

IL GIORNALE
DELL'INSTALLATORE ELETTRICO

gie

DBIInformation
digital, business & publishing

www.elettricoplus.it

1 NUOVI KIT
QUADRA
CON TECNOLOGIA
2 FILI A COLORI.
SCEGLI LO STILE
PIÙ ADATTO AL
TUO MONDO.

Comelit
Passion, Technology, Design

ANNO XXXVII - N.9 OTTOBRE I - 2015

ISSN Q392-3630

Alta efficienza per tutte le applicazioni

Alimentatori switching Finder



Nuovi alimentatori switching **Serie 78** a doppio stadio ed alta efficienza per applicazioni elettriche ed elettroniche, con tensione di uscita regolabile 24 - 28 V e protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti.



Settembre/Ottobre 2015
Approfitta della PROMO

finder
SWITCH TO THE FUTURE

FORMAZIONE

**PROFESSIONE
STALLATORE**

it
l'INSTALLATORE tecnico
ORGANO UFFICIALE DI CONFARTIGIANATO IMPIANTI
Confartigianato

Anno 37° - Numero 9 - Ottobre 1 - 2015

Periodico per installatori e operatori del comparto elettrico

www.elettricoplus.it - gie@dbinformation.it

Direttore DBI Publishing: Francesca Bonadeo

Direttore Editoriale: Ezio Zibetti - ezio.zibetti@dbinformation.it

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

Edoardo Oldrati, Simona Piccolo, Paolo Spinelli

Hanno collaborato: Armando Ferraioli, Gianni Forcolini, Luciano Gaia, Antonello Greco, Adelaide Maini, Antonio Porro, Raffaella Quadri, Leonardo Ristori, Gianluigi Saveri

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 81830418 - Fax pubblicità 02 81830405

www.dbinformation.it

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

Brunella Chiari, Paola Fabbri, Eleonora Montuori

Attività web e digitali - Responsabile: Lucia Ruggiero - lucia.ruggiero@dbinformation.it

Rete Vendita - Responsabile: 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. 02/81830661

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: 83.500 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

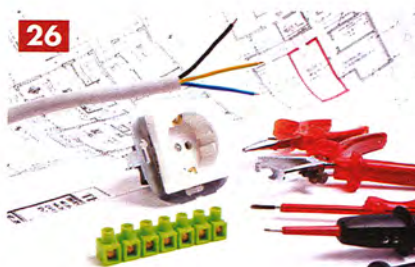
Stampa: Rotolito Lombarda - Via Sondrio 3 - 20096 Poglieto (MI) Italy

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 di privacy 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, pubblicitari 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.



NORMATIVA

16 IL PUNTO D'ACCESSO
PER LA RETE
di Gianluigi Saveri

20 I TRASFORMATORI
PER L'ALIMENTAZIONE
di Gianluigi Saveri



PROFESSIONE

26 L'INSTALLATORE OGGI
E DOMANI
di Luciano Gaia

PROGETTAZIONE

30 QUADRI E CENTRALINI
D'APPARTAMENTO
di Antonio Porro

32 L'IMPIANTISTICA
PER UNO STUDIO MEDICO
di Armando Ferraioli



TECNOLOGIA

38 STRADE DI LUCE
di Gianni Forcolini

OBBIETTIVO EFFICIENZA PAG 43

FOCUS FORMAZIONE PAG 79

80 UNA NUOVA LEVA
DEL MARKETING
di Leonardo Ristori

84 OBIETTIVO PROFESSIONALITÀ
a cura del Comitato Tecnico
Education di Anie

86 LA PAROLA AI DISTRIBUTORI
di Raffaella Quadri,
Leonardo Ristori

94 FARE CULTURA DI SETTORE
a cura di Daniele Bonalumi

110 QUANTO SIETE PREPARATI?
a cura di Daniele Bonalumi

116 LA FILIERA
DELLA CONOSCENZA
a cura di Daniele Bonalumi



4 EDITORIALE
6 NEWS DALLA FILIERA
122 NOVITÀ
124 TEORIA E PRATICA
126 NORME E LEGGI
128 INDIRIZZI UTILI

L'IMPIANTISTICA per uno studio medico

UN PROGETTO ESEMPLIFICATIVO DELLE **NORME DA APPLICARE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO ELETTRICO** ALL'INTERNO DI UNO STUDIO ODONTOIATRICO E DI IMPLANTOLOGIA DENTALE MULTISALA UBICATO IN UN EDIFICIO RESIDENZIALE

DI ARMANDO FERRAIOLI



I locali a uso medico devono garantire la sicurezza elettrica verso i pazienti contro i rischi di macroshock e microshock dovuti all'applicazione di apparecchi elettromedicali. Per qualsiasi attività e funzione in un locale a uso medico, devono essere prese in considerazione particolari prescrizioni per la sicurezza che talvolta, per aumentarne il livello,

possono anche essere superiori alle soglie minime imposte dalle norme vigenti. Nella maggior parte dei casi, la sicurezza può essere raggiunta soprattutto mediante provvedimenti sull'impianto elettrico. La sezione 710 della Norma Cei 64-8 (Cei 64-8/7) "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c. - Locali ad uso medico" tratta le

prescrizioni particolari alle quali devono sottostare gli impianti elettrici nei locali a uso medico. Queste prescrizioni si riferiscono principalmente a ospedali, cliniche private, studi medici e dentistici, locali a uso estetico e locali dedicati a uso medico nei luoghi di lavoro.

IL CASO

Lo studio medico preso in oggetto

comprende tre ambulatori per interventi odontoiatrici, un locale di servizio per sterilizzazione e laboratorio, un locale per ortopantomografia (raggi X), un ufficio e una zona di reception e attesa, oltre ai servizi igienici (Figura 1).

La Norma Cei 64-8/7 Sez. 710 porta a definire gli ambulatori odontoiatrici, locali di gruppo 1 ovvero "locali a

uso medico nei quali le parti applicate sono destinate a essere utilizzate esternamente o invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, a eccezione della zona cardiaca". I rimanenti locali non sono interessati da attività medica e quindi sono definiti ambienti ordinari di gruppo 0.

L'alimentazione dello studio è in bassa tensione e sistema TT, con contatore posizionato sullo stesso piano dello studio, a una distanza di circa 20 m dal quadro generale (Q.G.) ubicato all'interno del centro odontoiatrico. L'alimentazione è di tipo trifase con neutro con tensione nominale $V_n = 400/230 \text{ V}$ e contratto da 25 kW; l'impianto di terra locale fa capo al collettore principale di terra dell'edificio.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La norma suddetta impone per il sistema TT che la tensione di contatto limite convenzionale UL non deve superare 25 V ($UL \leq 25 \text{ V}$). I circuiti terminali dei locali a uso medico

di gruppo 1 che alimentano prese a spina con corrente nominale sino a 32 A, sono protetti con interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA (protezione aggiuntiva). Tali interruttori possono essere solo di tipo A o B in funzione del tipo della possibile corrente di guasto. I circuiti che alimentano prese e circuiti degli ambulatori odontoiatrici sono stati alimentati mediante trasformatore di isolamento ad uso medico con controllo dell'isolamento del sistema verso terra (IT-M). Sebbene la norma Cei citata non lo imponga, la scelta del trasformatore di isolamento si è fatta perché il centro è specializzato in implantologia dentale. Questo metodo, oltre a ridurre ulteriormente le correnti di dispersione verso terra degli utilizzatori e delle parti applicate dei riuniti, consente la continuità di servizio anche dopo il primo guasto su uno qualsiasi dei circuiti a valle del trasformatore di isolamento. Questo evento verrà segnalato con allarme ottico-acustico per una veri-

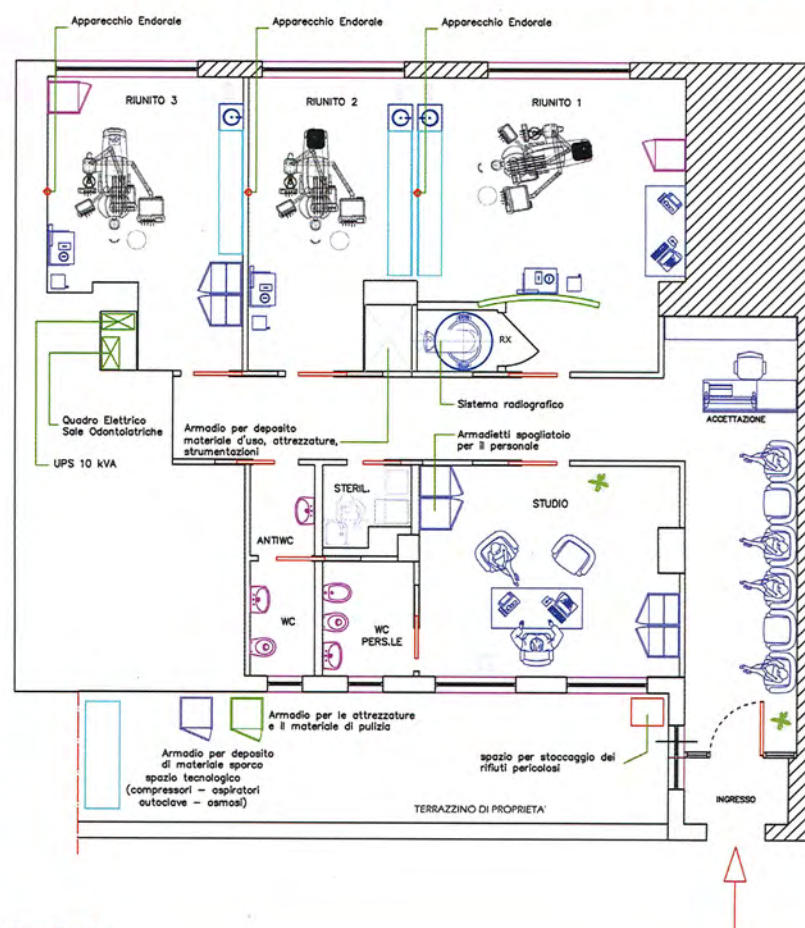


FIGURA 1.

.. CREATE .. SECURITY .. MAKE .. BUSINESS

3 - 5
NOVEMBRE
2015
FIERA
MILANO
(RHO)

**RISPARMIA
TEMPO
E DENARO!**

Registrati e acquista
il biglietto al **50%**
su

www.sicurezza.it

SICUREZZA

Biennale Internazionale di Security & Fire Prevention

INTERNATIONAL NETWORK

EXPOSEC
INTERNATIONAL SECURITY FAIR
www.exposec.tmp.br

FISP
INTERNATIONAL FAIR
OF SAFETY AND PROTECTION
www.fispvirtual.com.br

Follow us on



EXPO
MILANO 2015

FIERA MILANO

Official Partner

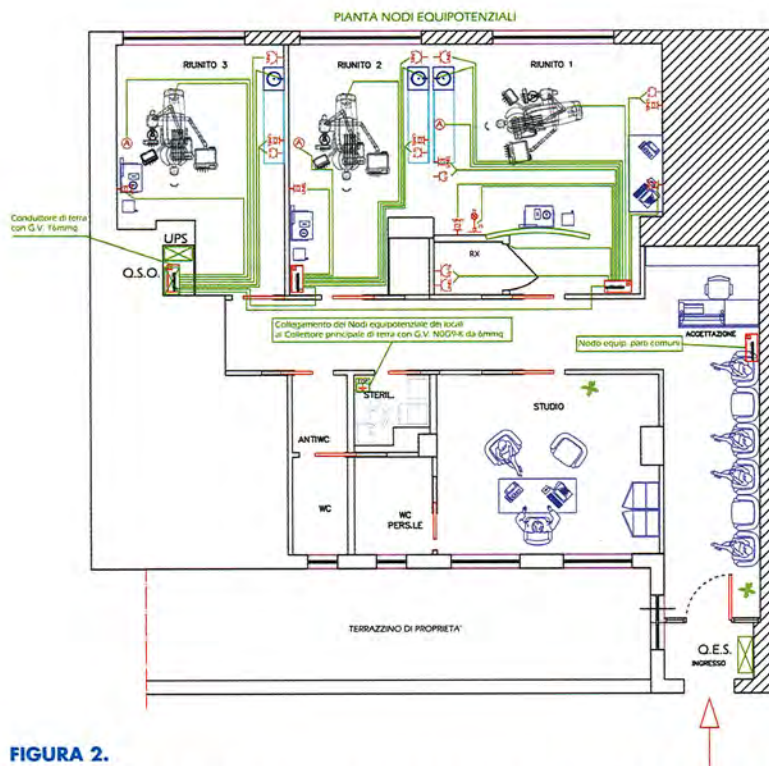


FIGURA 2.

LEGENDA SIMBOLI	
	NODO NODO EQUIPOTENZIALE TIPO "B"
	IMPIANTO EQUIPOTENZIALE PER SERVIZIO TIPO
	ALIMENTAZIONE NEGATIVOSCOPIO SOTTO TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO
	PRESA UNEL CON FUSIBILE 16 [A] - 230[V] - SOTTO TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO
	PRESA UNEL/BIVALENTE 16 [A] - 230[V]
	PRESA BIVALENTE 10/16 [A] - 230[V]
	ALIMENTAZIONE ELETTRICA GENERICA

fica dell'impianto non appena possibile. Essendo gli ambulatori adiacenti e funzionalmente collegati si è utilizzato un solo sistema IT-M.

COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE SUPPLEMENTARE

In ogni ambulatorio odontoiatrico è stato installato un nodo equipotenziale (elemento al quale confluiscono i conduttori di protezione PE e i conduttori equipotenziali) a cui sono state collegate le parti situate o che possono entrare nella zona paziente e specificamente le masse (conduttori di protezione), le masse estranee (conduttori equipotenziali), lo schermo metallico del trasformatore di isolamento. La sezione nominale dei conduttori equipotenziali è di 6 mm in rame. I nodi sono stati posti all'interno degli ambulatori e sono stati collegati al conduttore principale di protezione con un conduttore di sezione equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso. Le connessioni sono state disposte in modo da essere chiaramente identificabili, accessibili e in grado di essere scollegate individualmente (Figura 2).

I LOCALI A USO MEDICO DEVONO GARANTIRE LA SICUREZZA ELETTRICA VERSO I PAZIENTI CONTRO I RISCHI DI MACROSHOCK E MICROSHOCK

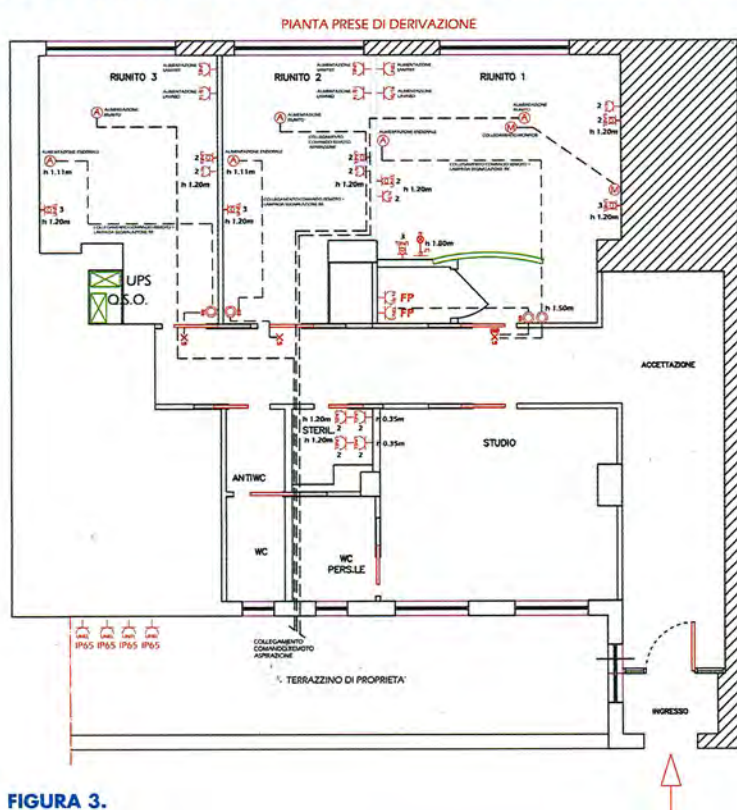


FIGURA 3.

LEGENDA SIMBOLI	
	ALIMENTAZIONE NEGATIVOSCOPIO SOTTO TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO
	PRESA UNEL CON FUSIBILE 16 [A] - 230[V] - SOTTO TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO
	PRESA UNEL/BIVALENTE 16 [A] - 230[V]
	PRESA BIVALENTE 10/16 [A] - 230[V]
	ALIMENTAZIONE ELETTRICA GENERICA
	COLLEGAMENTO MONITOR REMOTO
	LAMPADA ROSSA DI SEGNALAZIONE MACCHINA IN FUNZIONE
	CHIAVE PER ABILITAZIONE PULSANTE MACCHINA RX
	FAZZOLETTO IN PIOMBO DIETRO LE CASSETTE PORTAFUSIBILI
	GRADO DI PROTEZIONE IP55
	TUBAZIONE E CAVO PER COMANDI REMOTI

SISTEMA DI PROTEZIONE DELLE LINEE E VERIFICA DELL'ENERGIA PASSANTE E DELLA SELETTIVITÀ

È stata ipotizzata una corrente di cortocircuito, nel punto di consegna dell'energia, del valore di 9 kA. Gli interruttori magnetotermici previsti sono in grado di interrompere l'alimentazione in caso di correnti sia dovute a cortocircuito sia a sovraccarico. Il potere di interruzione nominale degli interruttori è idoneo ad interrompere le correnti di cortocircuito presenti nel punto di installazione degli stessi. La selettività tra l'interruttore generale dell'avanquadro da 80 A e gli interruttori previsti sul quadro generale è totale, ovvero fino a 10 kA. C'è anche selettività totale tra l'interruttore generale del quadro ambulatori ed i suoi derivati, che alimentano prese e circuiti degli studi odontoiatrici. Le figure riportano lo schema unifilare coi relativi calcoli del quadro realizzato. Per realizzare la protezione contro le sovratensioni che potrebbero danneggiare apparecchiature sensibili, sono stati previsti degli scaricatori di sovratensione sul quadro generale. Per il coordinamento e

la scelta degli scaricatori si sono ipotizzate possibili sovratensioni dovute a fulminazione indiretta sulla struttura della quale fa parte lo studio medico. L'interruttore differenziale magnetotermico come generale sull'avanquadro che alimenta il quadro generale degli ambulatori ha i valori $I_{dn}=0,3$ A classe A, e permette di ottenere la selettività differenziale completa verso i differenziali a valle. I cavi elettrici sono stati infilati in tubi pesanti in pvc sottotraccia. Le sezioni dei cavi sono state dimensionate in base alla corrente di carico e applicando opportuni coefficienti alle portate nominali I_z , in funzione della contemporaneità e utilizzazione dei carichi, del raggruppamento nello stesso tubo e della caduta di tensione massima definita. I parametri ed i coefficienti utilizzati sono indicati nelle tabelle degli schemi unifilari dei quadri elettrici. I cavi previsti per energia sono del tipo non propagante l'incendio (N1VVK, NO7G9K, FG7(O)M1 e FG7(O)R). La Figura 3 riporta lo schema dell'impianto circuito prese e altri utilizzatori.

Funzioni accessorie

Impianto tv

Nei locali studi medici, ufficio e sala d'attesa sono state previste delle prese per l'impianto televisivo che fanno capo all'impianto centralizzato dell'edificio in cui si trova lo studio medico dentistico, dopo aver verificato la compatibilità del tipo di prese con l'impianto stesso.

Impianto antintrusione

È stato previsto un impianto antintrusione con una centrale a più zone programmabili singolarmente con rilevatori ad infrarosso orientabili, sirena elettronica per esterno autalimentata ed autoprotetta con segnalazione luminosa, sirena elettronica da interno e dispositivo di inserimento e disinserimento allarme mediante chiave elettronica digitale a microprocessore.

Impianto di diffusione sonora

È stato previsto un impianto di diffusione sonora che con-

sente la diffusione di segnali musicali provenienti da una regia audio generale costituita da una centrale audio attiva preregia con programmi memorizzati e lettore CD. La sorgente sonora può essere attivata ed ascoltata in ogni singolo locale in maniera autonoma.

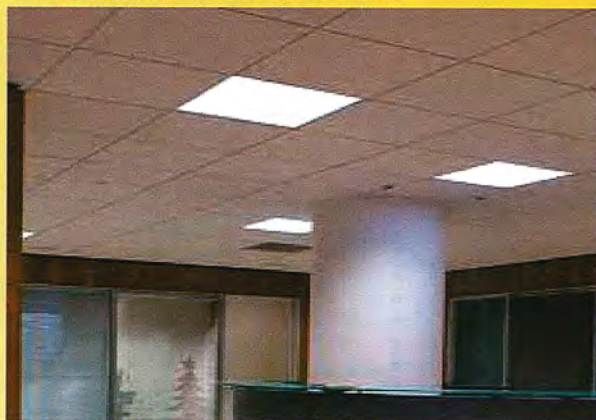
Impianto videocitofonico e Tvcc

È stato previsto un impianto videocitofonico con unità di ripresa esterna con telecamera miniaturizzata CCD 1/3", posti interni videocitofonici ad appoggio a parete con monitor a schermo piatto da 4,5", visione diretta, chiamata elettronica, comandi di luminosità e regolazione volume chiamata, pulsante apriporta. Si è anche previsto un impianto di televisione a circuito chiuso per il videocontrollo degli utenti presenti in sala attesa. L'impianto è costituito da una telecamera da interno digitale DSP con sensore CCD 1/3" con relativo obiettivo, diaframma automatico e zoom motorizzato con brandeggio, movimento orizzontale e verticale, automatico e manuale, unità di comando brandeggio e zoom motorizzato e monitor di visualizzazione ubicato nei tre studi dentistici e nell'ufficio.

Phototrade
contattaci@phototrade.it - www.phototrade.it

PANNELLI LUMINOSI A LED

Soluzioni per ogni applicazione



300x300mm 600x600mm 1200x300mm 1200x600mm



Marchiatura CE-3 anni di garanzia-50000 ore di funzionamento

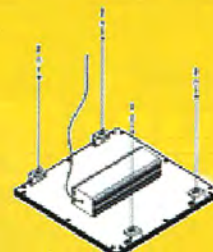
Accessori per il fissaggio a muro



Prezzi iva e trasporto esclusi



Telaio in lamierino
bianco



Kit cavi per
sospensione



Staffe

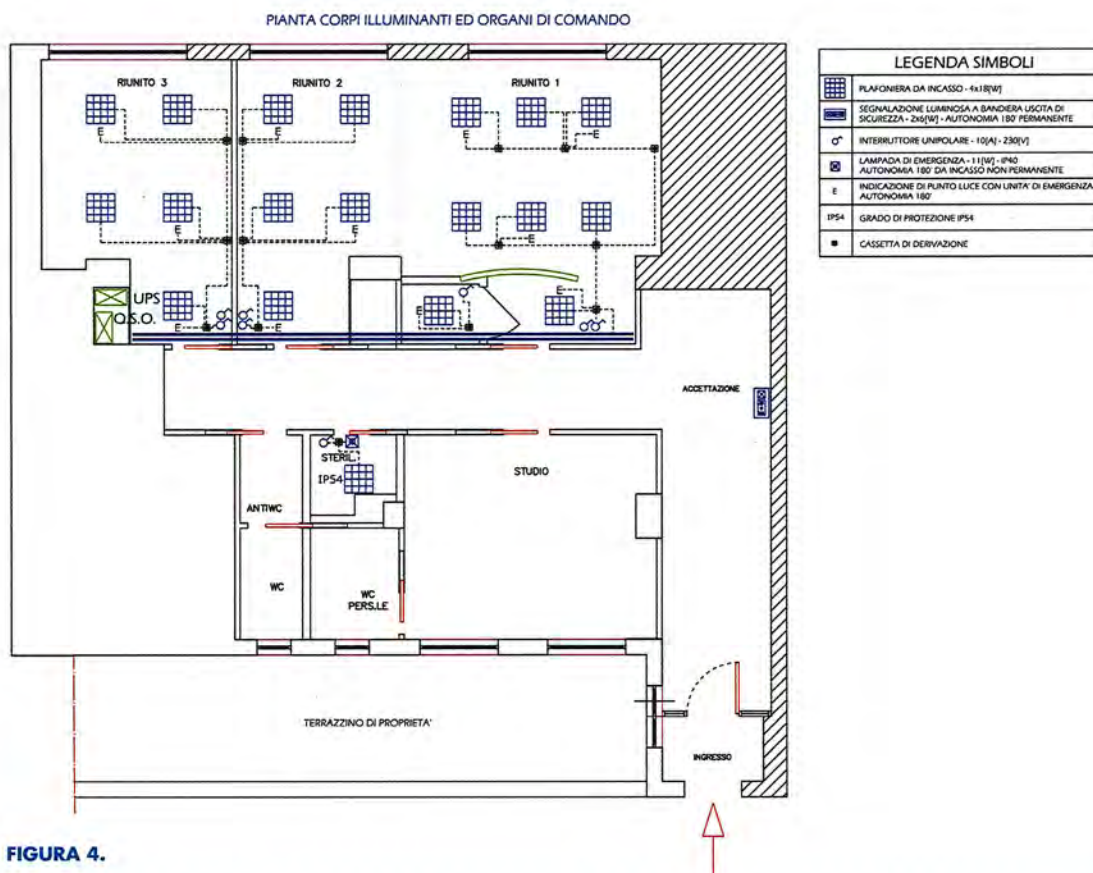


FIGURA 4.

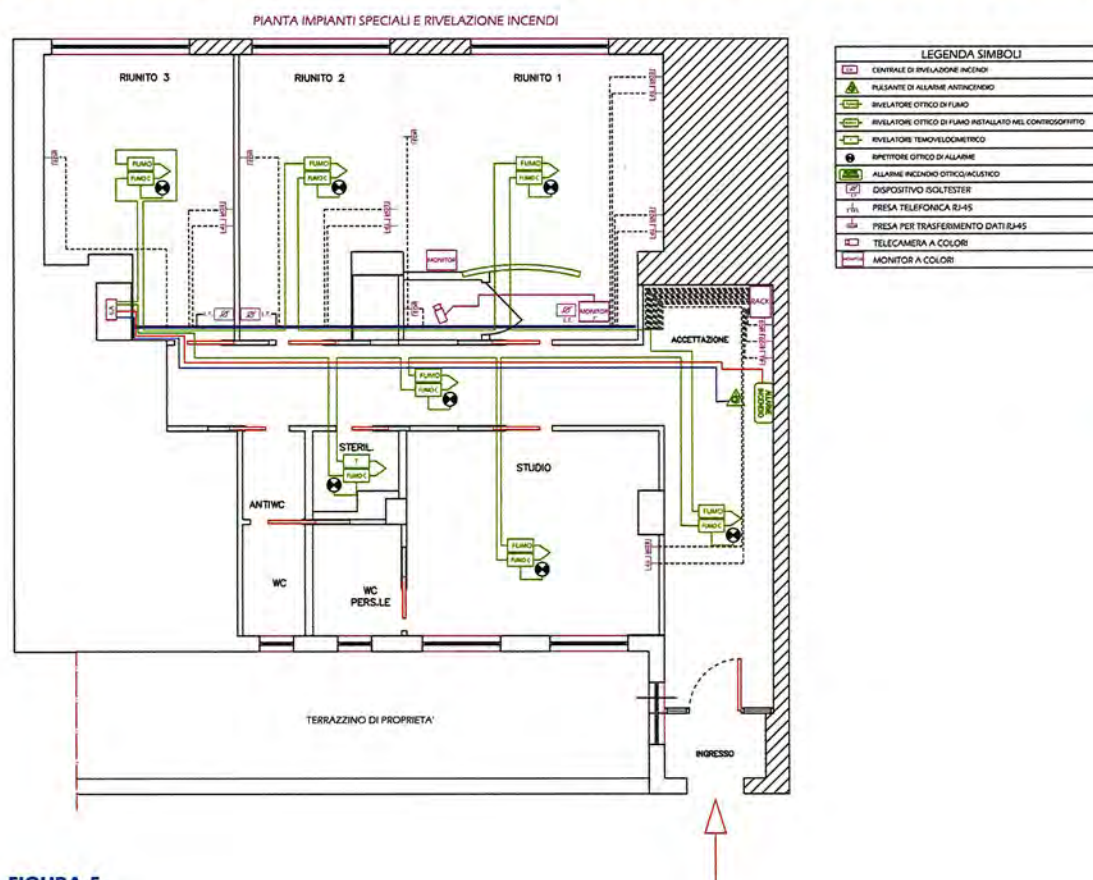


FIGURA 5.

ILLUMINAZIONE

I valori di illuminamento previsti da progetto sono stati definiti sulla base di quelli indicati dalla norma Uni EN 12464-1 che prescrive per le sale odontoiatriche un'illuminazione di 500 lx, evitando l'abbagliamento del paziente con un indice di resa del colore superiore a 90, mentre sul paziente 1.000 lx. Per la zona operatoria, ovvero la cavità orale e per poter confrontare il colore dei denti, si sono rispettati i requisiti specifici dettati dalla norma EN Iso 9680. La Figura 4 riporta l'impianto di illuminazione progettato.

ALIMENTAZIONE DI RISERVA E/O DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza è stata prevista mediante kit inverter (installati nelle plafoniere) con batterie ricaricabili al Ni-Cd ed indicatori Led, per illuminazione permanente 18-65 W con autonomia di 120 minuti. Come sorgente di sicurezza è stato previsto un gruppo statico di continuità della potenza di 10 kVA atto ad alimentare sia in presenza che in assenza di rete e senza soluzione di continuità le utenze vitali alla tensione monofase di 230 V, in grado di garantire un'autonomia di 30 minuti. L'ups garantisce la continuità dell'attività, per continuare ed ultimare interventi in corso ed evitare danni economici e disagi dovuti al rinvio o all'annullamento degli appuntamenti. L'autonomia del gruppo statico non è vincolata da norme particolari poiché l'illuminazione di sicurezza è assicurata da lampade autonome. L'autonomia di 30 minuti è stata prescelta per motivi economici, in quanto il centro è situato in una zona dove i blackout sono poco probabili e l'alimentazione è di solito ristabilita in tempi brevi.

IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI

È stato previsto un impianto di rilevazione incendi con idonea centrale, rilevatori ottici di fumo, a diffusione della luce, sensibili al fumo visibile, ubicati anche nei controsoffitti con ripetizione della segnalazione di avvenuto allarme, pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione ubicato presso la porta di uscita dello studio, pannello di segnalazione ottico-acustico di allarme incendio ubicato nella sala d'attesa (Figura 5).