

L'IMPIEGO DEL METAL DETECTOR NELL'ATTIVITA' ANTIBRACCONAGGIO E DI POLIZIA AMBIENTALE

Una nuova possibile risorsa nell'equipaggiamento del personale di vigilanza .

(a cura di Augusto Atturo, Servizio di Polizia Provinciale di Genova,
per WWW.DIRITTOAMBIENTE.COM)



Fatalismo e scarsa meticolosità possono talvolta trasformarsi in pericolosi alleati dei bracconaggio, quando pregiudicano la qualità dei rilievi condotti dagli agenti preposti alla tutela del patrimonio faunistico sui luoghi delle violazioni.

Le indagini, spesso complicate, che riguardano episodi di abbattimento di animali particolarmente protetti, di impiego di armi e munizioni proibite, o di caccia di frodo in periodi e luoghi non consentiti, possono sfociare in conclusioni logiche (individuazione del responsabile inizialmente ignoto) se ad un'adeguata preparazione professionale del personale di vigilanza può aggiungersi la disponibilità di specifiche dotazioni strumentali.

Da oltre 15 anni a questa parte l'equipaggiamento di molti locali servizi di vigilanza venatoria statunitensi, ad esempio, è stato integrato dai metal detectors, ed in particolare da quei modelli appartenenti all'ultima generazione sotto il profilo costruttivo e tecnologico.

Infatti molti oggetti di piccole dimensioni, seppure apparentemente insignificanti, possono frequentemente costituire prove di interesse investigativo, determinanti ai fini di eventuali procedimenti a carico degli autori di reati a danno delle risorse naturali.

Anche nell'ambito più ristretto delle violazioni legate all'attività di bracconaggio, varie fonti di prova, così come molti corpi del reato, sono di metallo o possiedono parti metalliche.

Questo "prezioso" materiale, sotto il punto di vista di chi deve effettuare rilievi ed ispezioni ove è stata abbattuta selvaggina pregiata in modo illegale, è frequentemente non visibile ad occhio nudo, o addirittura volutamente occultato dai trasgressori.

Vi è dunque la necessità che le prove di qualunque tipo che, ad esempio, sono state gettate in corsi d'acqua, lanciate da veicoli in corsa, nascoste nel terreno, o che risultano conficcate nella carcassa di un animale, siano effettivamente rinvenute affinché divengano disponibili per i procedimenti giudiziari successivi.

Le prestazioni offerte dai metal detectors sono di grande utilità per tali scopi, sebbene queste innovative applicazioni siano state sinora trascurate nel campo della vigilanza venatoria in Europa.

Il personale di vigilanza provinciale e dei corpi forestali potrebbe beneficiare, talvolta più di qualunque altro corpo di polizia, dei vantaggi offerti dall'impiego di un metal detector, giacché gli atti di bracconaggio, per loro natura, vengono tipicamente commessi in zone remote o poco frequentate, in assenza di testimoni, e su terreni che mai si prestano alla ricerca capillare di oggetti di piccole o medie dimensioni (proiettili, bossoli, munizioni integre, armi, binocoli, radio rice-trasmittenti, parti di trappole ed altri congegni).



Investimento stradale? No, un pallettone sotto una ferita in parte rimarginata e scarsamente visibile, rilevato (e poi estratto) sulla carcassa di un giovane daino dopo una sommaria scansione con il metal detector.

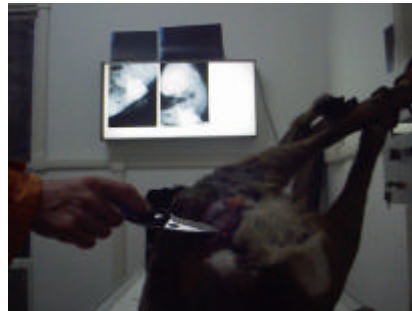
Gli apparecchi di moderna concezione, grazie alla computerizzazione di alcuni dispositivi interni, consentono di escludere automaticamente i segnali di fondo provocati dalla mineralizzazione del terreno su cui si opera, aumentando notevolmente la possibilità di ricerche mirate. Queste stesse ricerche sono ulteriormente avvantaggiate dalla disponibilità di un semplice "display" in grado di indicare all'operatore il differente grado di conducibilità elettrica dell'oggetto rilevato, sulla base delle caratteristiche specifiche di ogni metallo. Ciò consente un elevato livello di discriminazione nei rilievi sul campo; sarà inoltre possibile impostare automaticamente il metal detector in modo da inibire la segnalazione di categorie di oggetti di nessun interesse, e/o indirizzare le ricerche esclusivamente nei confronti di una determinata gamma di oggetti metallici.

Una prima possibile applicazione può consistere nella ricerca dei proiettili all'interno delle carcasse di animali selvatici, come i mammiferi di maggiori dimensioni (classico il caso degli ungulati) quando questi non siano fuoriusciti dal corpo dell'animale stesso.

Dovendo determinare la causa di morte di un cervide o di un cinghiale rinvenuto in avanzato stato di decomposizione, si intuisce facilmente quanto poco piacevole possa

essere un controllo accurato dei resti a disposizione, e quanto risolutivo possa essere l'eventuale ritrovamento del fatidico pezzetto di piombo in tempi ragionevoli.

Il recupero di uno o più proiettili può rendersi indispensabile anche al fine di associarli o meno all'arma posseduta dal presunto trasgressore, attraverso le conseguenti indagini balistiche del caso. In queste situazioni persino un esame radiografico della carcassa - peraltro un po' più costoso e meno pratico, specialmente per animali morti medio-grandi e/o putrescenti - può non essere immediatamente risolutivo, dovendosi individuare con precisione il proiettile stesso sulla base di lastre a due dimensioni.



Metal detector e radiografie : due metodi alternativi o sinergici per la ricerca di un proiettile nella carcassa di un animale (in questo caso un capriolo illegalmente abbattuto)

Un'adeguata ricerca con il metal detector (utilizzando in sequenza le funzioni di ricerca "generica" e quella per il puntamento di precisione) eviterà, con al massimo due o tre semplici incisioni, di dover trasformare il corpo dell'animale morto in una pila di nauseabonde bistecche, con un risparmio di tempo ed una localizzazione immediata di quanto cercato. Gli esemplari faunistici in questione, a questo punto non eccessivamente rovinati, potranno essere resi disponibili per eventuali fini scientifici o museali.

In passato, e con strumenti di vecchio tipo, le concentrazioni di sali in alcune articolazioni degli animali hanno causato non pochi problemi di corretto rilevamento dei segnali del metal detector da parte dell'operatore; questi inconvenienti risultano ora superati con l'impiego dei dispositivi computerizzati più moderni. Un detector computerizzato mantiene infatti i circuiti a livelli ottimali con un controllo automatico continuo, in ogni condizione atmosferica e di terreno.

Un'altra singolare applicazione della ricerca dei metalli all'interno dei capi di selvaggina abbattuta riguarda (all'estero) la natura dei pallini da caccia utilizzati nell'esercizio venatorio agli acquatici.

Nei Paesi (es. Canada, USA, Australia, ecc.) ove vigono specifiche regolamentazioni per la prevenzione del saturnismo degli animali selvatici, provocato dall'ingerimento dei pallini di piombo sul fondo delle zone umide da parte degli anseriformi, vi sono località ove i carnieri con gli anatidi cacciati possono essere ispezionati con queste metodiche. Il fine è quello di verificare che i capi in questione siano stati abbattuti con le prescritte cartucce a pallini d'acciaio, anziché con cartucce a pallini di piombo, vietate e non più utilizzabili in molte aree. Una volta rilevata la presenza di metalli nell'animale, un metal detector tascabile viene tarato per distinguere il piombo dall'acciaio e, dopo una preliminare misurazione su altri campioni a parte, onde testare il perfetto funzionamento dello strumento, si effettua la seconda definitiva rilevazione sul capo cacciato.

Questi procedimenti di taratura, benché semplici, richiedono una familiarità dell'agente accertatore con la strumentazione in suo possesso, ed una precedente dimestichezza costruita con la pratica su esemplari faunistici morti e campioni conosciuti.

Animali selvatici investiti sulla rete stradale, anziché essere immediatamente distrutti, potrebbero essere eventualmente "riciclati" per effettuare test comparativi e di riconoscimento di parti metalliche al loro interno; la qualità dei rilievi è infatti direttamente proporzionale all'esperienza di chi usa il metal detector.

Un moderno metal detector può distinguere rame, ottone, piombo e acciaio, come prima accennato, in funzione della diversa conducibilità elettrica caratteristica di ciascun metallo, con una conseguente risposta specifica al campo magnetico generato dall'antenna circolare dello strumento.

Questo campo elettromagnetico può penetrare l'aria, la terra, il legno e le pietre, così come pelli, ossa e tessuti animali. La sola parte terminale con l'antenna (se "waterproof" e ben isolata) può essere anche immersa e "lavorare" utilmente nell'acqua, anche quando non si dispone degli specifici metal detectors per usi subacquei.

Di tutto ciò può nuovamente avvantaggiarsi il personale di vigilanza che si dedichi a ricerche di materiale probatorio, in special modo sul territorio agro-forestale. I rilievi eseguibili coi metal detector potranno essere abbinati alla eventuale presenza di tracce, orme, sangue, penne o pelo animale, sia sul terreno più o meno sgombro che su superfici innevate.

In alcune circostanze la ricerca ed il rinvenimento di proiettili all'interno degli animali, sul terreno o rimasti conficcati in tronchi d'albero, oppure il recupero di bossoli vuoti nascosti alla vista, può essere associato alla presunta traiettoria dei proiettili stessi, consentendo di restringere il campo delle ricerche di quegli elementi mancanti necessari per ricostruire la dinamica di un atto di bracconaggio.

Questi pochi esempi non possono che confermare l'esigenza che l'agente di vigilanza venatoria sappia abbinare una buona conoscenza delle potenzialità dei metal detector con l'indispensabile bagaglio professionale in campo naturalistico-venatorio ed investigativo.



Rinvenimento tra la vegetazione di un caricatore per carabina irregolare, gettato intenzionalmente prima di un controllo.

Per questo motivo le migliori prestazioni di questi strumenti nelle attività di tutela faunistica possono ottenersi con la predisposizione di appositi corsi specialistici, non particolarmente

complessi, adeguatamente integrati da una continua pratica sul campo. Il metal detector consentirà di effettuare un buon lavoro ogni volta che risponderà a corretti comandi, così come una fotocamera produrrà migliori istantanee se utilizzata da un fotografo professionista piuttosto che da un dilettante con conoscenze approssimative delle possibilità tecniche della propria attrezzatura.

Il metal detector non è uno strumento molto delicato e può sopportare egregiamente un impiego in ambienti agro-forestali anche aspri, resistendo a moderati maltrattamenti. Vi sono, comunque, diversi limiti operativi, come ad esempio l'impossibilità di distinguere oggetti metallici contenuti a loro volta in altri oggetti metallici di maggiori dimensioni e di differente natura, raggiunti per primi dal campo elettromagnetico dello strumento. L'operatore dovrà tenere conto, oltre che della miriade di rifiuti metallici presenti in ambito rurale, anche dei ridotti margini di ampiezza e profondità nell'ambito dei quali il materiale da individuare potrà essere utilmente segnalato dal metal detector.

Maggiori sono le dimensioni e la massa dell'oggetto metallico, maggiore sarà la profondità in centimetri o decimetri a cui il metal detector sarà in grado di individuarlo; vari modelli possono peraltro essere attrezzati con antenne accessorie denominate *moltiplicatori di profondità*, più potenti ma di maggiore ingombro.

A titolo di esempio un buon metal detector segnala un proiettile di 40 grani nel raggio di dieci centimetri, ed un proiettile di 150 grani nel raggio di 25 centimetri all'interno della materia in cui è penetrato.

Nel caso di oggetti più grandi, come le armi, l'antenna consentirà di intuire -in via approssimativa- anche la forma, le dimensioni e l'orientamento delle parti metalliche nascoste nel terreno o nella vegetazione.



Prima ricerca, secondo un tracciato predefinito, presso il bordo di una strada rurale

In condizioni di innevamento vi è un 50% di probabilità di recuperare un proiettile nel raggio di quattro metri dal primo impatto ed entro 15 centimetri di profondità. La profondità stessa può a sua volta, essere stimata a seconda dell'intensità del segnale emesso dallo strumento.

Le già ricordate possibilità di discernimento consentiranno la distinzione e la ricerca mirata di proiettili e bossoli con differenti rivestimenti metallici ,a parità di dimensioni.

Al fine di non disperdere altre tracce utili, le ricerche con il metal detector sui luoghi da esaminare potranno essere effettuate successivamente ad altri rilievi visivi , manuali e fotografici.

I servizi di polizia ambientale che volessero prendere in considerazione la possibilità di dotarsi di tale attrezzatura,dovrebbero orientare la propria scelta su modelli di ottima qualità,privilegiando comunque la semplicità dei design,la maneggevolezza,la leggerezza e il buon bilanciamento degli strumenti,rispetto alla presenza di superflue funzioni accessorie.



Definito (interpretando il segnale acustico dello strumento) il punto circoscritto ove è rilevato un oggetto metallico di possibile interesse, si attiva la funzione di ricerca di precisione (pinpoint) in uno spazio ristretto.

C'è una vasta aneddotica sugli impieghi operativi dello strumento in ambito rurale; un collega straniero,impossibilitato a cogliere sul fatto un pescatore di frodo che aveva collocato una rete proibita in un corso d'acqua,inserì in uno dei pesci intrappolati un cilindretto di metallo contenente il proprio biglietto da visita, firmato e fotografato. Indovinate cosa successe quando il furgone dell'interessato fu fermato vicino casa,e il guidatore giurò di aver acquistato presso un allevatore i salmoni in questione appena rinvenuti.....

E' probabile che anche in Italia si assista ad una replica delle resistenze burocratiche e dello scetticismo che precedettero,una quindicina di anni fa,l'utilizzo di questa tecnologia presso vari dipartimenti caccia e pesca nordamericani (uno dei quali,tempo addietro,trovò sensato risparmiare i 400 dollari di allora, necessari ad acquistare un metal detector,per poi spenderne quasi 20.000 per dragare inutilmente un tratto dei fiume Colorado alla ricerca dei fucile di un bracconiere; l'arma fu poi ritrovata mesi dopo con un metal detector).

Tuttavia le potenzialità offerte da questo tipo di ricerche consentono risparmi di risorse in termini di energie umane, tempo e denaro, tali da offrire un buon bilancio tra costi e benefici. Non va dimenticato che gli oggetti fisici sono tra i migliori “testimoni” nei procedimenti contro i più pericolosi malintenzionati : questa categoria di prove non ha vuoti di memoria, non può essere intimorita e non può cambiare la propria versione.....

Augusto Atturo

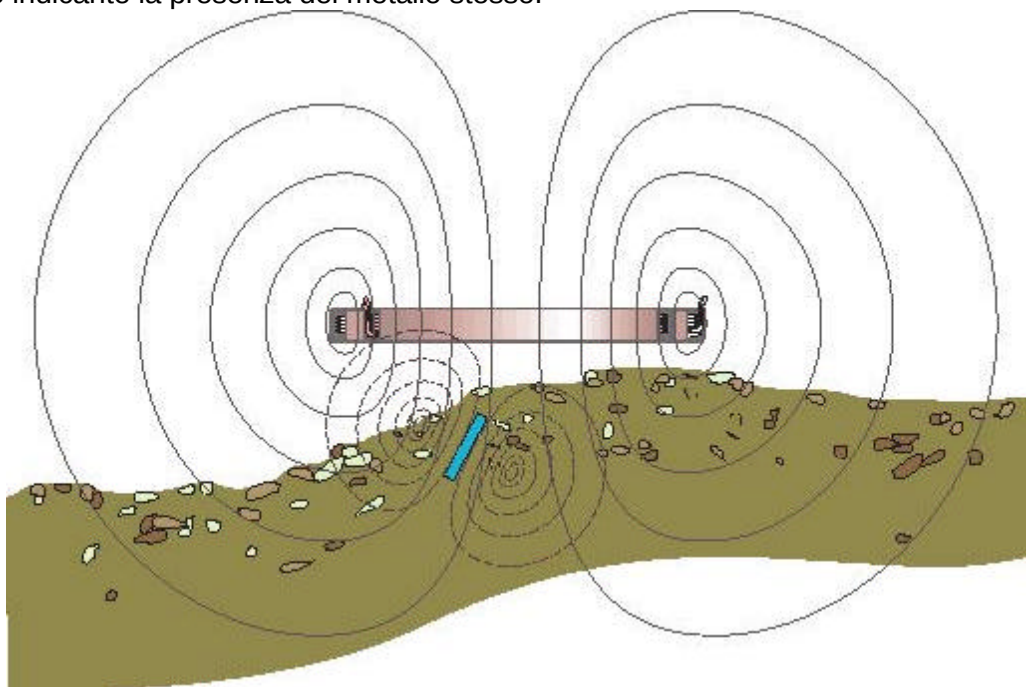
© riproduzione consentita solo previo consenso dell'autore

APPENDICE: Anatomia e funzionamento di un Metal Detector (tipo VLF) - cenni.

Il funzionamento di un metal detector è basato sui principi dell'induzione elettromagnetica.

I metal detector contengono una o più spirali induttrici che sono impiegate per interagire con gli elementi metallici sul terreno.

Un impulso di corrente è applicato alla spirale (contenuta nel piatto-sonda terminale dei m.d. da ricerca) ,che induce un campo magnetico; quest'ultimo, quando incontra un oggetto metallico, induce nell'oggetto un flusso di correnti elettriche (cosiddette “eddy currents”), che a loro volta inducono il proprio campo magnetico, che genera un' opposta corrente nell'oggetto, che attiva il segnale indicante la presenza del metallo stesso.



Nel disegno sopra (tratto da J.Trevelyan-Metal detector description) il campo magnetico della sonda terminale del m.d., e la risposta degli oggetti metallici “incontrati” sul terreno.

Vedi anche l'animazione esemplificativa cliccando il sottostante link :

<http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/detector/>

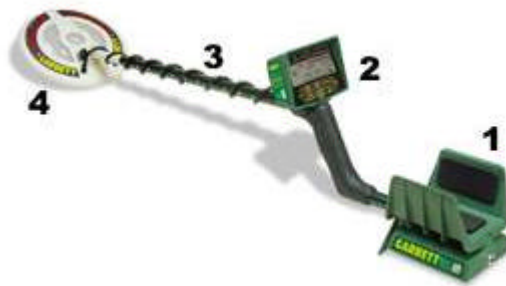
Un tipico metal detector per ricerche sul terreno è relativamente leggero e consiste in poche parti essenziali :

1-Bracciolo stabilizzatore (opzionale) – consente maggiore stabilità quando si oscilla in modo regolare lo strumento con il braccio che lo sostiene;

2- Control box – contiene i circuiti elettronici, i pulsanti di controllo, le funzioni audio, le batterie e il microprocessore; è disgiunto o integrato con un display ;

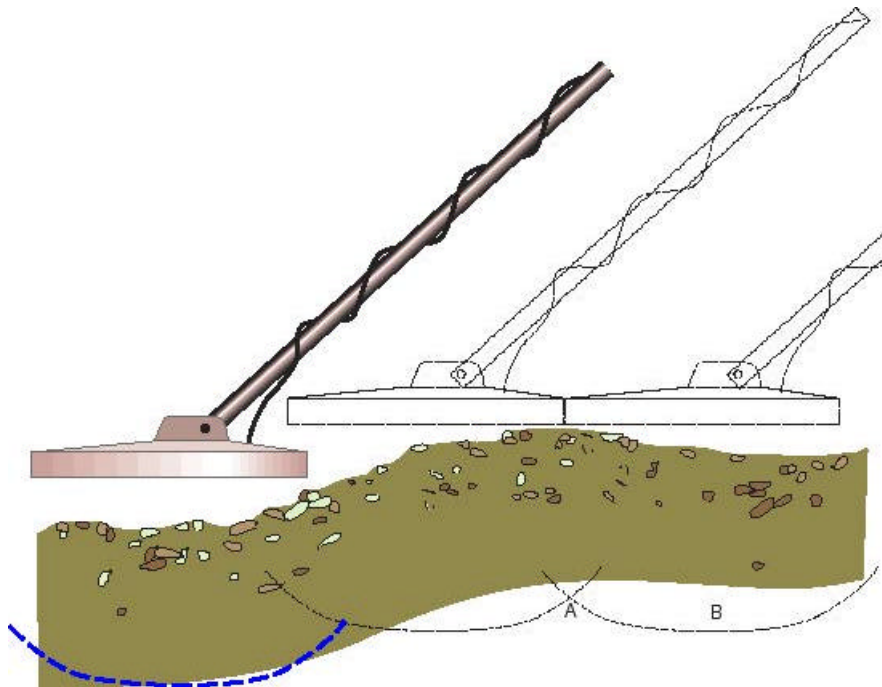
3- Asta – connette la *control box* e la sonda; l'asta è spesso regolabile per adattarsi all'altezza dell'utente ;

4-Sonda – la parte terminale che rileva la presenza di metallo; indicata anche come “searchcoil” o “antenna” .



La maggior parte di questi strumenti ha una presa di connessione (jack) per inserire lo spinotto di un paio di cuffie auricolari, e alcuni hanno l'involucro di controllo sotto l'estremità superiore dell'asta, disgiunto da un display che ne sta al di sopra.

L'utilizzo è semplice. Acceso lo strumento, e tarato con la mineralizzazione del terreno, ci si muove lentamente nell'area prescelta, mantenendo la sonda regolabile parallela al terreno e agli oggetti, e facendola oscillare da un lato all'altro o avanti-indietro. Quando si passa sopra un oggetto metallico lo strumento emette un segnale acustico di varia intensità; la funzione "pinpoint" attiva una ricerca di precisione del punto esatto dell'oggetto in un'area ridotta. Alcuni m.d. hanno displays che evidenziano il tipo di metallo in base alla conducibilità elettrica e consentono di stimare la profondità dell'oggetto (purché non elevata) nel terreno.



Il disegno sopra (tratto da J.Trevelyan-Metal detector description) mostra come la sensibilità del detector nel rilevamento di un piccolo oggetto diminuisca rapidamente all'aumentare della distanza dalla sonda; il limite utile è indicato dal tratteggio blu.

I metal detectors impiegano tre differenti tecnologie:

Very low frequency (VLF)

Pulse induction (PI)

Beat-frequency oscillation (BFO)
