

# L'ANESTESIA IN CAMPO DI ALCUNE SPECIE SELVATICHE AFRICANE

**ENZO ASCENZI**

*Medico Veterinario - Libero professionista - Strada Perugia - S. Marco, 8 - 06125 - Perugia*

**ENRICO BELLEZZA**

*Istituto di Patologia Speciale e Clinica Chirurgica Veterinaria - Università degli Studi di Perugia*

## Riassunto

L'unico modo per avvicinare un selvatico africano in campo è quello di ricorrere alla sua anestesia. Ciò si rende necessario qualora occorra eseguire sull'animale prelievi di campioni di sangue a scopo epidemiologico, quando occorra munirlo di radiocollari o chips che ne permettano l'individuazione sul territorio o, come sempre più spesso avviene, quando occorra catturarlo perché selezionato per programmi di reintroduzione e traslocazione (Foto 1). Questo intervento, comunque, presenta notevoli rischi sia per gli animali, che per gli operatori.

## Summary

*The only way to approach a wild african animal in the field is to anaesthetize it. This is necessary when blood needs to be drawn for epidemiological assay or when radiocollar or chips need to be placed on the animal in order to find it in the field, or, as frequently occurs, to capture an animal if it is chosen for reintroduction programs (Photo 1).*

*However, these operations are rather risky for both animals and operators.*

## INTRODUZIONE

La cattura degli animali selvatici africani si rende necessaria sia allo scopo di realizzare programmi di reintroduzione e traslocazione di esemplari da un parco all'altro o da una zona all'altra dello stesso territorio, sia con finalità di ricerca etologica e biologica (applicazione di radiocollari o di chips che consentano di seguirne gli spostamenti) od epidemiologica (prelievo di campioni di sangue per esami sierologici al fine di programmare campagne vaccinali nei domestici che insistono sullo stesso territorio). La cattura dei selvatici può, nella grande maggioranza dei casi, essere realizzata solo tramite la somministrazione di farmaci anestetici che siano in grado, nel più breve tempo possibile, di renderli immobili ed inoffensivi. Risulta chiaro quindi, che l'anestesia di questi soggetti viene eseguita non soltanto con scopi differenti da quelli che la richiedono nei domestici (chirurgia, manualità diagnostiche, ecc.), ma anche con tecniche, farmaci e dosaggi estremamente diversi da quelli abituali.

Basti pensare alla necessità di usare sostanze molto potenti e concentrate, tali cioè da poter essere contenute in piccolo volume nei dardi scagliati da appositi fucili, oppure alla necessità di realizzare appostamenti per poter avvicinare gli animali, il che presuppone una buona conoscenza

za sia del territorio che delle abitudini delle varie specie<sup>3</sup>.

Non va dimenticato, inoltre, che, nonostante tutte le precauzioni che possono essere prese, l'evento anestesia associato alla cattura rappresenta uno stress enorme per questi animali che non sono abituati, per lo più, al contatto con l'uomo, con una conseguente elevata percentuale di mortalità, soprattutto in alcune specie (Schema 1). È da sottolineare che l'esecuzione di queste tecniche non si presenta scevra di rischi neanche per gli operatori che vi si dedicano<sup>6</sup> (Schema 2 e 3).

## TECNICHE PER LA SOMMINISTRAZIONE DEI FARMACI

Nella maggior parte dei casi gli anestetici vengono somministrati a distanza, con fucili o carabine ad aria compressa che sparano dardi (Foto 2).

Si tratta di particolari siringhe in cui l'anestetico viene immesso e tenuto sotto pressione per poter ottenere il completo scaricamento della sostanza nel corpo dell'animale.

Essi risultano, sostanzialmente, costituiti da due porzioni: quella anteriore, contenente il narcotico, e quella posteriore in cui, in modi diversi, viene creata una pressione



*FOTO 1 - Centro di reintroduzione del rinoceronte bianco nel Masai Mara Game Reserve (Kenia). In questi recinti sono ospitati, per un periodo di quarantena, esemplari provenienti dal Sud Africa (Foto: Enzo Ascenzi).*

#### **Schema 1** **Caratteristiche di un narcotico "ideale" per selvatici**

- La dose efficace deve poter essere contenuta in un unico dardo.
- Stabilità della soluzione alle condizioni ambientali.
- Rapida insorgenza d'azione che porti ad una adeguata immobilizzazione dell'animale.
- Durata degli effetti sufficientemente lunga per consentire tutte le operazioni necessarie al caso.
- Ampio margine di sicurezza.
- Reperibilità di un efficace antidoto.
- Rapida eliminazione dall'organismo.
- Effetti non dannosi sugli animali gravidi.
- Non deve arrecare danni permanenti agli animali.
- Non deve irritare i tessuti.
- Deve avere minime ripercussioni sulle funzioni cardio-respiratorie.
- Presentare rischi minimi per gli operatori.

#### **Schema 2** **Criteri da valutare nella scelta di un anestetico per selvatici**

- Disponibilità del farmaco sul mercato.
- Sicurezza per l'animale e per l'operatore.
- Precedenti risultati nella specie in considerazione.
- Durata degli effetti richiesti.
- Necessità o meno di un antidoto.
- Eventuali implicazioni legislative per l'uso di un determinato narcotico.

sufficiente allo scorrimento del pistone, che determina l'inoculazione del farmaco. La sola spinta fornita dal sistema di sparo, infatti, nella maggior parte dei casi non è sufficiente ad inoculare il narcotico nei tessuti dell'animale.

La spinta può essere fornita da aria o gas compressi,

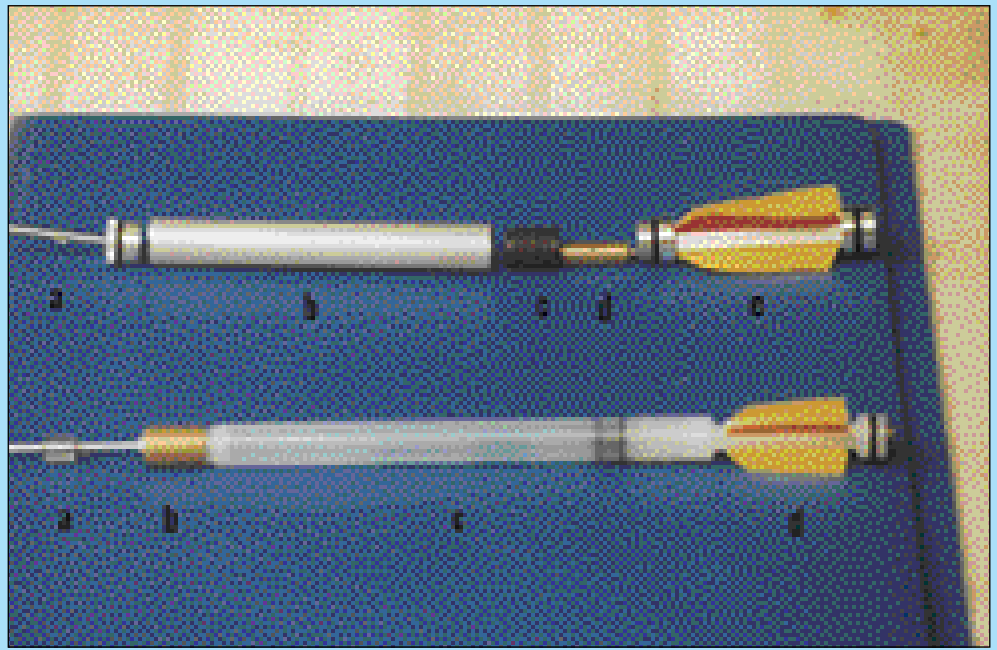
#### **Schema 3** **Precauzioni da adottare durante la manipolazione degli anestetici per selvatici**

- Assicurarsi della disponibilità di un kit di pronto soccorso dotato degli antidoti appropriati.
- Non lavorare mai da soli.
- Indossare guanti di gomma ed occhiali protettivi.
- Non nebulizzare, schizzare o rovesciare i farmaci.
- Lavarsi accuratamente ed immediatamente in caso di contatto della sostanza con cute o mucose.
- In caso di iniezione accidentale applicare un bendaggio emostatico.
- Avvisare la comunità medica del luogo sul tipo di anestetico usato e sull'antidoto idoneo.

da sistemi a molle o, come avveniva nei primi tipi di dardi, da piccole cariche esplosive. Quest'ultimo tipo è stato abbandonato in quanto la forza sprigionata dalla piccola esplosione interna causava, spesso, la rottura del proiettile stesso.

Un particolare tipo di dardo è quello ideato e realizzato nel Kruger National Park (Sud Africa) per gli elefanti. Con questi animali, come del resto anche con i rinoceronti, ci si trova di fronte al problema rappresentato dallo spessore del sottocute (4 - 6 cm). Con i normali dardi, l'anestetico viene espulso nel momento stesso in cui l'ago penetra nei tessuti dell'animale in quanto è dotato di un particolare tappo a scorrimento che viene rimosso nell'attimo dell'impatto. Se ciò avvenisse nei pachidermi, l'anestetico verrebbe inoculato nel sottocute e non nei tessuti muscolari. È stato così realizzato un dardo che, nella porzione posteriore, presenta due piccoli scomparti separati da una sottile membrana e contenenti, rispettivamente, una soluzione basica ed una acida. Nel momento in cui viene colpito l'animale, la sottile membrana si rompe e il contatto delle due soluzioni innesca una reazione chimica che determina una lenta formazione di gas che, pian piano, spin-

**FOTO 2** - Alcuni tipi di dardi. In alto: dardo a capsula esplosiva: a) ago; b) cilindro di alluminio contenente l'anestetico; c) pistone; d) capsula esplosiva; e) pinna stabilizzatrice. In basso: dardo a gas/aria compressa: a) ago; b) stabilizzatore; c) siringa per l'anestetico nella cui porzione posteriore viene immesso il propellente, gas o aria compressa; d) pinna stabilizzatrice (Foto: Enzo Ascenzi).



ge in avanti il pistone. In questo modo, l'inoculazione dell'anestetico inizia soltanto dopo che l'ago abbia raggiunto i tessuti muscolari<sup>5</sup>.

I dardi possono essere sparati con carabine ad aria compressa o con normali carabine dotate di adattatori: le prime, per quanto meno potenti, risultano più versatili, dato che la potenza erogata può essere facilmente regolata in base alla quantità di gas immessa nel sistema di sparo. Le seconde, invece, sono più utili quando il bersaglio si trova a grande distanza, ma non possono essere usate a breve raggio, in quanto il dardo si comporterebbe come un vero e proprio proiettile<sup>7</sup>.

La somministrazione dell'anestetico tramite lo sparo dei dardi risulta possibile, tuttavia, solo dopo una serie di osservazioni ed appostamenti che consentano di conoscere quanto più possibile le abitudini dell'animale scelto come bersaglio: sarà utile conoscere la dieta del soggetto, soprattutto quando si renderà necessario usare carcasse per attirarlo in una determinata zona, i suoi spostamenti nel territorio occupato, l'eventuale presenza di altri animali predatori che possano rappresentare un pericolo sia per gli operatori che per lo stesso selvatico anestetizzato. Inoltre si deve sapere se si tratta di un animale solitario o che vive in branco, perché ciò implica modalità di avvicinamento e di realizzazione dell'anestesia diverse. Insomma, torneranno utili quante più informazioni possibili sul selvatico e sulle sue abitudini.

Un'accurata conoscenza del territorio, inoltre, permetterà di scegliere il punto più favorevole in cui raggiungere o attirare l'animale per anestetizzarlo: il territorio, infatti, dovrebbe essere privo di ostacoli naturali che possano interferire con la traiettoria del dardo e di potenziali pericoli per il selvatico, siano essi rappresentati da altri animali o da anfratti e dirupi, in cui esso possa cadere, una volta persa coscienza, rendendone impossibile il recupero.

Occorre tener presente, infatti, che, una volta anestetizzato, l'animale va raggiunto quanto prima per controllare il decorso dell'anestesia e per intervenire qualora si verifi-

cassero incidenti, come il rigurgito di alimenti che possa causare l'occlusione delle vie aeree, o per controllare che l'animale non assuma posizioni in cui, ad esempio, risulti impedita od ostacolata la funzione respiratoria. È sempre necessario essere muniti di un antidoto ai farmaci somministrati, in quanto potrebbe essere necessario accelerare il risveglio dell'animale per problemi legati all'anestesia o per eventuali condizioni di pericolo che si presentino per gli operatori o per l'animale stesso<sup>3</sup>.

Anche durante le manualità che vengono eseguite sull'animale anestetizzato occorre sempre tener presenti i rischi per gli operatori, come la possibilità, soprattutto con i carnivori, di inspirare proglottidi gravide o uova di Echinococco normalmente presenti sul pelo di questi animali.

## ANESTESIA DEL LEONE (*PANTHERA LEO*) E DEL LEOPARDO (*PANTHERA PARDUS*)

Con i grandi felini, in particolari situazioni, è possibile ricorrere all'uso di anestetici per via orale (midazolam: 10-30 compresse da 15 mg)<sup>5</sup>. Questa tecnica viene eseguita immettendo le compresse, tramite piccole incisioni degli organi, nel cuore o nei reni delle carcasse usate come esca, in maniera tale che l'animale, facendo un singolo "boccone" di tali organi, assuma l'intera dose necessaria per anestetizzarlo. Anche se in apparenza questa tecnica risulta poco indaginosa e poco stressante per l'animale, presenta, in realtà, inconvenienti di non poco conto, primo fra tutti quello di non poter predeterminare l'animale che effettivamente assumerà l'anestetico; inoltre, la carcassa potrebbe attirare un intero gruppo di predatori che, entrando in competizione per il cibo, potrebbero rendere impossibili i tentativi di avvicinarsi all'animale anestetizzato, il quale, a sua volta, potrebbe trasformarsi in facile pasto per gli altri carnivori giunti sul posto.

Le carcasse possono anche essere poste come esche all'interno di gabbie o recinti allo scopo di attirarvi soprat-

tutto i leoni (*Panthera leo*). Questo permette, una volta che l'animale sia stato catturato e costretto in spazi angusti, di poter somministrare l'anestetico tramite pistole ad aria compressa o cerbottane, se si può disporre di un aiuto che costringa l'animale a spostarsi dal lato dell'operatore. Anche questo sistema non è, però, scevro da inconvenienti in quanto l'animale, all'interno della gabbia, potrebbe coricarsi in posizioni che ostacolano la respirazione o manifestare rigurgito, visto che, spesso, questi soggetti si nutrono immediatamente della carcassa usata come esca<sup>5</sup>.

Questa tecnica, inoltre, non può essere usata con il leopardo (*Panthera pardus*) in quanto esso difficilmente si nutre di animali già morti, al contrario del leone, specialmente se affamato.

Nella cattura dei leoni si dovrà iniziare con l'osservarne gli spostamenti nell'ambito del loro territorio. Si tratta di animali che, per cacciare, coprono notevoli distanze durante le ore notturne ed alle prime luci del mattino, ma che, durante le ore più calde del giorno preferiscono sostare in zone ombreggiate. Ecco quindi che, ai fini di una prima individuazione dell'animale, risulta di fondamentale importanza conoscere quali siano le sue prede preferite e anche dove esse si possano rinvenire, nonché il luogo in cui si raduna il branco nelle ore diurne. I leoni, infatti, sono soliti, durante il giorno, occupare zone rialzate, da cui poter controllare il territorio circostante.

I problemi che si incontrano nel decidere quale sia il momento ed il luogo migliore per anestetizzare un individuo presentano sempre molteplici aspetti che dovrebbero essere attentamente considerati, in rapporto anche alla variabilità delle risposte individuali ad uno stesso stimolo. Infatti, ad esempio, mentre nelle ore notturne sarà difficile individuare ed inseguire un soggetto, che in genere si sposta in zone aperte di savana, nelle ore diurne lo si può ritrovare, relativamente "poco vigile" mentre si riposa, ma spesso con tutto il resto del branco. Questo fattore renderà, quindi, particolarmente pericoloso l'avvicinamento al soggetto anestetizzato dato che gli altri membri del branco, anche se

inizialmente possono fuggire, spaventati dal personale, spesso ritornano sui propri passi, divenendo così una possibile fonte di pericolo per gli operatori a terra.

È inoltre di fondamentale importanza sapere se si tratta di animali già abituati alla presenza umana, come spesso avviene nei parchi naturali, o se non hanno mai avuto contatti con l'uomo perché, in quest'ultimo caso, saranno molto più aggressivi.

Conoscendo bene le abitudini del soggetto potrebbero essere anche tentati degli appostamenti fissi in prossimità di pozze d'acqua, alle quali in genere gli animali si recano solitari, o delle zone predilette per il riposo.

I punti di repere per il leone sono rappresentati da: collo, spalle e glutei. Gli aghi non dovranno essere più lunghi di 2 - 3 cm, per evitare che vengano lesi organi interni qualora si colpisca il torace o l'addome (Foto 3). L'uso di aghi non troppo lunghi consente inoltre che il dardo, una volta inoculato l'anestetico, possa essere espulso dai tessuti dell'animale al minimo movimento. Questo infatti, una volta colpito, inizia quasi sempre a correre o a tentare di estrarre il dardo con la bocca. In questi frangenti, se l'ago fosse troppo lungo o dotato di punta ad arpione, l'animale potrebbe provocarsi gravi danni tissutali, la cui cura richiederebbe un prolungamento dell'anestesia<sup>1</sup>.

Con il leopardo le cose si complicano, se possibile, ulteriormente, se non altro perché si tratta di un animale solitario e dotato di uno spiccatissimo mimetismo che ne rende difficile l'individuazione sul territorio. Esso ha, inoltre, l'abitudine, in caso di pericolo, di porsi di fronte ad esso, esponendo una superficie corporea ridotta, che risulta, così, difficile da colpire. I punti di repere, in questa specie, sono rappresentati soltanto dalle spalle e dai glutei in quanto il collo è di ridotte dimensioni (Foto 4).

Una sua particolarissima abitudine, che lo differenzia dagli altri grandi felini africani, è quella di portare le sue prede sugli alberi per proteggerle da altri predatori. Ciò offre una possibilità in più per poter avvicinare l'animale. Se, infatti, si riesce ad individuare l'albero scelto da un singolo

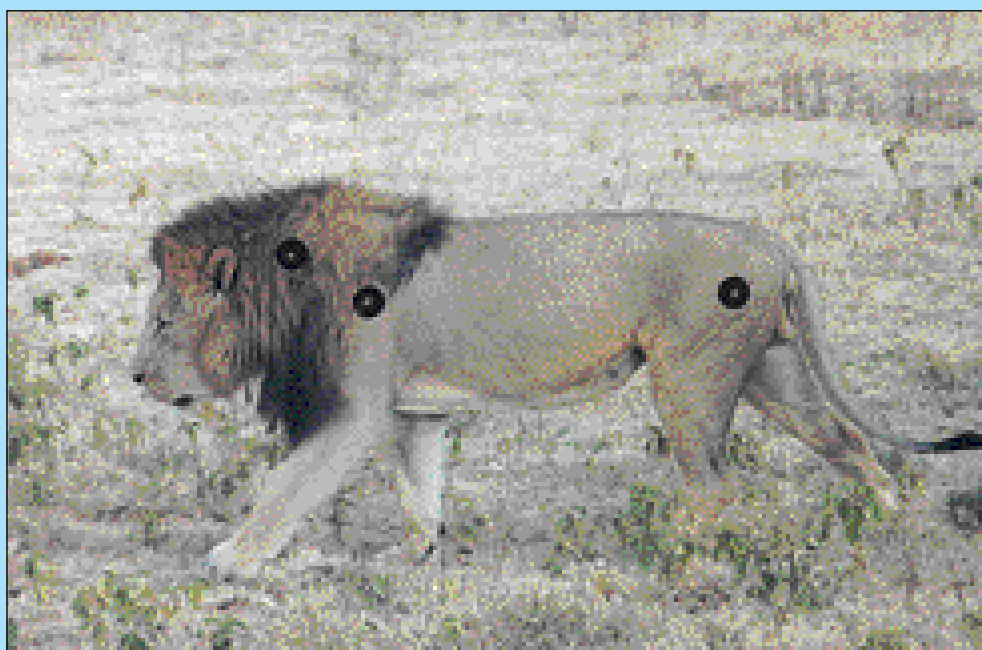


FOTO 3 - Punti di repere per l'anestesia del leone (*Panthera leo*) (Foto: Enzo Ascenzi).

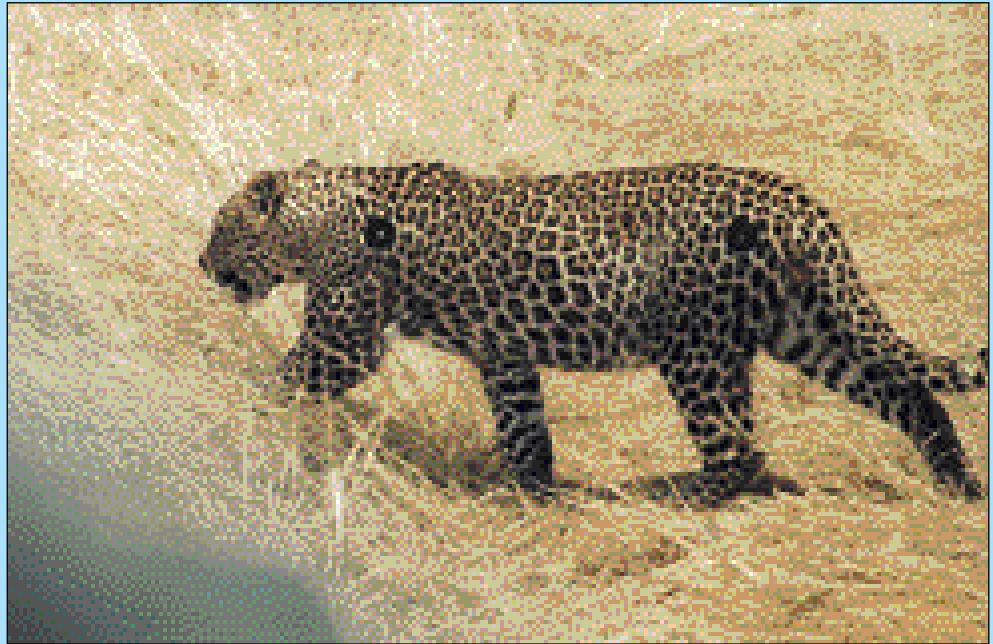


FOTO 4 - Punti di repere per l'anestesia del leopardo (*Panthera pardus*) (Foto: Enzo Ascenzi).

individuo, si potranno realizzare appostamenti per colpire l'animale prima che esso riesca a salirvi, e questo per un duplice motivo: il primo è che, una volta sull'albero, l'animale inizia subito a cibarsi aumentando la possibilità di rigurgiti durante l'anestesia; il secondo è che, perdendo coscienza quando è già sui rami, potrebbe cadere con gravi conseguenze. Del resto, questa sua peculiare abitudine può essere sfruttata anche per attirarlo in zone in cui sia più agevole eseguire le operazioni. Si potrà, ad esempio, porre una carcassa fresca, dopo aver lasciato evidenti tracce sul terreno circostante, sui rami più bassi di un albero aspettando che il felino si avvicini. Questa tecnica, pur fornendo risultati quasi sempre positivi, comporta, però, tempi di attesa molto lunghi ed anche la necessità di sostituire frequentemente la carcassa in quanto il leopardo non ha assolutamente abitudini di animale spazzino e non si avvicinerebbe mai ad una preda con segni di putrefazione.

I farmaci che normalmente vengono utilizzati nei grandi felini fanno parte del gruppo degli anestetici dissociativi (tiletamina, ketamina), che vengono impiegati da soli o in associazione (xilazina, zolazepam). In particolare, a proposito dell'associazione ketamina-xilazina, occorre tener presente che risulta necessario l'allestimento di due dardi da sparare in sequenza: il primo con tutta la dose di xilazina (alla concentrazione di 500 mg/ml), più una prima aliquota di ketamina, (250 mg/ml), ed il secondo contenente la restante dose di ketamina<sup>1</sup> (Tabb. 1 e 2).

Una volta terminate le manualità del caso, gli animali dovranno quanto prima essere in grado di riprendere le loro normali funzioni, per cui si dovranno usare antidoti specifici. Nel caso della xilazina esso è rappresentato dalla yohimbina (0,125 mg/kg), e, nei leoni, anche dalla tolazolina<sup>1</sup>. La necessità di ottenere un rapido risveglio è ben comprensibile se si immagina che, in campo aperto, anche un grande predatore come il leone o il leopardo, qualora non sia capace di difendersi, può, a sua volta, divenire facile preda di altri animali, soprattutto iene. L'uso degli antidoti è necessario anche nel caso in cui gli operatori, per il

**Tabella 1**  
Narcotici e dosi per l'immobilizzazione del leone

Classe	Peso kg	Zoletil* mg	Ketamina mg	Xylazina mg
Maschi adulti	200	800	1500-1600 e	600-800
Femmine adulte/ Maschi giovani	125	500-650	900-1000 e	400-500

\*Tiletamina associata a zolazepam.

**Tabella 2**  
Narcotici e dosi per l'immobilizzazione del leopardo

Classe	Peso kg	Zoletil* mg	Ketamina mg	Xylazina mg
Maschio adulto	60	250-300	500-600 e	60
Femmina adulte/ Maschio giovane	35	150-200	300-350 e	35
Femmina giovane	20	80-100 e	160-200	20

\*Associazione di tiletamina e zolazepam.

sopraggiungere di pericoli improvvisi, si trovino nella necessità di dover abbandonare il campo, e anche nel caso di incidenti anestetici che richiedano di annullare rapidamente gli effetti dell'anestetico somministrato



## ANESTESIA DEL RINOCERONTE BIANCO (*CERATOTHERIUM SIMUM*) E DELL'ELEFANTE AFRICANO (*LOXODONTA AFRICANA*)

I grandi erbivori, rinoceronte bianco (*Ceratotherium simum*) ed elefante (*Loxodonta africana*), anche se, vista la mole, rappresentano bersagli più facili da colpire, sono animali di gran lunga più pericolosi dei carnivori, in quanto, se impauriti o disturbati, possono caricare contro gli automezzi degli operatori. Per questo motivo si ricorre all'uso degli elicotteri, in modo tale che il personale di terra, guidato dall'alto, possa raggiungere l'animale quando già anestetizzato.

Il rinoceronte, in particolar modo, una volta colpito dal dardo, inizia quasi sempre a correre, coprendo spesso considerevoli distanze. A questo problema si è fatto fronte con uno stratagemma, che consiste nel mescolare all'anestetico, di solito un oppiaceo, della joscina (parasimpaticolitico) che, causando midriasi, rende l'animale momentaneamente cieco, costringendolo ad arrestare la propria corsa.

Un altro aspetto da tenere sempre a mente quando si opera su questa specie è che, pur difettando di acume visivo, possiede un olfatto ed un udito sviluppatissimi. Inoltre, essendo di solito accompagnati da bufaghe (uccelli che si cibano degli ectoparassiti presenti sulla loro cute), possono facilmente essere messi in allarme dal loro improvviso volo, provocato dalla presenza degli operatori<sup>2</sup>.

I rinoceronti in genere vivono in piccoli branchi e possiedono uno spiccato senso materno, per cui è sempre bene controllare che qualche membro del branco non si avvicini, con l'intento di proteggere i soggetti anestetizzati.

I dardi impiegati per questi animali sono analoghi a quelli per elefanti: anche in questo caso gli aghi devono essere di una lunghezza (4 - 6 cm) che consenta all'anestetico di essere iniettato nel muscolo e non nel sottocute. I narcotici normalmente impiegati sono etorfina e fentanyl in associazione e, come antidoti, naltressone e diprenorfina. L'unico punto di reperi è rappresentato dalla regione del collo (Foto 5). Occorre anche fare attenzione che il dardo colpisca l'animale perpendicolarmente alla cute, per

evitare che l'ago, penetrando obliquamente, non raggiunga il tessuto muscolare con conseguente inoculazione nel derma o nel sottocute<sup>5</sup>.

Per quanto riguarda gli elefanti occorre considerare attentamente gli aspetti sociali della loro vita di branco. Se nella maggior parte degli altri selvatici il branco rappresenta spesso un aiuto soltanto nella ricerca del cibo, nel caso dei pachidermi esso svolge anche un ruolo di protezione nei confronti dell'individuo. Infatti, all'interno del gruppo, esistono una ben definita gerarchia e una divisione degli spazi, per cui gli individui più giovani vengono tenuti al centro del branco in modo che gli adulti si possano frapporre come una barriera tra i piccoli e l'eventuale pericolo<sup>4</sup>. Quindi, una volta scelto l'animale da anestetizzare, occorrerà valutare attentamente il suo ruolo: se si tratta di una femmina con piccoli o di un giovane maschio (i maschi adulti vivono in genere in piccoli gruppi accompagnati da giovani semiadulti e si uniscono al branco delle femmine soltanto nel periodo degli accoppiamenti), o se, in ogni caso, esso svolge un ruolo attivo di guardiano all'interno del branco, o se, ancora, si tratta di un piccolo, perché spesso, in questa evenienza, esso potrà essere prontamente circondato dagli adulti che renderanno impossibile avvicinarlo dopo che sia stato anestetizzato. Così come nel caso dei rinoceronti, tuttavia, anche nella cattura degli elefanti si ricorre in genere all'uso degli elicotteri per procedere all'individuazione dell'animale ed allo sparo del narcotico, in modo che il personale a terra si possa avvicinare solo dopo che l'anestetico abbia fatto effetto o quando occorra disperdere il branco per avvicinarsi all'animale narcotizzato. Questo, infatti, deve essere raggiunto quanto prima per due motivi: il primo è che la proboscide, unica via respiratoria degli elefanti, potrebbe rimanere schiacciata sotto il corpo dopo l'abbattimento oppure potrebbe occludersi in seguito all'inalazione di corpi estranei; il secondo è che l'animale potrebbe assumere il decubito sternale facendo sì che la gran massa degli organi addominali, per compressione sul diaframma, possa causare difficoltà respiratoria e, per compressione dei grossi vasi addominali, gravi disturbi di circolo. Occorrerà quindi quanto



FOTO 5 - Punti di reperi per l'anestesia del rinoceronte (*Ceratotherium simum*) (Foto: Enzo Ascenzi).

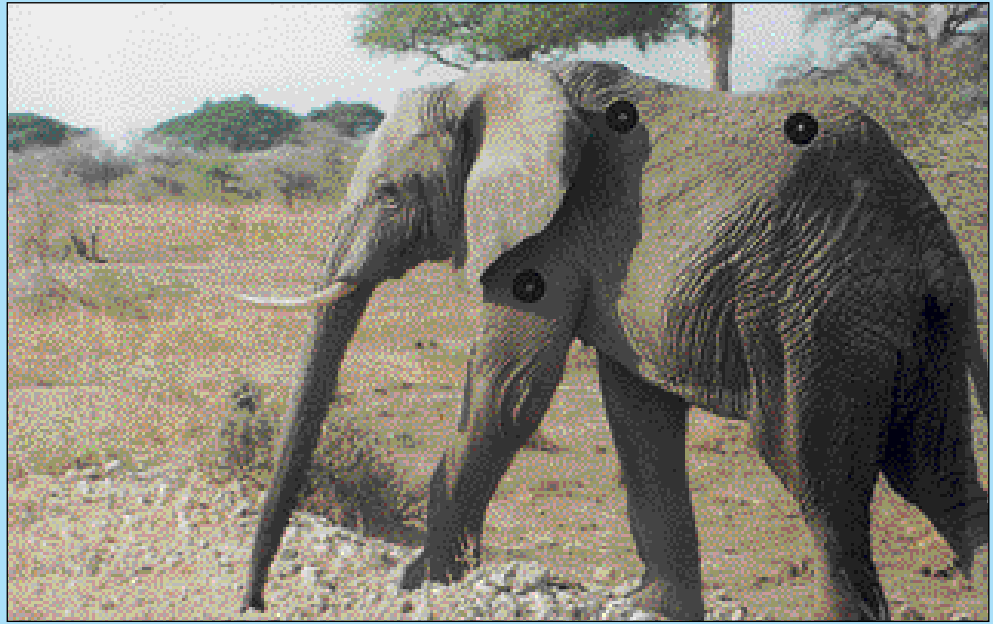


FOTO 6 - Punti di repere per l'anestesia dell'elefante africano (*Loxodonta africana*) (Foto: Enzo Ascenzi).

prima adagiare l'animale in decubito laterale, sempre che si possa disporre di personale a sufficienza e di arnesi, come assi di legno, che possano essere usati come leve.

Altro grave inconveniente è dato dal fatto che gli oppiacei, largamente usati in questa specie, producono come effetto secondario un brusco innalzamento della pressione arteriosa causando un edema polmonare acuto, che si appalesa con la fuoriuscita dalla proboscide di una fine schiuma rosata, e denominato per questo "Pink Foam Syndrome". Il problema viene evitato inoculando, per via venosa, azaperone, un butirfenone che, possedendo effetti vasodilatatori, oltre che tranquillanti, riduce drasticamente i casi di insorgenza della sindrome<sup>5</sup>.

È necessario, inoltre, disporre di un'abbondante riserva di acqua, per poter aspergere continuamente i soggetti anestetizzati in modo da raffreddarli, dato che essi risentono molto negativamente delle alte temperature esterne, specialmente quando esposti direttamente al sole o nelle giornate particolarmente calde.

I punti di repere sono rappresentati da: porzione prossimale dell'arto anteriore, regione del garrese e della groppa (Foto 6). Gli anestetici più usati sono l'etorfina e carfentanil, mentre, come antidoti, vengono impiegati diprenorfina (2 mg/mg di etorfina) e naltressone (40 volte la dose di carfentanil) (Tabb. 3 e 4). I primi segni dell'imminente risveglio sono dati da movimenti della proboscide a cui fanno seguito, dopo poco, i primi tentativi di rimettersi in piedi.

## CONCLUSIONI

Queste brevi note offrono uno spunto per comprendere quali e quanti siano gli aspetti da valutare quando ci si trovi ad anestetizzare un selvatico in campo. Un'attenta valutazione dei rischi possibili potrà evitare sgradite sorprese e questo è tanto più importante se consideriamo che, operando in campo aperto, non si disporrà certo di tutta l'attrezzatura necessaria per far fronte ad eventuali emergenze.

Inoltre è auspicabile che le conoscenze sugli anestetici e

**Tabella 3**  
Narcotici e dosi per la cattura chimica dell'Elefante Africano

Etorfina mg	Fentanyl mg	Xylazina mg	Azaperone mg	Altri	Note
5,0-12,5	—	—	—	—	—
1,0	—	—	—	—	Giovani ± 500 kg
5,5	—	—	—	—	Giovani ± 750 kg
7,5	—	—	—	—	Adulti ± 5000 kg
8,0-10	—	—	—	—	Adulti
—	0,024 mg/kg	—	0,08 mg/kg	—	Adulti
—	0,044 mg/kg	—	0,22 mg/kg	—	Giovani
2,0-8,0	40-70	—	—	5-40 mg Acepromazina	Adulti e femmine gravidе
7,0-8,0	—	—	—	50-60 mg Acepromazina	Maschi adulti
5,0-6,0	—	—	—	40-50 mg Acepromazina	Maschi adulti e Femmine

sulle tecniche da impiegare sui selvatici vengano sempre più approfondite in quanto possono contribuire alla salvaguardia di queste specie e del loro ecosistema, non soltanto in Africa, ma anche, con le dovute variazioni, presso di noi, nei parchi naturali o negli allevamenti estensivi di selvatici, quali cinghiali, daini, caprioli, ecc.

**Tabella 4**  
**Narcotici e dosi per l'anestesia del rinoceronte bianco**

<i>Etorfina</i> mg	<i>Fentanyl</i> mg	<i>Xylazina</i> mg	<i>Azaperone</i> mg	<i>Altri</i>	<i>Note</i>
–	2-4	–	200	–	–
0,001 mg/kg	–	–	0,002 mg/kg	Hyoscina	–
0,0005 mg/kg	0,021 mg/kg	–	–	Hyoscina	Femmine adulte
0,0005 mg/kg	0,035 mg/kg	–	–	Hyoscina	Giovani
0,0005 mg/kg	0,017 mg/kg	–	–	Hyoscina	1500-1200 kg
0,0005 mg/kg	0,02 mg/kg	–	–	Hyoscina	1200-750 kg
0,0005 mg/kg	0,027 mg/kg	–	–	Hyoscina	750-350 kg
1,0	10	–	–	–	Giovani ±800 kg
2,0	40	–	–	–	Adulti ±2000 kg
1,0-3,0	–	–	50	–	–
2,0	–	–	–	40 mg Acepromazina	–
1,5-3	–	–	–	–	–

## Parole chiave

*Anestesia, animali selvatici africani, reintroduzione.*

## Key words

*Anaesthesia, african wild animals, reintroduction.*

## Bibliografia

1. Ebedes, H. The drug immobilization of carnivorous animals. In: E. Young (ed), *The Capture and Care of Wild Animals*, pp. 62-68. Human and Rousseau, Cape Town, (1985).
2. Flamand, R. B., Rochat, K. e Keep, M. E. An instruction guide to the most commonly and successfully used methods in rhino capture, handling, transport and release. In: *The Wilderness Guardian*, T. Corfield (ed). Nairobi Space Publishing, Nairobi (1984).
3. Harthorn, A. M. *The Chemical Capture of Animals*. Bailliere Tindall, London (1976).
4. Jacobson, E. R., Allen, J., Martin, H. e Kollias, G. V. Effects of Yohimbine on combined Xylazine-Ketamine induced sedation and immobilization in juvenile African elephants, *Journal of the American Veterinary Medical Association* 11:1195-1198 (1985).
5. McKenzie Andrew A. *The Capture and Care Manual*. Capture, Care, Accommodation and Transportation of Wild African Animals. Wildlife Decision Support Services and The South African Veterinary Foundation, Pretoria (1993).
6. Parker, J. B. R. and Haigh, J. C. Human exposure to immobilizing drugs. In: L. Nielsen, J. C. Haigh and M. E. Fowler, (eds), *Chemical immobilization of North American Wildlife*. pp 119-136. The Wisconsin Humane Society, Inc., Milwaukee, Wisconsin (1982).
7. Pienaar, U. De V. Darting and injection equipment and techniques. In: E. Young (ed), *The Capture and Care of Wild Animals*. Human e Rousseaux, Cape Town (1973).