



Riserva Naturale
dei Laghi Lungo e Ripasottile



Dispense pratiche sul montaggio
delle recinzioni elettriche
ad uso degli operatori agricoli
per il contenimento dei danni
da fauna selvatica

A cura del Dott. Andrea Marsan

Premessa

Questa breve nota tecnica non è stata scritta da un elettricista, da un perito elettrotecnico o da un ingegnere elettronico. L'autore è un biologo che negli ultimi sette anni, installando un centinaio di impianti e verificandone l'efficienza in modo costante è riuscito a ridurre in maniera notevole i danni prodotti dai cinghiali alle colture agricole. Del resto una recinzione elettrica viene comunemente venduta ad agricoltori ed allevatori che poco sanno di elettricità. I consigli che vengono elargiti derivano dall'esperienza pratica di un "non addetto al settore" e dimostrano che chiunque è in grado di progettare, installare e mantenere con successo recinzioni elettriche in grado di proteggere coltivazioni che occupano da poche migliaia di metri quadri a qualche centinaia di ettari. La correttezza tecnica del testo è stata comunque verificata da un ingegnere elettronico.

Recinzione elettrica

La recinzione elettrica è un sistema di controllo indiretto che impedisce, se ben dimensionato, montato e mantenuto l'accesso continuo degli animali selvatici nelle aree coltivate dove potrebbero produrre danni.

Il sistema è basato sulla produzione di corrente ad altissimo voltaggio (superiore ai 3500 volts) in grado di scaricare molta energia (superiore ai 300 millijoule) in modo da produrre un fortissimo dolore all'animale che entri in contatto con esso.

Per semplificare, senza nessun riferimento alle leggi fisiche, si può dire che il voltaggio, o differenza di potenziale, rappresenta il salto che un peso deve compiere per caderci sull'alluce e produrre dolore. Il peso deve però essere sufficientemente grande.

Una pallina da ping-pong che precipita da due metri di altezza non ci farà nulla, così come un ferro da stiro che cade da un centimetro. Per sentire dolore dovremmo essere colpiti da un ferro da stiro (energia) che cade da un paio di metri (differenza di potenziale).

L'alimentatore produce però corrente a bassissima intensità, in modo da non produrre effetti letali o lesione sugli animali selvatici, su quelli domestici e sulle persone che possono entrare in contatto con esso. La sensazione di dolore, simile a quella che si percepisce entrando in contatto con la scintilla della candela di un motore a scoppio mai isolato, induce gli animali a non entrare in aree prima visitate regolarmente.

COMPONENTI PRINCIPALI

Alimentatore

Gli alimentatori possono essere di diverso tipo, collegati alla rete elettrica o ad una batteria, caratterizzati da potenza variabile per essere utilizzati per recinzioni di ogni grandezza. Il perimetro protetto da un singolo alimentatore può variare da poche centinaia di metri a molti chilometri.

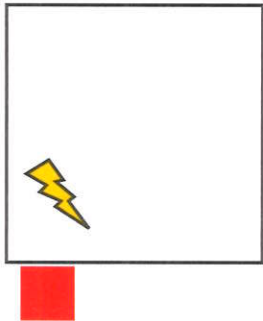
Alimentatori a rete

Esistono numerosi modelli prodotti da molte ditte, nazionali ed estere.

Nei cataloghi si possono leggere i principali dati tecnici riferiti alla tensione di picco, alla scarica a vuoto, alla potenza nominale e molto spesso alla lunghezza del recinto che potrebbe essere protetta. Mentre i primi dati sono solitamente rispondenti alla verità la lunghezza del recinto esprime un valore puramente ipotetico.

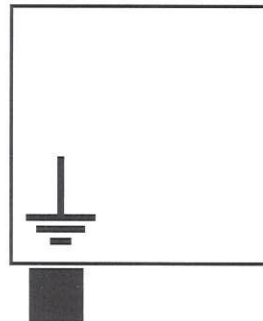
Un alimentatore si presenta come un qualsiasi apparato elettrico, con una presa per il collegamento alla rete e due uscite.

Una consente il collegamento alla recinzione (fig.1) e la seconda alla terra (fig.2).



Corrente solitamente rosso

fig.1 - collegamento che porta la corrente alla recinzione elettrica



Messa a terra

fig.2 - collegamento che porta la corrente alla terra

Il filo che porta la corrente dall'alimentatore al recinto dovrebbe essere di tipo superisolante.

Gli alimentatori collegati in rete non sono solitamente protetti dalle intemperie e dovrebbero essere messi al coperto o negli appositi contenitori per quadri elettrici (fig.3).



fig.3 - posizionamento di un alimentatore in un quadro elettrico

Alimentatori collegati a batteria

Anche in questo caso esiste una numerosa scelta di modelli con caratteristiche diverse. Di norma possono essere esposti alle intemperie senza alcuna protezione.

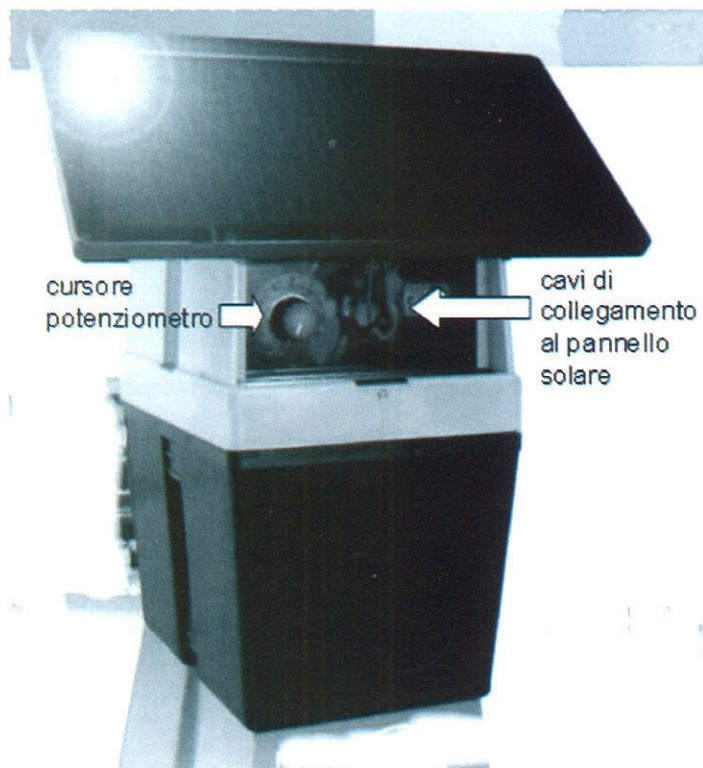
L'alimentazione può essere fornita da batterie a secco non ricaricabili e da batterie ricaricabili dello stesso tipo che si utilizza per le automobili. Le batterie ricaricabili possono essere collegate a un pannello solare che compensa il sia pur lieve consumo dell'apparecchio.

La scelta di alimentatori collegati alle batterie è di tipo obbligato (quando non è possibile un collegamento alla rete elettrica) in quanto i costi di acquisto aumentano fino a triplicare. Infatti al costo dell'alimentatore è necessario aggiungere quello della batteria e quello del pannello solare. In caso di prolungato contatto del filo del recinto con un conduttore (il terreno o l'erba bagnata) la batteria si può scaricare e comunque ha una durata di pochi anni.

La simbologia che permette l'allacciamento alla recinzione elettrica e alla terra è la

stessa degli alimentatori in rete. In quasi tutti i modelli è presente un cursore che permette di diminuire o aumentare il voltaggio e l'energia erogata per ridurre i consumi. I collegamenti che vanno alla batteria e quelli che vanno al pannello solare sono di colore rosso per il positivo e nero per il negativo, rendendo impossibile qualsiasi errore.

Le uscite vengono indicate con (⚡) per il filo conduttore e (■) per il filo di terra.



Conduttori

L'utilizzo primario delle recinzioni elettriche è stato quello di contenere all'interno di pascoli animali domestici e il filo doveva essere ben visibile per impedirne l'accidentale avvicinamento. Gli animali selvatici hanno abitudini notturne e comunque difficilmente vedrebbero il filo conduttore: per questo motivo si utilizzano fili di piccolo diametro (intorno ai tre millimetri), con scarsa resistenza meccanica la cui caratteristica fondamentale sia quella di essere ben visibile al conduttore dei fondi che debba compiere periodiche ispezioni nell'impianto.

La recinzione elettrica per i cinghiali è costituita da conduttori elettrificati che trasportano la corrente ad una altezza di 25 e 50 cm dal suolo.

Di solito si utilizza un supporto di nylon, all'interno del quale passano dei sottili fili di metallo conduttore, il migliore dei quali è il rame. Questo metallo ha però scarsa resistenza alla torsione e allo scintillio che si verifica quando vi sono contatti con la terra. Lo scintillio che si verifica quando il filo conduttore scarica energia tende a logorare il metallo conduttore e nel tempo questo non permette un buon passaggio della corrente.

A parità di sezione l'acciaio inossidabile ha scarsa conducibilità, ma maggior resistenza meccanica e sopporta meglio eventuali contatti che producono scintillio.

Il filo di nylon con conduttori in acciaio è molto economico, può essere riavvolto senza grandi problemi, ma tende ad assorbire gran parte dell'energia erogata dall'impianto, quindi non viene consigliato.

La migliore soluzione è rappresentata da un filo di nylon con conduttori in rame e acciaio che abbia una resistenza piuttosto bassa (inferiore ai 20 ohm/100 metri).

Altre soluzioni alternative quali un nastro (o fettuccia) in nylon sono specifiche per i cavalli e sono in genere più costose. Se disponibili si possono ugualmente utilizzare. I conduttori costituiti da solo metallo hanno una buona resistenza meccanica e buona conducibilità, con lo svantaggio di essere poco visibili per le periodiche ispezioni e difficilmente riutilizzabili per la difficoltà di riavvolgerle negli appositi raccoglitori.

Le maggiori dispersioni si hanno nei punti di connessione tra l'alimentatore e l'impianto e nei raccordi tra le matasse di filo. Se i conduttori hanno un cattivo contatto la corrente tende a passare con un scintillio che a lungo andare deteriora il filo.

L'utilizzo di apposite guaine metalliche riduce notevolmente la possibilità di malfunzionamento dell'impianto.

Nelle foto seguenti è possibile vedere come collegare fra loro i fili che compongono la recinzione elettrica



Se non fosse possibile utilizzare le guaine è consigliabile mettere a nudo i conduttori e avvolgerli tra loro come mostrato nella figura a fianco

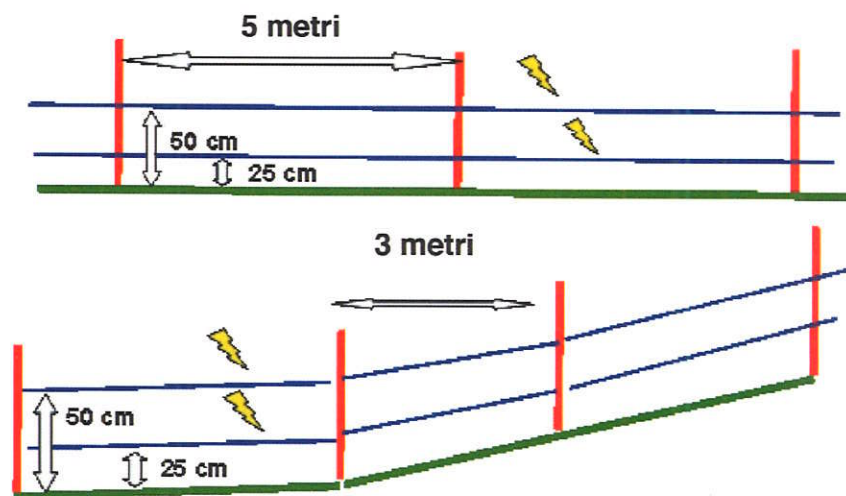
Pali di sostegno

L'unica funzione del palo è quella di sostenere il peso di pochi metri di filo, poche decine di grammi. I pali vanno posizionati alla distanza di circa cinque metri uno dall'altro dove il terreno è pianeggiante per essere ravvicinati quando vi sono pendenze.

I paletti ideali sono costituiti di vetroresina, a sezione ovoidale e dotati di una punta metallica. Anche i paletti in plastica possono essere idonei, soprattutto se resistenti alla luce e all'escursione termica.

Al contrario i paletti di metallo, molto più economici e durevoli hanno lo svantaggio di permettere l'accidentale contatto tra il filo conduttore e la terra. Se un isolatore ruota il filo può toccare il paletto di metallo, scaricando a terra quasi tutta l'energia prodotta dall'alimentatore, azzerando la capacità deterrente dell'impianto e causando il deterioramento del filo che dovrà essere sostituito. L'utilizzo di materiale isolante (vetroresina, plastica o legno) annulla questi rischi.

Nella figura seguente si riporta uno schema di massima di come si utilizzino paletti e filo.



Cartelli di avviso

Il contatto fortuito con la recinzione elettrica può costituire una fonte di dolore per l'incauto cittadino che non si avveda dell'esistenza dell'impianto. Se il filo viene toccato da una persona che calzi scarpe molto isolanti e in condizioni di tempo molto asciutto solo un piccola parte di energia viene scaricata a terra, poiché gli impianti che si utilizzano attualmente sono a bassa impedenza, caratterizzati da una predisposizione a scaricare energia solo quando possano farlo generosamente.

Anche in proprietà private è necessario apporre gli appositi cartelli gialli di pericolo ad una distanza di 25-100 metri uno dall'altro. Vicino a sentieri e strade l'impianto dovrà essere segnalato con maggiore frequenza.



Messa a terra

In un recinto elettrico la corrente passa sul filo e attraversa il terreno, scaricandosi solo se si toccano contemporaneamente i due conduttori.

Una buona messa a terra esalta le caratteristiche dell'impianto, mentre una cattiva messa a terra lo rende inefficace.

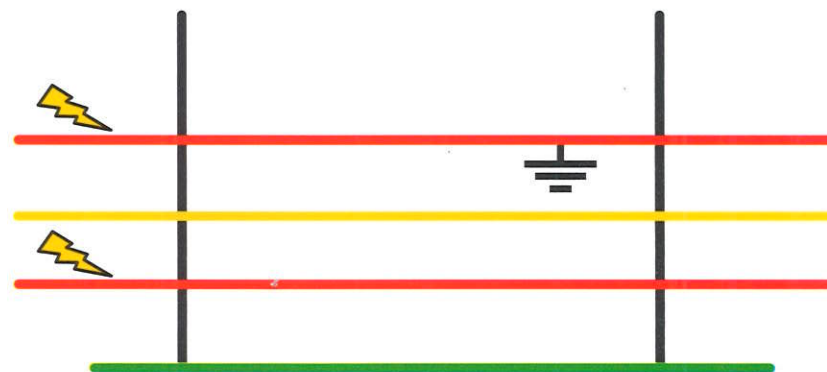
La messa a terra deve essere posizionata in un terreno sempre umido e non deve mai essere utilizzata la messa a terra dell'impianto casalingo. Se il terreno fosse particolarmente asciutto conviene riempire una buca di materiale particolarmente igrofilo come il carbone di legna.

Per impianti di dimensioni ridotte possono essere utilizzate aste metalliche di dimen-

sioni ridotte (30-50 cm), mentre per impianti in cui vi siano grandi distanze tra l'alimentatore e il punto più lontano ad esso conviene utilizzare punte di rame lunghe 1-1,5 metri.

Per impianti posti su terreni particolarmente asciutti può essere conveniente utilizzare un filo intermedio ai due conduttori collegato alla messa a terra dell'impianto.

In questo caso il circuito viene chiuso dall'animale selvatico che tocca il filo conduttore (⚡) e il filo di terra (■).

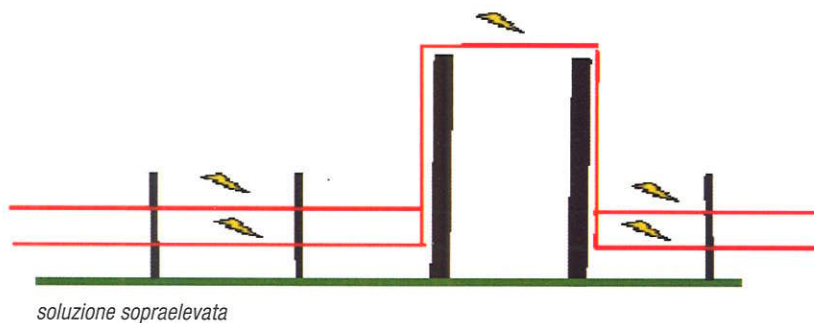
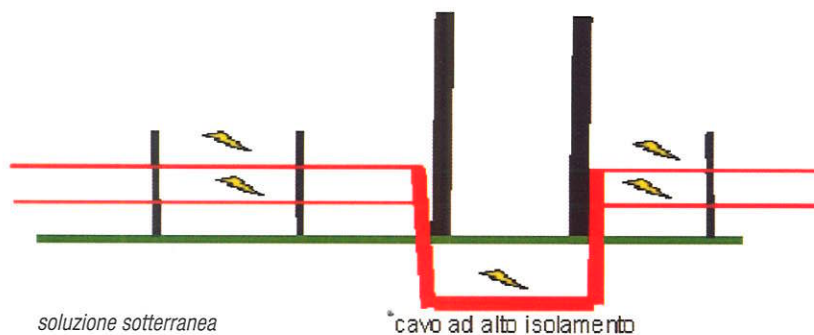


Cancelli

Per permettere un facile accesso ai campi coltivati un impianto deve essere dotato di cancelli. In commercio esistono apposite maniglie, molle e isolatori che permettono una facile installazione di questi accessori.

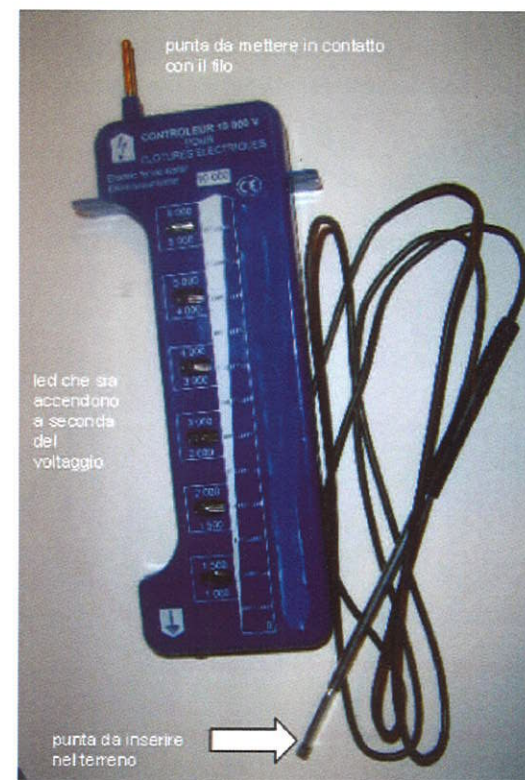


se si volessero utilizzare passaggi pedonali con cancello:



Misuratori di corrente

Una volta verificato che l'impianto è in grado di erogare almeno 300 mjoule e 3500 volt nel punto più lontano dall'alimentatore, operazione che dovrebbe essere condotta da un tecnico esperto con apparecchiature digitali, l'agricoltore dovrebbe essere dotato di un semplice voltmetro a led che gli permetta di verificare se ci sono perdite di corrente. Questa operazione richiede l'impiego di pochi minuti di tempo e dovrebbe essere condotta con frequenza almeno bisettimanale.



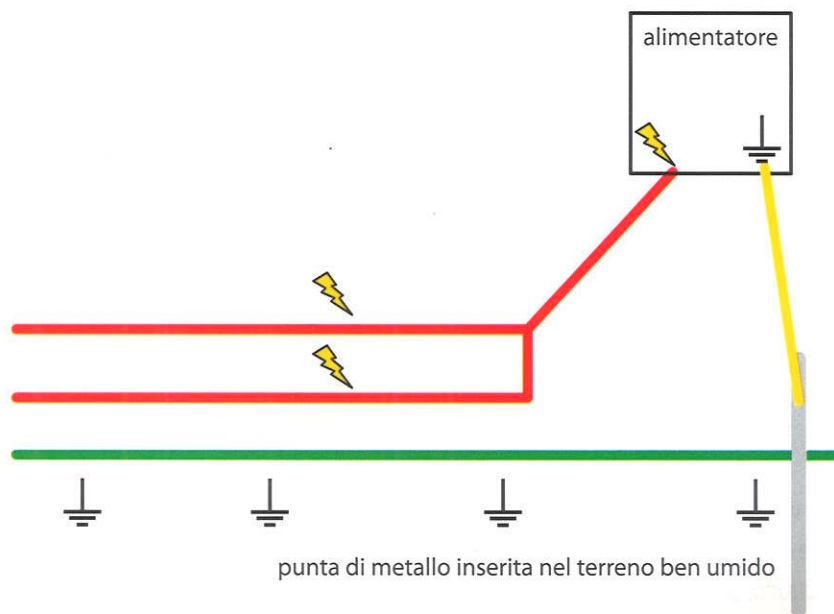
Se la corrente dovesse essere troppo bassa (inferiore ai 3000 volt) è molto probabile che vi siano inconvenienti sulla linea, i più frequenti dei quali sono rappresentati dal filo rotto, che tocca a terra o deteriorato.

Manutenzione periodica

Oltre alle misurazioni di corrente sarebbe opportuno procedere settimanalmente ad una ispezione visiva dell'intero impianto.

Gli impianti oggi in commercio sono caratterizzati dalla possibilità di neutralizzare, essiccandoli, i singoli steli di erba o rami di arbusto che entrino in contatto con il filo. Questo non vale naturalmente per grandi quantità di vegetazione che scaricherebbe completamente l'impianto. Di norma sono sufficienti due o tre tagli annuali, effettuati con un normale decespugliatore. Durante il taglio è necessario porre la massima attenzione a non lesionare il filo conduttore più basso. Negli impianti con paletti di vetroresina gli isolatori possono essere facilmente sollevati per poter operare con più sicurezza.

Schema riassuntivo di montaggio





SEDE:

via Manzoni, 10 - 02100 Rieti Tel. 0746.200999 - Fax 0746.488411
e-mail: info@riservalaghi.org

CENTRO VISITE:

località "Lanserra" - 02010 Colli sul Velino - Rieti
Tel. e Fax 0746.644040 - e-mail: centrovisite@riservalaghi.org
www.riservalaghi.org