

VIDEOCITOFONO

Petrarca

100%
DI TECNOLOGIA
IN 45 MILLIMETRI
DI SPESSORE



100%
DI TECNOLOGIA
IN 45 MILLIMETRI
DI SPESSORE

35133 PADOVA - ITALY - Via A. Ferrero, 9 - Tel. 049/8888211
E-mail: info@alvanoelettronica.it - http://www.alvox.com

Il Giornale

ANNO 25

n. 15^e Reed Business Information

dell'

Installatore Elettrico

SPEDIZIONE IN A.P. - 45% - ART. 2 COMMA 20 B LEGGE 662/96 - FILIALE MILANO - ISSN 0392-2630 - 4 x 3 10

2003
25 OTTOBRE

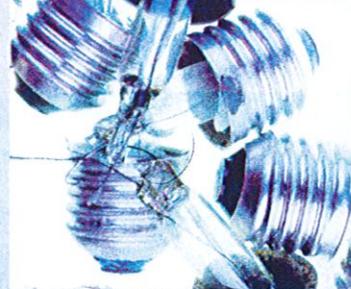
l'installatore



Attualità

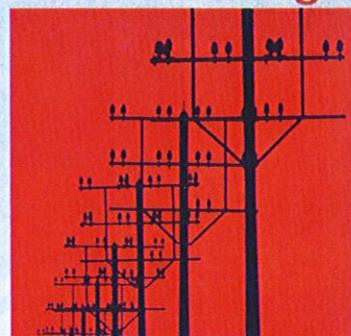
Chi deve smaltire

lumi elettrici?



Normativa

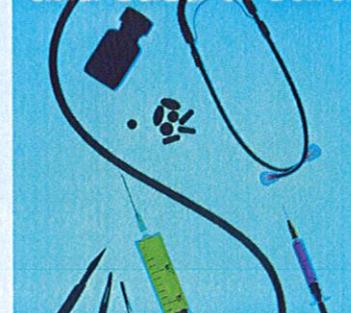
Fame di energia



Impianti

Cabina per

una casa di cura



NEW!
PRIMO IN
ASSOLUTO

Ti diamo TRE BUONE ragioni per scegliere un sistema di sicurezza

PROTEUS

Massimo
livello di sicurezza
CEI 79-16
LIVELLO 4-D

1 PERCHE' non è un semplice antifurto
ma un sistema di sicurezza UNICO.
Senza fili e antenne esterne. Garanzia 3 anni

2 PERCHE' non è in vendita al pubblico
presso qualunque negozio, ma destinato
SOLO ai professionisti della SICUREZZA

3 PERCHE' ha l'immunità totale e garantita contro falsi allarmi
e disturbi radio, in conformità al MASSIMO LIVELLO
DI SICUREZZA secondo norme CEI 79-16

MASSIMA QUALITA' **CONTATTACI** MIGLIOR PREZZO

Gestione Rolling Code

4 canali radio bidirezionali tra centrale, sensori, sirena e combinatore telefonico

Lo INSTALLATE VOI

Lo GARANTIAMO NOI

Un'esperienza MADE IN ITALY qualificata nel
mondo, certificata dai Ministeri delle
Comunicazioni di Italia, USA, Francia,

Belgio, Olanda,
Danimarca, Svezia,
Finlandia, Malesia e
Singapore su diverse
frequenze.

Non si tratta di un semplice antifurto, ma di sistemi modulari al massimo livello di sicurezza, in grado di soddisfare ogni esigenza d'installazione: case, negozi, depositi, complessi industriali, musei e banche solo per citarne alcune



servizio lettori 1075



ALBANO ELETTRONICA S.p.A.

dal 1975

ATTUALITÀ

La Camera approva il decreto Marzano

Buone notizie per gli installatori, anche sul fronte dei controlli sulla sicurezza degli impianti
di Roberta Leprotti

pag. 14

Chi deve smaltire i rifiuti elettrici?

La legge parla chiaro a proposito di responsabilità relative al materiale da eliminare
di Anna Limpido

pag. 18

NORMATIVA

Fame di energia

Cronaca di un'estate caldissima: i black-out saranno una lezione per il futuro?
di Antonello Greco

pag. 22

L'evoluzione delle regole per i sistemi di continuità

Oggi è possibile abbinare i classici "gruppi" con accessori e prodotti complementari, che danno vita a sistemi efficaci e affidabili
di Mauro Cappellari

pag. 26

IMPIANTI

Cabina per una casa di cura

Il progetto e la realizzazione di una cabina Mt/bt per una struttura privata
di Armando Ferraioli

pag. 30

TECNOLOGIE

Per un giusto segnale tv

Un buon cavo coassiale può far risparmiare sull'acquisto di amplificatori e sul tempo necessario per collegarli
a cura di Alma Taddei

pag. 56

Verso la televisione digitale

Le opportunità offerte dalle trasmissioni digitali comporteranno una trasformazione sia di carattere tecnico sia macroeconomico
di Raffaele Greco

pag. 62

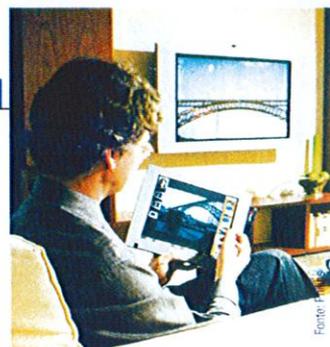
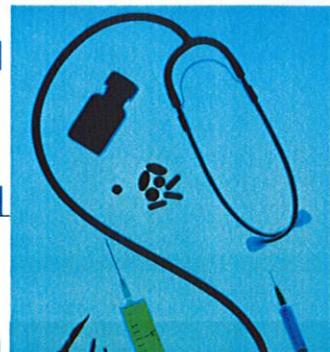
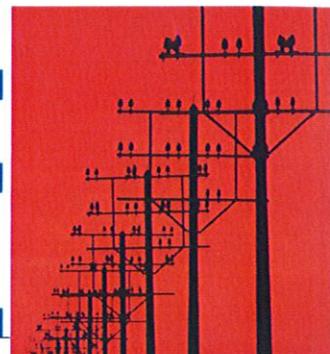
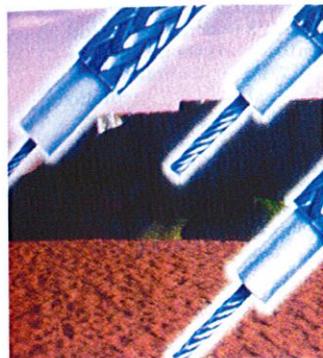
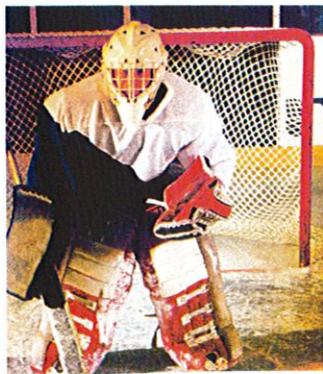
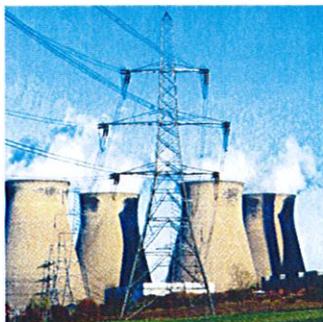
RUBRICHE

Panorama	pag. 4
Le schede tecniche	pag. 92
Novità	pag. 97
Norme & leggi	pag. 108
Fisco & tributi	pag. 110
Agenda	pag. 112
Le aziende citate	pag. 127



Primo piano:
Scelta la strada del federalismo

pag. 113



Il mondo dei quadri

INCHIESTA

Il concetto vitale di l'installatore è una combinazione di apparecchiature di protezione e di manovre - compresi gli elementi strutturali - per una perfetta integrazione di funzionamento, sicurezza, durata, estetica ed efficienza.

Con il contributo dell'utilizzatore

Le prove e le verifiche

La manutenzione

www.reedbusiness.it

pag. 37

Il mondo dei quadri

Tutto ciò che occorre sapere per realizzare una corretta installazione

www.reedbusiness.it

Home & Building

In tutti i settori edili, il settore edile italiano è sempre maggiore la richiesta di aumento dei livelli di efficienza e comfort. Negli impianti tradizionali ciò comporta una crescente complessità dei cablaggi dovuta all'aumento dei sottosistemi da gestire e connettere tra loro. L'esperienza di Capex Di Sottosistemi ed Impianti, che ha funzionato indipendentemente da ogni settore degli edifici.

pag. 69

INSERTO

Home & building

Come realizzare una moderna gestione degli edifici

Cabina per una casa di cura

Armando Ferraioli

Il progetto e la relativa esecuzione di una cabina Mt/bt per una struttura privata

La presente ha lo scopo d'illustrare come, per il caso pratico del rifacimento della cabina di trasformazione MT/BT della Casa di Cura Privata "Sant'Anna" in Caserta, si possa raggiungere, per tali classi d'opere, l'obiettivo della regola dell'arte, fermo restando che s'intenda già ultimata la fase d'analisi dei carichi

applicati e che, quindi, essi siano noti. Le motivazioni che hanno addotto alla necessità di rivedere l'impianto di trasformazione dell'energia elettrica sono state, principalmente, di carattere tecnico, vale a dire all'accresciuto fabbisogno energetico, in correlazione all'ampliamento dei servizi resi

dalla stessa Casa di Cura ed, in definitiva, alla sopraggiunta inadeguatezza di quello esistente. Il quadro legislativo e normativo entro cui le opere realizzate sono inquadrate è il seguente:

- D.P.R. 547/55 - L. 186/68 - L. 1086/71 - L. 64/74 - L. 46/90 - D.L. 626/94
- Norme C.E.I. "0-2" - "11-1" -

Le motivazioni che hanno addotto alla necessità di rivedere l'impianto sono state di carattere tecnico

"11-17" - "11-25" - "11-35" - "14-4" - "17-13" - "64-8"
• Norme I.E.C. "60439" - "61330"
Esso costituisce la scorta degli standard minimi di funzionalità in sicurezza.

Durante la fase di progettazione, oltre che tenere conto delle funzioni d'interfaccia per il coordinamento dei parametri di funzionamento tra sorgente d'alimentazione (linea di MT ENEL) ed impianto utilizzatore a valle della cabina stessa, si è posta particolare attenzione ai seguenti principi guida:

- Garanzia della regolarità di servizio, dei suoi parametri di funzionamento e della continuità d'esercizio degli stessi;
- Corretta interpretazione dei bisogni d'utente e loro relativa realizzazione, mediante i mezzi più adeguati alle sue disponibilità finanziarie;

Locali e impianti

Le caratteristiche tecniche e strutturali di locali e impianti

- Struttura portante, pavimenti e scale in materiale incombustibile; porte e pareti divisorie interne in materiali a bassa infiammabilità (cemento, mattoni, fibra di lana o vetro, gesso, metalli, barriere tagliafiamma, materiali testati secondo ISO 1210 - metodo A, conforme a FH1 o FH2, 80 mm);
- Pavimento con caratteristiche statiche e dinamiche adeguate ai carichi applicati, nonché opportunamente isolato contro i pericoli di folgorazione, mediante tappeto in gomma per tensioni fino a 30 kV;
- Porte d'accesso dotate di serrature di sicurezza, con apertura verso l'esterno;
- Dimensioni che consentono transito, manutenzione, normale esercizio, rapido accesso ed evacuazione, con minimo 2,70 m d'altezza utile interna e, rispettivamente, 0,80 m di larghezza nelle zone di passaggio e 20 m di lunghezza massima delle vie di fuga; il tutto al netto delle eventuali sporgenze, anche temporanee (dovute a parti estraibili fuori quadro);

- Ventilazione naturale a mezzo di porte ed infissi anti-pioggia, con adduzione nella parte bassa del vano retrostante le apparecchiature di cabina ed estrazione nella parte alta diametralmente opposta, con superficie minima pari al 20% della totale utile interna, ovvero, ventilazione forzata a mezzo climatizzatore da parete, di portata tale da mantenere costante la temperatura d'esercizio delle apparecchiature interne più delicate.

Per quanto concerne i locali specifici per la consegna in MT da parte dell'ente distributore, si hanno dimensioni minime di 2,50 x 2,50 m; contiguità con i locali cabina ed il relativo cavidotto; rispondenza ad eventuali requisiti dell'ente distributore.

Tutti i locali sopraindicati, sono stati serviti dai seguenti impianti tecnologici:

- Illuminazione ordinaria e d'emergenza in caso d'assenza rete (autonomia di 1 h);
 - Derivazione prese energia per lavori.
- Rivelatore automatico d'incendio e di spegnimento manuale, tramite estintori a polveri per fuochi di classe A, B e C.

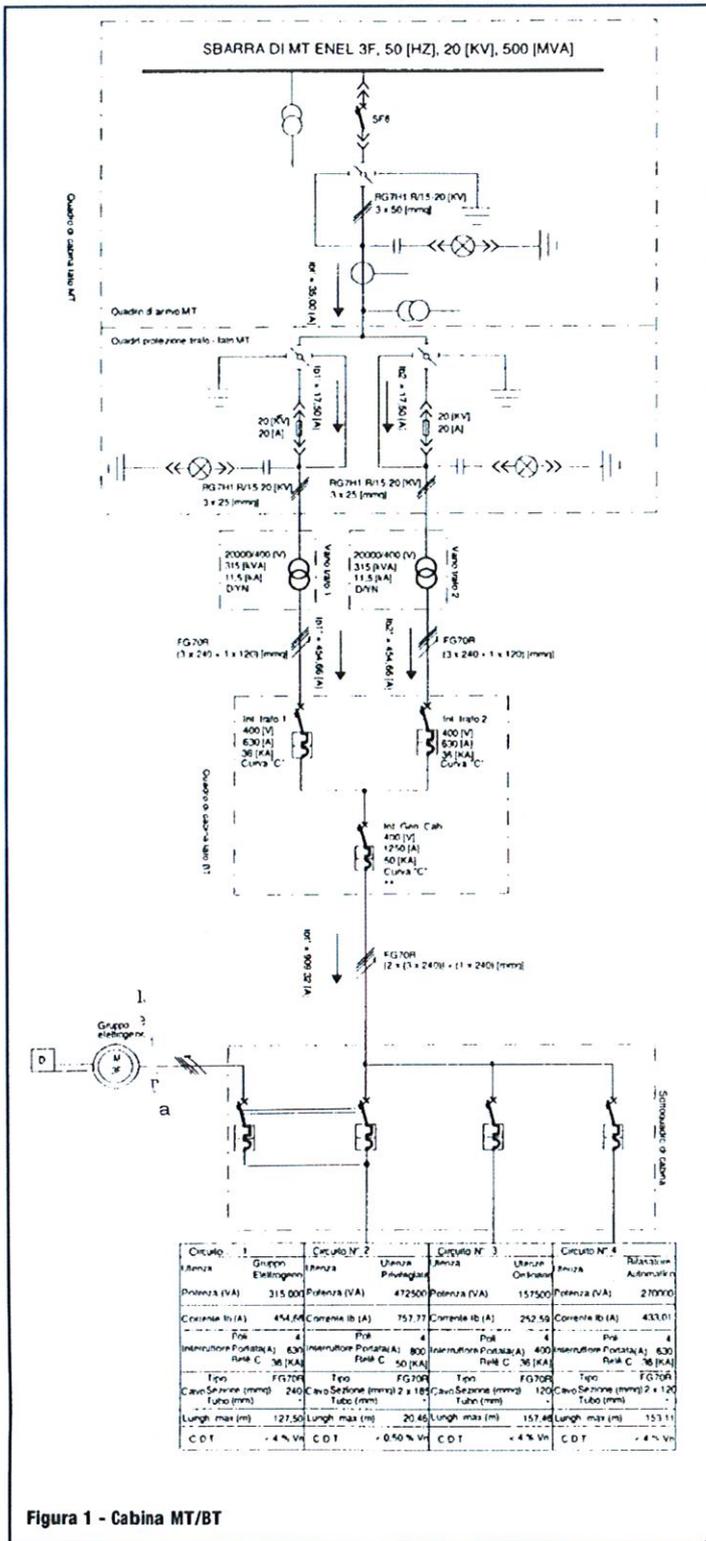


Figura 1 - Cabina MT/BT

- Idoneità delle apparecchiature utili alla sua realizzazione, in funzione delle caratteristiche ambientali del luogo d'installazione;
- Contenimento dei consumi energetici e del conseguente impatto ambientale.

All'uopo si è stabilito che la costruzione dovesse avvenire mediante apparecchiature di tipo misto, ossia, prefabbricate per quanto concerne il lato di MT ed assiate in serie (AS) per il lato di BT.

I principali dati ambientali presi in considerazione sono stati i seguenti:

- Temperatura ambiente minima e massima (espressa in gradi centigradi);
- Umidità relativa (espressa in percentuale);
- Altitudine (espressa in metri sul livello del mare);
- Inquinamento.

I principali dati forniti dall'ente distributore, invece, erano:

Circuito	Gruppo Elettrigeno	Circuito N° 2	Utenza Privilegiata	Circuito N° 3	Utenza Ordinaria	Circuito N° 4	Ritacco Adm. Attorno
Potenza (VA)	315.000	Potenza (VA)	472.500	Potenza (VA)	157.500	Potenza (VA)	270.000
Corrente Ib (A)	454,44	Corrente Ib (A)	757,77	Corrente Ib (A)	252,55	Corrente Ib (A)	433,01
Pos. 4							
Interruttore Protezione: 630, 36 [KA]	Interruttore Protezione: 800, 36 [KA]	Interruttore Protezione: 800, 36 [KA]	Interruttore Protezione: 400, 36 [KA]				
Tipo: FG70R							
Cavo Sezione (mm²) 240, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 2 x 185, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 120, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 2 x 120, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 120, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 2 x 120, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 120, Tubo (mm)	Cavo Sezione (mm²) 2 x 120, Tubo (mm)
Lunghezza max (m) 127,50	Lunghezza max (m) 20,46	Lunghezza max (m) 157,88					
C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 0,50 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh	C.D.T. - 4 % Vh

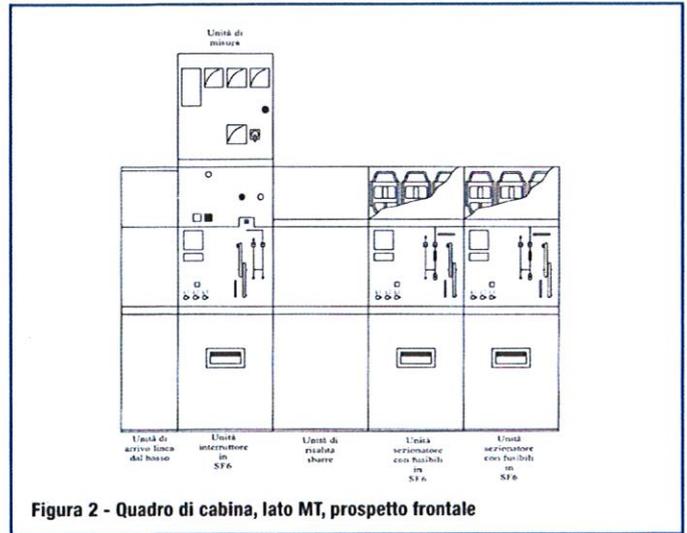


Figura 2 - Quadro di cabina, lato MT, prospetto frontale

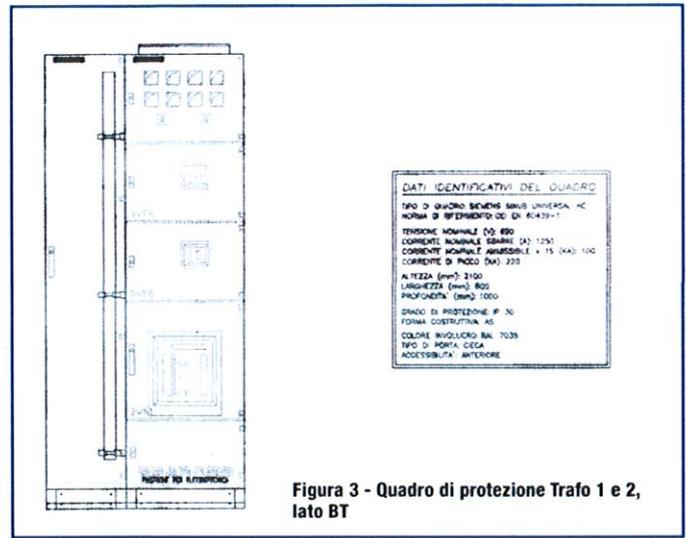
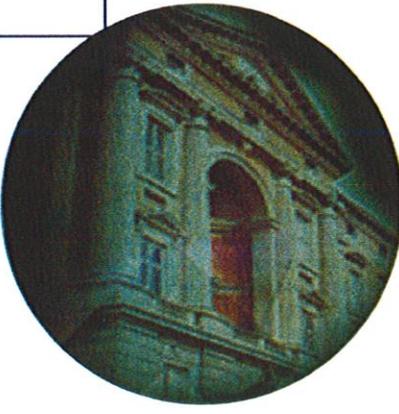


Figura 3 - Quadro di protezione Trafo 1 e 2, lato BT

- Tensione d'esercizio e sue variazioni (espressi, rispettivamente, in volt ed in percentuale);
 - Corrente di cortocircuito, con riferimento ai valori simmetrico e di cresta (espressi in migliaia d'ampère);
 - Corrente di guasto verso terra e sua durata (espressi, rispettivamente, in migliaia d'ampère ed in minuti secondi).
- La potenza di trasforma-

zione totale nominale P_{TIN} della cabina (espressa in migliaia di Volt-Ampère), derivante dalla sommatoria delle potenze dei singoli carichi alimentati, ha tenuto conto di un probabile, futuro am-



Clinica Sant'Anna
 Prof. Rendano e sua équipe

- HOMEPAGE
- INFORMAZIONI SULLE NOSTRE ATTIVITÀ
- EVENTI & CONVEGNI
- LINEE CONDIZIONATE
- DOVE SIAMO
- PER CONTATTARCI

La Clinica Sant'Anna è stata fondata nel 1950. Testimonianza di questi anni di attività sono le quasi 800.000 giornate di degenza per pazienti ricoverati; da allora sono stati praticati circa 65.000 interventi chirurgici in varie branche specialistiche e sono nati oltre 22.000 bambini. L'obiettivo è stato da sempre migliorare la qualità e l'efficienza. In quest'ottica è stata attuata una profonda opera di rinnovamento, ristrutturando in modo funzionale e moderno gli ambienti, attrezzando con le più aggiornate apparecchiature le varie branche specialistiche di ricovero ed ambulatoriali. Alle soglie del terzo millennio, ci prepariamo per dare alla città di Caserta una serie di servizi alla altezza del ruolo europeo che questa città ha avuto in passato, ha oggi e che le spetta nello immediato futuro. Grazie per la fiducia accordataci.

Clinica Sant'Anna - Via Roma, 123 - 81050 Caserta
 Tel. 0823 982.242/1 - Fax 0823 982.228/7 - e-mail: info@clinicasantanna.it

Schema riepilogativo

QUADRO CABINA - SEZIONE MT

- A. N° 1 Quadro elettrico prefabbricato, di marca Siemens, modello 8DH10 da 24 KV, tipo LS, con arrivo dei cavi MT dal basso; Dimensioni L x P x H = 500 x 730 x 2000 mm; Peso ca. 220 Kg.
 B. N° 1 Quadro elettrico prefabbricato, di marca Siemens, modello 8DH10 da 24 KV, tipo TB2 con arrivo dei cavi MT dal basso; Dimensioni L x P x H = 1000 x 730 x 1400 mm; Peso ca. 320 Kg.

QUADRO CABINA - SEZIONE TRAFI

- A. N° 2 Trasformatori D/YN, gruppo 11, Pn = 315 KVA, V1/V2 = 20/0,4 KV, Icc = 11,50 KA, isolamento in resina, perdite normali, Vcc = 4%, di marca Siemens, modello Geafol, tipo 4GB55643GC050AA0Z; Dimensioni L x P x H = 1420 x 820 x 1120 mm; Peso ca. 1120 Kg.
 B. N° 2 Vani trafo per interno, con carpenteria metallica IP 20, di marca Siemens, misura 2, modello 4GB0102; Dimensioni L x P x H = 1847 x 1268 x 1535 mm; Peso ca. 177 Kg.

QUADRO CABINA - SEZIONE BT

- A. N° 2 Interruttori magnetotermici tetrapolari Vn = 400 V, In = 630 A, Icc = 36 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 B. N° 1 Interruttore magnetotermico tetrapolare Vn = 400 V, In = 1250 A, Icc = 50 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 C. N° 2 Kit di strumentazione analogica di misura completa (terna di amperometri e relativi riduttori di corrente, voltmetro e relativo selettore a 7 posizioni);
 D. Morsetteria varia, per l'allacciamento linea/interruttore su guida DIN;
 E. Carpenteria varia di marca Siemens, modello Sikus Universal HC, per la realizzazione di N° 1 quadro AS definito dalla norma CEI 17-13; Dimensioni L x P x H = 800 x 1000 x 2100 mm.

SOTTOQUADRO CABINA - SEZIONE SMISTAMENTO LINEE BT

- A. N° 1 Interruttore magnetotermico tetrapolare Vn = 400 V, In = 800 A, Icc = 50 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 B. N° 2 Interruttore magnetotermico tetrapolare Vn = 400 V, In = 630 A, Icc = 36 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 C. N° 1 Interruttore magnetotermico tetrapolare Vn = 400 V, In = 400 A, Icc = 36 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 10,5 moduli DIN;
 D. N° 1 Kit di strumentazione analogica di misura completa (terna di amperometri e relativi riduttori di corrente, voltmetro e relativo selettore a 7 posizioni);
 E. Morsetteria varia, per l'allacciamento linea/interruttore su guida DIN;
 F. Carpenteria varia di marca Siemens, modello Sikus Universal, per la realizzazione di N° 1 quadro AS definito dalla norma CEI 17-13; Dimensioni L x P x H = 1200 x 1000 x 2000 mm.

QUADRO GENERALE DI BT

- A. N° 1 Interruttore magnetotermico tetrapolare Vn = 400 V, In = 800 A, Icc = 50 KA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 B. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale tetrapolare Vn = 400 V, In = 250 A, Icc = 36 KA, IΔn = 0-3 A, t = 0-3 s, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 C. N° 2 Interruttori magnetotermici-differenziali tetrapolari Vn = 400 V, In = 125 A, Icc = 36 KA, IΔn = 0-3 A, t = 0-3 s, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 16 moduli DIN;
 D. N° 4 Interruttori magnetotermici-differenziali tetrapolari Vn = 400 V, In = 80 A, Icc = 25 KA, IΔn = 300 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 E. N° 2 Interruttori magnetotermici-differenziali tetrapolari Vn = 400 V, In = 63 A, Icc = 25 KA, IΔn = 300 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 F. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale tetrapolare Vn = 400 V, In = 50 A, Icc = 25 KA, IΔn = 0-3 A, t = 0-3 s, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 G. N° 2 Interruttori magnetotermici-differenziali tetrapolari Vn = 400 V, In = 40 A, Icc = 25 KA, IΔn = 300 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 H. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale tetrapolare Vn = 400 V, In = 32 A, Icc = 25 KA, IΔn = 300 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 I. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale tetrapolare Vn = 400 V, In = 25 A, Icc = 25 KA, IΔn = 30 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 12 moduli DIN;
 J. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale bipolare Vn = 230 V, In = 32 A, Icc = 25 KA, IΔn = 30 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 4 moduli DIN;
 K. N° 1 Interruttore magnetotermico-differenziale bipolare Vn = 230 V, In = 16 A, Icc = 25 KA, IΔn = 30 mA, curva caratteristica d'intervento di tipo "C", 4 moduli DIN;
 L. N° 1 Kit di strumentazione analogica di misura completa (terna di amperometri e relativi riduttori di corrente, voltmetro e relativo selettore a 7 posizioni);
 M. Carpenteria varia di marca Siemens, modello Sikus Universal, per la realizzazione di N° 2 quadri AS definiti dalla norma CEI 17-13; Dimensioni L x P x H = (900 + 300) x 800 x 2100 mm.

piamento degli stessi (dell'ordine del 30%), nonché dei relativi fattori di potenza (Cosφ) e coefficienti d'utilizzazione (K_u) e contemporaneità (K_t).
 Il lettore concorderà, quindi, sulla convenienza di ripartire la P_{TTM} su 2 trasformatori in esercizio in parallelo tra loro, con uno di loro fornito di sistema di disinserizio

automatica in caso d'abbassamento del carico entro il limite del 5% del totale (tramite relè di minima corrente).
 In particolare, tale scelta è dispendiosa:
 • dalla sopraindicata esigenza di assicurare la continuità (parziale) d'esercizio, nell'eventualità di un guasto ad uno di loro;

- dalla competitività tra i costi di primo impianto e di fermata, in caso di guasto con impianto a trasformatore unico;
- dalla maggiore reperibilità d'apparecchiature di piccola e media taglia, rispetto a quelle grosse, in caso d'avaria;
- dal minor costo delle perdite a vuoto, rispetto ad impianto con

trasformatore unico;
 • dall'opportunità di limitare l'entità delle correnti nominali e di cortocircuito.
 Alla luce delle considerazioni di cui sopra si nota come, nel caso in cui uno dei due trafo vada in avaria, si continuerà ad assorbire potenza, con riserva pari al 50% di P_{TTM} dedicata ai carichi indispen-

sabili al proseguimento dell'attività in corso e/o indispensabili al ciclo di lavorazione, mentre, nel frattempo, le maestranze potranno prodigarsi per la sua sistemazione, senza la necessità di scollegare il carico.

Un ulteriore utile provvedimento è stata l'adozione di trasformatori ad esecuzione in resina, invece che in olio minerale; si è riuscito, così, ad evitare la realizzazione del sistema di raccolta per la sua eventuale fuoriuscita, ottenendo un cospicuo risparmio economico nella realizzazione delle opere civili annesse, nonché una rilevante riduzione del pericolo e del carico d'incendio.

Altri parametri che hanno determinato la scelta dei trasformatori adottati sono stati i seguenti:

- il costo di primo impianto, dovuto sia agli oneri dei materia-

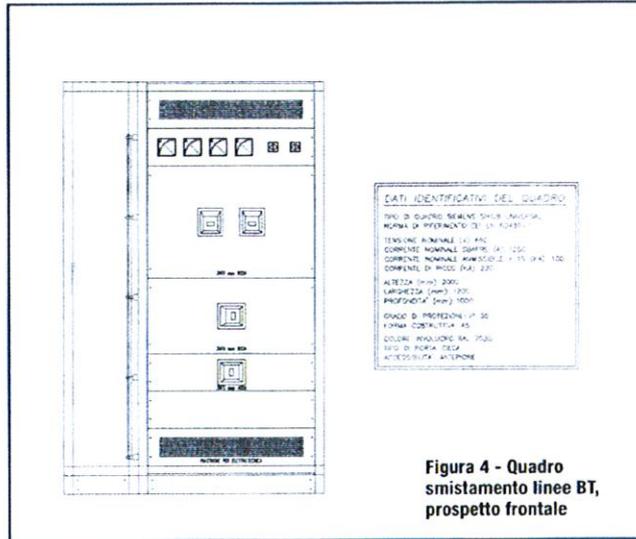


Figura 4 - Quadro smistamento linee BT, prospetto frontale

dall'ente distributore (pena l'applicazione delle penali sui costi dell'effettivo consumo energetico, dovute all'intasamento da energia reattiva delle linee a monte).

Schematica e prospetto generale delle apparecchiature descritte sono dettagliatamente riportate nelle figure 1, 2, 3 e 4.

Il completamento dello studio di una cabina elettrica non può esulare dal riordino del quadro di smistamento generale, riportato nelle figure 5 e 6.

Completata l'analisi elettromeccanica della cabina, si è passati a quella strutturale, modificando ed integrando i vecchi locali a lei adibiti, secondo il prospetto di figura 7.

LA PROTEZIONE DELLE PERSONE

Per quanto concerne le apparecchiature di protezione delle persone presenti sia all'interno sia all'esterno dell'area di cabina, contro i pericoli di folgorazione dovuti a tensioni di passo e contatto, si è realizzato un idoneo impianto di messa a terra e d'equipotenzializzazione delle masse e masse estranee in lei racchiuse. L'anello dispersore esterno, collocato ad almeno 1 m di distanza dalla corrispondente muratura perimetrale, è realizzato in corda di rame nudo, interrata ad almeno 50 cm di profondità dal corrispondente piano di calpestio ed evidenziata, a metà del suo livello d'interro, da banda di segnalazione in poliestere a bande biancorosse, nonché integrato da picchetti spandenti del tipo a

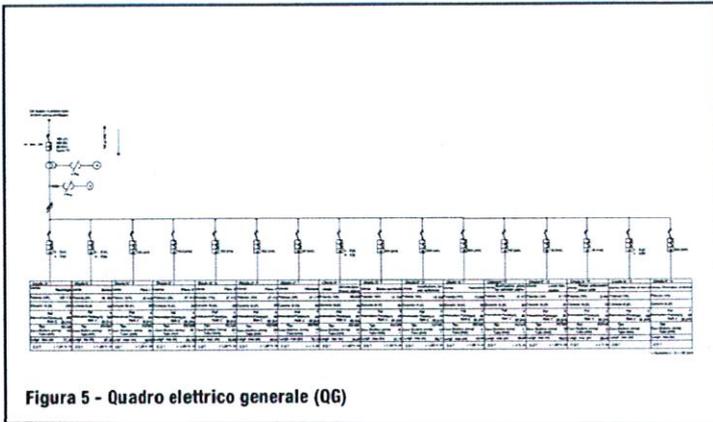


Figura 5 - Quadro elettrico generale (QG)

cuito e gruppo d'appartenenza degli avvolgimenti interni.

Alla protezione del lato di BT, invece, provvedono 2 quadri elettrici a semplice esecuzione in ferro e di primo smistamento (tra linee ordinarie e privilegiate).

Al fine di integrare le misure di sicurezza contro l'assenza di rete, si è, inoltre, resa necessaria l'installazione di un gruppo elettrogeno ad avviamento automatico (entro 15 secondi), collocato nelle immediate vicinanze dei locali di cabina e a loro collegato tramite apposito cavidotto interrato. Ciò impone di valutare il contenimento d'eventuali dan-

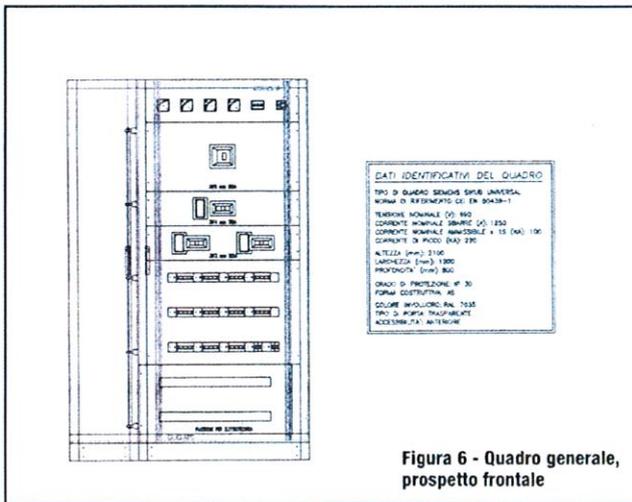


Figura 6 - Quadro generale, prospetto frontale

li sia alla loro relativa posa in opera;

- il costo d'esercizio, dovuto agli oneri di manutenzione ed ai consumi a vuoto;
- il costo di fermata, dovuto a fuori servizio totale o parziale e dipendente sia dalla sua durata sia dalla tipologia d'utenza.

Lo schema elettrico di MT dipende dalle prescrizioni fornite dall'ente distributore ed è funzione del tipo d'alimentazione, che avviene direttamente dalla

rete pubblica di MT; esso prevede la protezione per mezzo di 1 interruttore in SF6 (esafluoruro di zolfo), al fine di contenere gli ingombri in cabina e di ridurre l'usura dovuta alla generazione d'archi elettrici, e 2 gruppi sezionatori, a tre posizioni, con fusibili estraibili, d'analoga costruzione. Ovviamente, per l'esercizio in parallelo, i trasformatori hanno caratteristiche identiche, quali tensione primaria e secondaria, tensione di cortocir-

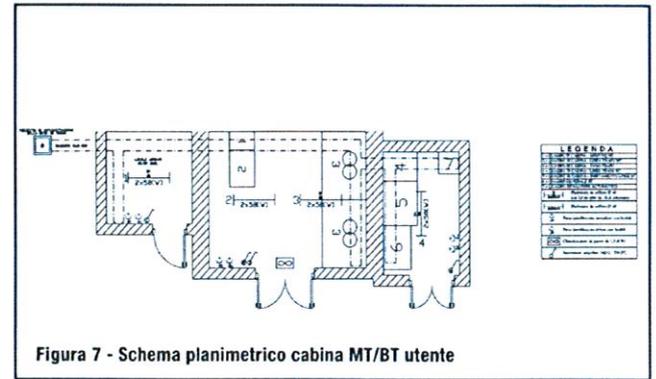


Figura 7 - Schema planimetrico cabina MT/BT utente

ni, sia agli organi d'interruzione sia ai relativi cavi, scegliendo un gruppo di commutazione automatica con interblocco tra i circuiti di rete ed autoproduzione; ciò consente di tralasciare il calcolo del contributo motori nella stima delle correnti di cortocircuito.

Resta inteso che, al fine di ottimizzare il rendimento dell'impianto, nonché di contenere i consumi energetici sia a vuoto sia sottocarico, si è prevista l'installazione di un apposito quadro rifasatore automatico (elettronico), del tipo a sette gradini, utile a contenere il fattore di potenza nel limite dell'86%, come imposto

croce in acciaio zincato (per contenere i fenomeni di degradazione elettrolitica) alloggiati in pozzetti ispezionabili e pedonabili in PVC pesante da 50 x 50 x 50 cm, oltreché da rete magliata in plattina d'acciaio zincato, avente lato 50 x 50 cm; il tutto facente capo, tramite corda in rame isolato, ad apposito collettore di terra, costituito da barra di rame nudo, posta entro cassetta di derivazione con coperchio trasparente. A completamento dell'argomento trattato, si allega uno schema ripilogativo, ove si possono desumere le caratteristiche delle apparecchiature utilizzate. E