

# Il mondo sensoriale del CAVALLO



*Ministero della Salute*

## IL CAVALLO

Animale maestoso e mite, socievole e gregario coniuga nel nostro immaginario bellezza, potenza, agilità ed eleganza insieme ad una straordinaria sensazione di libertà. Conoscere il suo sistema di percezione ci fornisce delle informazioni preziose per comprenderne il comportamento e stabilire con lui una relazione corretta, più consapevole e rispettosa delle sue esigenze etologiche.

# Il mondo sensoriale del CAVALLO

Gli apparati sensoriali di cui è dotato il cavallo gli permettono di essere quasi ininterrottamente informato sulle modificazioni che si verificano nell'ambiente circostante e questo ha giocato, nel corso dell'evoluzione, un ruolo fondamentale per la sopravvivenza della specie.

Analizziamo i sistemi sensoriali più in dettaglio.



*Ministero della Salute*



## La vista

I grandi occhi del cavallo esercitano un fascino ipnotico su chiunque si soffermi a guardarli. Gli occhi del cavallo sono fra i più grandi tra quelli di tutti gli altri mammiferi terrestri (5 cm. per 6,5 cm.) e la sua vista è molto diversa da quella umana. La posizione laterale degli occhi sulla testa consente una vista panoramica, il campo visivo infatti è molto più ampio del nostro ed è di circa 350°.

Anteriormente l'animale in un arco di circa 70° davanti a sé utilizza una vista binoculare (impiegando cioè i due occhi contemporaneamente) che gli consente di riconoscere correttamente la profondità degli spazi e di mettere più dettagli a fuoco. La vista binoculare frontale oltre a dare un'ottima visione a distanza è sfruttata per scegliere accuratamente le piante da mangiare al pascolo.

Un'altra parte di campo visivo è invece controllata da ciascun occhio singolarmente, vista monoculare, il che significa che ogni occhio è in grado di vedere cose differenti da quella dell'altro occhio. La vista monoculare è molto ampia (140° circa) ma fornisce una visione bidimensionale cioè piatta, senza profondità e non consente quindi la percezione precisa delle distanze. Questo deficit nella percezione dello spazio in realtà non rappresenta un handicap per gli animali "preda" come il cavallo perché per loro qualsiasi cosa la vista colga che sia sconosciuta può rappresentare un possibile pericolo per la loro incolumità e quindi provoca una "prudente" reazione di fuga.

E' per questo che a volte questi animali hanno delle reazioni di paura, da noi ritenute esagerate, ma che invece rappresentano modelli comportamentali selezionati per garantire la sopravvivenza della specie. In questo campo visivo formidabilmente ampio esistono tuttavia delle aree così dette "cieche", non visibili dall'occhio del cavallo a meno che non sposti il corpo o la testa. Una di queste, area cieca frontale, è posta anteriormente ed è dovuta al fatto che il lungo naso si posiziona proprio in mezzo ai due occhi impedendo la visione di una piccola porzione dello spazio anteriore. Se il cavallo tiene la testa alta la zona cieca frontale risulta più piccola. L'altra zona cieca, area cieca posteriore, è anch'essa influenzata da come il cavallo porta la testa: un leggero spostamento laterale della testa rende possibile la visualizzazione dello spazio dietro di lui. Come abbiamo visto la posizione della testa influenza la

La  
vista

# la vista

visione dell'ambiente circostante.

È utile sottolineare che se si costringe il cavallo a mantenere il collo iperflesso (posizione incappucciata) lui non è in grado di vedere lo spazio davanti a se e, quindi, se non è guidato correttamente dal cavaliere potrebbe sbattere contro oggetti animati o inanimati. Quando si è in sella, forzare i cavalli a tenere costantemente la testa incappucciata e non permettergli mai, durante il movimento, di esaminare accuratamente - alzando e abbassando la testa - gli ostacoli eventualmente presenti, può portare all'impossibilità di una corretta analisi dell'ambiente.

La visione del cavallo può avvenire anche ad una intensità di luce che non consente all'uomo di vedere. Questo è dovuto sia alle caratteristiche della retina che alla funzione di una struttura sottostante la retina chiamata "tapetum lucidum". Quest'ultimo riveste l'interno del globo oculare ed è costituito da uno strato riflettente di cellule che funziona proprio come uno specchio permettendo una raccolta ulteriore di luce. Questa peculiarità ottimizza la vista del cavallo in condizione di penombra ma lo rende più facilmente accecato dalla luce intensa. Infatti il cavallo vede bene quando l'illuminazione è stabile ma la sua vista non riesce ad adattarsi ai cambiamenti repentini dell'intensità luminosa diventando sfocata e confusa. Questo potrebbe spiegare l'innata paura del cavallo per i luoghi poco illuminati, come ad esempio quelli rappresentati dall'entrata del trailer o del van. Per facilitare l'approccio del cavallo a questi veicoli è opportuno quindi diminuire il contrasto tra interno ed esterno del mezzo.

I cavalli non percepiscono tutta la gamma dei colori visibili dall'uomo, essi ad esempio non sono in grado di distinguere il colore verde dal grigio di pari luminosità.

Si ritiene che abbiano una vista bicromatica e siano in grado di percepire solo alcuni colori tra cui il blu nelle diverse sfumature.



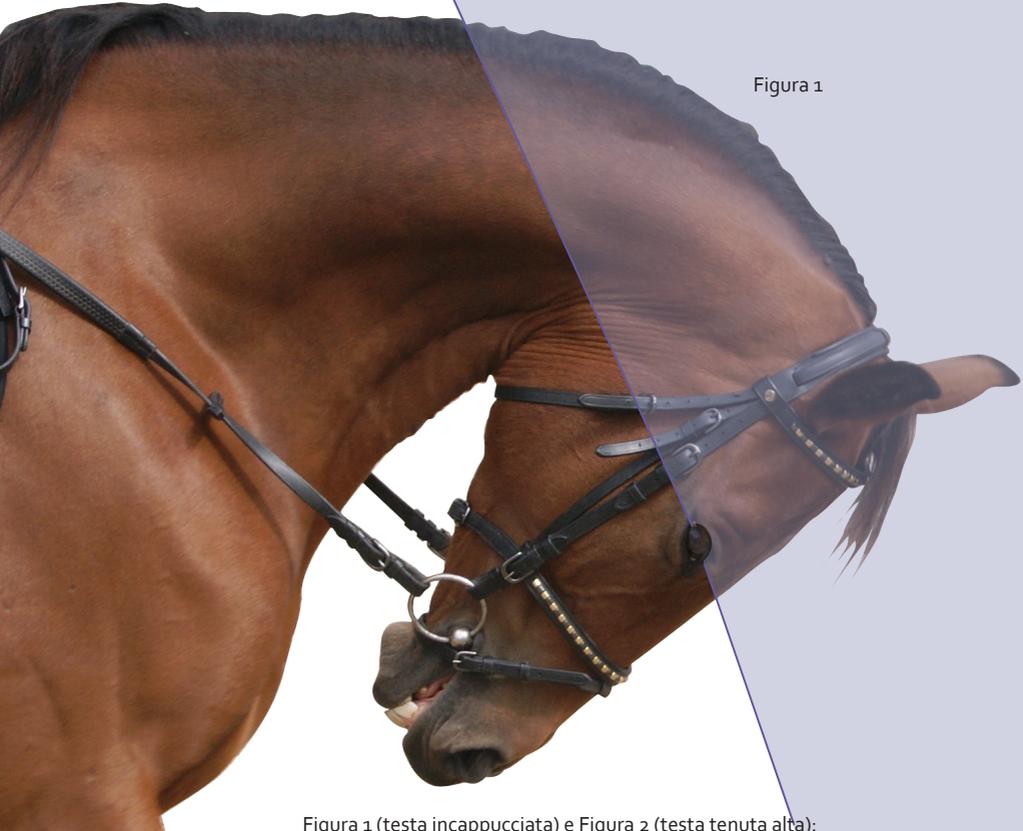


Figura 1

Figura 1 (testa incappucciata) e Figura 2 (testa tenuta alta):  
La parte di figura colorata evidenzia il campo non visibile dal cavallo

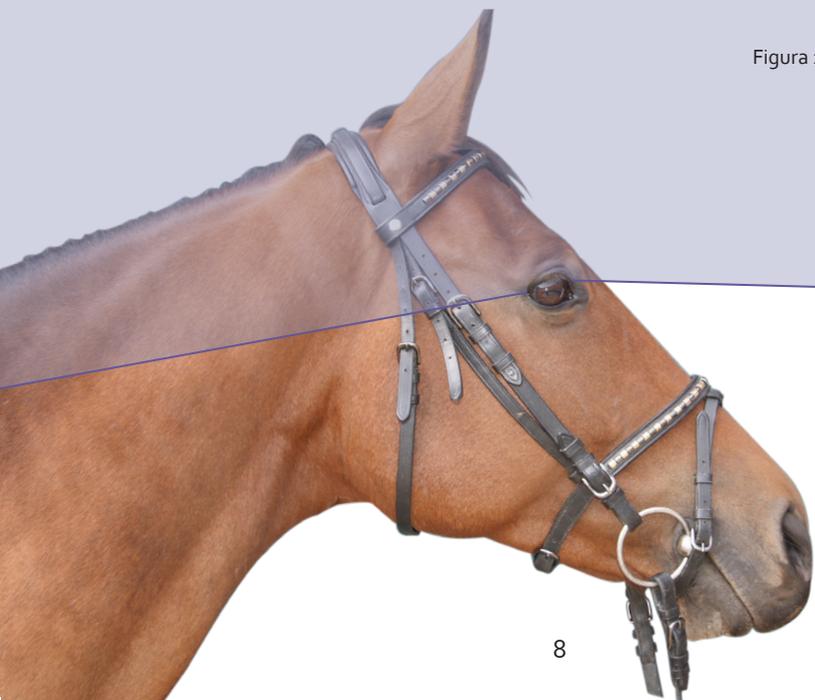


Figura 2

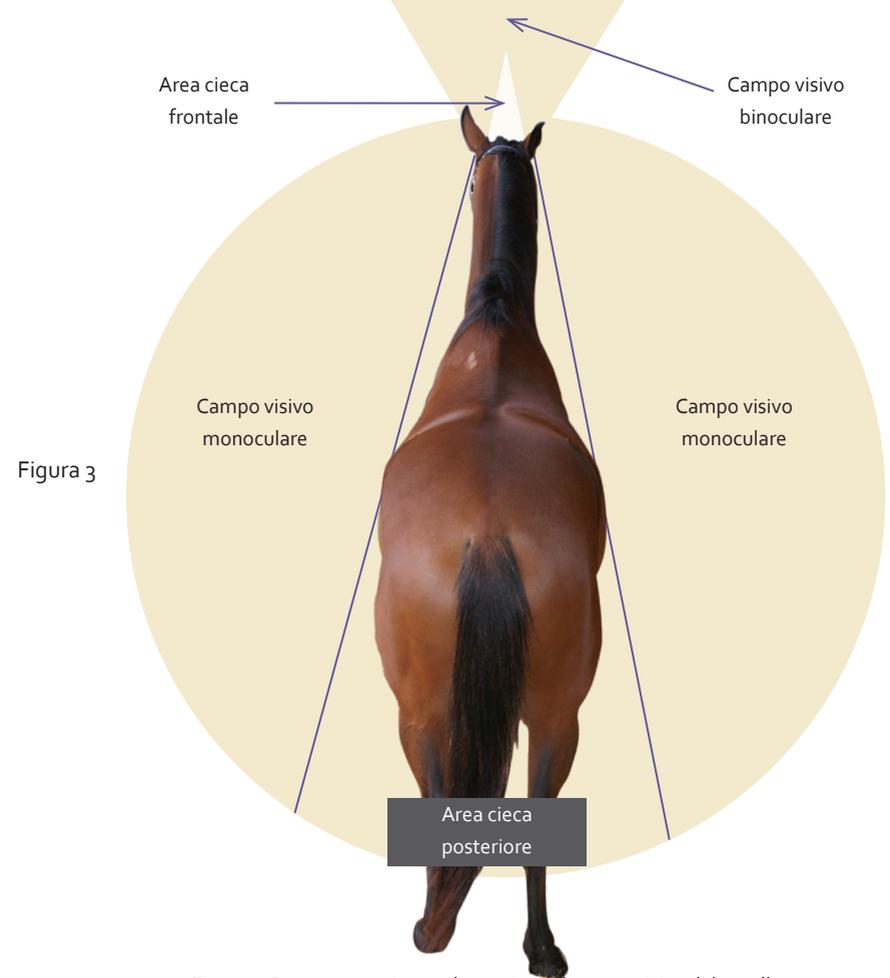


Figura 3

Figura 3: Rappresentazione schematica del campo visivo del cavallo

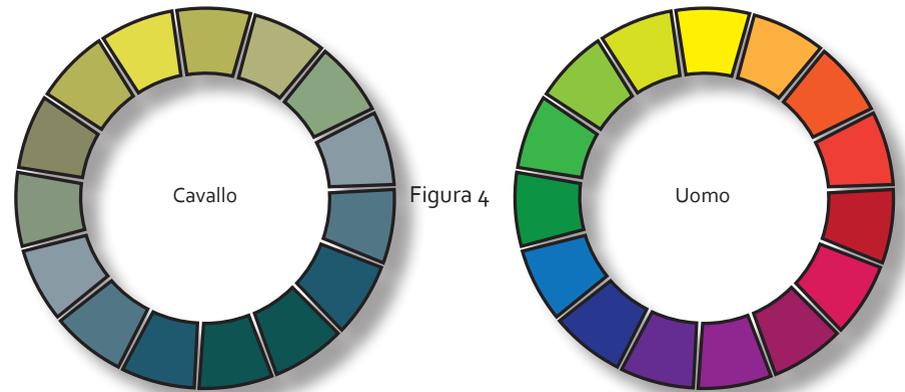


Figura 4: Rappresentazione esemplificativa della differenza di percezione cromatica tra esseri umani e cavalli

## L'olfatto

Nei cavalli l'olfatto ed il gusto sono collegati neurologicamente ed essi familiarizzano con gli oggetti sconosciuti annusandoli. Il cavallo sbruffa per liberare le cavità nasali in modo che quando effettua un altro respiro la mucosa olfattiva è più sensibile ad eventuali nuove particelle odorose.

Un'importante parte del rituale di saluto tra cavalli è rappresentato da un reciproco annusamento del loro respiro che può essere fatto sia con la bocca aperta che con la bocca chiusa. Raramente gli esseri umani permettono ai cavalli di esprimere questi comportamenti, da cui invece loro traggono delle informazioni utili per riconoscersi e per socializzare.

I cavalli usano l'odore anche per riconoscere i cibi e le sostanze di cui hanno particolarmente bisogno.

I recettori olfattivi che generano il senso dell'olfatto si trovano nella mucosa della parte più superficiale delle cavità nasali. Le molecole odorose legandosi con i recettori inviano segnali nervosi al cervello che li elabora e può creare forti associazioni con altre informazioni come, per esempio, quelle relative al gruppo sociale o alla sfera sessuale.

Insieme al sistema olfattivo primario il cavallo possiede anche un sistema olfattivo accessorio definito organo vomeronasale, o anche chiamato organo di Jacobson, in comunicazione con l'esterno attraverso le cavità nasali, il cui compito è di percepire ed individuare i feromoni, per esempio quelli emessi con l'urina e con le feci di altri animali, ma anche di analizzare molecole volatili non conosciute o sostanze che hanno una azione irritante per il naso. La funzione dell'organo viene esplicata quando l'animale mette in atto il comportamento di "flehmen" che è rappresentato da un arricciamento del labbro superiore che chiude le narici e lascia scoperti i denti incisivi in una sorta di "sorriso". Questo comportamento è molto più frequente negli stalloni rispetto ai castroni e alle giumente e più comune nei puledri maschi rispetto alle femmine anche se entrambi lo emettono più frequentemente rispetto alle loro madri. Il "flehmen" è talmente evidente nella sua espressione che rappresenta anche un segnale visivo palese per gli altri cavalli e sembra avere un ruolo importante anche nel corteggiamento.

## Il gusto

Il gusto insieme all'olfatto permette di distinguere e riconoscere i diversi alimenti. Anche i cavalli come gli esseri umani possono avere delle preferenze nei confronti di alcuni cibi che mangiano e sembra, inoltre, che proprio attraverso il gusto siano facilitati ad identificarne il contenuto calorico. Le preferenze come quelle per il trifoglio bianco o per il tarassaco incidono anche sull'appetito e quindi sulla quantità del cibo ingerito che, pertanto, non è solo legato al mantenimento dell'equilibrio biochimico dell'organismo ma è anche molto probabilmente riferibile al soddisfacimento del così detto "piacere del palato".

Come per l'olfatto, il gusto è l'effetto dell'interazione di stimoli chimici con i recettori della mucosa. Analogamente a quanto accade per gli esseri umani anche i cavalli sembrano possedere vari recettori che gli rendono possibile la percezione del salato, del dolce, dell'aspro e dell'amaro. Se il cavallo deficitava nella dieta di alcune sostanze od oligoelementi sarà portato a preferire il consumo di quei cibi che li contengono. Sembra che abbia dei recettori specifici per il sodio, un minerale fondamentale nella dieta, che gli consentono di percepire la concentrazione nei diversi cibi. Tale capacità gli permette di scegliere quegli alimenti che ne contengono un quantitativo atto a soddisfare il fabbisogno giornaliero. Cibi che possono causare malessere sono memorizzati dal cavallo che impara ad evitarli. Purtroppo però la capacità di individuare cibi tossici non è totalmente affidabile per questo occorre sempre fare attenzione alle possibili infestazioni di piante tossiche nei pascoli. Come abbiamo visto il gusto rappresenta un senso molto importante e lo è anche perché implicato nel legame precoce che si crea tra mamma e puledro ed è probabile che lo sia anche nell'attività di tolettatura reciproca (grooming) tra due cavalli adulti.

Quando si vuole far assumere al cavallo acqua con sali e altre sostanze in soluzioni, prima o alla fine di una performance, per aiutarlo a prevenire gli squilibri elettrolitici spesso ci si trova di fronte a cavalli che si rifiutano di bere proprio perché non gli piace il sapore. Alcuni ricercatori hanno dimostrato che i cavalli possono accettare di bere delle soluzioni purché l'aumento di concentrazione della sostanza sgradita disciolta nell'acqua sia molto graduale.

## L'udito

L'udito nel cavallo è un senso molto ben sviluppato. Il padiglione auricolare ha una forma ad imbuto che convoglia i suoni all'interno dell'orecchio. Le orecchie possono muoversi insieme o indipendentemente l'una dall'altra permettendo al cavallo di concentrarsi contemporaneamente su due sorgenti sonore. Possono inoltre essere mosse su un arco di 180° e quando sono portate schiacciate all'indietro il canale auricolare è quasi completamente chiuso e ciò determina una marcata diminuzione della capacità uditiva. Infatti, in risposta a rumori molto forti il cavallo può abbassare il padiglione completamente indietro per proteggersi dal fastidio.

Osservare il posizionamento del padiglione auricolare ci aiuta a decifrare la direzione in cui è focalizzata l'attenzione del cavallo. Indicazione utilizzata anche dai cavalli in gruppo che possono avere la vista coperta dalla presenza del corpo dei compagni.

La capacità di localizzazione della provenienza di un suono nel cavallo non è molto precisa. Il suo sistema uditivo è in grado infatti di individuare la sorgente sonora in uno spazio approssimativo di 25°. Il rilevamento può avvenire però anche a grande distanza: questi animali sono in grado di percepire rumori deboli provenienti da una distanza di 4.400 metri (valore medio).

Esiste una correlazione tra l'ampiezza della fovea (regione centrale della retina che permette una massima acuità visiva) e la capacità di localizzazione dei suoni. Più si riesce a vedere bene da lontano meno si ha necessità di localizzare in maniera precisa la sorgente sonora con l'udito. Il cavallo ha una buona visione nitida nella parte centrale orizzontale della retina che compensa la carenza di precisione del sistema uditivo.

Più alta è la frequenza delle onde sonore nell'unità di tempo più viene percepita come suono acuto, mentre più bassa è la frequenza delle onde più la tonalità del suono è bassa. La frequenza delle onde viene misurata in Hertz (Hz). Il range di individuazione dei suoni nell'uomo va dai 20Hz ai 20kHz mentre il cavallo è in grado di sentire suoni con frequenze da 60Hz a 33,5kHz. Quindi i cavalli hanno anche una grossa capacità di rilievo degli ultrasuoni ma non sono in grado di sentire tonalità più basse, udibili invece dall'uomo. La tonalità più

frequente dei nitriti, e anche della voce umana, ricade proprio nel range ottimale di percezione del cavallo che è compreso tra i 2kHz e i 5kHz. La nostra voce costituisce quindi un elemento molto attendibile per riconoscerci. L'abilità di percepire i suoni ad alta frequenza diminuisce in modo marcato negli animali anziani.



Figura 5



Figura 6

Figura 5:  
Le orecchie del cavallo possono ruotare di 180° e la loro posizione indica la direzione in cui è focalizzata la sua attenzione

Figura 6:  
Le orecchie possono muoversi indipendentemente l'una dall'altra permettendo al cavallo di concentrarsi contemporaneamente su due sorgenti sonore

## Il tatto

La sensibilità cutanea alla stimolazione è differente nelle diverse parti del corpo, alcune sono molto sensibili come la bocca, i fianchi, il garrese e la regione del gomito. La sensibilità dipende dalla foltezza del pelo, dallo spessore della cute e dal numero di recettori per unità di superficie. Esistono diversi tipi di recettori. Quelli deputati alla percezione del calore e del freddo (termocettori); quelli sensibili alla pressione, alle vibrazioni e al tocco leggero (meccanocettori); e infine quelli deputati al rilevamento delle sensazioni dolorifiche (nocicettori).

La sensibilità tattile è molto importante per un animale che vive in un gruppo ed ha bisogno di potersi coordinare nei movimenti con i suoi compagni ad esempio di fronte ad un pericolo o per effettuare la tolettatura reciproca. L'uomo ha potuto sfruttare al massimo questo sistema percettivo: infatti grazie all'estrema delicatezza della bocca ha usato il morso per controllare e direzionare l'animale e approfittando della sua sensibilità cutanea ha usato le gambe per trasmettergli altre indicazioni. I lunghi peli sopra gli occhi e sul muso si chiamano vibrisse e sono fornite di una ricca innervazione che gli conferisce un'estrema sensibilità. Queste strutture infatti sono utilizzate dal cavallo per rilevare la distanza del suo muso da superfici od oggetti e sembra possano percepire anche le vibrazioni sonore. Esiste una specifica area sensitiva della corteccia cerebrale che corrisponde ad ogni vibrissa il che conferma il fatto che siano degli importanti organi percettivi per investigare l'ambiente. Ciò dovrebbe far riflettere tutti prima di operare la scelta di rimuoverle solo a fini estetici.

Alcuni ricercatori hanno dimostrato che il taglio di questi peli comporta un maggior rischio di lesioni al muso proprio dovuto al fatto che l'indagine ambientale avviene con mezzi deficitari! Questi particolari peli possono essere paragonati ai baffi del gatto che rappresentano per questa specie uno strumento molto importante per l'esplorazione del proprio habitat.

Sia da terra che in sella l'uomo sfrutta in modo particolare il sistema sensoriale del cavallo per ottenere da lui delle risposte specifiche, ma è fondamentale rispettare sempre la sua straordinaria sensibilità. In particolare è necessario essere delicati nell'utilizzo delle redini che sono a diretto contatto con il morso messo in bocca al cavallo, zona molto sensibile. Gli stimoli dolorifici in natura sono importanti e utili perché mettono in



guardia gli animali da situazioni pericolose ma la loro applicazione a fini "educativi" deve essere evitata in quanto le risposte comportamentali al dolore possono essere pericolose e sono sempre accompagnate da uno stato emozionale negativo che comprende la paura e l'ansia. Il dolore protratto da cui non ci si può sottrarre genera nell'animale uno stato di frustrazione che può esitare in reazioni brutali di fuga o risposte aggressive nonché in uno stato di depressione arrendevole da impotenza (Helplessness).

La stimolazione della base del collo e del garrese con il grattamento, come avviene nella tolettatura reciproca (allogrooming) tra cavalli, sembra sia in grado di determinare un abbassamento della frequenza cardiaca e un rilascio di particolari sostanze chiamate endorfine, gruppo di composti naturali prodotti dal cervello e dotati di un'azione analgesica e rilassante.

# Il mondo sensoriale del CAVALLO



*Ministero della Salute*