di degenza.

N.B.: Vanno collegate al nodo tutte le masse installate al di sotto di 2,5 m dal pavimento.

In figura 7 è riportato la realizzazione di un nodo equipotenziale. Nella figura 8 è riportato lo schema d'installazione dell'impianto di illuminazione, mentre nella figura 9 quello delle prese e degli impianti ausiliari.

Si riportano in conclusione alle figure 10 e 11, ai fini esplicativi, due esempi di camera di degenza.

E