

PROGETTO

“LA FORMAZIONE SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO E SUI PRODOTTI FITOSANITARI NEGLI ISTITUTI AGRARI”



Progetto “Iniziative di sensibilizzazione al rispetto di corrette condizioni di vendita e all’adozione di buone pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari al fine di ridurre l’uso, con riguardo specifico ai prodotti fitosanitari più pericolosi”
DGRV 1682/2014

Piano Regionale di Prevenzione della Regione del Veneto 2014 – 2018

“Prodotti fitosanitari e tutela della salute: sensibilizzazione al rispetto di corrette condizioni di vendita e all’adozione di buone pratiche di utilizzo” | Ulss 4 – Ulss 21

“Prevenzione degli infortuni in Agricoltura” | Ulss 20

- 1 Rischi infortuni / Incidenti e infortuni mancati
- 2 Ambienti di lavoro
- 3 Rischi fisici | Rumore | Vibrazioni Microclima e illuminazione | Radiazioni
- 4 Rischi chimici | Nebbie, oli, fumi, vapori e polveri | Etichettatura | Rischi cancerogeni
- 5 Rischi biologici
- 6 Movimentazione Manuale carichi
- 7 Videoterminali
- 8 Lavoratrici in gravidanza, Stress lavoro correlato,
- 9 DPI Organizzazione del lavoro
- 10 Emergenze
- 11 Procedure di esodo e incendi
- 12 Procedure organizzative per il primo soccorso
- 13 Elettrici generali
- 14 Meccanici generali
- 15 Macchine | Attrezzature

RISCHI ELETTRICI GENERALI

ANNO:
1°



60 MINUTI



MATERIE CORSO TECNICO

- Fisica
- Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica

MATERIE CORSO PROFESSIONALE

- Fisica
- Laboratori tecnologici ed esercitazioni

ARGOMENTI

- Concetti generali
- Fonti di pericolo
- Effetti sulla salute
- Caratteristiche impianti e apparecchiature
- Buone pratiche
- Situazioni di pericolo in agricoltura
- Le procedure di sicurezza con riferimento al profilo di rischio specifico

RISCHIO ELETTRICO

DUE TIPI DI FENOMENI

- **Scarica elettrica:** con conseguenze possibili: incendio, esplosioni, proiezioni di materiali
- **Elettrocuzione** (o "scossa" o "shock elettrico"), cioè la scarica che attraversa il corpo umano

RISCHIO ELETTRICO

MODALITA' DELL'ELETTROCUZIONE: CONTATTI DIRETTI – CONTATTI INDIRETTI

- **Per contatto diretto** del corpo umano
 - Con due conduttori a diverso potenziale
 - Con un conduttore a terra
- **Per contatto indiretto**
Con un oggetto accidentalmente in tensione rispetto a terra

RISCHIO ELETTRICO

LA GRAVITÀ DEGLI EFFETTI

Parametri che determinano la gravità degli effetti:

- L'intensità della corrente
- Il percorso della corrente nel corpo umano
- La durata del contatto
- La frequenza della corrente

RISCHIO ELETTRICO

EFFETTI DELLA CORRENTE ELETTRICA SUL CORPO UMANO

Interferenza con i segnali elettrobiologici delle fibre nervose e muscolari:

- Tetanizzazione (contrazione spasmodica dei muscoli)
- Arresto respiratorio (contrazione dei muscoli respiratori), lesioni degli organi di senso (vertigini, ecc.)
- Lesioni neurologiche del midollo spinale (paralisi temporanee, ecc.)
- Fibrillazione (contrazione scoordinata) del muscolo cardiaco

Ustioni (provocate dalle alte tensioni)

Traumi per urti e cadute conseguenti all'elettrocuzione

RISCHIO ELETTRICO

EFFETTI SUL CORPO UMANO

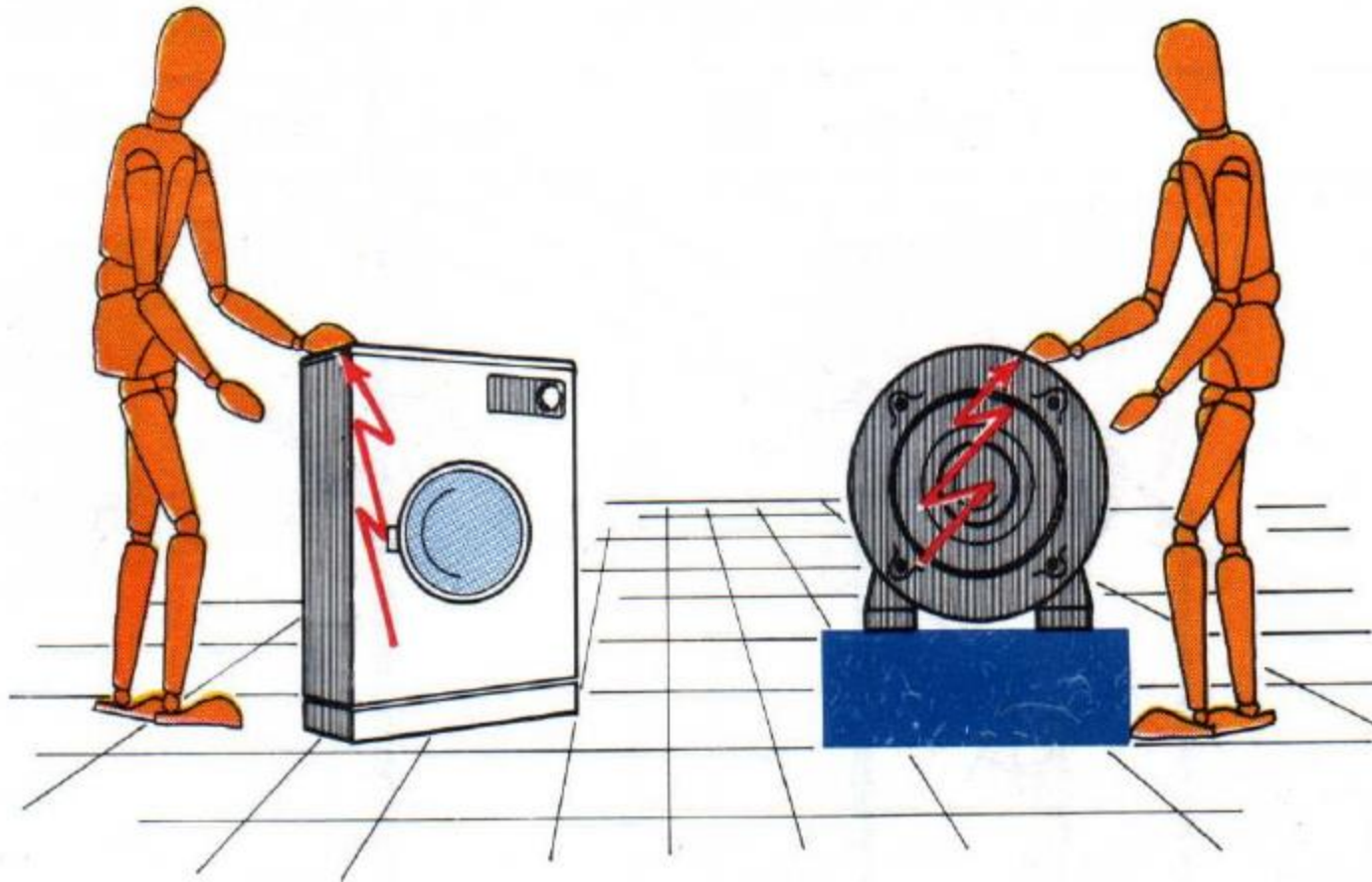
Gli effetti più dannosi si hanno nell'intervallo di frequenza tra 10 e 1000 Hz, per le quali la successione di impulsi elettrici provoca la contrazione prolungata dei muscoli (tetanizzazione)

A parità di condizioni oggettive, gli effetti dipendono dal singolo soggetto (età, sesso, condizioni di salute, condizioni psicologiche); si può quindi riferirsi a valori medi



RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI INDIRETTI



RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI DIRETTI

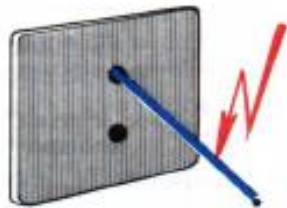


RISCHIO ELETTRICO

ALCUNI TIPI DI CONTATTI ACCIDENTALI

CONTATTI DIRETTI CON PARTI NORMALMENTE IN TENSIONE

VIETATO



Usare prese che consentono l'accesso agli alveoli tramite oggetti metallici.



Usare prese che permettono l'introduzione di un solo spinotto.



PROTEZIONI ADOTTAIBILI

Di tipo passivo:

Inaccessibilità delle parti sotto tensione, uso di utensili o di pedane isolanti e di altri accorgimenti protettivi

Di tipo attivo:

Interruttori con dispositivo differenziale ad alta sensibilità

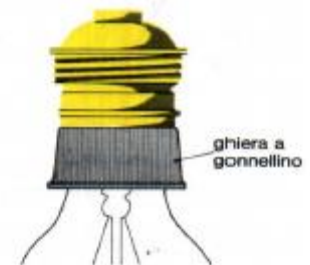
AMMESSO



Usare prese munite di diaframmi isolanti per la protezione degli alveoli.



Usare prese con collarino di protezione.



RISCHIO ELETTRICO

PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

- **Protezioni passive**
- **Protezione con interruzione automatica del guasto**

ALCUNI ESEMPI

- Interruttori differenziali
- Interruttori magnetotermici
- Fusibili
- Doppio isolamento
- SEVL- Trasformatori di sicurezza



RISCHIO ELETTRICO

L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA

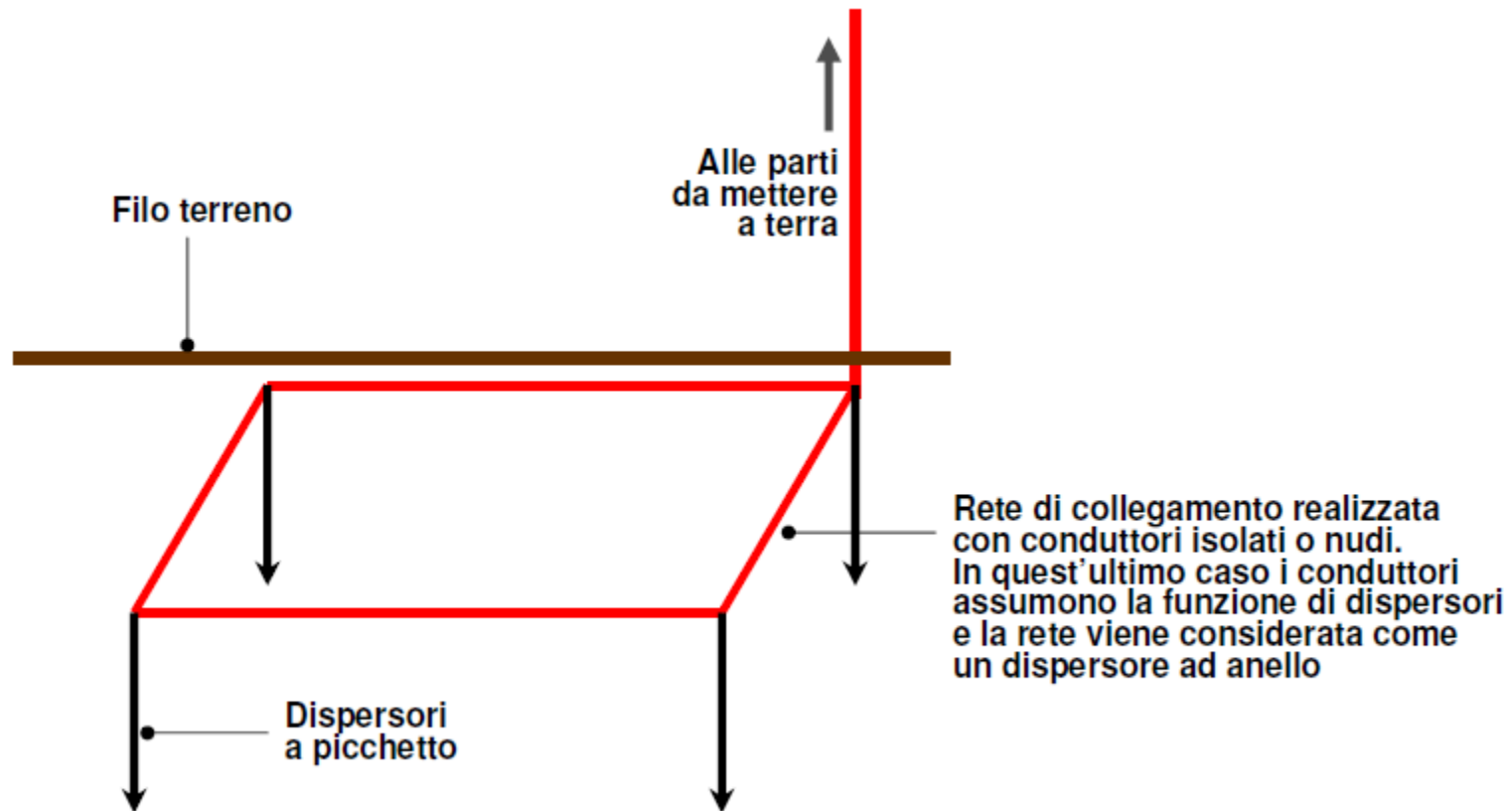
I TIPI DI IMPIANTO

- IL DISPERSORE DI TERRA
- I CONDUTTORI DELL'IMPIANTO A TERRA



RISCHIO ELETTRICO

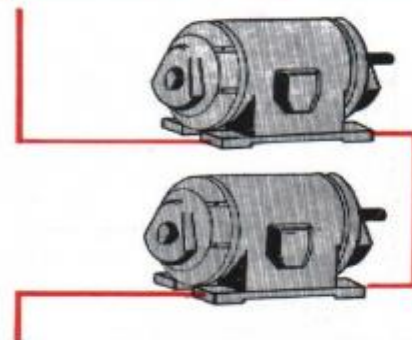
SCHEMA DI IMPIANTO A TERRA



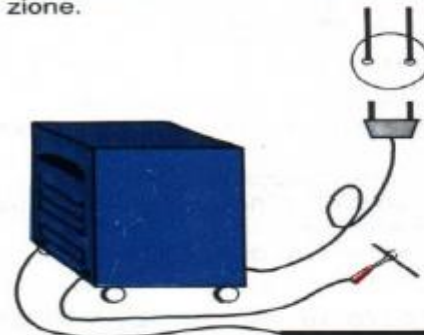
RISCHIO ELETTRICO

MESSA A TERRA MACCHINE

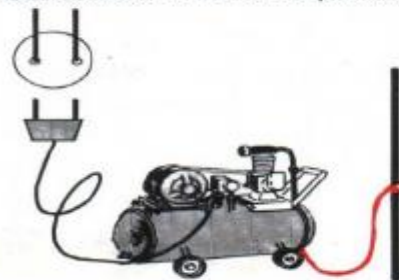
VIETATO



Utilizzare la carcassa metallica delle macchine quale conduttore di protezione.

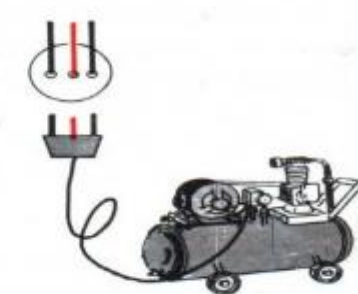
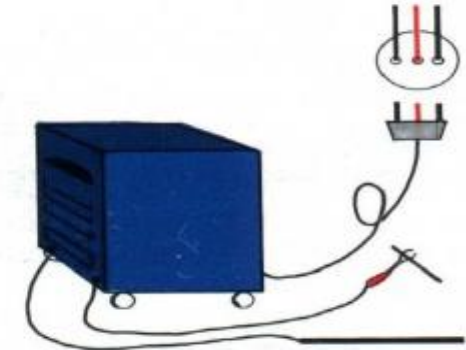
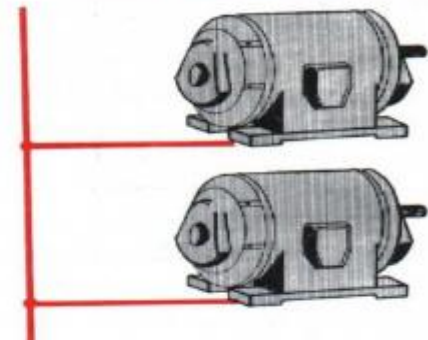


Alimentare la saldatrice con involucro metallico senza conduttore a protezione.



Tubazione metallica o incastellature in genere utilizzata in sostituzione o mancanza di un vero e proprio dispersore.

AMMESSO



Legge sugli impianti elettrici

- **Leggi legate alla sicurezza degli impianti in generale** (ossia la Legge 46/90, ora abrogata e sostituita dal Decreto Ministeriale 37/2008)
- **Leggi legate all'igiene e sicurezza del lavoro** (Decreto Legislativo 81/2008 e Decreto del Presidente della Repubblica 462/2001).

Le 13 REGOLE della Sicurezza ELETTRICITÀ

Tratto da: *Le 13 regole della Sicurezza - Elettricità*, AEM Spa

LA MESSA A TERRA E L'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE "SALVAVITA"

Una garanzia
per ogni evenienza

L'impianto di terra e l'interruttore differenziale ad alta sensibilità "Salvavita", completo di protezione magnetotermica, sono elementi indispensabili per la sicurezza nell'uso degli apparecchi elettrici. Infatti, nel caso in cui l'isolamento degli apparecchi sia deteriorato, l'impianto di terra disperde nel terreno la corrente "di guasto". L'interruttore differenziale garantisce poi la sicurezza anche nel caso di piccole dispersioni.



LE PRESE

Per ognuna
un solo apparecchio

Se inserite, con l'uso di prese multiple, più apparecchi elettrici in una sola presa, questa si potrebbe sovraccaricare di corrente. Una presa sovraccarica è una potenziale causa di surriscaldamento, con possibili conseguenze di corto circuito, incendio, interruzione di energia e danneggiamento dell'impianto.



NON GIOCATE ALL'ELETRICISTA

Rivolgetevi agli esperti

Fate realizzare, revisionare e riparare i vostri impianti solo da persone qualificate, e comunque non tentate di riparare con adesivo o nastro isolante cavi, spine, prese, portalampada... Infatti, è più sicuro sostituirli: la spesa è modesta, mentre la sicurezza non ha prezzo.



L'ELETTRICITÀ IN BAGNO

Usare con attenzione

La stanza da bagno richiede molta attenzione da parte vostra e del vostro installatore qualificato. Pertanto:

- non usate e non tenete vicino a voi, quando siete a contatto con l'acqua, apparecchi collegati alla rete elettrica (stufe, radio, asciugacapelli...);
- ricordate che le prese di corrente devono essere installate

lontano da vasca e doccia e che un interruttore differenziale ad altissima sensibilità, incorporato nelle prese, aumenta la sicurezza.

QUANDO SIETE BAGNATI

Niente apparecchi elettrici

Se usate rasoio elettrico, asciugacapelli... per la vostra sicurezza è una buona norma di comportamento avere mani e piedi asciutti e non essere a contatto diretto con il pavimento o le pareti.



PULIZIA ELETTRODOMESTICI

Staccate sempre la spina

Prima di pulire il frigorifero o qualunque altro elettrodomestico è necessario staccare la spina o disinserire l'interruttore generale. Infatti, se l'isolamento dell'apparecchio non è integro si può creare una situazione di pericolo.



STIRARE SENZA RISCHI

Mai a piedi nudi
o con mani bagnate

Nel caso in cui le parti isolanti (ad esempio del cordone del ferro da stiro) siano deteriorate, le mani bagnate e i piedi nudi facilitano il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo. Questo può causare conseguenze anche gravissime.



L'INTERRUTTORE GENERALE

Disinseritelo
per qualsiasi lavoro

Prima di iniziare qualsiasi "lavoro" sull'impianto, anche il più semplice, se non potete staccare la spina, disinserite sempre l'interruttore generale. Per interventi di questo tipo l'interruttore che si usa normalmente non garantisce un sufficiente grado di sicurezza, perché interrompe solo uno dei due fili elettrici di alimentazione.



LE PROLUNGHE

Dopo l'uso,
staccate la spina

Quando avete finito di usare una prolunga, spegnete l'elettrodomestico e, per evitare che la prolunga resti in tensione creando pericoli, estraete sempre per prima la spina collegata alla presa a muro. Ricordatevi che le prolunghe avvolte su bobine devono essere svolte completamente prima dell'uso.



9

IL FERRO A VAPORE

Non fate il pieno
con la spina inserita

Prima di riempire il serbatoio è buona norma spegnere il ferro ed estrarre la spina: l'acqua potrebbe bagnare un filo non isolato o deteriorato, e provocare una dispersione di corrente.



11

LE SPINE E LE PRESE

Niente strappi

Non tirate mai il cavo per estrarre la spina dalla presa e spegnete innanzitutto l'elettrodomestico collegato. Eviterete così di causare danni alla spina e all'isolamento dei fili e di provocare un possibile corto circuito.



10

I CORDONI E LE PROLUNGHE

Sempre in perfette condizioni

Le prolunghe, il cordone del ferro da stiro e i cavi di alimentazione di aspirapolvere, lucidatrice... sono sollecitati meccanicamente durante l'uso e possono quindi deteriorarsi. È indispensabile controllare periodicamente la loro integrità.

Ricordate, comunque, di non avvolgere il cordone sul ferro da stiro ancora caldo e di non arrotolarlo strettamente attorno all'apparecchio.



12

LE PRESE DI SICUREZZA

Per la vostra tranquillità

Per evitare pericoli, soprattutto ai bambini, fate installare prese di corrente del tipo "a sicurezza" che non consentono di accedere alle parti in tensione.



CONTROLLI VISIVI



Sono visibili danni?

- Involucri, coperture
- Elementi di comando
- Prese, spine
- Cavi (usura, danni, strappi)



Sussiste il rischio di entrare in contatto con elementi sotto tensione?

- Macchine
- Armadi di distribuzione
- Interruttori, spine e prese, scatole di derivazione

CONTROLLI VISIVI



Si riscontrano temperature superficiali eccessive?

- Motori
- Cavi
- Armadi di distribuzione



Ci sono rumori strani?

- Danni a cuscinetti degli elementi di trasmissione
- Ronzio di bobine di relè o motori di ventilatori



Ci sono odori strani?

- Fusione di un isolamento
- Vapori di lubrificanti
- Odore di bruciato (lampada alogena troppo vicina a una tenda, lampadina troppo vicina a elementi infiammabili)

Napo in... Situazioni da shock!

<https://www.youtube.com/watch?v=8PtWLOondZU>

AVVERTENZE:

- impiegare solo componentistica certificata
- verificare periodicamente, mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza ed eventualmente far sostituire da personale qualificato la componentistica elettrica;
- le chiavi dei quadri elettrici di distribuzione devono essere custodite dal datore di lavoro o da persona a ciò preposta, per evitare che le parti in tensione siano accessibili;
- i conduttori flessibili non devono essere sovrapposti, devono essere prodotti con materiali idonei e non devono intralciare il passaggio di persone o mezzi, vanno collocati preferibilmente in altezza.
- gli apparecchi utilizzatori (esclusi quelli in classe di isolamento II identificabili dal simbolo del doppio quadrato uno dentro l'altro) devono avere collegamenti all'impianto di protezione per messa a terra;

AVVERTENZE:

- gli apparecchi utilizzatori di tipo mobile/portatile di potenza superiore a 1 kw ed alimentati con prese/spina devono essere dotati di sistemi di interblocco tali da consentire l'inserimento della spina nella presa solo in assenza di tensione;
- nei lavori entro contenitori metallici (es. cisterne metalliche di cantine vitivinicole, ecc.) è obbligatorio l'utilizzo di apparecchi elettrici portatili e lampade di illuminazione alimentati a bassissima tensione di sicurezza;
- le spine devono avere un dispositivo contro il distacco dei conduttori dagli spinotti in caso di trazione o torsione; a tal fine devono essere utilizzate prese e spine conformi alla Norma CEI 23-12/1 (Spine e prese per uso industriale).

ESERCIZIO



QUALI PROBLEMI VEDI IN QUESTA FOTO?



soluzione

i componenti dell'impianto sono montati su materiale combustibile (compensato)

non c'è alcuna protezione contro polvere e altri corpi estranei

mancano interruttori differenziali

lunghi tratti di conduttori sono privi di guaina malgrado il vano sia accessibile perché privo di sportelli di chiusura

l'accumulo di materiale combustibile (polvere, fieno, paglia, ecc.) può essere fonte di innesco per un incendio: basta un minimo surriscaldamento



QUALI PROBLEMI VEDI IN QUESTA FOTO?



soluzione

i componenti
dell'impianto sono
antiquati



mancano interruttori
differenziali

alcuni componenti
hanno un grado di
protezione
insufficiente per
l'ambiente in
cui si trovano (presa e
spina di tipo
domestico).

FONTI

- [Manuale per un lavoro sicuro in agricoltura – Regione Veneto edizione 2013](#)
- [Piccola guida alla sicurezza elettrica nelle aziende agricole - Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - Sede di Pinerolo – edizione 2012](#)

AUTORI

Presentazione realizzata da:

Gruppo 4 – Rischi meccanici, elettrici e movimentazione merci

- Luigi Bellesini – Ulss 22 Bussolengo
- Capraro Stefano - Della Lucia di Feltre (Coordinatore)
- Rento Ilenia - Della Lucia di Feltre
- Durigon Harry - Il Tagliamento di Spilimbergo

- Andrea Serpelloni - Collaboratore ULSS 20 Verona | ULSS 21 Legnago