

# *Modulo 2*



Locali uso medico



# *Locali uso medico*

- Norma CEI 64-8/7 V2

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500 V in c.c.

Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

Sezione 710: locali uso medico

---

---

# *Locali uso medico - Definizione*

- Locali adibiti a applicazioni mediche
- Esempi: ospedali, cliniche private, infermerie di fabbrica, locali estetici, studi medici e dentistici, ecc.
- Sostituisce la norma CEI 64-4



# Locali uso medico - Classificazione

- Gruppo 0: Locale nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate
- Gruppo 1: Locale nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate esternamente o anche invasivamente entro qualsiasi parte del corpo ad eccezione della zona cardiaca
- Gruppo 2: Locale nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in operazioni chirurgiche o dove il paziente è sottoposto a trattamenti vitali



# Locali uso medico - Classificazione

Locale	Gruppo
Camere degenza	1
Sala parto	1
Ambulatori	0 o 1
Ambulatorio chirurgico	2
Sala per cateterismo cardiaco	2
Locale di sorveglianza Terapia intensiva	2
Per idroterapia	1
Per radiologia	1
Terapia fisica	1
Per anestesia	2
Per esami angiografici	2
Laboratori di analisi	1

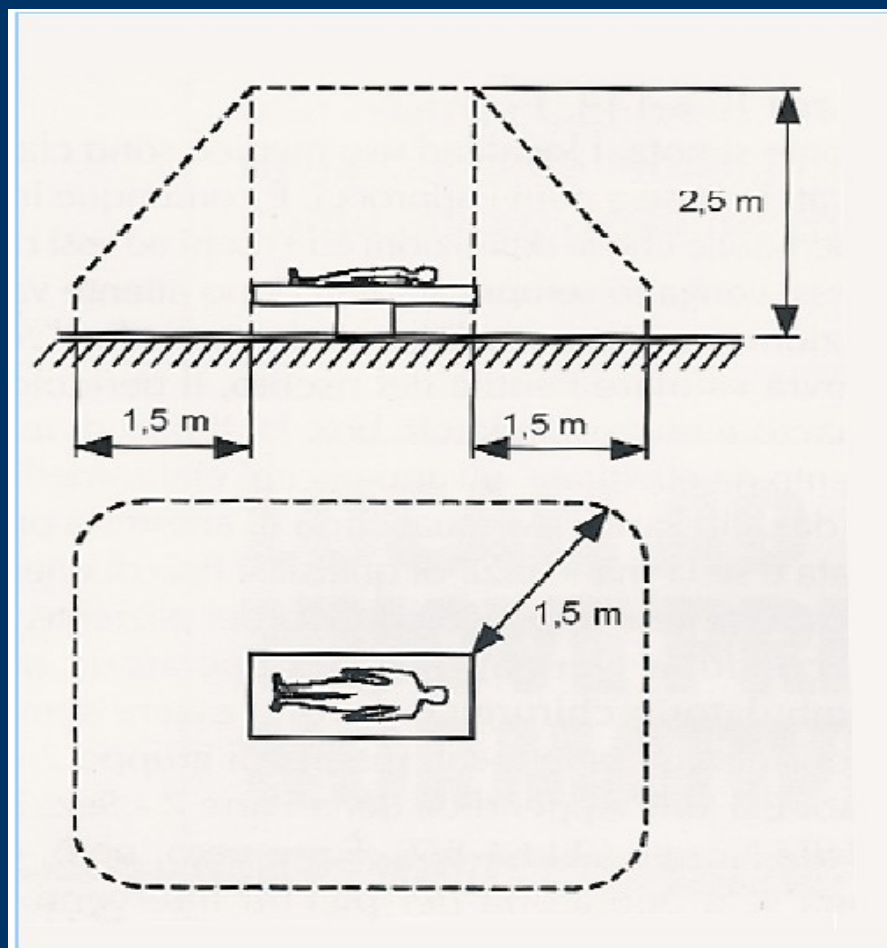
# *Locali uso medico – Zona paziente*

“Qualsiasi volume in cui il paziente con parti applicate può venire in contatto intenzionale, o non intenzionale, con altri apparecchi elettromedicali o con masse estranee, direttamente o per mezzo di altre persone in contatto di tali elementi”

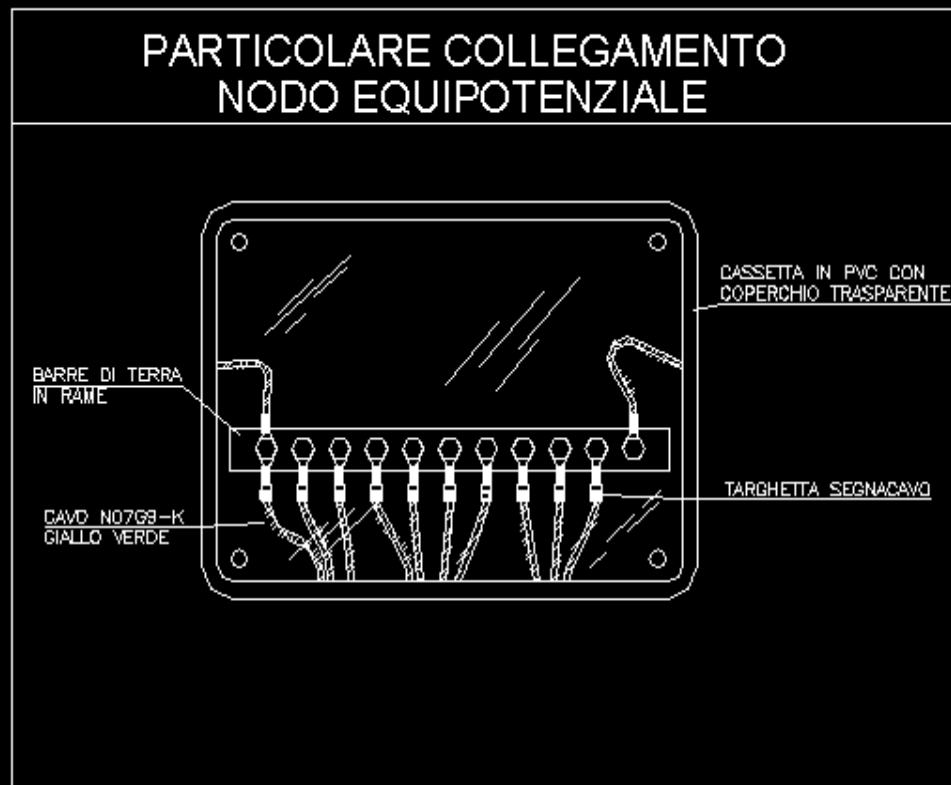
(rispetto della distanza di 1,5 m in orizzontale e 2,5 m in verticale)



# *Locali uso medico – Zona paziente*

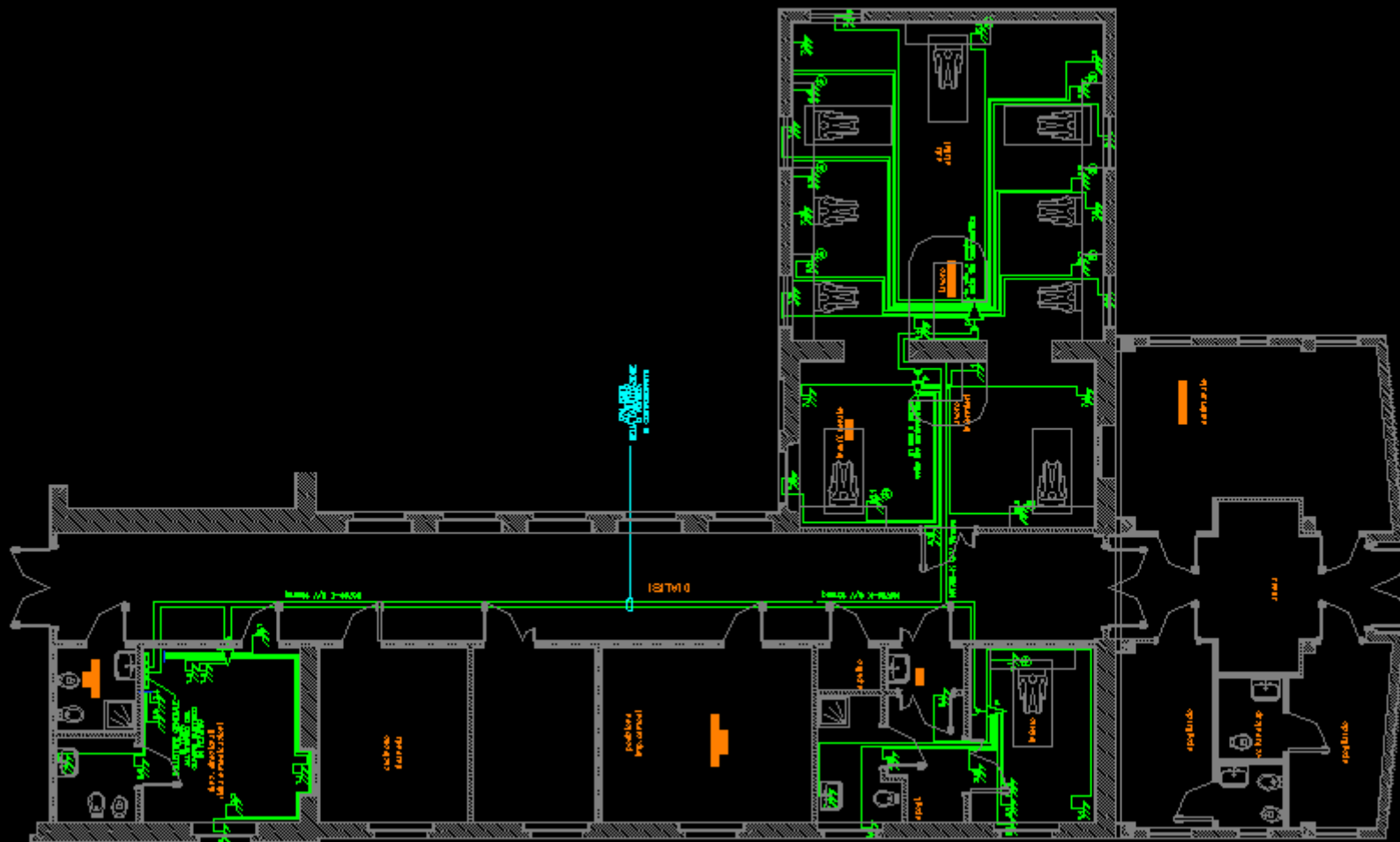


# Locali uso medico – nodo equipotenziale

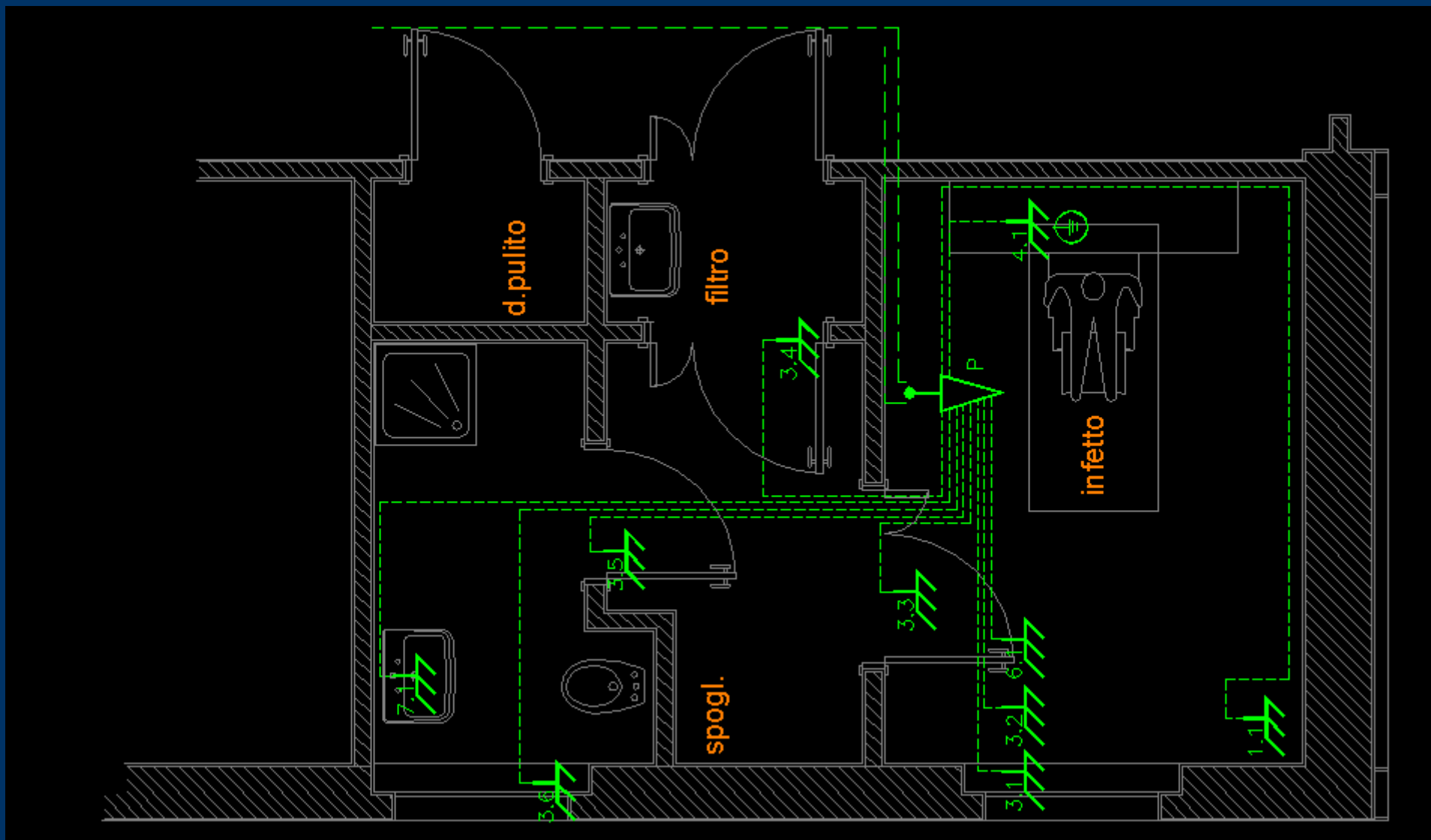




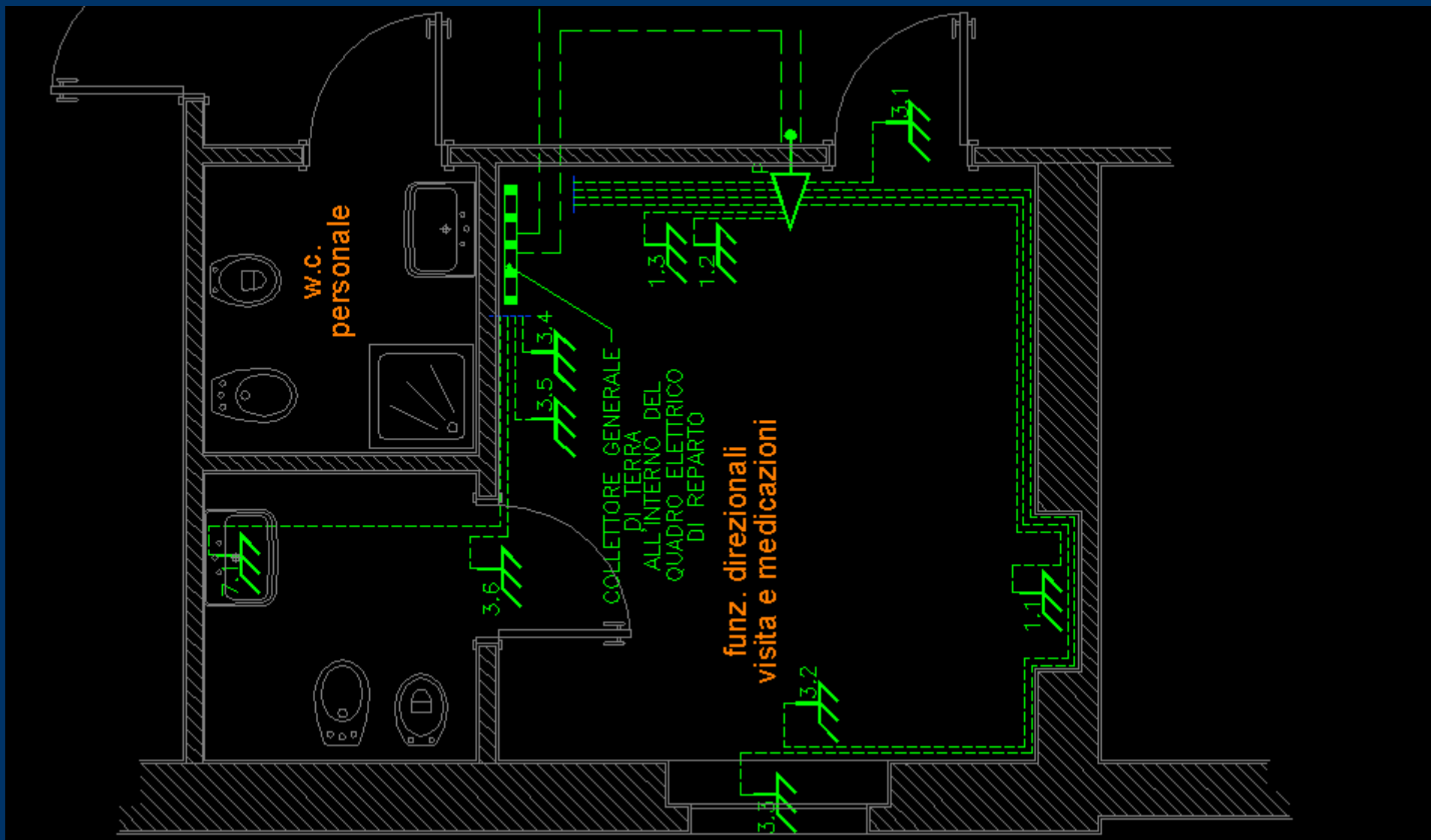
# Locali uso medico – nodo equipotenziale



# Locali uso medico – nodo equipotenziale



# Locali uso medico – nodo equipotenziale

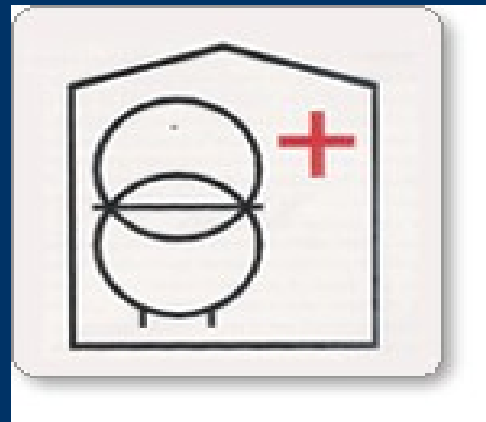


# Locali uso medico – nodo equipotenziale

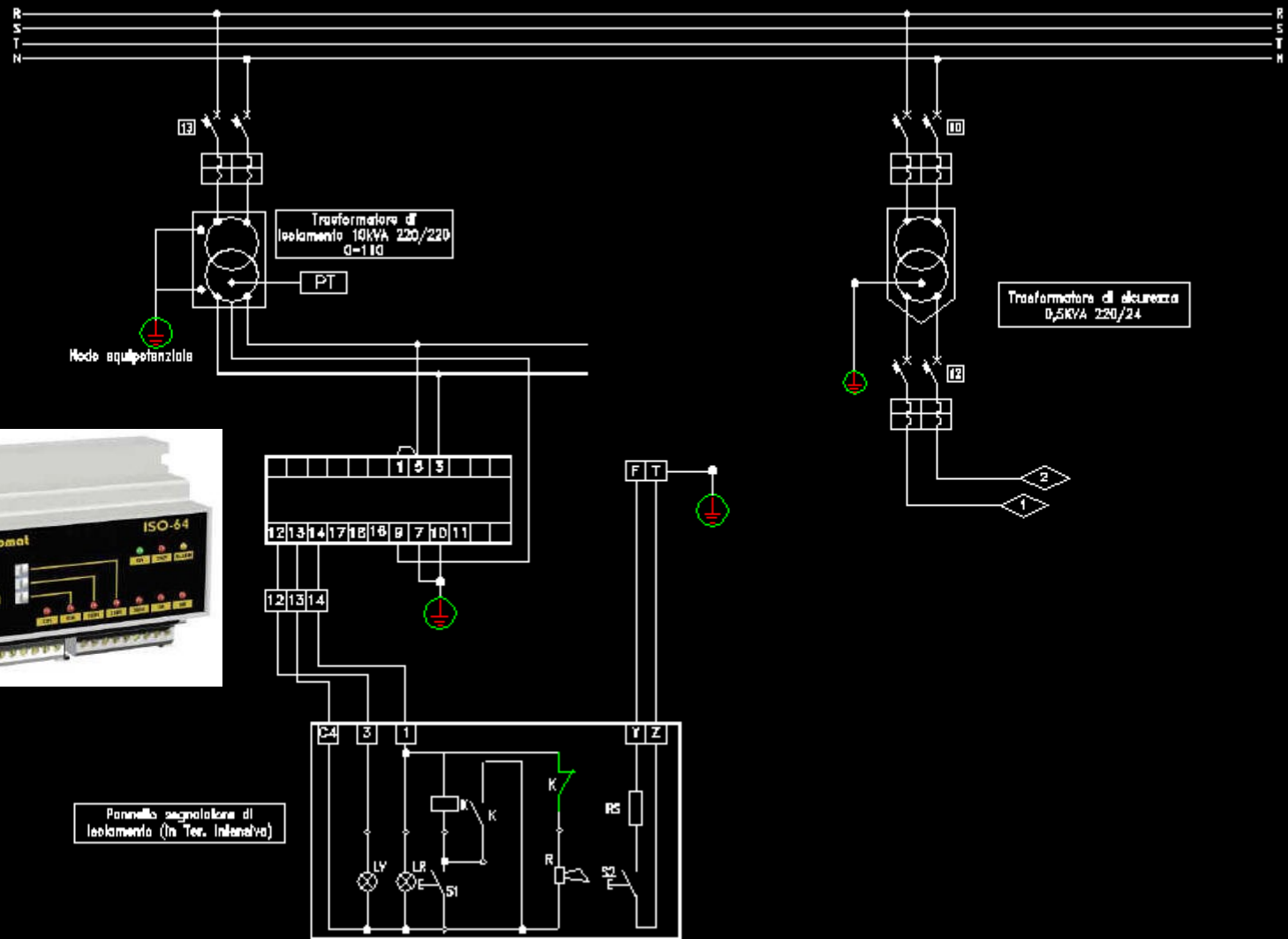
Colleg. Equipotenziali		$xy$ $a-b/r$ <b>SIMBOLI GRAFICI</b>		$xy$ = numero di circuito $a$ = codice componente $b$ = tipo di componente $r$ = tipo di posa
Simboli	Codice	Descrizione	Tipo di componente	
		Collettore principale di terra (all'interno del quadro di reparto)	Tipo di posa	
		Nodo equipotenziale di terra		
		Subnodo equipotenziale		
		Conduttore EGS/PE		
Colleg. Equipotenziali		$xy$ $a-b/r$ <b>SIMBOLI GRAFICI</b>		$xy$ = numero di circuito $a$ = codice componente $b$ = tipo di componente $r$ = tipo di posa
Simboli	Codice	Descrizione	Tipo di componente	
	1.	Pressa luce N0769-K G/V sez. 2,5 mmq	Tipo di posa	
	2.	Pressa F.N. N0766-K G/V sez. 2,0 mmq		
	3.	Nassa estranea (infisso metallico, fan-cella, radiatori, ecc.) N0768-K G/V 6mmq		
	4.	Trave testadetta con sottonodo su barra di rame N0768-K G/V sez. 6mmq		
	5.	Quadretto presa con sottonodo su manigliera N0768-K G/V sez. 6mmq		
	6.	Alimentazione fan-cella N0768-K G/V sez. 2,5mmq		
	7.	Punto luce h ≤ 2,50mt. N0768-K G/V sez. 1,5mmq		

# *Locali uso medico – Sistema IT-M*

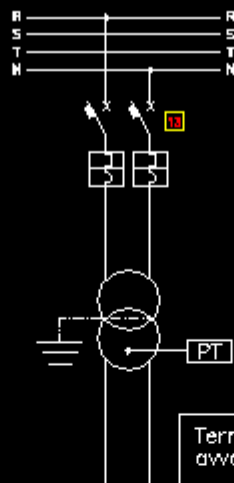
- Sistema di distribuzione di tipo IT-Medicale con trasformatore di isolamento e circuito di controllo
- Trasformatore di isolamento fino a 10 kVA monofase o trifase



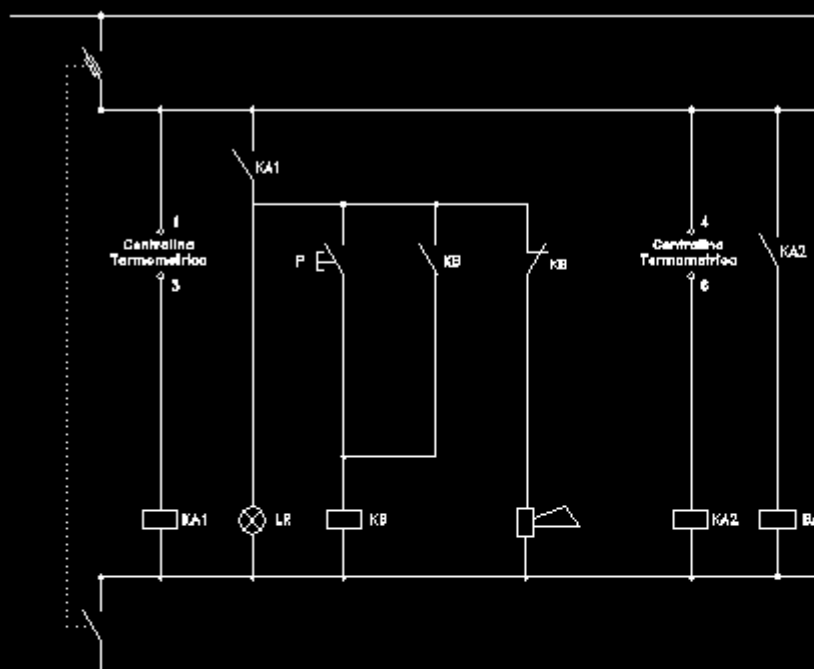
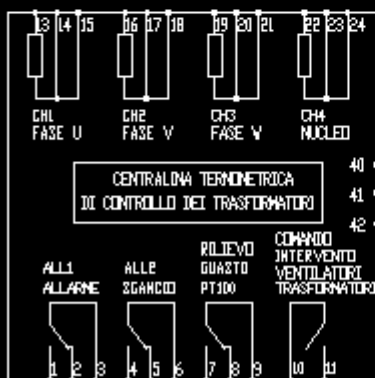
# Locali uso medico – sistema IT-M



# Locali uso medico – Sistema IT-M



Centralina Termometrica



Relè ausiliario

Segnalazione luminosa intervento termocoppie

Tattazione segnalazione acustica

Segnalazione acustica

Relè ausiliario

Bobina di apertura interruttore n. 15

# Locali uso medico – Prescrizioni

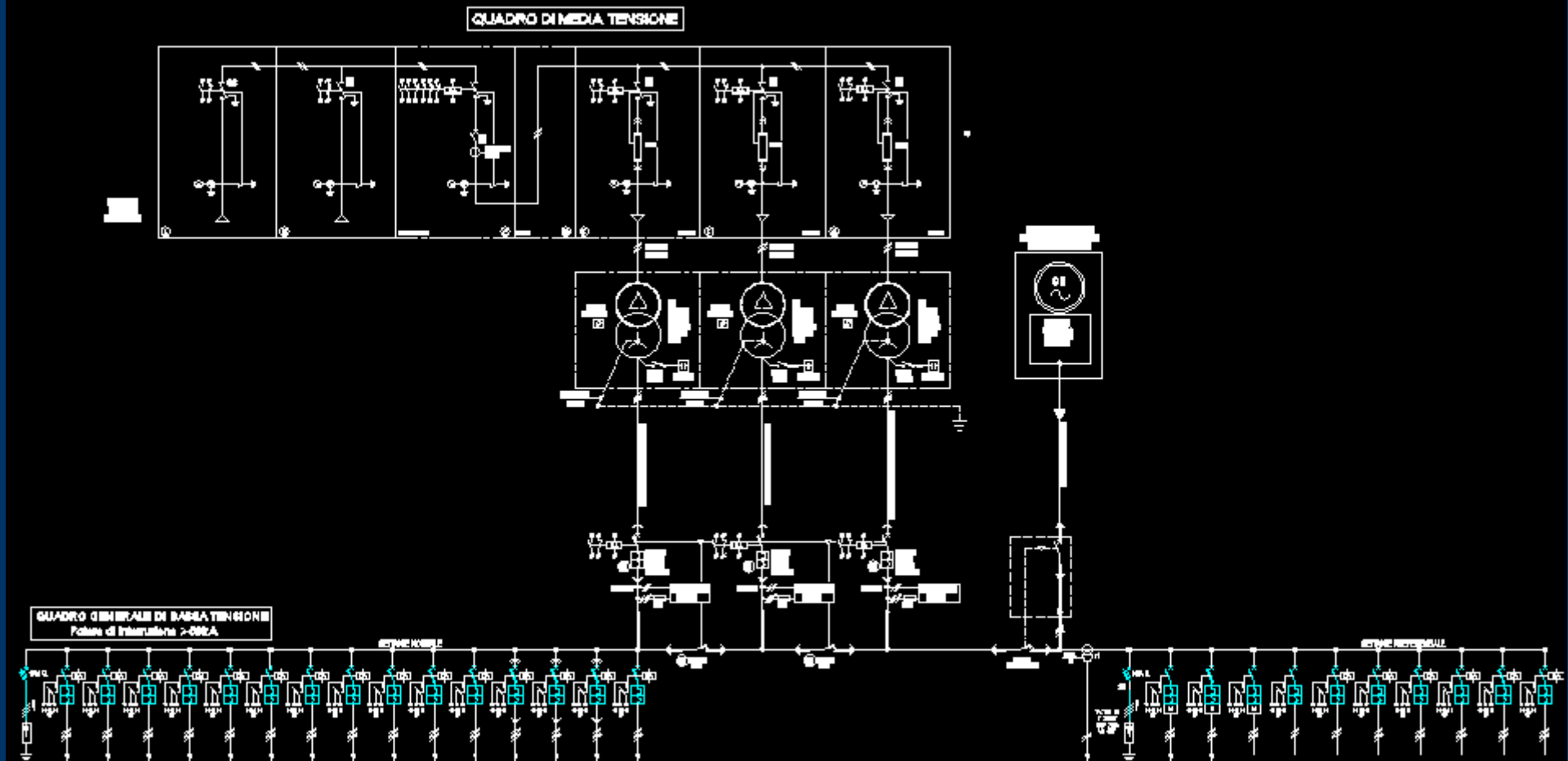
Locale	Sistema IT-M	Collegamento equipotenziale supplementare	Interruttore differenziale $I_{dn} \leq 30$ mA di tipo A o B
Gruppo 1	Non richiesto	Richiesto il nodo per masse e masse estranee che sono o che possono entrare nella zona paziente. Non si applica il limite di 0,2 Ohm	Richiesto sui circuiti che alimentano prese a spina fino a 32A
Gruppo 2	Richiesto per circuiti che alimentano apparecchi elettromedicali situati o che possono entrare nella zona paziente e per i circuiti prese. Sono esclusi gli apparecchi di potenza superiore a 5 kVA e gli apparecchi radiologici	Richiesto il nodo per masse e masse estranee che sono o che possono entrare nella zona paziente. Si applica il limite di 0,2 Ohm	richiesto sui circuiti non IT-M



# Locali uso medico – Alimentazione

Classe (tempo di commutazione)	Durata	Servizi da alimentare
Ad interruzione breve $\leq 0,5$ sec	3 ore (ridotto a 1 ora se nel frattempo si rende disponibile un'altra alimentazione di sicurezza)	Scialitica, apparecchi elettromedicali
Ad interruzione media $\leq 15$ sec	24 ore (ridotta a 1 ora se il tempo di esodo dai locali e il tipo di attività lo consentano)	Ill. vie di esodo, ill. di sicurezza, ascensori per funzionamento in caso di incendio, sistemi di chiamata, e sistemi di allarme
Ad interruzione lunga $> 15$ sec	Secondo le esigenze	Apparecchi di sterilizzazione e frigoriferi, sistemi di riscaldamento e condizionamento, sistemi di smaltimento rifiuti

# Locali uso medico – rete di alimentazione



## ***Locali uso medico – verifiche***

- **Per i locali ad uso medico 1 e 2 si deve accertare che:**
  - l'esistenza, la posizione e la facile individuazione del nodo equipotenziale;
  - l'esistenza all'interno del contenitore nel nodo dello schema indicante le connessioni al nodo stesso con l'identificazione dei conduttori, con sigle numeriche o alfanumeriche, che devono corrispondere con le sigle dei conduttori dell'impianto;
  - l'esistenza, l'ubicazione e l'idoneità dell'ubicazione delle sorgenti di alimentazione di sicurezza come batterie, carica batterie ed inverter;
  - l'esistenza, l'ubicazione e l'idoneità dell'ubicazione dei trasformatori per l'alimentazione di circuiti SELV e PELV.
- 
-

## ***Locali uso medico – verifiche***

- **E solo per i locali di gruppo 2 con pericolo di microshock:**
  - l'esistenza, l'ubicazione e l'idoneità dell'ubicazione del/i trasformatore/i di isolamento di tipo medico (sistema IT-M);
  - l'esistenza, l'ubicazione e l'idoneità dell'ubicazione dei sistemi di controllo: dell'isolamento a valle del trasformatore a valle del trasformatore di isolamento medico; del sovraccarico e della temperatura del trasformatore di isolamento medico; del funzionamento dell'impianto di condizionamento o di ventilazione;
  - l'impossibilità che le spine utilizzate per la connessione alle prese alimentate da trasformatore di isolamento medico possano essere inserite anche in prese alimentate da sistema "ordinario" (anche se protette da interruttore differenziale).
  - Inoltre, quando necessario, l'esistenza di segnalazioni, di cartelli monitori, di interblocchi caso vengano usati sistematicamente apparecchi che possono emettere radiazioni, radiazioni ionizzanti, raggi laser, ecc..
- 
-