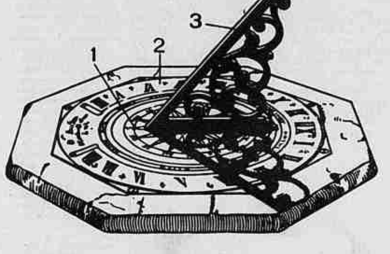
LA STAMPA
Archivio Storico dal 1867

meridiana s. f. *1.* La linea di intersezione del piano orizzontale con quello del meridiano del luogo, determinante la direzione geografica N-S. **2.** Orologio solare (di cui tale linea è l'elemento essenziale). [Da (*linea*) *meridiana*].



1. Indice sud della bussola; 2. quadrante delle ore; 3. gnomone

La gara dei cacciatori di meridiane Chi rubò la misura del tempo al Sole?

IL trascorrere del tempo non è ricavabile come dato specifico dei nostri organi sensoriali. Eppure noi abbiamo una esperienza del tempo: la percezione della durata di un fenomeno è la dimensione nascosta che rende possibili lo sviluppo e le sequenze comportamentali dell'individuo biologico. E' però vero che definire il tempo ci riesce difficile, anche se i dati dell'esperienza sensibile si prestano a venire organizzati e ordinati in una successione che definiamo temporale. La stessa percezione del tempo come quantità monodimensionale (a differenza dello spazio) è probabilmente legata al fatto che il nostro cervello è capace di operare coscientemente solo un'unica serie di atti elementari di attenzione.

Ci viene in aiuto la capacità di riconoscere la periodicità, ovvero il ripetersi costante di un fenomeno nel tempo. Esistono così due tipi fondamentali di dimensioni temporali, quella lineare (ad esempio, l'individuo biologico avverte il passaggio dall'adolescenza alla maturità alla vecchiaia) e la dimensione ciclica. Questa diventa strumento per la misura del tempo. Anche se qualunque fenomeno periodico indefinito è usabile come orologio campione, in pratica i fenomeni disponibili sono quelli dei corpi celesti, di un bilanciere o di un pendolo, di un cristallo piezoelettrico vibrante o di un sistema atomico oscillante.

L'alternanza del giorno e della notte vincola le attività biosociali dell'individuo; non stupisce pertanto che l'osservazione del moto solare abbia fornito il primo orologio all'uomo. I pastori nomadi Turkana del Kenya dividono il pomeriggio in unità definite «Il Sole che Brucia»; «Il Giorno»; «Il Declino del Sole», che comincia alle 15; dopo «Il Raffreddamento» si passa ai «Resti del Sole» ed all'oscurità del «Ritorno», con quella tipica mescolanza di tempo fisico e sociale che è alla base della concezione del tempo come rapporto tra attività.

Sono le società più evolute che hanno portato in auge il Sole come misura del tempo. Il primo raggio del solstizio estivo entrava dalla porta del tempio di Abu Simbel nell'Alto Egitto per colpire, solo quel giorno, il volto della statua del faraone. A Chichen Itzà, nello Yucatan, gli astronomi Toltechi eressero per i loro signori Maya il Caracol (la chiocciola), un osservatorio astronomico altamente sofisticato che permetteva di individuare esattamente solstizi, equinozi, direzioni e tramonto lunare in date prefissate. Gli Aztechi, autori della «Pietra del Sole» di Tenochtitlàn, legavano la loro vita al ciclo solare. I Maya, misticamente affascinati dal concetto di tempo, hanno eretto a Quiriga una stele con computi astronomici che si spingono fino a 400.000 anni fa, attraverso una specie di «calendario perpetuo».

Questi grandi monumenti sono gli antenati della meridiana, l'orologio solare per eccellenza. Si deve ai filosofi greci lo sviluppo delle meridiane primitive su basi scientifiche; essi determinarono norme per costruire orologi solari esattissimi, non solo su superfici piane a declinazione variabile, ma anche coniche, cilindriche, sferiche. Nel IV secolo, Democrito scrisse un trattato sul *pólos*, il più semplice orologio solare antico: un emisfero concavo al cui centro corrispondeva la punta dello stilo.

I Romani usavano ancora i grandi monumenti per la determinazione del mezzogiorno: l'ora era indicata dall'apparire del sole tra i Rostri e la Grecostasi. Soltanto sotto Augusto si vide nel Campo Marzio un obelisco di 37 metri, risalente a Psammetico II (VII secolo a.C.), che venne usato come meridiana. Dopo essersi diffusa, fino a diventare orologio portatile individuale o imponente monumento, oggi la meridiana è più usata a scopo decorativo che pratico: a Roma, nella volta della Galleria di Palazzo Spada, se ne trova una attribuita al Guercino.

Propriamente parlando, la parola meridiana indica la retta secondo cui il piano meridiano (tra asse di rotazione terrestre e verticale) sega il piano dell'orizzonte. In pratica e con sufficiente approssimazione, viene indicata dall'ombra più breve proiettata da uno stilo (gnomone) infisso sul terreno o in un muro. Lo gnomone proietta la sua ombra, durante la giornata, su una griglia tracciata per indicare l'ora. La meridiana misura l'ora locale apparente (da molti definita ora solare reale). Quando il sole è più alto sull'orizzonte (e l'ombra dello gnomone più corta) è il mezzogiorno locale; dopo che ha percorso nel cielo un arco di 7,5 gradi è trascorsa mezz'ora.

Per usare la meridiana bisogna però tener presente che l'ora locale apparente dipende dalla longitudine. Un altro problema è che la lunghezza di un'ora varia nel corso dell'anno, per le caratteristiche del moto della Terra intorno al Sole. Esiste un'equazione del tempo che mette in relazione il Sole reale con uno ideale, il cui movimento viene ipotizzato indipendente da ellitticità orbitali e inclinazioni sull'eclittica dell'asse terrestre. L'equazione corregge l'ora locale in ora media. Occorre tener presente, comunque, che l'ora locale, anche se corretta, non ha una relazione semplice con il tempo ufficiale.

Una convenzione di vent'anni fa definisce l'unità di tempo (un secondo) come «l'intervallo di tempo nel quale un punto viene investito da 9.192.631.770 cicli dell'onda elettromagnetica associata alla transizione tra i livelli iperfini F=4, M=0 e F=3, M=0 dello stato fondamentale $^2S_{1/2}$ del $^{133}_{55}Cs$ non perturbato da campi esterni». E' probabile che si sia già giunti a definizioni più precise del secondo. Come misuratore del tempo, il Sole è tramontato.

Alberto Salza

Il concorso di «Tuttoscienze»

SEMPRE più ridotto il tempo per partecipare al concorso «Caccia alla meridiana», indetto dall'Editrice La Stampa e da Tuttoscienze.

Sono ormai numerose le partecipazioni dei lettori che hanno così dimostrato di sentire particolarmente l'appello culturale che l'iniziativa si propone: censire tutte le meridiane, ovvero gli orologi solari sparsi a migliaia in tutto il Paese, molte delle quali rischiano di andare irrimediabilmente perdute a causa dell'incuria, degli agenti atmosferici, della dimenticanza.

Il premio per i due vincitori è costituito da un viaggio per due persone in Unione Sovietica. Tra le tappe, una visita al telescopio più grande del mondo sulle montagne del Caucaso, un incontro con scienziati sovietici a Mosca e la visita dell'osservatorio di Pulkovo a Leningrado. Durata complessiva del Tour, accompagnati da un esperto di Tuttoscienze, dieci giorni.

Su Tuttoscienze numero 75 dell'11 maggio 1983 è stato pubblicato il programma dettagliato del viaggio, aperto comunque a tutti i lettori che desiderino parteciparvi. La partenza è prevista per il 6 settembre da Milano. E' sufficiente prenotarsi alla «Columbia Turismo», tel. 06 866.857, via Po 3 a/e, 00198 Roma.

Il regolamento

1) I concorrenti dovranno segnalare a «La Stampa», redazione di «Tuttoscienze», una o più meridiane esistenti sul territorio italiano.

2) Le segnalazioni dovranno essere costituite da una relazione dattiloscritta di non più di 50 righe e da due fotografie, preferibilmente a colori, una con un primo piano della meridiana e una che ne mostri la collocazione sull'edificio che la ospita.

3) Nella relazione dovrà essere fornita la maggior quantità possibile di informazioni sulla meridiana «scoperta» dal concorrente: località (comune, provincia, regione), coordinate (latitudine e longitudine), ubicazione, orientamento, struttura, dati sulle linee orarie, anno di costruzione, misure, autore, motti e iscrizioni e così via.

4) Una commissione composta dal direttore dell'Osservatorio astronomico di Torino, prof. Mario G. Francastoro, dal fisico Tullio Regge e dal presidente degli astrofili italiani, ingegner Francesco Cerchio, sceglierà le 50 relazioni migliori e tra i loro autori verranno sorteggiati 2 vincitori.

Il premio per i 2 vincitori è costituito per ognuno da due viaggi di 10 giorni in Unione Sovietica del valore di L. 1.390.000 ognuno.

Termine ultimo per l'invio delle segnalazioni: 30-6-1983.

L'editrice La Stampa dichiara di rinunciare alla rivalsa della ritenuta d'imposta nei confronti dei vincitori. I vincitori saranno informati mediante lettera o telegramma. Sono esclusi dalla partecipazione al concorso i dipendenti dell'Editrice La Stampa ed i loro familiari.

Sconcertanti scoperte degli etologi

Gli animali (in proporzione) sono più intelligenti di noi

CON una piccola piuma nel becco, l'airone pattuglia la riva del torrente, scrutando l'acqua poco profonda. Improvvisamente s'irrigidisce e si concentra su una piccola area del ruscello. Poi lascia cadere la piuma, proprio in quel punto. Un pesce risale attirato dalla piuma e, rapidissimo, l'airone colpisce, afferra il pesciolino e lo inghiotte.

Questa scena mostra come un uccello, dal cervello dieci volte più piccolo di quello umano, usa un'esca proprio come un uomo impiega una mosca artificiale per pescare. Il comportamento dell'airone è soltanto un esempio della gran varietà di fenomeni complessi, osservati di recente negli animali, che sembrano richiedere una spiegazione in termini «cognitivi». Molti scienziati sono ormai convinti che animali di tutte le taglie, dalle api alle balene, hanno capacità mentali di gran lunga superiori a quanto non si supponesse finora.

Tra le ultime scoperte su quel che sembra essere un comportamento animale cognitivo — un'attività che comporta ciò che si chiama pensiero — segnaliamo:

— Insetti che si mimetizzano in modo da potersi avvicinare alla preda senza essere riconosciuti;

— Uccelli che seppelliscono riserve alimentari in centinaia di posti differenti e se ne ricordano con assoluta precisione anche a distanza di un anno;

— Pesci che mostrano un comportamento altruista, badando alla prole di pesci di altre specie mentre i genitori sono assenti;

— Formiche che ricorrono a gesti particolari per comunicare ad altre formiche quale mansione svolgere.

Sebbene accadano non molto di frequente, comportamenti come questi — e altri, come mostrano decine di esempi — hanno indotto gli etologi a chiedersi: «Gli animali posseggono *davvero* quel che chiamiamo intelligenza? Possono, gli animali più in basso dell'uomo nella scala evolutiva, avere quel che chiamiamo mente?».

L'airone che ricorre a un'esca sembra essere in grado di fare delle previsioni, «*studiare*» un progetto e «*capire*» a quale risultato questo arriverà. Secondo alcuni ricercatori, queste capacità apparentemente cognitive possono esistere in molte specie animali che non si era mai sospettato le possedessero.

Due etologi dell'Università di Los Angeles, Dorothy e Robert Seyfarth, hanno scoperto recentemente in Africa che i cercopitechi ricorrono a diversi segnali di allerta a seconda del tipo di predatore che avvistano ed emettono suoni d'allarme specifici per le aquile, i serpenti velenosi e i leopardi. I compagni che odono il segnale rispondono con un comportamento difensivo «calibrato», a seconda dell'animale; salgono su un albero per evitare i serpenti, o si nascondono nella boscaglia per sfuggire alle aquile. Una biologa della Purdue University, Irene Pepperberg, ha compiuto esperimenti con un pappagallo di sei anni, Alex, che contraddicono la comune credenza sul carattere puramente imitativo del linguaggio di questi animali. Alex, che ha imparato una quarantina di parole inglesi, può identificare vocalmente cinquanta oggetti differenti e chiederli o rifiutarli quando gli vengono offerti. Può dire quanti oggetti ci sono in un insieme di cose, indicarne colore e forma e dividerli in categorie, dicendo per esempio «quattro attaccapanni blu».

A un recente simposio organizzato dallo Smithsonian Institute sono stati esaminati alcuni aspetti misteriosi della «Mentalità animale», dalle tradizioni sociali nelle comunità al modo in cui alle galline può essere insegnato a ballare e si sono discussi i problemi che sorgono studiando le differenze tra l'intelligenza umana e quella degli animali. L'intelligenza, su questo gli scienziati sono in genere d'accordo, è la capacità di essere consapevoli di sé come entità in un determinato ambiente e di essere in grado di apprendere e trattenere conoscenze, imparare dall'esperienza, risolvere problemi e rispondere con successo a situazioni continuamente diverse.

Ma una delle domande che più di frequente ci si pone a proposito del comportamento animale è se una particolare azione che sembra intelligente è programmata geneticamente o è un modello di comportamento adattivo che l'animale ha imparato. In altre parole, invece di reagire istintivamente a stimoli o situazioni, gli animali sono capaci di ragionare? Possono fare scelte, valutare opzioni, trovare il modo di affrontare ambienti e situazioni mutate, capacità, queste, caratteristiche dell'intelligenza umana?

Bertuccia che voltola una pietra

James L. Gould, etologo a Princeton, propende a credere che la maggior parte dei segni di intelligenza, negli animali, sono il risultato di comportamenti innati prefissati. Notando che l'evoluzione può programmare comportamenti molto complessi in cervelli molto piccoli, Gould spiega che le api, con pressapoco un milligrammo di materia cerebrale, possono compiere azioni straordinarie. Per esempio, complesse danze per indicare alle compagne dove trovare il cibo rispetto alla posizione del sole nel cielo; l'uso della luce polarizzata per orientarsi in giornate nuvolose; la soluzione di difficili problemi di orientamento servendosi di vere e proprie «mappe» mentali.

«E' tutto programmato, innato», ha dichiarato Gould al simposio. Ma un comportamento delle api, in particolare, lascia perplesso lo scienziato. Gould, in alcuni esperimenti, ha infatti osservato le api volare verso il cibo che lui stesso aveva nascosto in posti sempre più lontani dall'arnia. Ogni volta che cambiava posto, spostava il cibo secondo l'indice 1,25, una volta e un quarto cioè la distanza dal posto precedente. Si è accorto così che le api riuscivano ad anticipare il successivo spostamento; quando Gould arrivava sul luogo, che con tanta cura aveva scelto in precedenza, vi trovava le api che volavano in tondo, in attesa del cibo.

Al simposio dello Smithsonian è stato chiesto a Gould se poteva spiegare in che modo questi piccoli insetti erano riusciti ad arrivare, almeno in apparenza, a una conclusione basata sull'assunzione non dimostrata che la distanza da un posto a quello successivo era riconducibile a un modello dedotto dall'esperienza — e spiegabile con esso —. Lo scienziato ha risposto: «No, non sono in grado». E con una smorfia di disappunto ha aggiunto: «Vorrei che loro, le api, non l'avessero mai fatto!».

Altri comportamenti animali inquietano gli studiosi. Certi falchi uccidono la preda annegandola. I lupi e altri mammiferi usano complicate tattiche di gruppo per metterla in trappola. Gli avvoltoi tirano pietre contro le uova degli struzzi per romperle. I pivieri fingono di essere morti per tener lontani i predatori dal nido.

Questi comportamenti, sostengono gli scienziati, dimostrano una certa quantità di intelligenza; ma può, questa intelligenza, essere misurata, o paragonata a quella dell'uomo? William Hodos, psicologo dell'Università del Maryland, sostiene che è difficile farlo.

Bayard Webster

Copyright «New York Times» e per l'Italia «La Stampa»

Tuttoscienze

Il rebus australiano

I mammiferi si sono evoluti sulla Terra circa 210 milioni di anni fa nel tardo Triassico, ma in Australia non c'erano finora resti fossili di mammiferi più vecchi di 23 milioni di anni (marsupiali).

L'evoluzione dei mammiferi australiani rimane un mistero, ma ultimamente il paleontologo Richard Thulborn dell'università del Queensland ha trovato un osso fossilizzato che dev'essere di una specie esistente anche in Sud Africa e in Sud America, un Dicinodonte, animale appartenente ai rettili, ma con caratteristiche già di mammifero, e databile a 220 milioni di anni fa, quindi precedente all'era in cui intorno a 180 milioni di anni orsono il supercontinente meridionale, chiamato Gondwana o Pangea, cominciò a disgregarsi, derivando sino alla forma attuale delle terre emerse. Finora mancavano prove dell'esistenza di mammiferi evoluti in Australia.

In Urss si allevano insetti

Nell'Unione Sovietica, ed esattamente in Siberia presso Omsk, opera il primo allevamento di insetti utili: la superficie è di sei ettari e mezzo. Sulla base di questa positiva esperienza, scrive l'agenzia sovietica Novosti, sono stati avviati altri trenta allevamenti. L'ultimo, per api selvatiche e bombi, è sorto in Kirghisia. Le specie di insetti conosciute sono oltre un milione e mezzo. Di esse il venti per cento risulta utile per l'agricoltura ed è su queste che punta il progetto sovietico.

Coleottero produce medicina

Una sostanza tossica prodotta dal coleottero stafilinide *Paederus fuscipes* si è rivelata miracolosa per la cura di ulcere e cancrene. La sostanza, che è stata isolata e battezzata con il nome di pederina nel 1952 dal professor Mario Pavan, direttore dell'Istituto di entomologia dell'Università di Pavia, ha suscitato un interesse mondiale non solo nell'ambiente medico ma anche in quello militare. La pederina costituisce infatti un principio attivo per un'arma biologica ulcerante.

Perché è più stimolante del caffè

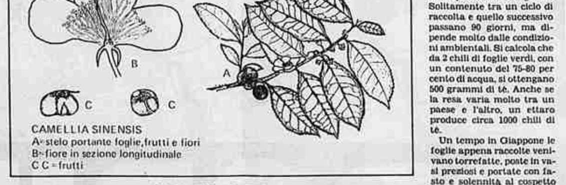
Carta d'identità del tè pianta, foglia e caffeina

QUANDO introduciamo un sacchetto di foglie essiccate e sminuzzate in una tazza di acqua bollente per prepararci il tè, non pensiamo naturalmente alla provenienza di queste foglie, alla pianta che le ha prodotte e al lungo processo che ci ha procurato la bevanda.

Alla famiglia delle *Theaceae* (o anche *Ternstroemiaceae*) appartengono una ventina di generi, uno di importanza rilevante: la *Camellia* di cui esistono la *Camellia sinensis* (il tè) e la *Camellia japonica*, la camelia ornamentale (da fiore) ben nota e diffusa sulle rive di alcuni laghi, come il Lago Maggiore.

La pianta del tè è originaria dell'Assam (Asia Centrale), dove, come anche in alcune regioni della Cina, è tuttora spontanea. Qui il tè è noto fin dall'antichità: gli storici scrivono che i primi trattati di botanica del XVII secolo a. C., i «*pentasao*», parlano diffusamente del «*sah*», in pratica il nostro tè. In Europa fu introdotto nel secolo XVII, quando l'abitudine di bere il caffè era già diffusa.

E' una pianta da climi subtropicali e tropicali: il prodotto più pregiato proviene dalle piantagioni situate sui 1000 metri di altitudine. Durante l'inverno la pianta può sopportare temperature inferiori a 0°C, ma nella stagione vegetativa la temperatura deve oscillare tra 13 e 30°C. E' bene che le precipitazioni atmosferiche non siano inferiori a 2000 mm all'anno ed è anche necessaria una buona illuminazione in quanto favorisce l'accrescimento dei germogli.



CAMELLIA SINENSIS
A = stelo portante foglie, frutti e fiori
B = fiore in sezione longitudinale
C C = frutti

I maggiori produttori sono l'India, lo Sri Lanka (ex Ceylon), il Kenya, la Tanzania, l'Uganda, il Giappone, la Cina, l'Indonesia, il Mozambico, il Malawi e Taiwan. Complessivamente ogni anno vengono prodotti oltre mille milioni di chili.

Si tratta di un alberello sempreverde, alto da 3 a 5 metri allo stato spontaneo, mentre, coltivato, raggiunge soltanto i 50-150 centimetri per le frequenti potature che gli fanno assumere l'aspetto di un arbusto, con una vita media di 50-70 anni. Ha un apparato radicale rubusto con radici superficiali che sono in associazione micorrizica con un fungo. Le foglie sono alterne, coriacee, sottili, ovali-lanceolate e appuntite all'apice, ristrette alla base, con un breve picciolo. Il margine è a volte intero nella metà inferiore e dentato-seghettato nella parte superiore. I fiori sono grandi, un po' penduli, generalmente isolati all'ascella delle foglie, bianchi con calice di 5 sepali e corolla di 5 petali. Gli stami sono numerosi, l'ovario è supero. Il frutto è una capsula triloba, glabra, di consistenza quasi legnosa, di 1,5-2 cm di diametro che diviene rossa alla maturità (richiede 9-12 mesi per maturare) e si apre in tre valve in ciascuna delle quali sono contenuti 1-2 semi globosi, senza endosperma, con cotiledoni spessi, ricchi di sostanze oleose e che mantengono la capacità germinativa soltanto per un breve periodo.

Una piantagione di tè è sempre isolata da qualsiasi altra coltura; per essere pregiata deve presentarsi come un tappeto. «*Anzi* — spiegano nei grandi *estates* di Nuwara Eliya (in Sri Lanka) o a Kericho (in Kenya), che hanno la superficie di centinaia di ettari — *si devono vedere soltanto le foglie*». La raccolta è un'operazione delicatissima, che richiede grande abilità, viene effettuata solitamente dalle donne che 3-4 volte all'anno staccano, usando il pollice e l'indice, soltanto l'apice vegetativo e le due foglie (non di più) che lo accompagnano cioè la parte più tenera. Proprio qui è concentrato il più elevato contenuto di caffeina (anche se può apparire strano il tè contiene un quantitativo di caffeina addirittura superiore al caffè), di polifenoli.

Le raccoglitrici di Sri Lanka non usano i guanti, come invece prescriveva il filosofo Lo-Fu in Oriente, e neppure fanno il bagno tre volte al giorno e non si astengono da certi cibi (come il pesce) per evitare di danneggiare le foglie con l'alito. Tuttavia sono sottoposte a una disciplina molto rigorosa e fanno una vita durissima.

Un ciclo di raccolta dura una quindicina di giorni. Solitamente tra un ciclo di raccolta e quello successivo passano 90 giorni, ma dipende molto dalle condizioni ambientali. Si calcola che da 2 chili di foglie verdi, con un contenuto del 75-80 per cento di acqua, si ottengano 500 grammi di tè. Anche se la resa varia molto tra un paese e l'altro, un ettaro produce circa 1000 chili di tè.

Un tempo in Giappone le foglie appena raccolte venivano torrefatte, poste in vasi preziosi e portate con fasto e solennità al cospetto dell'imperatore. Oggi le foglie sono sottoposte a un processo diverso a seconda che si voglia avere tè verde o tè nero. La qualità verde è ottenuta con una immediata essiccazione su lamiere di ferro riscaldate, per evitare la fermentazione. Questo procedimento conserva il colore verde. Per il tè nero le foglie vengono sottoposte a un processo di quattro fasi: appassimento, arrotolamento, fermentazione ed essiccazione. Per mantenere l'aroma l'appassimento deve essere lento e a una temperatura di circa 26°C.

All'essiccamento segue la cernita e quindi il confezionamento del prodotto in contenitori impermeabili all'umidità. La percentuale, espressa come peso secco, del costituenti del tè è data da polifenoli 25; proteine 20; caffeina 2,5-4,5; fibra grezza 37; carboidrati 4 e pectina 6.

Elena Accati

Bollettino settimanale dei pollini
dal 2 all'8 giugno
(Numero di granuli per metro cubo d'aria)

FAMIGLIE	GIORNI 2	3	4	5	6	7	8
FAGACEAE (quercia)	4	5	9	11	4	5	7
PLANTAGINACEAE (Piantaggine)	—	2	3	5	4	3	1
URTICACEAE (Parietaria)	68	68	130	112	104	108	81
POLYGONACEAE (romice, Polygonum)	8	4	12	18	10	15	7
GRAMINEAE (poa, festuca, gramigna, ecc.)	75	94	102	115	98	127	89

Gramineae e Urticaceae continuano ad aumentare portando a un quadro aerosporologico veramente estivo. Compaiono anche le Plantaginaceae che sono riconosciute come allergogene. Rimangono stabili i valori per le altre famiglie.

A cura dell'Istituto e Orto Botanico dell'Università di Torino e della sezione di Allergologia dell'ospedale Mauriziano.

PREVENZIONE DENTALE

Broxojet.
L'unico al mondo che pulisce i denti e massaggia a fondo le gengive con un'efficacia del 54% più di tutti gli altri.

Una corretta igiene orale previene le malattie delle gengive mantenendo i denti sani più a lungo.
Broxojet, l'unica doccia orale a microgetti frazionati, rinforza le gengive massaggiandole e aiuta ad eliminare più a fondo sia la placca dentale che i residui alimentari tra i denti, anche i più microscopici. Si può usare con acqua tiepida e l'intensità del getto può essere regolata, fino a un massimo di 3.000 pulsazioni d'acqua al minuto. La validità di Broxojet e la superiorità dei suoi microgetti rispetto al sistema monogetto è provata da studi clinici effettuati in tutto il mondo. Per questo ogni dentista lo consiglia per l'igiene orale di tutta la famiglia.

Broxojet
lo trovi in farmacia.

mentadent-BROXO®
mezzi e apparecchi per la prevenzione dentale