



Data di pubblicazione: 31/12/2018

Nome allegato: 4 All.2E RAGUSA. Progetto interventi Cabina MTbt. ElencoPrezzi.pdf

CIG: 7743462AFB (UNICO);

Nome procedura: Lavori di M.S. Per la tutela della salute e della sicurezza e miglioramento della Sede di Ragusa – Via L. da Vinci, 25

**ISTITUTO NAZIONALE DELLA PREVIDENZA SOCIALE
SEDE REGIONALE PER LA SICILIA**

**COORDINAMENTO ATTIVITA' TECNICO – EDILIZIA
PALERMO. Via M. Toselli, 5.**

SEDE INPS DI RAGUSA. VIA L. DA VINCI 25

**OGGETTO: Lavori di M.S. per la tutela della salute e della sicurezza e
miglioramento della Sede di Ragusa – Via L. Da Vinci, 25**



ELENCO PREZZI UNITARI - All. 2E

**PROGETTISTA:
Per. Ind. Antonio DISTEFANO**

Palermo, 07.settembre.2018

ELENCO PREZZI UNITARI - IMPIANTI ELETTRICI

CAVI

1) Cavo isolato in EPR sotto guaina di PVC non propagante la l'incendio , a ridotta emissione di gas corrosivi , di fumi e a ridottissima emissione di gas tossici tipo FG100M1 0,6/1 KV - conforme Norme CEI 20-22 III e CEI 20-38 In opera. (A metro lineare).

Ovvero FG10M1 0.6/1KV.

Sezione mmq

a - 3 X 1.5	EURO/ML 2,00
b - 3 X 2.5	EURO/ML 3,00
c - 3 X 4	EURO/ML 4,00
d - 3 X 6	EURO/ML 5,00
e - 4 X 1.5	EURO/ML 6,00
f - 4 X 2.5	EURO/ML 7,00
g - 4 X 4	EURO/ML 8,00
h - 4 X 6	EURO/ML 9,00
i - 4 X 10	EURO/ML 10,00
l - 4 X 16	EURO/ML 11,00

2) Cavo isolato in EPR (G-SETTE PIU') sotto guaina di PVC non propagante la l'incendio , a ridotta emissione di gas corrosivi , di fumi e a ridottissima emissione di gas tossici tipo FG70R 0,6/1 KV - conforme Norme CEI 20-22 III e CEI 20-37. UNEL 35375 In opera. (A metro lineare).

Sezione mmq

a - 3 X 1.5	EURO/ML 1,00
b - 3 X 2.5	EURO/ML 2,00
c - 3 X 4	EURO/ML 3,00
d - 3 X 6	EURO/ML 4,00
e - 4 X 1.5	EURO/ML 5,00
f - 4 X 2.5	EURO/ML 6,00
g - 4 X 4	EURO/ML 7,00
h - 4 X 6	EURO/ML 8,00
i - 4 X 10	EURO/ML 9,00
l - 4 X 16	EURO/ML 10,00
m - 4 X 25	EURO/ML 11,00

3) Cavo multipolare in PVC , sotto guaina di PVC non propagante l' incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi , conforme Norme CEI 20-22 II , tipo N1V V/K. In opera. (A metro lineare)

Sezione mmq

a - 3 X 1.5	EURO/ML 1,00
b - 3 X 2.5	EURO/ML 2,00
c - 3 X 4	EURO/ML 3,00
d - 3 X 6	EURO/ML 4,00
e - 4 X 1.5	EURO/ML 3,00

f -	4 X 2.5	EURO/ML 4,00
g -	4 X 4	EURO/ML 4,50
h -	4 X 6	EURO/ML 5,00

4) Cavo unipolare isolati in PVC non propaganti l'incendio Tab. UNEL 35752 - CEI 20-22 - CEI 20-35. Tipo N07 V/K. In opera. (A metro lineare)

Sezione mmq		
a -	1.5	EURO/ML 0,50
b -	2.5	EURO/ML 1,00
c -	4	EURO/ML 1,50
d -	6	EURO/ML 2,00
e -	10	EURO/ML 2,50

5) Cavo unipolare isolato in PVC, IMQ tipo N07G9-K , non propagante l'incendio e della fiamma, assenza di gas corrosivi in caso di incendio, ridottissima emissione di gas tossici e fumi opachi in caso di incendio. Norme CEI 20-22, CEI 20-35, CEI 20-37, CEI 20-38. Tensione di prova : 3000V in c.a. A metro lineare, in opera.

Sezione mmq		
a -	1.5	EURO/ML 1,00
b -	2.5	EURO/ML 1,50
c -	4	EURO/ML 2,00
d -	6	EURO/ML 2,50
e -	10	EURO/ML 3,00
f -	16	EURO/ML 3,50

6) Canale portacavi in plastica isolante tipo "Bocchiotti" , antiurto e autoestinguente secondo Norme UL 94 V-0 e resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 960 C° secondo IEC 695- 2-1 , colore grigio RAL 7030 , ovvero colore bianco , completo di coperchio a scatto ed incluse le curve, le giunzioni ed il fissaggio. In opera. (A metro lineare)

Dimensioni (H X L) mm		
a -	47 X 18	EURO/ML 3,00
b -	40 X 40	EURO/ML 4,00
c -	60 X 40	EURO/ML 5,00
d -	80 X 40	EURO/ML 7,00
e -	130 X 50	EURO/ML 8,00

7) Canale di lamiera d'acciaio zincato e verniciata a fuoco, completa di coperchio, giunti di unione , curve, derivazioni, salite, discese, bandelle di fissaggio e staffe, ecc.. In opera.

Dimensioni (H X L) mm		
a -	75 X 75	EURO/ML 10,00
b -	100 X 100	EURO/ML 12,00
c -	120 X 80	EURO/ML 14,00
d -	200 X 100	EURO/ML 20,00

CASSETTE - SCATOLE DI DERIVAZIONE - SCATOLE DA FRUTTO - MORSETTI.

Il prezzo sotto indicato include le opere murarie per dare l'opera finita a regola d'arte. (In opera compreso: traccia, muratura, intonaco, cc, opera finita).

8) Cassette di derivazione da parete di tipo stagno IP 55C di materiale autoestinguento secondo Norme IEC 695-2-1 , con passacavi e coperchio a vite. In opera.

(cadauna)	
Dimensioni - mm	
a - 100 X 100	euro 3,00
b - 160 X 130	euro 4,00
c - 190 X 140	euro 6,00

9) Cassetta di derivazione a uno o più' scomparti da incasso (comprensivo degli oneri per il perfetto allineamento nelle murature ed opere murarie per l'incasso della scatola),di resine plastiche o di bakelite predisposta per l'inserimento delle morsettiere con coperchio dello stesso materiale della cassetta fissato mediante viti. In opera (cadauna)

Dimensioni - mm	
a - 92 X 92 X 45	EURO 2,50
b - 118 X 96 X 70	EURO 3,00
c - 160 X 130 X 70	EURO 4,00
d - 196 X 152 X 70	EURO 9,00

10) Morsettieria in tecnopolimero con morsetti in ottone per il fissaggio a pressione nelle cassette ad incasso ovvero per esterno , incluso serraggio conduttori derivati (5 poli). Morsetteria multipolare. In opera.

a - mm 6	EURO 1,00
b - mm 10	EURO 1,50
c - mm 16	EURO 2,00
d - mm 25	EURO 2,50
e - mm 35	EURO 3,00

11) Scatola da frutto unificata , di materiale isolante per il contenimento di apparecchiature di comando diretto o indiretto dei circuiti luce (frutti fissati con viti) compreso cestello , placca in alluminio anodizzato e/o placca in materiale PVC. In opera. (cadauna)

N.	
a - 1 (501)	EURO 2,00
b - 2 (502)	EURO 2,500
c - 3 (503)	EURO 3,00
d - 4 (504)	EURO 3,50
e - 5 (505)	EURO 4,00

12)Custodie da parete IP 55.Complete di base e coperchio munito di portello e guaina cedevole, adattatore con frattura passo. Per 1 fino a 3 apparecchi. In opera.

EURO 5,00

13) Supporti in resina portafrutti per apparecchi componibili da fissare nelle scatole da frutto ovvero sulle torrette a pavimento, in opera. In opera. (cadauna)

a - Per n. 3 apparecchi	EURO 1,00
-------------------------	-----------

b -	Per n. 4 apparecchi	EURO	2,00
c -	Per n. 5 apparecchi	EURO	3,00
d -	Per n. 1 presa UNEL	EURO	2,50

14) Placca di copertura in alluminio anodizzato ovvero in PVC, per le scatole portafrutti o per le torrette fissaggio a pressione. In opera. (cadauna)

a -	Per posti da 1 a 3	EURO	1,00
b -	Per presa UNEL	EURO	2,50

15) Interruttori crepuscolari. protetti IP 54 in contenitore di resina. Alimentazione 24V portata contatti 10A. Regolazione soglia :1 a 50 lux. Completo di trasformatore. Per fissaggio a parete diretto o mediante staffa. In opera.

EURO 140,000			
--------------	--	--	--

TORRETTE A PAVIMENTO

16) Scatole , guarnizione , coperchio ad incasso ovvero su pavimento flottante .In opera. (cadauna)

a -	Per servizio energia	EURO	30,00
b -	Per servizio EDP+TP	EURO	35,00

17) Torretta a pavimento in resina per servizi elettrici ovvero per servizi trasmissione dati, telefonici e collegamento gestione flusso utenza, modulare a due facciate componibili per sovrapposizione in resina autoestinguente , completa di bocchettone , guarnizione di tenuta , zoccolo , piastra e ghiera di fissaggio al pavimento incluso il collegamento alle linee di distribuzione. In opera. (cadauna)

a -	Energia	EURO	35,00
b -	EDP - TP	EURO	40,00

18) Contenitori da incasso e/o da esterno realizzato con materiale plastico tipo autoestinguente IP 65 per montaggio apparecchiature, completo di barra DIN, supporti staffe , cornice di supporto, ecc. In opera. (cadauno)

a -	4 moduli	EURO	25,00
b -	6 moduli	EURO	40,00
c -	12 moduli	EURO	60,00
d -	16 moduli	EURO	70,00
e -	24 moduli	EURO	75,00

19) Contenitori da incasso e/o da esterno realizzato con materiale plastico tipo autoestinguente IP 307 per montaggio apparecchiature, completo di cornice e sportello trasparente /cieco, di supporto completa di asole per il fissaggio e la regolazione in profondita' dei profilati DIN, supporti ,staffe , profilati DIN, ecc In opera. (cadauno)

a -	4 moduli	EURO	17,00
b -	6 moduli	EURO	30,00
c -	12 moduli	EURO	40,00
e -	24 moduli	EURO	70,00

APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE

20) **Corpo illuminante.**

Completo di tubazione, scatole, conduttori.

Fornitura in opera di corpo illuminante **4x14W fluorescente**. Completi di trasformatore di tensione. Plafoniera da incasso dentro controsoffitto ovvero sporgente a soffitto. Fornitura in opera di corpo illuminante aventi caratteristiche: Ottica parabolica DARKLIGHT RPX in alluminio purissimo 99,99 % a finitura brillantata , con superficie stratificata per una migliore riflessione. Indicato per situazioni che prevedono l'uso di monitor.

- a profilo ultrapiatto in alluminio purissimo, con superficie stratificata per una migliore riflessione. Indicato per situazioni che prevedono l'uso di monitor
- Lamiera d'acciaio bianca a finitura brillantata , di forma convessa leggermente arrotondata verso l'esterno. Con testate piatte , inclinate di 30° e con profili disegnati per adeguarsi al profilo arrotondato del corpo dell'apparecchio
- Fissaggio dell'ottica e sicurezza elettrica automatica tramite contatto strisciante di messa a terra. Ottica apribile sui due lati e agganciabile al corpo dell'apparecchio
- Collegamento elettrico , cablato, pronto per il collegamento;
- Complete di lampade fluorescenti T5 16;
- Complete in opera da montare a soffitto per dare l'opera finita e funzionante.

Descrizione come da computo metrico e capitolato speciale. In opera. (cadauno)

a) Tipo - a - Da 4X14W 230V	EURO 150,00
b) Tipo - b -Da4X14W - 230V	EURO 145,00

c) **Pannello luminoso a LED 40W ad incasso su controsoffitto 60cmX60cm o/e a soffitto sporgente. Certificati CE e IMQ per il rischio fotobiologico EN62471.** Fornitura in opera di corpo del tipo a pannello luminoso a LED 40W per incasso su controsoffitto 60cmX60cm e a soffitto. Certificati CE e IMQ per il rischio fotobiologico EN62471.

Plafoniera da incasso dentro controsoffitto ovvero sporgente a soffitto. Fornitura in opera del pannello illuminante aventi caratteristiche:

Specifiche tecniche

- Lampada pannello LED 40W
- Colore luce: bianco neutro, 4000 - 4300 K
- Driver stabili con PFC fino a 0,99
- LED LM80
- Efficienza luminosa di 85 lm/W
- Lumen in uscita: 3400
- 320 LED
- Indice di resa cromatica (CRI) >80
- Grado di protezione: IP20
- Durata lampada: 50.000 h
- Chip LED ad una sola zona cromatica (Bin) secondo il diagramma di cromaticità CIE 1931
- Con pannello diffondente opaco per ovviare ai problemi di una diretta visione dei chip LED
- Include trasformatore INPUT 220-240V - 50/60 Hz; OUTPUT 22-30V - 1400 mA; Max output 50V D

Collegamento elettrico , cablato, pronto per il collegamento; Complete in opera da montare a soffitto per dare l'opera finita e funzionante. Collegamento elettrico , cablato, pronto per il collegamento. Quota parte, completo di tubazione, scatole, conduttori, in opera da montare a soffitto per dare l'opera finita e funzionante.

c-1) Pannello luminoso a LED 40W ad incasso su controsoffitto 60cmX60cm	Euro 160,00
c-2) Pannello luminoso a LED 40W sporgente a soffitto	Euro 160,00

21) Corpo illuminante.

Completo di tubazione, scatole, conduttori.

Fornitura in opera a corpo completa di conduttori, tubazione , ecc.. Plafoniera tipo sporgente e/o ad incasso a soffitto. Fornitura in opera di corpo illuminante **2x28W**, ovvero similare aventi caratteristiche : Completi di trasformatore di tensione.

Ottica parabolica lamellare a profilo ultrapiatto in alluminio purissimo 99,99 % a finitura brillantata , con superficie stratificata per una migliore riflessione. Indicato per situazioni che prevedono l'uso di monitor

Descrizione come da computo metrico e capitolato speciale. In opera. (cadauno)

a) Tipo - c - Da 2X28W 230V	EURO 100,00
b) Tipo - f -Da4X49W - 230V	EURO 120,00

c) Tipo - a - Da 28 W 230V LED	EURO 180,00
Pannello luminoso a LED 32W ad incasso su controsoffitto 60cmX60cm o/e a soffitto sporgente. Certificati CE e IMQ per il rischio fotobiologico EN62471.	

22) APPARECCHI ILLUMINANTI LOCALI BAGNI WC.

Corpo illuminante a soffitto del tipo fluorescente compattata a basso consumo da 20W a LED, cablaggio standard, in opera. Le lampade saranno montate una per ogni locale WC, a soffitto, rispettivamente antibagno e WC, complete di linee elettriche da 1,5mmq, F+N+T, collegamento all'interruttore unipolare in loco avente grado di protezione IP44B.

La posizione dei corpi illuminanti e' indicata sulla tavola allegata al progetto.

a) Tipo - d - Da 20 W LED	EURO 85,00
---------------------------	------------

ARMATURE STAGNE

23) **PLAFONIERE STAGNE**. in policarbonato infrangibile e autoestingente V2. In resina poliestere con fibra di vetro. In "edistir" antiurto termoresistente. Riflettori in acciaio, verniciatura per anafresi acrilica, colore bianco antingiallimento. In alluminio speculare 99,85. Infrangibile IP55. Complete di lampade, reattori ed accessori. n opera.

a - 2 X 36 W	EURO 65,00
b - 2 X 58 W	EURO 70,00

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

24) APPARECCHIO di illuminazione di sicurezza autonomo **S.A.** con batteria, incluso pittogramma. In opera.

Fornitura e posa in opera lampade di emergenza da 11W a LED. Complete di targa di segnalazione. Complete di tubazione , linee elettriche , cablato ,

Costituiti da lampade autonome , con custodia in materiale plastico e schermo in policarbonato autoestingente 94 V-2 provata con filo incandescente a 750°C secondo IEC 695 -2-1 e CEI 50-11, con grado di protezione IP 40, doppio isolamento installarli a muro, bandiera o a soffitto ,alimentazione a 220V .lampada 11W fluorescente compattata, tempo di ricarica 24h , batteria al Ni-Cd ovvero al Pb stagna autonomia almeno 2h, munite di circuito elettronico di controllo e della ricarica automatica, fusibile di protezione rete , spia Led di presenza rete e di attivazione del circuito di ricarica, possibilità di inibizione con comando unificato, pittogramma con le indicazioni della posizione della uscita di sicurezza o della uscita normale . Agli apparecchi dovranno essere collegati una linea di distribuzione primaria luce di sicurezza ed una linea per la inibizione centralizzata.

La posizione dei corpi illuminanti e' indicata sulla tavola allegata al progetto

a - 1 X 11W Luce compattata	EURO 150,00
-----------------------------	-------------

25) **Fornitura e posa in opera lampade di emergenza** da 11W a LED con sistema automatico di autotest. APPARECCHIO di illuminazione di emergenza autonomo. Complesso di alimentazione con mininverter reattore elettronico + batteria la Ni-Cd ovvero in Pb, inclusi accessori di fissaggio tubo fluorescente 11W. IP65

. Complete di targa di segnalazione. Complete di tubazione , linee elettriche , cablato , ecc. In opera . Complete di tubazione , linee elettriche , cablato .

Costituiti da lampade autonome , con custodia in materiale plastico e schermo in policarbonato autoestingente 94 V-2 provata con filo incandescente a 750°C secondo IEC 695 -2-1 e CEI 50-11, con grado di protezione IP 40, doppio

isolamento installarli a muro, bandiera o a soffitto ,alimentazione a 220V .lampada 11W fluorescente compattata, tempo di ricarica 24h , batteria al Ni-Cd ovvero al Pb stagna autonomia almeno 2h, munite di circuito elettronico di controllo e della ricarica automatica, fusibile di protezione rete , spia Led di presenza rete e di attivazione del circuito di ricarica, possibilità di inibizione con comando unificato, pittogramma con le indicazioni della posizione della uscita di sicurezza o della uscita normale . Agli apparecchi dovranno essere collegati una linea di distribuzione primaria luce di sicurezza ed una linea per la inibizione centralizzata.

In opera.

a - 1 X 11W Luce compattata	EURO 150,00
-----------------------------	-------------

26) PRESA DI SERVIZIO DENOMINATO - PS -

Preso di servizio denominato PS è costituito essenzialmente da:

N° 1 tubazione da 25mm del tipo FK/15 collegamento al canale energia di pertinenza, scatole 503 e contenitore rompitratto ad incasso ovvero tipo sporgente IP44, completo di pressatubo, ecc., linea energia da 2,5mmq del tipo N07 G9/K con collegamento al quadro elettrico generale di piano.

N° 6 presa interbloccata con dispositivo differenziale da 10mA 2X16A - 230V, supporto in resina, placca in PVC. Il tutto completo e funzionante in ogni sua parte. A corpo

a) Prezzo unitario cada uno, in opera.

Euro 100,00

OPERE COMPIUTE A CORPO

PREZZO PER L'INSTALLAZIONE ALL'INTERNO DI UN AMBIENTE NELLA ZONA DI PERTINENZA DELLA CASSETTA DI DERIVAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE PRIMARIA , COMPRENSIVO DELLA FORNITURA DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE , DEI MATERIALI E RELATIVE OPERE MURARIE PER DARE L'ELEMENTO DI IMPIANTO COMPLETO E FUNZIONANTE.

27) IMPIANTO CANALIZZAZIONE ESTRAZIONE ARIA PRIMARIA LOCALE CABINA

Impianto di canalizzazione ricambio aria primaria dei locali ad uso archivio compreso UTA l'unità trattamento aria di adeguata portata ai volumi d'aria da ricambiare. Nel locale tecnico oggetto dei lavori, si dovrà installare un impianto ad aria primaria con una UTA della portata di 120 m³/h posizionata nel locale tecnico di una distribuzione dell'aria mediante canali e bocchette a all'interno dei locali oggetto di adeguamento verso il cortile interno della sede.

Pertanto oggetto dei lavori di questo intervento, con l'aumento della portata d'aria con la posa in opera dell'Unità di Trattamento dell'aria (UTA) , con dispositivo automatico di estrazione aria, per garantire una temperatura adeguata al locale tecnico.

Dall' UTA si attestano i canali di mandata- dimensione del canale 600mmx80mm di forma rettangolare- ed espulsione dell'aria (sezioni riportate sugli elaborati grafici), i canali partiranno dal locale UTA percorrendo il soffitto nello spazio libero e uscita verso il cortile interno.

La circolazione dell'aria all'interno dei locali avviene tramite bocchette di ventilazione (diffusori a seconda dell'installazione a soffitto o verticale) .

Sui canali saranno installate, ad ogni attraversamento di struttura muraria REI le serrande tagliafuoco motorizzate, da alimentare e collegare all'impianto di rilevazioni incendi.

I collegamenti di alimentazione dei servomotori delle serrande e il collegamento all'impianto antincendio sono trattati e previsti nel capitolo impianti elettrici.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla realizzazione del sistema di espulsione.

Il canale di espulsione della UTA opportunamente ancorato a soffitto sarà attestato su griglia dimensionata sopra la porta del locale tecnico.

Il quadro di alimentazione UTA, previsto nella sezione impianti elettrici, sarà attestato all'interno del locale tecnico.

Sostituzione delle ventole di estrazione nei due box trasformatori in resina, con espulsione verso l'intercapedine al piano seminterrato, completo di linee elettriche, interruttore di protezione, termostati di ambiente TA. In opera completo di ogni onere e magistero.

In opera. A corpo **Euro 7.000,00**

28) SCHERMATURA ELETTROMAGNETICA - IMPIANTO DI MESSA A TERRA – NODO EQUIPOTENZIALE. –

Nel locale tecnico al piano S1 seminterrato, si dovrà realizzare un nodo collettore principale di messa a terra per l'alimentazione di tutte le utenze presenti nell'edificio, rispettivamente : i conduttori equipotenziali principali si dovranno collegare alle masse estranee; i conduttori di protezione si dovranno collegare a tutte le masse e prese a spina dall' impianto mediante apposito montante e successive derivazioni. Questi conduttori dovranno essere protetti con tubazione di tipo rigido o flessibile pesante per l'installazione a vista, così da garantire una adeguata resistenza meccanica. Si devono realizzare le derivazioni necessarie ad accedere alle singole utenze per consentire la distribuzione ed il collegamento del conduttore di protezione, unitamente ai conduttori ed a tutte le prese a spina predisposte. Il nodo collettore si deve realizzare con una barra in rame, dove si atterrerà il conduttore principale, proveniente dalla rete primaria, con partenze di conduttori pari alla sezione di linea delle varie utenze; la sezione dei vari conduttori è conforme alla Norma CEI 64-8.

Le normative vigenti, oltre a fissare i limiti di esposizione per gli esseri umani, determinano anche i valori di immunità per le apparecchiature elettroniche, più in particolare la normativa **CEI EN 61000-4-8** impone che le apparecchiature

elettroniche non vengano investite da campi con induzione magnetica superiore ai **3,75 μ T**.

DPCM 8/7/2003

Il decreto citato rappresenta il decreto attuativo della: “Legge quadro sulla protezione delle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”, del 22 Febbraio 2001, n. 36, pubblicata nella GU n. 55 del 7/3/2001, relativamente all'alta frequenza. Senza entrare nel merito della legge quadro, il DPCM 8/7/2003 definisce: “Fissazioni dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a **campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti**”.

I limiti fissati dalla legge non si applicano ai lavoratori esposti per motivi professionali. Per le esposizioni a campi a frequenze comprese tra **0 e 100 kHz**, generati da sorgenti non riconducibili agli elettrodotti, si applica l'insieme delle restrizioni stabilite nella raccomandazione del **Consiglio dell'Unione Europea del 12/07/99 (quindi linee guida ICNIRP)**.

La legge ed il relativo decreto hanno introdotto il concetto del **valore di attenzione** e degli **obiettivi di qualità**.

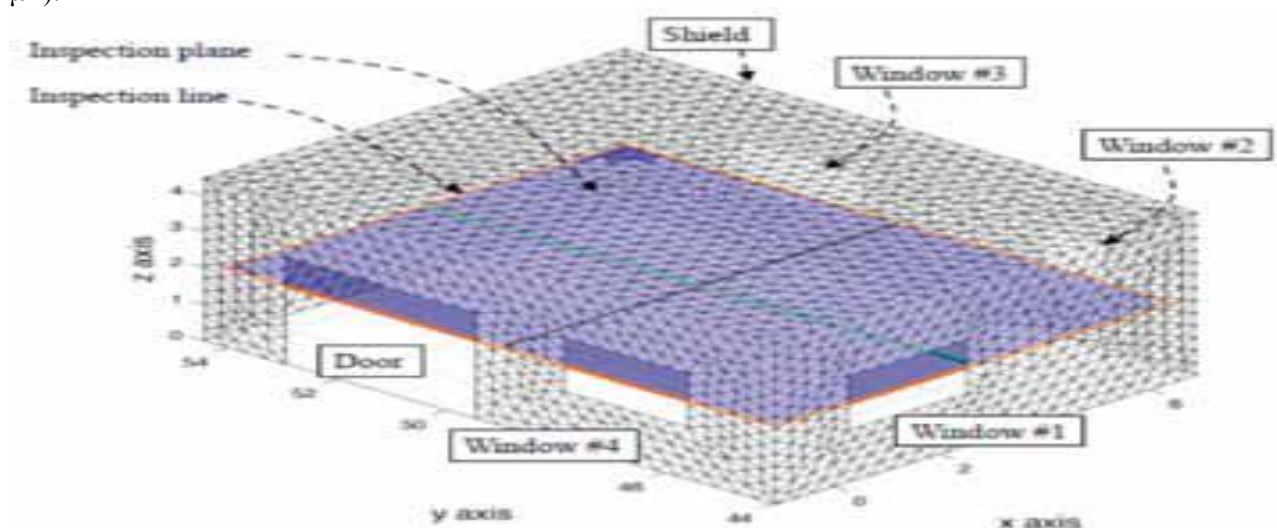
Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di **50 Hz** generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di **100 μ T** per l'induzione magnetica e **5 kV/m** per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di **10 μ T**, da intendersi come **mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio** larga (CEI 211-7).

- Inserimento dei dati di misura su mappe geo-referenziate.
- Valutazione della rispondenza ai limiti della legge Regionale e Nazionale.

- Eventuale valutazione aggiuntiva dei livelli di campo elettrico nel caso di Stazioni Radio Base (CEI 211-10/2002 “Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici ad alta frequenza”) . La progettazione e la realizzazione di un sistema di schermatura è simile ad un abito “sartoriale” e per il soddisfacimento di determinati obiettivi di abbattimento dei campi magnetici richiede che la forma, le dimensioni e gli spessori delle soluzioni schermanti siano scelti in modo da ottimizzare la quantità di materiale in funzione dell’area che si vuole schermare ed in funzione delle sorgenti (es. posizione e potenza dei diversi componenti).

Realizzazione di schermatura che mostra come la progettazione consenta di prevedere in modo accurato l’abbattimento dei livelli di induzione magnetica in presenza del sistema di mitigazione. E’ riportato il caso di schermatura di un edificio posto al disotto di una linea aerea in alta tensione (AT). La schermatura presenta delle aperture in corrispondenza delle finestre, valutate in fase di progettazione è riportato il modello della schermatura progettata con indicazione del piano ove viene valutata l’induzione magnetica (deve risultare inferiore a 3 μ T).



Piastre

Schermanti

Introduzione al Prodotto

Le piastre schermanti nel progetto, sono tipo multistrato costituite da lastre di materiale conduttivo e ferromagnetico. Il diverso comportamento dei due materiali consente di ottenere un prodotto con ottima efficienza di schermatura vicino alla sorgente ed il mantenimento di un buon fattore di schermatura anche allontanandosi dalla stessa.

L’orientamento delle piastre schermanti rispetto alla “sorgente di campo magnetico”, è fondamentale per la mitigazione del medesimo. Da analisi teoriche supportate anche da test sperimentali si evince che l’apposizione delle piastre con la parte ferromagnetica rivolta verso la sorgente garantisce una migliore efficienza schermante solamente nel caso in cui ci si trovi a pochi centimetri dalla schermatura e nel caso in cui venga effettuata una schermatura completa del locale in cui è presente la sorgente; di conseguenza si consiglia questa tipologia di installazione solamente nel caso in cui la “vittima” sia molto vicina (pochissimi cm) alla schermatura.

In tutti gli altri casi le migliori performance schermanti si ottengono con il materiale ad elevata conduttività rivolto

verso la “sorgente” e quello ferromagnetico verso la “vittima”.

Ciò è legato a due fattori che possono essere così riassunti:

1) Il materiale conduttivo funziona sul principio di creare un campo magnetico che si oppone a quello sorgente attraverso correnti indotte nello stesso, dallo stesso campo sorgente. E’ quindi opportuno che il materiale conduttivo veda il maggiore campo sorgente possibile. Se si orienta la piastra con il lato del materiale ferromagnetico verso la sorgente, questo riduce l’effetto di funzionamento del materiale conduttivo.

2) L’efficienza di uno schermo è legata alla continuità magnetica ed elettrica delle piastre schermanti. Il mancato

collegamento tra le piastre ad elevata conducibilità, riduce fortemente le caratteristiche schermanti complessive, in quanto le correnti indotte che creano il controcampo si richiudono all’interno della singola piastra e non possono

circolare tra una piastra e l’altra. E’ quindi fondamentale il collegamento elettrico tra le piastre utilizzando bandelle o tramite saldatura.



Piastre Schermanti

Piastra a spessore ridotto 2,7 mm serie LT

Lo spessore complessivo della piastra è pari a 2,7 mm, con strati aventi le seguenti caratteristiche:

- 1° strato: materiale ad alta permeabilità magnetica composto da 2 piastre sovrapposte dello spessore di 0,35 mm ciascuna.
- 2° strato: materiale ad elevata conducibilità elettrica di spessore 2 mm

Piastre Schermanti - Piastra spessore ridotto 2,7 mm (serie LT Low Spessore)



Standard

PLT0101 2,7 500 x 500 2,724

PLT0102 2,7 500 x 1000 5,448

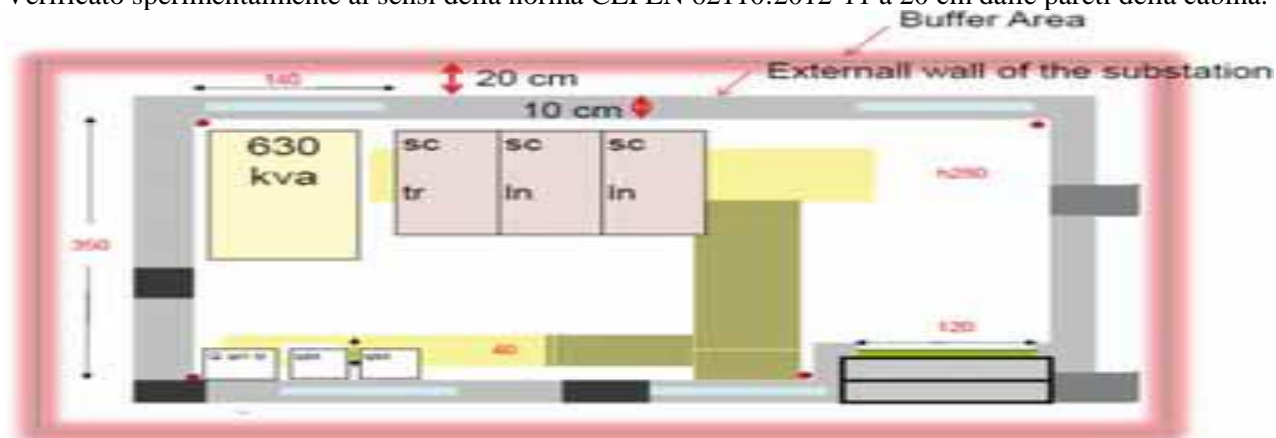
PLT0103 2,7 1000 x 1000 10,895

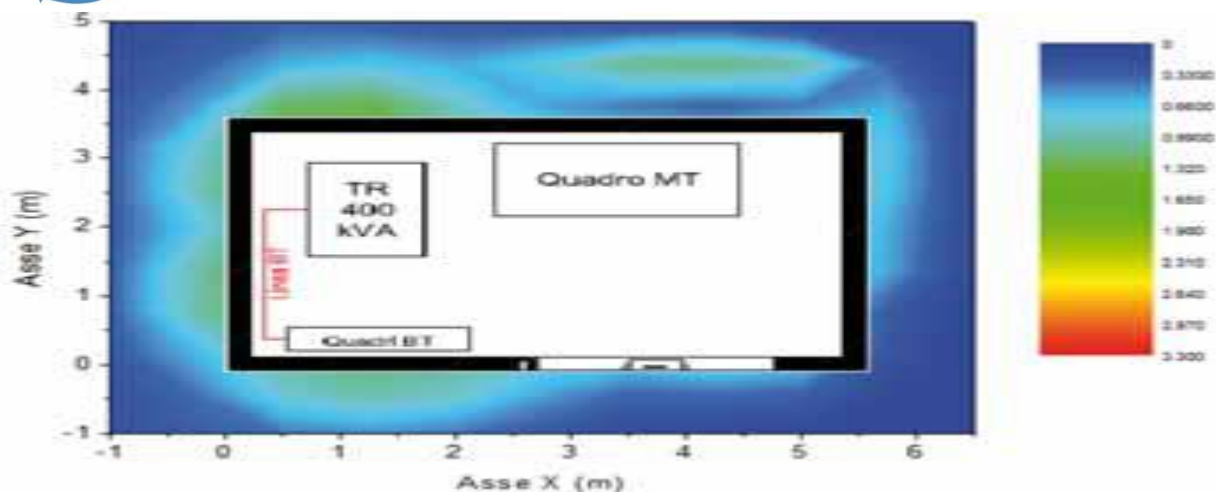
Gli elementi schermanti che costituiscono nel loro insieme l'intervento di mitigazione dell'induzione magnetica sono realizzati mediante l'accoppiamento di materiali altamente conduttivi e ad alta permeabilità magnetica ed interessano tutte le sorgenti- Esempio d'installazione.

La soluzione di mitigazione denominata "Cabina a fascia di rispetto zero" ha come obiettivo quello di azzerare la Fascia di rispetto di una cabina MT/BT per la distribuzione dell'energia che, di norma, risulta essere pari ad almeno 2-2.5 metri dal perimetro della cabina stessa.

L'azzeramento della fascia di rispetto, come prevede la normativa, viene accertato utilizzando un software validato e

Verificato sperimentalmente ai sensi della norma CEI EN 62110:2012-11 a 20 cm dalle pareti della cabina.





I materiali impiegati nelle esecuzione dei lavori per gli impianti di messa a terra devono essere di ottima qualità e solidità, resistenti alle azioni meccaniche, corrosive e termiche, quali generano a loro volta un campo magnetico di reazione (campo indotto). L'effetto combinato dei campi, indotto e induttore, si traduce in un abbattimento complessivo del campo magnetico totale.

Lo strato di materiale ad alta permeabilità magnetica, permette l'abbattimento dell'induzione magnetica mediante l'assorbimento del campo magnetico presente. La piastra schermante dovrà essere posizionata in modo tale che il lato ad

alta conducibilità elettrica (quello più spesso e con le bugne sporgenti, vedi foto) sia rivolto verso la sorgente del campo magnetico; l'applicazione della prima piastra può essere effettuata indifferentemente sia da destra che da sinistra salvo diversa indicazione del layout di posa fornito.

Iniziare la preparazione delle piastre suddividendole per tipologia (1000x1000; 500x1000; etc.).

Preforare le piastre prima del fissaggio, nei punti indicati con una punta da ferro al carbonio $\varnothing 7$ mm o adeguata al tassello che si intende utilizzare. A seconda della posa precedentemente eseguita, si dovranno effettuare in sequenza le seguenti operazioni:

- Posa del sistema schermante a parete/soffitto/pavimento con la presenza di appendici.
- Posa del sistema schermante a parete/soffitto/pavimento senza la presenza di appendici.

1) Suddividere i profili angolari per lunghezza. Iniziare a posare quelli tra la parete e soffitto/pavimento (lunghezza 1

mt) e successivamente quelli verticali adattandoli all'effettiva lunghezza utile (non sovrapporre).

I profili angolare posti in orizzontale dovranno esser tagliati a 45° nelle congiunzioni angolari (vedere figura sottostante). Proseguire installando i profili angolari posti in verticale.

Considerare l'utilizzo di 10 viti autofilettanti zincate Uni 6954 ($\varnothing 3,9 \times 6$ mm; $\varnothing 4,2 \times 6,5$ mm o $\varnothing 4,2 \times 8,1$ mm a seconda dello spessore delle piastre schermanti utilizzate) per metro lineare.

Le viti saranno applicate 5 in corrispondenza alla piastra verticale e 5 a quella orizzontale.



Strutture a Disegno per Piastre di Schermatura

Non sempre il posizionamento delle piastre di schermatura direttamente a parete o a soffitto è realizzabile. Questa soluzione ha permesso, ad esempio, di schermare una sala trasformatori ed una cabina BT situate all'interno di un complesso museale dove l'apposizione delle schermature direttamente a parete o a soffitto non era possibile dato il valore architettonico e strutturale delle pareti stesse.

In opera completo di ogni onere e magistero.

Euro 22.800,00

29) IMPIANTO DI VIDEO SORVEGLIANZA Tvcc

Impianto di video sorveglianza di Sede. Costituito essenzialmente da: Impianto di video sorveglianza Tvcc. Nel locale al piano terra, completo di ogni onere e magistero funzionante. Comandi remoti, interruttori di protezione q.e. di piano. Di sicurezza antincendio, completo di tubazione, scatole, conduttori. L'impianto è costituito essenzialmente da telecamere a c.c. per monitorare l'ingresso negli uffici, completo di obiettivo tipo autoiris, supporto per esterno tipo stagno, n°1 videoregistratore digitale a quattro canali video HDD a scansione con quattro ingressi, , accessori di interfaccia con il monitor lcd a colori da 21", cavo RG59 per video/fonia ovvero cavo ftp cat.6, il tutto in opera funzionante.

Impianto di telecontrollo TVcc. In opera completo di ogni onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante, di un impianto telecontrollo TVcc, rispettivamente:

n° 1 videoregistratore DVR digitale a 9 ingressi, controllo remoto tramite porta RS232; porta Lan , client software, telecomando IR interfaccia allarmi. **n°10 telecamere** da esterno IP57, a colori tipo scorporato, completa di staffe con snodo a muro, completa di obiettivo tipo autoiris, alimentatore, canalizzazione per il contenimento dei conduttori, interruttore di protezione , cavo RG59 per TVcc il tutto in opera funzionante;

n°1 monitor LCD da 19" per interno, Ingressi video BNC – VGA /DVI completi e funzionanti di conduttore e plug da integrare nel cablaggio strutturato. Ingressi video BNC – VGA /DVI completi e funzionanti di conduttore e plug da integrare nel cablaggio strutturato. Collegamento in remoto con tecnologia wireless ovvero con linea rtg negli uffici dell'Inps in Ragusa. E, ovvero nella centrale di sorveglianza per la sicurezza dell'Istituto.

Il tutto in opera funzionante completo di ogni onere e magistero. Impianto TVcc telecontrollo parti comuni, ingressi, corridoi, uscite sicurezza.

In opera completo di ogni onere e magistero.

Euro 17.000,00

30) IMPIANTO AUTOMATICO DI RIFASAMENTO. LOCALE CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/bt.

Installazione di un impianto di rifasamento centralizzato nel locale tecnico quadro generale bt della sede Inps, avente una potenza reattiva da **150 KVAR** con un numero minimo di gradini per l'inserimento di gruppo batteria un minimo di 6 stadi. Un TA adeguato alla corrente di funzionamento nominale (250/5A). L'impianto di rifasamento dovrà essere costruito e utilizzare materiale rispondente alle normative vigenti (norme CEI 33-1 e successive varianti, condensatori statici di rifasamento per impianti d'energia a corrente alternata). Regolatore automatico di potenza reattiva completamente elettronico (relè fasometrico) sensibile alla potenza reattiva ovvero l'apparecchiatura dovrà inserire e/o disinserire i gruppi di batterie per ridurre il fattore di potenza.

In opera la piano seminterrato, locale tecnico cabina di trasformazione e quadro elettrico generale sede. Completo di linee elettriche, tubazione e scatole, ogni onere e magistero per dare l'opera funzionante.

Pezzo a corpo.

Euro 5.000,00

31) Dismissione della struttura (di circa 25mq) presente nel cortile interno della Sede di Ragusa, costituita essenzialmente da pannelli e profili in alluminio anodizzato, porte, copertura e staffe di fissaggio.

La suddetta struttura verrà dismessa e trasportata in discarica autorizzata allo smaltimento.

Pezzo a corpo.

Euro 2.000,00

FINE