



# Giardino Zoologico di Roma



**LA CITTÀ DEGLI ANIMALI**

## **LA VOLIERA: UNA REALIZZAZIONE RIVOLUZIONARIA NEI TEMPI**

La grande voliera riprodotta in copertina è un po' il simbolo del Giardino Zoologico di Roma. Realizzata nel 1935, sebbene abbia avuto in altre città varie imitazioni, resta a tutt'oggi insuperata per concezione, valore estetico e durevolezza, tanto da formare oggetto di ammirazione, soprattutto dei competenti, in tutto il mondo. Costruita interamente in tubolari di acciaio inossidabile, la grande cupola emisferica, o meglio a forma di diamante, del diametro di 35 metri, ha per modulo architettonico il triangolo equilatero, che si ripete nelle innumerevoli sfaccettature. La cupola non poggia - come avviene in genere nelle costruzioni - direttamente su un basamento murario, ma su sfere metalliche alloggiare in appositi incavi. Ciò consente una eccezionale elasticità di tutta la struttura, che pur dilatandosi e restringendosi sotto l'azione termica, risulta praticamente indeformabile.

Dal punto di vista della tecnica del mantenimento degli animali, la forma della voliera dello Zoo di Roma è la più idonea a permettere l'esercizio del volo: difatti, qui gli uccelli forti volatori possono continuare a volare, in circolo e a vari livelli, liberamente, senza dover scansare ostacoli (la particolare struttura infatti ha permesso l'abolizione di qualsiasi tirante) e senza doversi posare ad ogni tratto, come sarebbero costretti a fare in voliere di forma rettangolare.

# Prefazione

Lo Zoo è considerato, in genere, un luogo di segregazione degli animali, una prigione dove gli ospiti languono fino al momento di una morte prematura. Molti pensano allo Zoo come ad una attrazione da fiera, capace di incuriosire piccoli e grandi, ma con un senso di commiserazione per quegli animali costretti a stare in mostra in una gabbia per il divertimento di pochi.

E' necessario correggere questi convincimenti. Uno Zoo attrezzato, moderno come il Giardino Zoologico di Roma è tutt'altra cosa, con funzioni di grande utilità per gli uomini e per gli stessi animali.

Non è innanzitutto vero che nei giardini zoologici gli animali soffrono e muoiono anzitempo. Contrariamente a quanto si può credere, infatti, la relegazione, con il risparmio di energie e con le cure prodigate dai biologi, allunga la vita degli animali per i quali, allo stato libero, la morte di vecchiaia è un fatto pressochè sconosciuto. Numerose sono poi le specie di animali che devono la loro sopravvivenza al fatto di essere stati conservati nei recinti degli Zoo e non sono rari gli esempi di utilizzazione di giovani animali nati in cattività per ricostituire nel loro ambiente naturale specie rare e in via di estinzione. Nel Giardino Zoologico di Roma, nel 1974, sono nati circa 650 animali. Nel 1975, da gennaio a metà agosto, ne sono nati



altri 312, tra cui 7 leoni, 5 leopardi, due pantere nere, un cammello, una giraffa, un canguro, due pinguini e nove cervi. Altrettanto importante è la funzione del Giardino Zoologico per gli uomini. Osservando da vicino gli animali, essi imparano a conoscerli, ad apprezzarne le qualità, a considerarli creature anch'esse degne di rispetto e di amore.

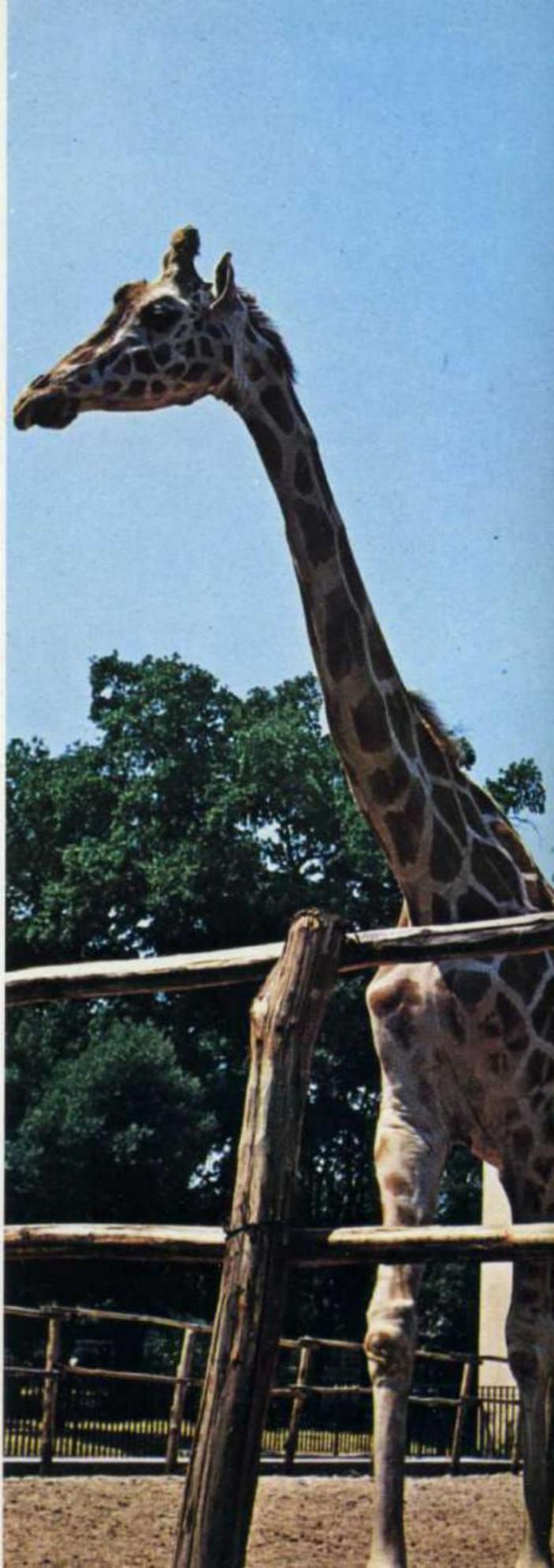
Il Giardino Zoologico, dunque, assolve funzioni educative e culturali e, al tempo stesso, funzioni ecologiche, intese a proteggere il mondo animale nell'equilibrio della natura. Questi sono i concetti che con la presente pubblicazione il Comune di Roma si propone di far conoscere alla cittadinanza e soprattutto ai bambini, ai giovani, in modo da avvicinarli di più e meglio al loro Giardino Zoologico, del quale potranno apprezzare tutta l'importanza e la validità.

**ELIO MENSURATI**  
Assessore all'Ambiente  
del Comune di Roma

# Il Giardino Zoologico : le sue origini e la sua funzione moderna

di **ERMANN0 BRONZINI**

L'attitudine alla raccolta di oggetti qualsiasi è inerente allo spirito dell'uomo che cerca in questo modo di inoltrare le proprie conoscenze nel campo delle varie attività creative, quali l'arte, la tecnica, la scienza, e nel campo della natura, che è ciò che esso trova e che egli stesso non può creare. Le scienze della materia, cioè la chimica, la fisica, la geologia, la mineralogia, e le scienze della vita, sia passata che presente, quali la paleontologia, la botanica, la zoologia, fanno tutte parte della storia naturale il cui studio è pressochè impossibile senza l'ausilio di apposite collezioni. Ora, se nelle raccolte di oggetti che documentano l'attività umana l'uomo guarda in fondo sempre a sè stesso, in quelle di storia naturale egli cessa



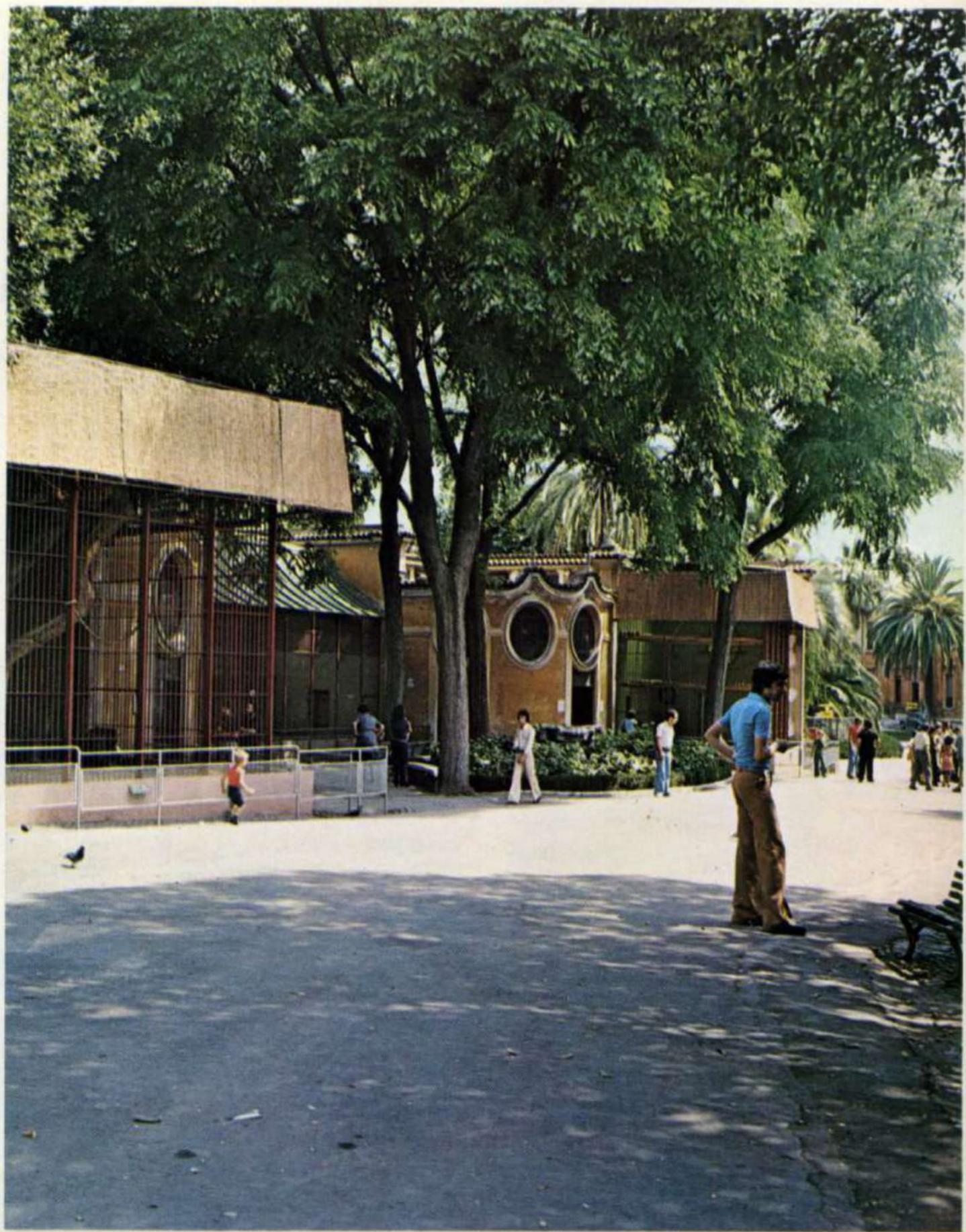
di occuparsi esclusivamente di sè, ma spazia in campi più vasti, confronta sè stesso con gli altri esseri viventi, acquista coscienza del posto e dei compiti che gli competono nell'ambito dello equilibrio naturale. Il respiro intellettuale, insomma, si allarga e si solleva. E questo spiega perchè la storia naturale e più particolarmente la biologia abbiano sempre esercitato un fascino speciale su tanti intelletti.

Tra le collezioni di storia naturale occupano logicamente il primo posto quelle degli esseri a noi più vicini, gli animali. Da questo interesse scaturiscono due forme bene distinte di raccolte zoologiche: i Musei e i Giardini Zoologici. I primi sforzi dell'uomo per catturare gli animali selvaggi e mantenerli in cattività risalgono alla preistoria. E' verosimile supporre che l'inizio di codesti tentativi coincida con la comparsa stessa dei primi uomini. Da quelle remote epoche ad oggi l'attitudine dell'uomo verso gli animali si è a poco a poco modificata ed ha via via assunto nuovi orientamenti. Questa evoluzione di interessi evidenzia nella storia delle raccolte faunistiche tre diversi momenti, la cui successione non fu rapida così come non fu netto il passaggio dall'uno all'altro. In principio si ebbe la lunga età dei culti, nella quale si custodivano animali ritenuti sacri quali, ad esempio, l'orso, il cui culto fu vivo durante tutta l'età della pietra, o le bestie elevate a rango di divinità nell'antico Egitto. A questo

periodo risale anche l'impiego dei primi animali domestici per riti religiosi.

Durante l'età di mezzo, che possiamo definire profana, fattori determinanti delle raccolte faunistiche furono l'utilità e il divertimento. Ricordiamo a questo proposito i giochi di bestie ammaestrate nel circo, i combattimenti di animali tra loro e di uomini con animali, l'impiego di questi ultimi per la caccia e, infine, i serragli principeschi mantenuti per puri gusti estetici, di lusso, di prestigio. Sulla fine del XVI secolo, per merito dell'Aldrovandi e del Gesner che ponevano le basi delle moderne scienze zoologiche, le raccolte faunistiche entravano nell'età scientifica; da semplici ed





esclusive manifestazioni di lusso e di regale emulazione, esse gradualmente divennero campo di indagini scientifiche di alto interesse. Illustri scienziati poterono avvantaggiarsene, primo tra tutti l'Harvey, scopritore della circolazione del sangue, giunto alle sue conclusioni nel corso di osservazioni e di esperimenti condotti su animali vivi e morti del serraglio reale di Windsor. A Firenze il Redi, qualche anno dopo, utilizzando per i suoi studi anche gli animali del parco zoologico ducale, determinava la legge biologica fondamentale secondo cui solo gli elementi viventi possono generare altri elementi viventi. Nell'ultimo quarto del XVII secolo Luigi XIV, per espresso desiderio dell'Accademia di Francia, istituiva in Versailles un'importante serraglio — «la ménagerie» — che i suoi successori ebbero cura di ampliare e potenziare. Ciò rese possibile a Buffon e a Daubenton la compilazione delle loro monumentali storie degli animali, descritti sulla base di una diretta osservazione della morfologia e del modo di vita. Durante la Rivoluzione, allorchè Luigi XVI dovette salire il patibolo, la «ménagerie» fu presa d'assalto dai ri-



voltosi che ne avrebbero certamente messo allo spiedo molti ospiti, se il Saint-Pierre non fosse prontamente intervenuto presso Robespierre, suggerendo l'idea di trasferire gli animali in un parco di Parigi — il «Jardin des plantes» — per crearvi un centro naturalistico pubblico al servizio dell'istruzione popolare. Il significato rivoluzionario di questa originale riforma che, primo caso nella storia di tutte le «ménageries», ristrutturava un bene di uso principesco in un patrimonio culturale comune, non poteva sfuggire, come di fatto non sfuggì, a Robespierre, il quale, pur nel fiero impegno di tagliar teste, non aveva perso di vista i valori della conoscenza.

**L'abitudine degli uomini a catturare gli animali selvaggi e a mantenerli in cattività risale alla preistoria. In principio si faceva per motivi di culto, quando si custodivano animali ritenuti sacri, quali ad esempio, l'orso. Poi, nell'età di mezzo, gli obiettivi delle raccolte faunistiche furono l'utilità e il divertimento: i giochi di bestie ammaestrate nel circo, i combattimenti di animali fra loro o con uomini. Nell'epoca contemporanea le funzioni degli Zoo sono ben diverse, e cioè di ordine ecologico ed istruttivo.**

Correva l'anno 1793, data ufficiale di nascita del Giardino Zoologico moderno. La definitiva fortuna di questo istituto è tuttavia legata al sorgere di quel grandioso movimento culturale e spirituale iniziatosi nel primo quarto del XIX secolo e noto con il nome di «evoluzionismo».

## **PROGRESSO DELLE SCIENZE NATURALI**

Tra le varie dottrine evoluzionistiche il darwinismo fu senza dubbio la forza maggiormente determinante nel progresso delle scienze naturali: in particolare, essa ha il merito di avere dato alla zoologia un impulso nuovo ed impreveduto. In netto contrasto con le affermazioni di Descartes, il quale collocava l'uomo molto al di sopra di tutti gli animali, in lui solo riconoscendo un essere dotato di anima, Darwin abbattè ogni barriera materiale e spirituale tra l'uomo e la bestia, ravvisando, nel primo, niente più che un animale evoluto per intelligenza. Una simile teoria, ricca assai più di suggestioni che di solide basi scientifiche, ebbe profonda risonanza non solo tra gli studiosi, ma anche presso l'opinione pubblica mondiale, tanto da svegliare ed acuire la curiosità popolare verso il fascinioso regno degli animali. Fu come una ventata d'aria nuova: da allora i Giardini Zoologici si diffusero e moltiplicarono rapidamente in Europa e negli altri continenti. In molte città venivano fondate apposite società cultura-

li, con l'entusiastico apporto della popolazione, per la creazione e la gestione dello Zoo. Altrove tale iniziativa era assunta direttamente dalle case regnanti, o dal Governo o dalle autorità locali che avevano intuito l'importanza educativa di questi istituti.

Sullo scorcio del secolo una geniale figura di zoofilo e di naturalista pratico, il tedesco Karl Hagenbeck, rivoluzionò i tradizionali criteri della tecnica della relegazione animale, ideando e realizzando alloggiamenti che, compatibilmente con le esigenze dello spazio e con la sicurezza del pubblico, che deve in ogni caso essere tutelata, mostrassero ai visitatori le bestie in apparente stato di libertà.

## **RIPRODUZIONE DELL'AMBIENTE ORIGINARIO**

A tale scopo egli abolì fin dove possibile ogni sorta di inferriata e di recinzioni metalliche, garantendo al tempo stesso la massima sicurezza per il pubblico mercè la messa in atto di accorgimenti tecnici di costruzione derivati da un'acuta ed esatta osservazione dei bisogni e dei costumi delle specie animali ospitate, per ognuna delle quali procurò di riprodurre, fin dove possibile, i caratteri peculiari dell'ambiente originario. La tecnica dell'Hagenbeck trovò universale consenso, tanto che all'inizio del nostro secolo la maggior parte dei Giardini Zoologici, abbandonata l'uniformità



**L'ingresso al Giardino Zoologico di Roma è contenuto a quote popolarissime.**

**Per le scolaresche l'ingresso è gratuito, con visite guidate per le quali la Direzione dello Zoo mette a disposizione personale specializzato.**

**Il Giardino Zoologico è un luogo ideale per la ricreazione dei bambini. La conoscenza diretta degli animali e delle loro abitudini di vita svolge una funzione altamente educativa.**

L'importanza educativa dei Giardini Zoologici fu intuuta agli inizi del diciannovesimo secolo, con il sorgere del movimento culturale e spirituale noto con il nome di evolucionismo. Da allora gli Zoo si diffusero e moltiplicarono rapidamente in Europa e negli altri continenti.

di impianti e il desolante aspetto carcerario delle gabbie che caratterizzarono lo Zoo ottocentesco, già era in grado di offrire al diletto e all'istruzione del popolo quella varietà di strutture e di paesaggi che è precisamente in natura e con la quale la natura stessa appaga le esigenze della molteplice e bella famiglia degli animali.

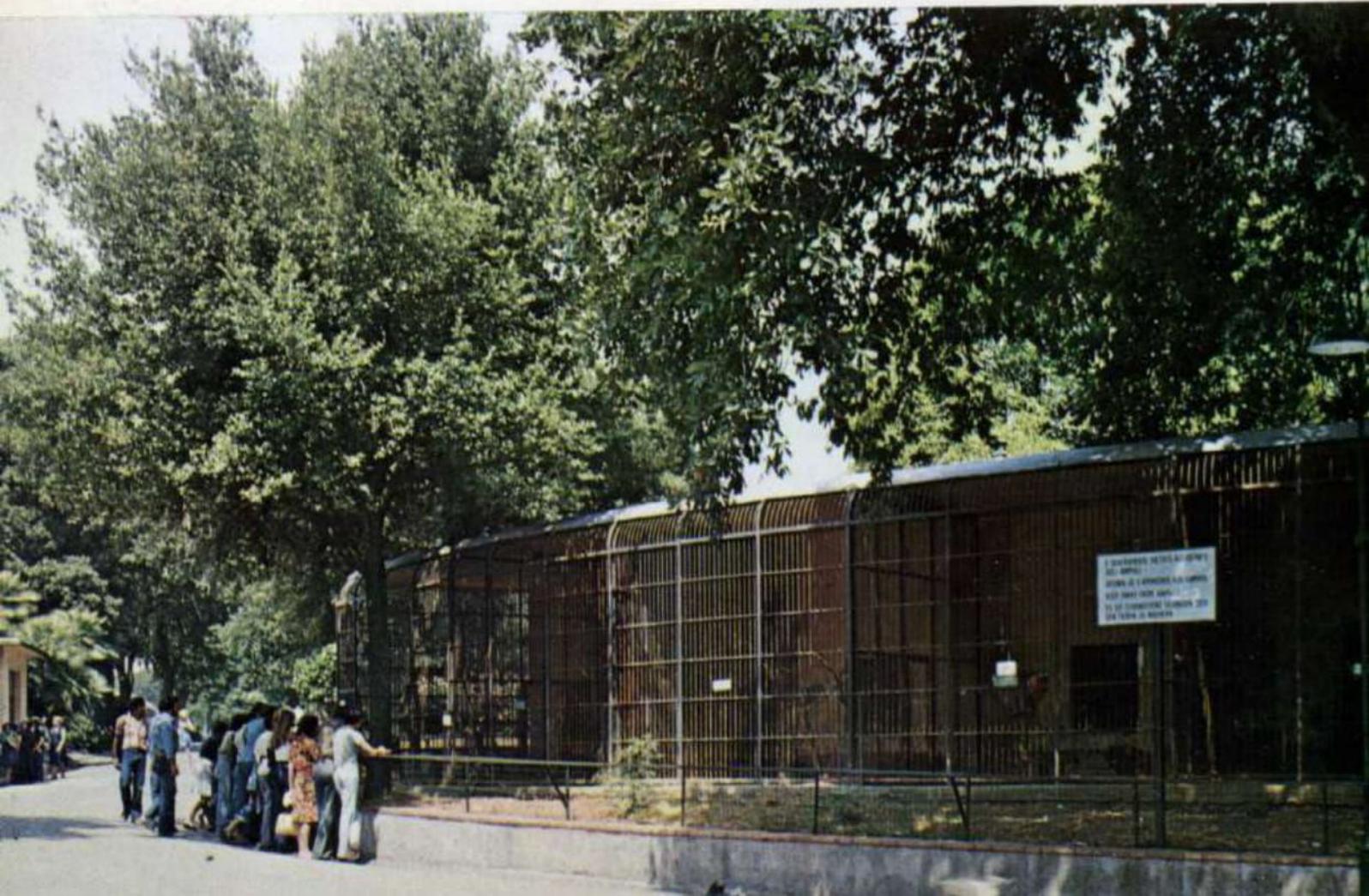
Nato ufficialmente con la Rivoluzione francese e sviluppatosi sotto l'impulso dei movimenti scientifici che hanno caratterizzato gli ultimi 150 anni, il Giardino Zoologico, a un'obiettiva valutazione, deve trovare giusto collocamento nel sistema generale dell'umano progresso. Ai nostri giorni il Giardino Zoologico non è un semplice ritrovo per il divertimento del pubblico, ma è un'istituzione che deve marciare di pari passo con la ricerca scientifica e deve restare con essa in intimo legame. La sua importanza culturale è dunque considerevole e la funzione educativa insostituibile.

Il Giardino Zoologico è infatti un luogo di studio serio e piacevole per lo zoologo di professione e per il dilettante, che vi possono imparare a conoscere le abitudini, il modo di accrescimento, le attitudini e il comportamento fisici e psichici, tanto differenti ed istruttivi, nei vari animali. E' un luogo congeniale

al lavoro dell'artista, che osserva e fissa sulla tela, sulla carta o nell'argilla la bellezza delle pose, l'eleganza, la destrezza, le armoniche proporzioni delle forme animali. Esso costituisce la mèta della passeggiata quotidiana di molti bambini, il posto di sano trattenimento all'aria aperta per la gioventù, il luogo di ritrovo per famiglie intere. E' una buona scuola di educazione alla pulizia, all'ordine, all'arte importantissima della manutenzione. E' scuola efficace di etica biologica, ossia del rispetto all'esistenza delle unità biologiche, del rispetto alla vita, indice assai sicuro del livello civile raggiunto da un popolo. Se è vero che per amare e rispettare un altro

essere è indispensabile prima conoscerlo, non v'è dubbio che lo Zoo — grande e vario libro vivente di zoologia accessibile anche all'analfabeta — mettendo l'uomo nella condizione di apprezzare gli animali nella molteplicità delle specie e delle rispettive correlazioni ai vari ambienti del globo, costituisce uno dei mezzi che più efficacemente contribuiscono a tenere sempre viva e a diffondere la zoofilia intesa non come semplice rispetto o protezione verso talune

**Il Giardino Zoologico deve trovare oggi giusto collocamento nel sistema generale del progresso umano. Lo Zoo, oltre a un ritrovo per il divertimento del pubblico, è una istituzione che deve marciare di pari passo con la ricerca scientifica e deve restare con essa in intimo legame.**





specie a più immediato contatto con il consorzio umano, ma come incondizionato amore alla natura in tutte le sue multiformi manifestazioni.

Intimamente legato ai problemi della conservazione della natura, lo Zoo studia con metodo sperimentale l'adattamento delle specie esotiche alle condizioni ambientali del tutto diverse da quelle del loro paese d'origine e persegue fini pratici quali l'acclimatazione di specie estranee alla fauna locale e la conservazione di quelle minacciate o non più esistenti allo stato libero. A questo proposito così si esprime il Klatt nella prefazione all'opera «Origine degli animali domestici»: «...occorre ren-

dersi conto che l'introduzione e la conservazione degli animali selvaggi negli Zoo è, parallelamente alla creazione degli animali domestici e delle piante coltivate, il più tipico esempio della più grandiosa attività umana in materia di biologia sperimentale ». A commento di tali parole aggiungeremo che animali di numerose specie devono oggi la loro sopravvivenza al fatto che nei Giardini Zoologici si è appreso il modo di conservarli: il bisonte d'America e il koala d'Australia ne forniscono gli esempi più significativi. Altre specie selvagge sono del tutto scomparse allo stato libero ma continuano ad esistere negli Zoo meglio attrezzati del mondo; tale è il

caso del bisonte europeo, del cavallo di Przewalski, del cervo di padre David. Giova dunque ripetere che il Giardino Zoologico moderno non è un semplice luogo di svago ma un istituto biologico che ha il dovere di far conoscere i risultati della sua attività scientifica. E' vero che il visitatore deve trovare nello Zoo un motivo di ricreazione e di interesse, ma queste non sono ragioni sufficienti per mantenere in cattività gli animali selvaggi sottraendoli alla vita libera e al loro ambiente naturale. La relegazione si giustifica solo se la cattività riunisce le condizioni necessarie a conservare gli individui e aiuta l'uomo a meglio comprendere la natura. Questo è lo sforzo nel quale sono impegnati in tutto il mondo circa quattrocento grandi Giardini Zoologici; l'approfondimento delle cognizioni scientifiche non può che arrecare beneficio agli animali.

## **CONSERVAZIONE DELLE SPECIE RARE**

Il primo dovere dei biologi dello Zoo è di opporsi a un isolamento sterile degli animali e combattere a qualunque costo i mali causati alla specie dalle catture. L'individuo in gabbia non deve essere perduto per la specie; soprattutto bisogna in qualche modo compensare questa sottrazione quando si ha a che fare con specie rare. Il mezzo migliore e più concreto di indennizzo consiste nell'allevamento degli individui e, se del caso,

nel rilancio in libertà dei giovani. La ripopolazione di mandrie di stambecchi nelle Alpi svizzere con giovani nati in cattività ne è uno dei casi più dimostrati. Anche l'impiego degli individui prodotti in gabbia per il ripopolamento dei Giardini Zoologici è un efficace modo di evitare la cattura di esemplari selvaggi.

## **CREAZIONE DI UN CICLO ARTIFICIALE**

Possiamo supporre che gli animali venuti al mondo in cattività si riproducano meglio di quelli nati allo stato libero. A questo proposito vi è stato recentemente chi ha creduto di poter asserire che l'isolamento, oltre ad essere un atto anti-biologico, è assolutamente ingiustificabile. Dal canto nostro facciamo osservare che se ancora numerose sono le specie sterili in prigionia, è altrettanto vero che a misura che si precisano le nostre conoscenze a loro riguardo e che si modifica coerentemente il trattamento imposto, si finisce per ottenere la riproduzione in maniera continua di specie per lungo tempo ritenute incapaci di procreare in gabbia. Questa è in sostanza la grande responsabilità dei Giardini Zoologici se vogliamo concorrere alla conservazione delle specie rare. In tal caso la relegazione si giustifica pienamente con l'impegno che tutto sarà messo in atto per scoprire le condizioni atte a permettere agli esemplari di aumentare di numero. Lo studio d

## **ALCUNI CASI DI LONGEVITA' REGISTRATI TRA GLI ANIMALI DELLO ZOO DI ROMA**

**Un leone somalo è vissuto 30 anni.**

**Un cebo cappuccino, piccola scimmia sudamericana, è vissuto 45 anni.**

**Un avvoltoio monaco, arrivato già adulto allo Zoo nel 1911, vi è vissuto 44 anni.**

**Allo stato libero la vita di tali specie non supera i due terzi degli anni vissuti in gabbia dai suddetti esemplari.**

questi problemi ha introdotto un nuovo capitolo nella biologia e nella psicologia sperimentale e comparata.

In cattività l'animale perde ogni legame con il grande ciclo vitale naturale; bisogna dunque creare un ciclo artificiale nuovo che comprenda, oltre alla distribuzione di alimenti succedanei e il rilevamento dei prodotti di rifiuto, anche numerosi altri fattori di cui alcuni di ordine psicologico. Il ciclo artificiale della vita in cattività comprende stimoli nuovi e propri; perciò, più il ciclo dell'animale in libertà è complesso, più questo animale avrà bisogni differenziati e più

questi stimoli nuovi saranno necessari. Occorre perciò dotare il recinto di tutti i mezzi atti a sviluppare e a soddisfare questi stimoli; e allorchè i suoi confini, ricavati attorno a un'area quantitativamente correlata alle esigenze dinamiche dell'individuo, coincideranno anche con i limiti dei bisogni qualitativi di questo ultimo, noi avremo realizzato la gabbia ideale dove l'ospite può ricostruirsi un proprio mondo soggettivo totalmente diverso da quello allo stato libero, ma di questo non meno perfetto e completo, nel quale l'animale può vivere felice, definitivamente sottratto alle costanti insidie della fame, dei concorrenti, dei predoni, dei parassiti, dell'uomo.

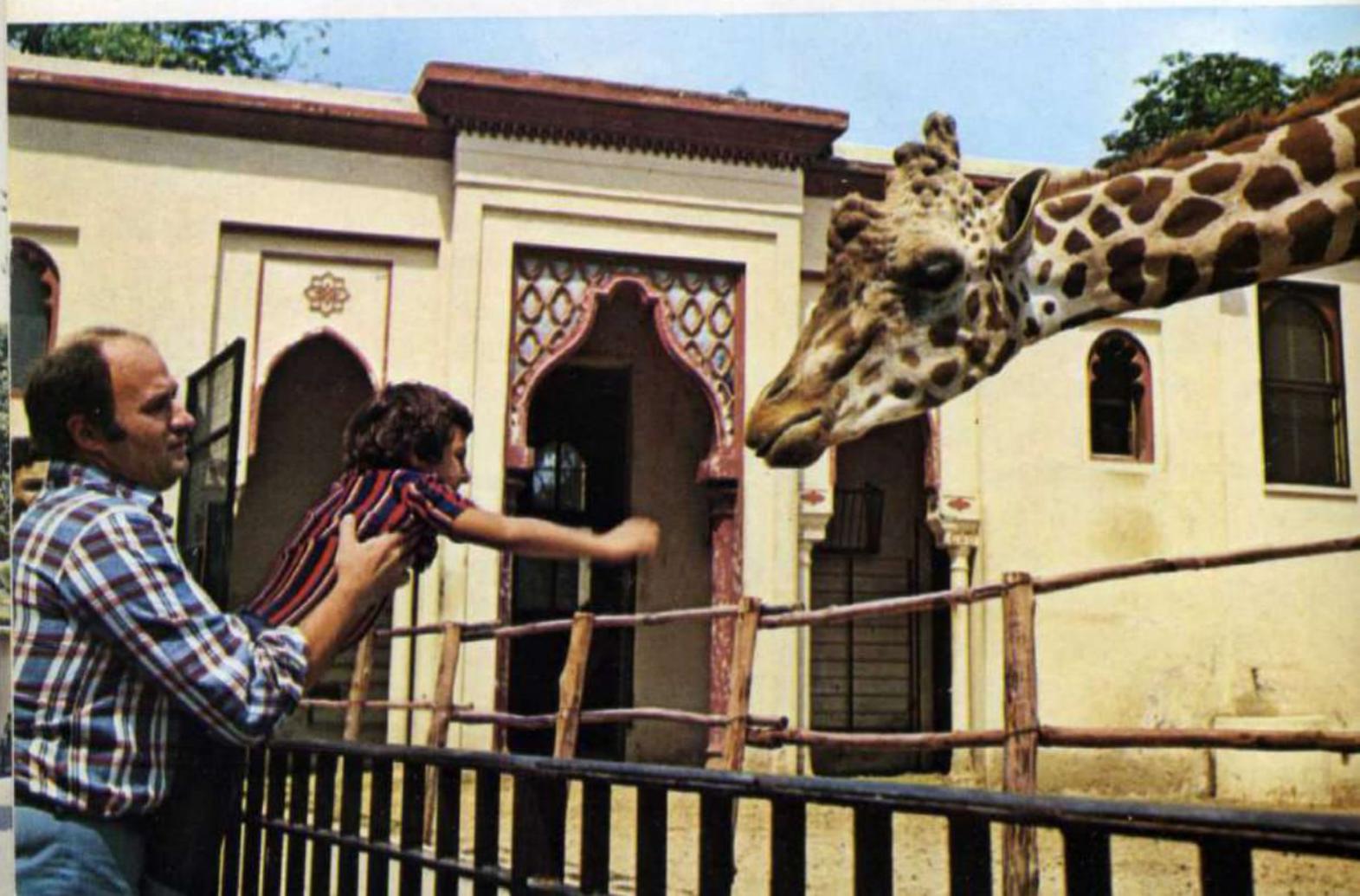
Il considerevole risparmio di energie e di attività, unitamente alle cure prodigate dai biologi, permettono agli animali degli Zoo di sfruttare fino alle estreme possibilità la loro capacità di vivere. Dalle prove acquisite nei parchi faunistici si possono tirare le conclusioni sulla longevità potenziale di molte specie. Tutto ciò perchè la relegazione, anche se la notizia contrasta con la credenza popolare, allunga la vita di un gran numero di animali al confronto dei rispettivi congeneri allo stato libero per i quali la morte di vecchiaia è un fatto pressochè sconosciuto. Per chi conosce gli animali, dunque, la parola gabbia non significa, come per il profano, prigionia, ma rappresenta semplicemente un termine tecnico per indicare il modo di conservazione dell'animale.

Parallelamente alla importanza dei Giardini Zoologici per gli studi di zoologia sistematica, di anatomia comparata, di biologia e di psicologia, non possiamo sottacere i vantaggi che dalle collezioni faunistiche traggono la fisiologia, l'idrobiologia, la parassitologia, la microbiologia, la clinica e la patologia veterinaria. Crediamo dunque di poter concludere che il moderno Giardino Zoologico è un valido e insostituibile centro di sperimentazione biologica, nonché un mezzo efficace e attraente per dare alle popolazioni la possibilità e il piacere di conoscere animali vivi d'ogni parte del mondo. Nessuna opera, anche del miglior pittore riuscirà mai a sostituire

completamente la visione e le impressioni che suscita un animale vivo. E non ci riferiamo solo alle specie esotiche, ma anche a quelle indigene, purtroppo dai più ignorate: se non ci fosse gli Zoo la furtiva martora, il tasso notturno, la graziosa lontra e tanti altri interessanti animali delle nostre regioni rimarrebbero del tutto sconosciuti alla massa. Questo argomento può applicarsi, a maggior ragione, agli animali esotici, di cui taluni sarebbero già da tempo scomparsi dalla faccia della terra se non esistesse il rifugio dei Giardini Zoologici.

**ERMANN0 BRONZINI**

Direttore  
del Giardino Zoologico



# Una vera città degli animali

Il Giardino Zoologico è una città di animali dalle più svariate esigenze biologiche, spesso differentissime da individuo ad individuo, quando non sono addirittura opposte. Si pensi, ad esempio, alle necessità ambientali ed alimentari delle specie subpolari e di quelle equatoriali, delle specie forestali e di quelle di prateria, delle specie alpine e di quelle di pianura, delle specie palustri e di quelle desertiche, per convincersi di quante e quali delicate cure occorra circondare una simile popolazione! E quando gli abitanti raggiungono, come allo Zoo di Roma, il bel numero di tremila, allora non poche sono le preoccupazioni di carattere tecnico, sanitario, logistico ed amministrativo che incombono su coloro che reggono il governo di una così originale e complessa città. Lo Zoo di Roma consuma tre tonnellate di alimenti al giorno. Contrariamente a quanto molti suppongono, i mangimi devono essere di prima qualità, selezionati con cura, sottoposti giornalmente a visita sanitaria e rigorosamente bilan-



ciati in appropriate diete alimentari. Dal punto di vista qualitativo, vengono giornalmente adottati oltre cinquanta generi diversi di alimenti. L'impiego maggiore è quello dei foraggi, sia freschi che secchi, e delle granaglie; segue quello della frutta, quindi quello della carne, con la bella cifra quotidiana di tre quintali, poi quello del pesce, del pane, del latte, delle uova, dello zucchero, ecc. Tra tutti gli animali dello Zoo detiene il record assoluto delle scorpacciate il

Nella fotografia in alto, un leone durante il pasto. I leoni dello Zoo, insieme agli altri grandi carnivori, come le tigri, i leopardi, i giaguari, le pantere, consumano ogni giorno oltre 200 chili di carne. Due volte a settimana, però, digiunano.

popolare elefante « Jumbo », che divora in un giorno circa centoventi chili di mangimi secchi, mentre d'estate arriva a superare i due quintali di erbe fresche. In senso relativo i veri mangiatori sono però i piccoli uccelli granivori, i quali in una giornata assumono una quantità di cibo pari se non superiore al peso del proprio corpo.

## **OLTRE UN ETTARO PER I SERVIZI LOGISTICI**

Naturalmente la maggior parte di questi mangimi deve essere approvvigionata nelle stagioni più propizie e convenientemente immagazzinata. Di qui sorge per uno Zoo la necessità di avere tutta una serie di servizi diversi, come accade in una città.

I servizi dello Zoo di Roma sorgono in zona non aperta al pubblico, e constano di impianti che, totalmente rinnovati in questi ultimi anni secondo la tecnica più moderna delle aziende zootecniche, si estendono complessivamente per oltre un ettaro di territorio. Citiamo in breve: il mattatoio, con le stalle di isolamento e di sosta, la sala di macellazione, il frigorifero, la sala ove vengono confezionate le razioni; la cucina, per la cottura di quegli alimenti che vanno

temente immagazzinata. Di qui sorge per uno Zoo la necessità di avere tutta una serie di servizi diversi, come accade in una città.

### **COSA MANGIANO IN 24 ORE ALCUNI OSPITI DELLO ZOO**

**Elefanti:** 100 chili di fieno, 50 chili di foraggi freschi, 4 chili di pane e 8 litri di latte.

**Leoni e tigri:** dagli 8 ai 10 chili di carne equina.

**Scimmie:** pane, frutta, latte, uova, in quantità a seconda della taglia.

**Scimpanzè:** frutta, pane, latte, the, uova, pan di spagna.

**Aquile e grandi rapaci:** 1 chilo di carne equina.

**Otarie:** 8 chili di pesce freschissimo (maccarello, sardine e polpi).

**Foca elefantina:** 50 chili di pesce freschissimo e polpi.

**Colibrì:** da 1 a 2 grammi di latte e miele in miscela (un colibrì pesa dai 4 ai 5 grammi).

In un anno, gli animali del Giardino Zoologico consumano, tra l'altro, 3.000 quintali di fieno, 2.500 quintali di erba, 1.000 quintali di barbabietole e patate, 800 quintali di granaglie, 2.000 quintali di frutta, 850 quintali di verdura, 700 quintali di carne, 300 quintali di pesce, 15.000 litri di latte e 18.000 uova.



somministrati cotti; cinque silos per grani, della capacità di 200 quintali ciascuno; un mulino, per la macinazione dei cereali; la macchina tritaforaggi; un impianto di miscelazione per la confezione di mangimi composti; un frigorifero per frutta e verdure; tre silos per foraggi freschi (tuberi, radiche, ecc.); magazzini alimentari vari; magazzini per la custodia di disinfettanti e prodotti chimici; magazzini per il deposito di materiali da manutenzione; un'officina per fabbro e lavori idraulici; una falegnameria; un'autorimessa per grandi autocarri.

Al mattino, quando lo Zoo apre i batten-

ti al pubblico, uno stuolo di uomini è già al lavoro per il rifornimento alimentare dei vari reparti. Si tratta di un'attività che si svolge rapida e silenziosa, perfettamente sincronizzata in tutte le sue fasi ed aspetti, perchè gli animali devono assolutamente mangiare ad orario ed i primi pasti, quali quelli delle scimmie e degli uccelli, devono essere serviti entro le nove. E' evidente dunque la delicatezza del servizio logisti-

Sopra, nella fotografia, uno scorcio del « mangimificio », dove si preparano cibi concentrati e arricchiti con vitamine nella forma di minuscole, appetitose crocchette. Per alcuni animali si fanno anche spremute di pompelmo, di arance e di limoni. Per altri si prepara anche il the.

**Il Giardino Zoologico è veramente la « città degli animali » e non è affatto una « prigione di animali ». E' vero che essi sono tenuti in recinti o in gabbie, ma molto spesso ciò è determinato più dalla necessità di difenderli da possibili danni che dalla possibilità che essi stessi si rendano dannosi; ed in ogni caso lo spazio a loro disposizione è sempre più che sufficiente alle loro necessità. Infatti, anche in libertà, se non dovessero andare alla ricerca spesso faticosa e non sempre fortunata di alimento, gli animali, nella stragrande maggioranza, non si muoverebbero molto. Per l'indispensabile esercizio motorio, per la « passeggiata igienica », è più che bastevole l'area che è a disposizione di ogni singolo individuo ospite dello Zoo. Del resto, lo spazio necessario è determinato attentamente in base alla conoscenza delle necessità dinamiche di ogni specie animale, così come sono risultati di accurate osservazioni e talvolta di studi appositamente effettuati le caratteristiche degli alloggiamenti, l'esposizione degli edifici, la composizione delle razioni alimentari, l'illuminazione e la circolazione dell'aria di certi reparti.**

co: si tratta di una macchina i cui congegni vanno attentamente controllati e lubrificati; basta infatti che un ingranaggio si inceppi perchè tutta la vita del Giardino avverta immediatamente un grave scompenso.

Come in ogni città che si rispetti, anche nello Zoo le varie famiglie animali hanno le loro giornate liete e quelle tristi. Le nascite sono frequenti; le malattie, di carattere soprattutto stagionale, si manifestano con indici bassi, proprio come si conviene ad una popolazione ben pasciuta e rispettosa dell'igiene; le morti sono inevitabili ma, per fortuna, i casi non sono elevati.

## **DIETE ALIMENTARI SEMPRE PIU' PERFEZIONATE**

Il compito dei tecnici è ben ripartito: gli zoologi dedicano il loro tempo all'osservazione dei vari animali, per meglio approfondirne la conoscenza dei bisogni e dei costumi. Ciò vale a migliorare i caratteri qualitativi delle gabbie ed a perfezionare le diete alimentari dei diversi individui. I veterinari curano la profilassi generale, esercitano la loro opera di clinici e di anatomo-patologi. Laboratori di ricerca scientifica elaborano il ricco e vario materiale biologico a disposizione, sia per finalità di puro stu-

dio che per trarne conclusioni di carattere applicativo nell'interesse delle collezioni animali.

## **DIRITTI INSOPPRIMIBILI DELLA VITA**

Gli individui venuti a morte non vanno distrutti, beninteso se ciò non sia imposto da ragioni igienico-sanitarie, eventualità del resto assai rara. Vengono sezionati, studiati minutamente, ed infine preparati per il Museo.

Alla sera, quando il Giardino chiude i cancelli e gli animali, rotto il contatto con il pubblico, ritrovano nella tran-

quilla solitudine la gioia di un benefico rilassamento, un esiguo gruppo di uomini raccoglie le esperienze e gli ammaestramenti della giornata e predispone il lavoro che, all'indomani, come sempre, dovrà essere affrontato per garantire il benessere di tremila individui di cui la sorte si è voluta servire per ricordare agli uomini le meraviglie della Natura ed i diritti insopprimibili della vita.

**Nella fotografia qui sotto, un gruppo di guanachi mentre mangiano balle di fieno servite dai custodi. Gli animali erbivori sono foraggiati durante l'intera giornata. Le scimmie e le foche, invece, fanno due pasti giornalieri, al mattino e alla sera. I carnivori ricevono il pasto solo alla sera. Più di ogni altro mangiano gli elefanti.**



# Piccola storia dello Zoo di Roma

Il Giardino Zoologico di Roma, sorto nel 1911 per la generosità e l'entusiasmo di un eletto gruppo di zoologi e di zoolofi, fu gestito per alcuni anni da una società privata. Fu rilevato dal Comune nel 1917: in tal modo entrò ufficialmente a far parte del patrimonio culturale ed artistico della Capitale. La gestione comunale segnò la fortuna dell'istituto, che venne gradualmente rinnovato nei reparti e, nel 1935, ingrandito territorialmente per far posto all'accresciuta consistenza delle collezioni animali ed al Museo di Zoologia. Con l'occasione si procedette anche al rimodernamento dei servizi generali ed al riordinamento delle mostre animali, la cui dislocazione territoriale fu ispirata a più stretti criteri di zoologia sistematica. Particolare attenzione è stata posta al patrimonio botanico. A tale riguardo, mentre si è cercato di mantenere integro il complesso arboreo già sul posto, si è aumentato il numero e le specie delle piante, con larga introduzione di quelle esotiche, soprattutto per dare ad alcuni gruppi di animali, nel limite del possibile, una vegetazione affine a quella del loro habitat naturale. Molti reparti sono illuminati con lampade speciali dalla luce ricca di raggi ultravioletti, che offrono i

vantaggi della luce solare. Il riscaldamento è ottenuto con impianti di termosifone e, dove occorre, con speciali lampade a raggi infrarossi.

Dal 1950, il Giardino Zoologico è corredato di un laboratorio per l'utilizzazione scientifica del ricco e vario materiale biologico a disposizione.

Lo Zoo occupa circa 19 ettari sui quali sono distribuiti oltre 250 recinti e gabbie, una ventina di grandi reparti esterni per orsi, leoni, antilopi, ecc., 3 grandi voliere per rapaci ed uccelli d'alto volo, una « Casa degli uccelli », una « Casa dei rettili », ed infine il grande Lago e l'« Arcipelago », che ospitano palmipedi ed uccelli acquatici. La popolazione dello Zoo ammonta a circa 3000 esemplari.





## Quando le sbarre non sono prigione

Differenti sono le impressioni che si possono provare visitando un Giardino Zoologico. Alcuni non trovano nulla di anormale nel fatto che le bestie, ed in particolare quelle feroci, siano rinchiusi in solide gabbie. Altri, viceversa, compiangono gli animali come innocenti prigionieri relegati in angusti confini. A prima vista questi ultimi parrebbero ave-

re ragione, tenuto conto dello spazio limitato delle gabbie e soprattutto della presenza delle inferriate, che con il loro richiamo alla squallida idea delle carceri, fanno pensare ad un'arbitraria privazione di libertà.

In realtà le cose non stanno in questi termini. I problemi biologici della cattività animale sono di ben altra e più complessa natura, e del tutto insospettati ed insospettabili per il profano. Per trattarne, occorre innanzi tutto stabilire alcuni criteri di valutazione.

Quando vogliamo giudicare un nostro simile sappiamo che è buona regola « mettersi nei suoi panni ». Ci rendiamo infatti conto che non si potrebbe interpretare egualmente il comportamento

di un altro uomo qualora lo si analizzasse secondo il nostro carattere e le nostre necessità personali. Questa norma, che le persone di buon senso applicano nell'apprezzare il contegno dei propri simili, viene prontamente dimenticata allorchè si tratta di capire le azioni e le reazioni degli animali. Per comprendere il proprio cane, il proprio gatto, ecc., è indispensabile mettersi nei panni del cane, del gatto e così via. Ben pochi di noi fanno questo. La maggior parte della umanità pretende invece di valutare il comportamento degli animali prendendo come termine di paragone la stessa natura umana. Codesto metodo non può che indurre ad interpretazioni antropomorfe della psiche animale del tutto errate ed irreali.

## **REQUISITI AMBIENTALI**

L'obiettività sussiste solamente quando si analizzano le azioni della bestia ripudiando la comoda posizione « antropomorfa » per assumere quella razionale « zoocentrica ». Questi vocaboli, foggiate dagli studiosi di psicologia animale, corrispondono a rigorosi concetti di metodo scientifico che lo zoologo, conoscendo la biologia delle differenti specie animali, e quindi essendo in condizioni di « mettersi nei loro panni », applica ogni qualvolta deve procedere alla relegazione dei vari esemplari faunistici.

Lo spazio da accordarsi all'animale in gabbia può sembrare a prima vista il

problema centrale per la vita dell'individuo; e così, per molto tempo, l'attenzione dell'uomo si è concentrata sul fattore quantitativo dello spazio trascurando completamente quello qualitativo. Si partiva infatti dalla supposizione che un animale in libertà ha a disposizione tanto spazio quanto ne vuole. Viceversa, approfonditi studi ecologici della vita allo stato libero hanno dimostrato che, anche in natura, l'animale vive confinato in un territorio limitato che va, a seconda della specie, da qualche metro quadrato a qualche centinaio di ettari.

E' logico che in un Giardino Zoologico l'area a disposizione di ciascun animale non possa essere che una frazione, talvolta veramente minima, del territorio abituale allo stato naturale. Occorre pertanto chiarire subito che questa restrizione di spazio — che rappresenta l'elemento quantitativo della cattività — ha per l'animale importanza minore dei requisiti ambientali che la gabbia deve avere e che costituiscono gli elementi qualitativi del mezzo abitato.

## **DISTANZA DI SICUREZZA**

E' stato dimostrato che allo stato libero l'animale selvaggio deve mettere tutto in opera per sfuggire ai nemici, uomo compreso. Alla vista del nemico l'animale cerca di stabilire la cosiddetta « distanza di fuga », e vi impiega ogni mezzo finchè non l'ha raggiunta. Poichè questa è la reazione più significativa dell'animale in libertà, occorrerebbe in uno

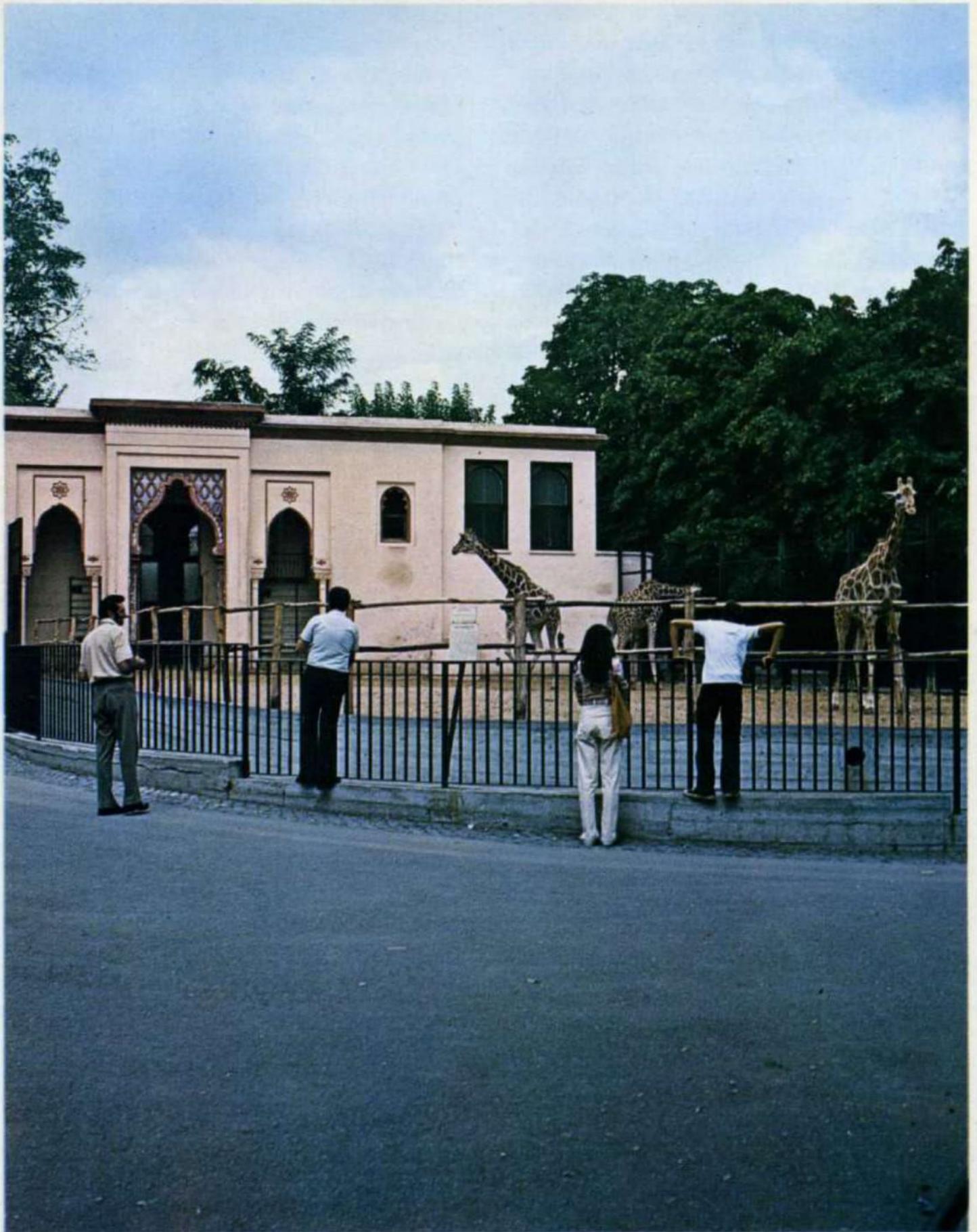
Zoo calcolare l'ampiezza dei recinti in relazione alla distanza di fuga. Esistono tabelle che riportano la distanza di sicurezza di varie specie di fronte ai diversi nemici; nel caso nostro, il nemico da considerarsi è l'uomo. Così, stando a questi studi, la distanza di fuga delle giraffe sarebbe di 150 metri, quella del camoscio 200 metri, quella di un cervo di 500 metri, ecc. Occorrerebbe dunque in uno Zoo concedere a questi animali recinti circolari di diametro doppio della distanza di fuga, per consentire all'animale spaventato dall'uomo di rifugiarsi al centro del reparto e riacquistare lo equilibrio psichico.

E' chiaro che ciò non può essere possibile, sia per ragioni di spazio che di facile osservabilità da parte del pubblico.

D'altra parte l'animale in gabbia finisce per addomesticarsi all'uomo, ed allora la distanza di fuga si riduce a zero. Ecco allora che in cattività è sufficiente allo animale uno spazio limitato. L'esperienza dei vari Giardini Zoologici ci insegna che anche in recinti stretti taluni animali possono vivere decine di anni e perfino riprodursi regolarmente. Possiamo concludere che dal punto di vista psicologico la quantità di spazio disponibile allo animale in gabbia ha poca importanza. Perché allora in natura l'animale selvaggio ha bisogno di grande spazio? A que-

**Qui sotto, una famiglia di guanachi. Tali animali vivono senza difficoltà e si moltiplicano pur nello spazio limitato del recinto. Anche nella casa degli elefanti, con un'area molto ristretta, le nascite sono regolari e frequenti.**





sta domanda la risposta più logica sta forse nel considerare il bisogno che ha l'animale di provvedersi il cibo con mezzi propri ed in maniera tale da utilizzare il surplus fornito da un territorio.

Infatti lo spazio concesso a ogni animale per la ricerca del cibo deve essere tale da garantire l'equilibrio tra il consumo alimentare e la produzione degli alimenti. Un leone che vive in territorio povero di prede ha bisogno di battere aree più ampie di un altro leone che viva in una zona ricca di caccia. In cattività, dove il leone ha il pasto assicurato, lo spazio della gabbia può essere assai ristretto, ed il numero dei leoni che la abitano assai elevato. Così, allo Zoo di Roma, dove i leoni dispongono di ampie rocce, vediamo questi animali non utilizzare affatto il vasto territorio e rimanersene sdraiati gran parte del giorno sempre nello stesso punto.

Nei Giardini Zoologici si ritiene che lo animale prigioniero si trovi in condizioni biologiche convenienti quando esso arriva a riprodursi regolarmente. La pratica ha dimostrato che i successi nella riproduzione non sono proporzionali allo spazio di cui dispone l'animale. Spesso, anzi, si verifica il contrario. Possiamo ricordare a questo riguardo le regolari nascite di elefanti allo Zoo di Roma, dove i riproduttori dimorano in un'area

**Nella pagina accanto, la casa delle giraffe. Anche qui le nascite sono frequenti. La palizzata di legno che si vede dietro il recinto è stata messa a protezione di un « giraffino » nato da poco, per evitare che possa cadere nel fossato. In alto, un formichiere. Uno di questi esemplari è vissuto allo Zoo di Roma ben 19 anni.**



limitatissima; e, sempre allo stesso Zoo, le frequenti nascite di cracidi (galliformi americani arboricoli), costretti a vivere in gabbie ristrette ed assai basse. Ciò fa supporre che allo stato libero la ampiezza del territorio a disposizione dei vari animali non influenzi la loro possibilità riproduttiva. Ormai è ampiamente dimostrato nei vari Giardini Zoologici che, soprattutto per i mammiferi, non lo spazio a disposizione ma l'alimentazione razionale è alla base del benessere dell'animale e della sua attività riproduttiva. Non si può pensare allo spazio senza collegare quest'idea alla altra della attività degli animali. Questa può essere dovuta a cause interne, quale la necessità della ricerca del cibo,

oppure a cause esterne, di cui il caso più frequente è lo stimolo della fuga di fronte al nemico.

## RITORNO SPONTANEO NELLE GABBIE

Ora è evidente che in gabbia l'animale, mentre ha il cibo assicurato, è al tempo stesso al riparo da ogni nemico. Ciò vale per moltissime specie animali e per alcune, quali ad esempio il leone, può generare conseguenze disastrose, rappresentate da un'esagerata inattività che modifica negativamente l'individuo nei confronti dei suoi simili viventi allo stato libero. L'opinione pubblica ritiene che l'animale in gabbia coltivi co-

costantemente l'aspirazione alla libertà. La realtà è diversa. Negli individui nati in cattività è assai dubbio che esista tale desiderio dal momento che essi non hanno mai conosciuto la libertà. L'esperienza dimostra che i vari animali che riescono a fuggire dalla gabbia, finiscono per ritornarvi spontaneamente. Allo Zoo di Roma si sono registrate varie evasioni di scimmie: i « fuggiaschi » non si allontanarono mai dagli alberi dai quali potevano osservare i loro compagni « prigionieri » e all'ora della distribuzione del pasto non esitarono mai a discendere e rientrare poi spontaneamente in gabbia. Un gibbono, che si era spinto fuori dello Zoo fino a Piazza di Siena, rientrò dopo due giorni quando ormai si disperava di catturarlo. Uno

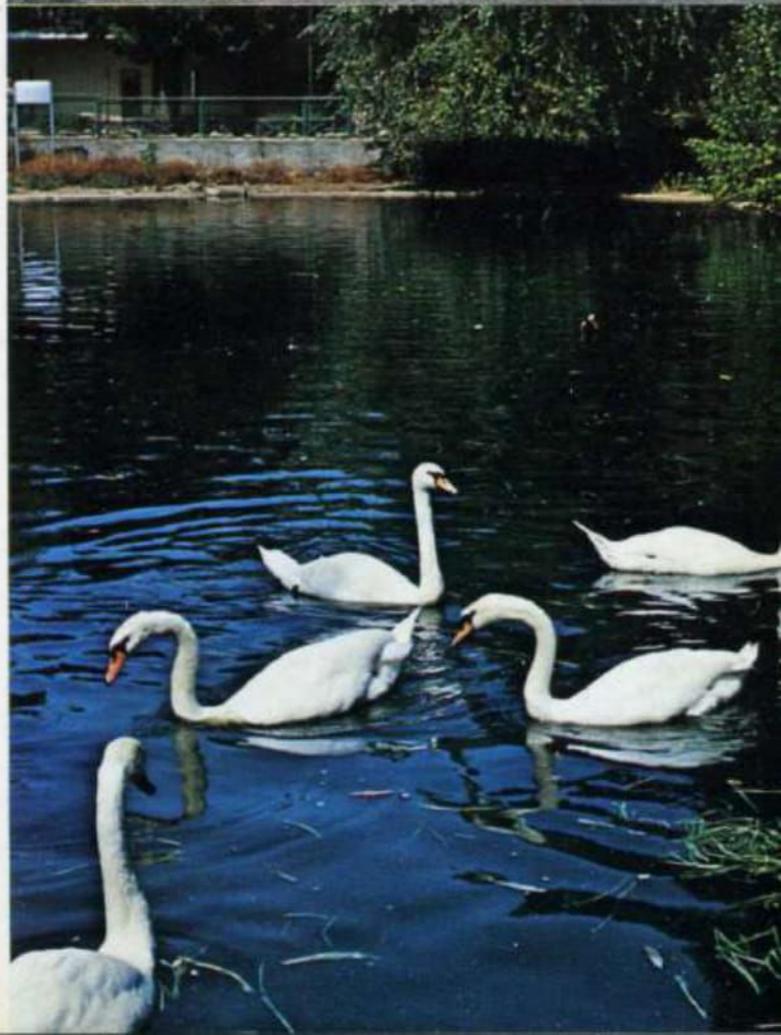


Nella pagina a fianco, un gruppo di fenicotteri che costituiscono una gaia nota di colore e di eleganza sempre apprezzata dai visitatori del Giardino Zoologico. Qui a destra, la casa degli elefanti, realizzata di recente con criteri moderni e funzionali. Sotto, il laghetto dei cigni.

stambecco, evaso nottetempo dal reparto, fu trovato al mattino dai guardiani mentre si aggirava lungo la rete della gabbia cercando a colpi di testa di sfondare la rete stessa, probabilmente per rientrare. Nè meno straordinario è stato il comportamento di due corvi i quali, riusciti a fuggire da alcune smagliature verificatesi nella grande voliera di alto volo, rimangono a tutt'oggi, dopo un anno dall'evasione, su di un albero al lato della voliera.

Ma ancor più sorprendente è il seguente episodio accaduto anni fa allo Zoo di Berna. Per una distrazione del custode, dal cancello lasciato aperto tutti i caprioli evasero dal recinto e poichè il pubblico aveva cercato di fermare l'uscita, gli animali, impauriti, fuggirono verso un bosco confinante, dove si trovavano altri caprioli allo stato libero. Nel giro di due giorni tutti i fuggiaschi rientrarono allo Zoo, a dispetto della scoperta della vita « ideale » nel bosco! In realtà, la gabbia non dà all'animale l'impressione di un qualche cosa che toglie la libertà, ma semplicemente di un ostacolo che impedisce la fuga di fronte a presunti nemici.

Ciò si osserva nei casi di panico: l'animale considera la recinzione come un ostacolo attraverso il quale può passare, e così avviene che negli Zoo talvolta gli animali si feriscano o addirittura si uc-





cidano nel tentativo di lanciarsi contro la rete per fuggire ad un presunto pericolo.

## COME SE FOSSERO IN LIBERTÀ'

Per chi conosce gli animali, dunque, la parola « gabbia » non significa — come per il profano — prigione, ma rappresenta semplicemente un termine tecnico per indicare il modo di conservazione dell'animale.

La gabbia si oppone altresì alla lotta tra individui di specie diversa. Durante il periodo degli amori cervi maschi di specie differenti contenuti in recinti fra loro confinanti lottano scagliandosi l'un

contro l'altro e la loro incolumità è per l'appunto garantita dalla rete che li separa. Questi animali cercano dunque di combattersi attraverso le reti; ma a nessuno di essi viene mai l'idea di demolire a colpi la rete là dove essi potrebbero fuggire verso la « libertà ». Le condizioni ideali di cattività sono raggiunte quando per l'animale il recinto riesce a rappresentare la linea di demarcazione del suo territorio e vi si comporta come se fosse in libertà. Per tale ragione è assai rischioso introdurre nuovi animali in una gabbia abitata da

Nella fotografia qui sopra, uno scorcio di un recinto con fossato. Di recinti di questo tipo al Giardino Zoologico ce ne sono numerosi. Si tratta di un sistema di relegazione che dà meno degli altri l'impressione degli animali in prigione.

altri individui già da tempo installati in essa. L'abitudine al domicilio aumenta molto la possibilità di vittoria nel combattimento contro i nuovi arrivati. Per questo, negli Zoo è buona regola alloggiare i nuovi arrivati in un recinto confinante con quello che ospita gli individui della stessa specie e nella quale, dopo un periodo di assuefazione reciproca, sarà possibile introdurli senza che ne derivino seri inconvenienti.

Nei giardini zoologici i guardiani non entrano mai nelle gabbie dei grandi carnivori non perchè questi sentano il desiderio di mangiarsi i loro guardiani, ma perchè si scaglierebbero su di essi in quanto violatori del loro domicilio.

L'assenza di libertà di movimento degli animali prigionieri rispetto agli ani-

mali allo stato libero è stata per lungo tempo considerata come la caratteristica fondamentale della vita in cattività. Di conseguenza fu posto in primo piano il problema quantitativo dello spazio e non si è prestata sufficiente attenzione alla qualità del mezzo ambientale.

## **PER L'ANIMALE IL RECINTO È UN RICOVERO**

Viceversa i fattori qualitativi del mezzo sono di gran lunga più importanti per la vita dell'animale prigioniero, in quanto che, mentre gli animali liberi vivono in un ambiente omogeneo, quelli in prigionia vivono in un ambiente estremamente differenziato. Si è così fatta strada l'idea che lo spazio riservato ad un animale debba essere costituito il più « naturalmente » possibile; ma molte errate idee circa queste condizioni « naturali » hanno concorso a creare nelle gabbie una falsa natura. E' infatti un errore pensare che la migliore ricostruzione del « naturale » consista nel ricopiare fedelmente questo a quel paesaggio fisico. Occorre invece escogitare quegli elementi sostitutivi che meglio convergono agli animali, in relazione alla nuova vita in cattività. Pertanto il carattere « naturale », cioè « biologicamente corretto », del mezzo destinato all'animale prigioniero non è il risultato di un tentativo di imitazione, ma piuttosto di una trasposizione adeguata delle condizioni esistenti in natura. In cattività l'animale rompe i contatti con il grande ciclo vitale naturale; bisogna dunque creare un

### **ASSISTENZA E CURE DEGLI ANIMALI**

**Le ricerche necessarie per la messa a punto dei problemi alimentari, di fattori chimici e fisici connessi con il mantenimento delle buone condizioni degli animali sono svolte nel laboratorio di biologia del Giardino Zoologico. Qui sono anche le incubatrici per la schiusa delle numerose uova che fagiani, anatre ed altri uccelli ospiti dello Zoo depongono. Per gli animali malati si provvede con il ricovero in infermeria, oppure con cure presso il reparto, a seconda dei casi.**

ciclo artificiale nuovo, che comprenda, oltre alla distribuzione di alimenti artificiali ed il rilevamento di prodotti di rifiuto, anche numerosi altri fattori, di cui alcuni di ordine psicologico. Il ciclo artificiale della vita in cattività comprende stimoli nuovi e propri; perciò, più il ciclo dell'animale allo stato libero è complesso, più questo animale avrà bisogni differenziati e più questi stimoli nuovi saranno necessari. Fondamentale a questo riguardo è che egli possa disporre di un ricovero, di un rifugio, che non deve essere troppo esposto nè troppo illuminato. E' infatti nel ricovero che l'animale può smaltire stati improvvisi di tensione e riacquistare l'equilibrio indispensabile alla sua salute. Spesso, negli Zoo, si sacrifica il ricovero per far

troppe concessioni ai visitatori; viceversa tutti gli animali hanno bisogno di sottrarsi talvolta alla curiosità del pubblico e di beneficiare di un isolamento periodico.

## **IMPORTANZA DELLA VEGETAZIONE**

L'animale, a seconda dei suoi bisogni, deve poter disporre di vari altri elementi biologici importanti, quali rientranze, defilamenti, luoghi per la defecazione e la minzione, zone con acqua per il bagno, lettiera, bagni di sabbia, riserve di alimenti, aree di pascolo, punti di sorveglianza, ecc. La vegetazione, infine, svolge un ruolo importante nel mezzo esterno dell'ani-





male ed assume, a seconda della specie degli animali, un significato diverso. Le piante servono da supporto per i mammiferi arrampicatori, per i serpenti arborei, per gli uccelli; esse rappresentano altresì dei mezzi di cui vari animali si servono per aguzzare ed usare gli incisivi, le zanne, il becco, gli artigli, ecc. Gli alberi costituiscono ottimi punti di strofinamento per bisonti, stambecchi, elefanti, nonchè punti di pulizia per i cervi quando devono sbarazzarsi delle corna. Essi contribuiscono inoltre a fornire un passatempo a taluni animali, quali le scimmie, ed offrono a tutti luoghi di sosta al coperto. Un recinto i cui confini territoriali coincidano esattamente con i limiti dei bisogni qualitativi e quantitativi della spe-

**Nella pagina accanto, il settore degli orsi bruni. Qui sopra, altri recinti per animali più piccoli. Nonostante che vivano in gabbia o in spazi angusti, gli animali dello Zoo di Roma si riproducono in grande quantità. Nel 1974 si sono avute circa 650 nascite. Nel 1975, da gennaio a metà di agosto, gli animali nati sono stati 312.**

cie ospitata rappresenta la gabbia ideale nella quale l'animale può ricostituirsi un proprio mondo soggettivo, profondamente diverso da quello che lo caratterizza allo stato libero, ma di questo non meno armonico e perfetto, anche se provocato artificialmente dall'uomo. Ed anche in tale caso non si può negare che l'animale sia felice, se non altro perchè viene a trovarsi definitivamente sottratto alla costante insidia della fame e dei pericoli costituiti dalle specie concorrenti, dai predoni, dai parassiti e... dall'uomo.

# Estate allo Zoo

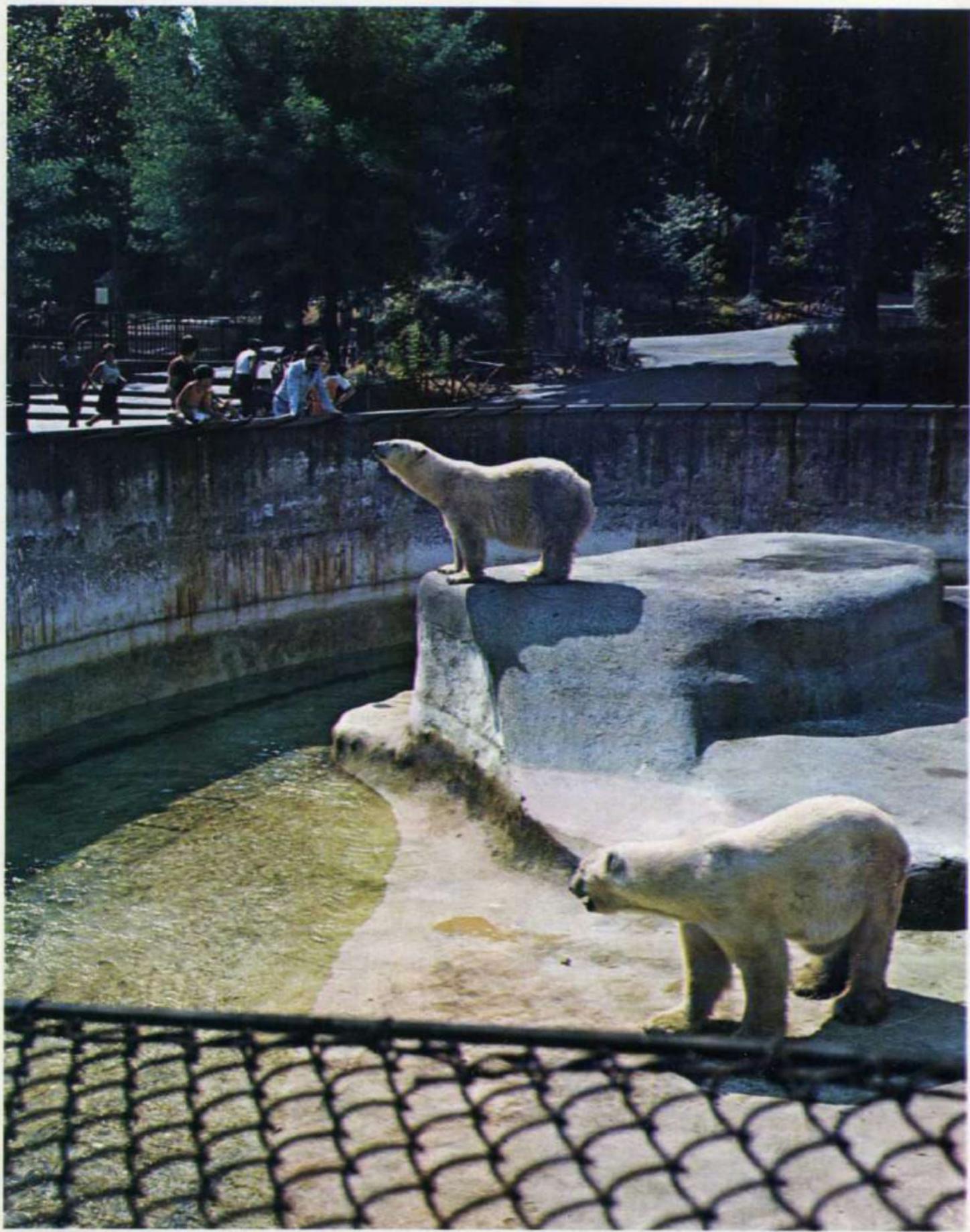
Il visitatore che percorre d'estate gli ombrosi viali del Giardino Zoologico s'accorge subito che questa felice stagione tanto sospirata ed attesa dagli uomini costituisce per gli esotici abitanti dello Zoo una esperienza climatica non uguale per tutti. Così, alla vista del-



le leggiadre gazzelle che si rincorrono sotto le palme, delle solenni giraffe, dei grossi pachidermi, delle tartarughe giganti che si crogiolano al sole, dei variopinti uccelli equatoriali, la mente, sempre pronta a cogliere d'ogni cosa i contrasti, corre all'immagine degli animali delle regioni fredde e ne compiangere la sorte che li ha voluti prigionieri in un clima tanto sfavorevole.

Sotto questo aspetto i più commiserati sono gli orsi bianchi, ma in realtà questi animali, che la fantasia popolare vorrebbe in eterna lotta con i ghiacci polari, rivelano una insospettata facilità ad adattarsi ai climi caldi. Nella grande vasca-reparto del nostro Giardino Zoologico essi si espongono spesso al sole; si tuffano quindi in acqua, poi si lasciano asciugare nuovamente al sole. Evidentemente l'umore che lentamente evapora dalla folta pelliccia bagnata crea attorno all'animale una fascia di benefica frescura. Un signore, che non lo conosceva e che si credeva bene informato, spiegò un giorno al Direttore dello Zoo, lì di passaggio, che sotto la piattaforma degli orsi bianchi erano ap-

Nelle fotografie di queste pagine, due aspetti del recinto degli orsi bianchi. Questi animali, che in libertà vivono nella regione artica, rivelano una insospettata facilità ad adattarsi ai climi caldi. Nel Giardino Zoologico di Roma, in piena estate, essi si espongono spesso al sole; si bagnano quindi nella vasca e poi si lasciano asciugare, ottenendo così una benefica frescura.





plicati alcuni potenti apparecchi refrigeranti azionati elettricamente allo scopo di mantenere il terreno alla temperatura di zero gradi! Così solamente, secondo quel visitatore, era possibile a quelle povere bestie sopportare il torrido clima di Roma!

E' inutile dire che nulla di tutto ciò è vero, perchè s'è visto come gli orsi bianchi sappiano benissimo rimediare

Qui sopra, un branco di mufloni mentre, in pieno agosto, mangiano tranquillamente l'erba nella loro grotta del Giardino Zoologico romano. Eppure questi animali vivono, in libertà, nelle zone montuose. In origine erano sparsi in tutte le zone, appunto di montagna, delle isole mediterranee. Ora sopravvivono solo in Sardegna e in Corsica, in luoghi poco raggiungibili dall'uomo.

da soli agli inconvenienti di una temperatura troppo elevata applicando istintivamente al proprio corpo il ben noto principio del fiasco sahariano.

## **REGOLANO SPONTANEAMENTE LA DIETA ALIMENTARE**

E' straordinario osservare come al delinarsi di condizioni ambientali eccezionali la natura sappia suggerire alle varie specie le vie più semplici alla ricerca del microclima più confacente.

Le renne che sono, tra i cervi, quelle che fanno l'impressione meno elegante

e meno vivace, regolano spontaneamente durante la nostra estate la dieta alimentare, riducendola a poche foglie fresche di robinia o di gelso, ed a qualche manciata di lichene inumidito. Esse fanno, cioè, esattamente il contrario di quanto compiono allo stato libero, allorchè approfittano dei miti tepori estivi della tundra per ingurgitare grandi quantità di erbe, di foglie, di bacche da cui trarre copiose riserve di grasso che lo organismo smaltirà in inverno, quando il terreno gelato non offrirà tutti i giorni possibilità alimentari.

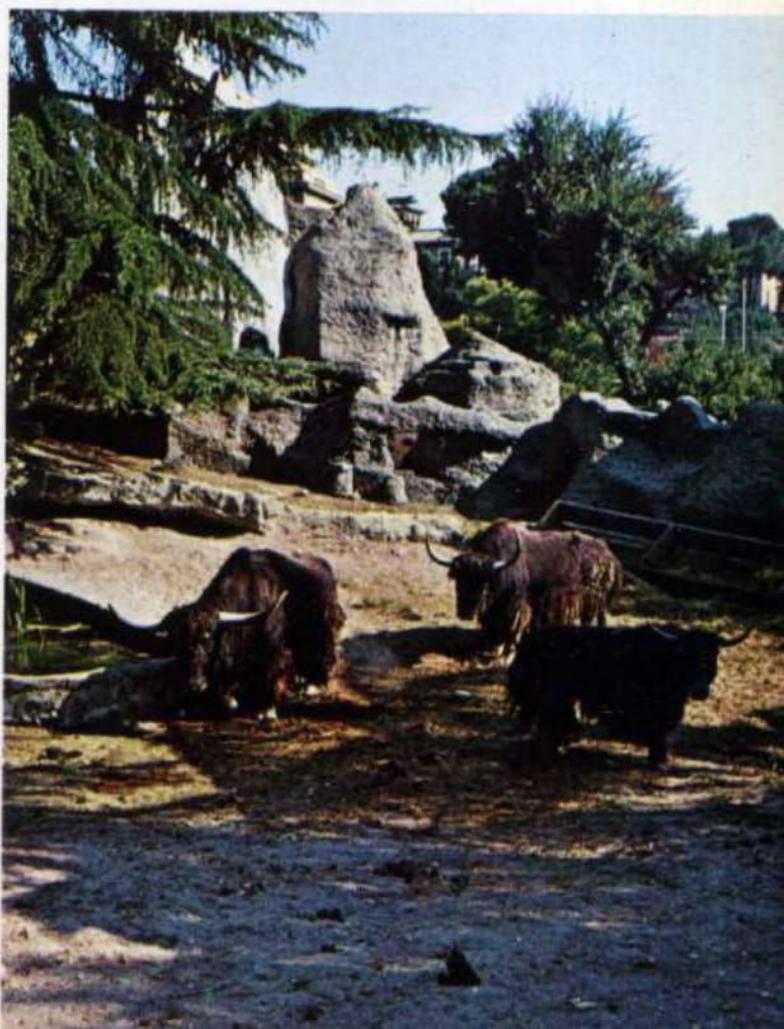
Nell'ampio recinto dello Zoo, dove dimorano in apparente stato di libertà, le renne trascorrono le ore più calde all'ombra degli abeti, o riparate entro la grotta mantenuta fresca da una pioggia di acqua polverizzata che cade costantemente davanti all'ingresso. Il fatto che in queste condizioni esse siano arrivate perfino a riprodursi è già una prova di sufficiente benessere in un clima tanto diverso da quello del loro paese di origine.

## **RECINTI RICCHI DI ACQUA FRESCA**

Abituati a non scendere mai al disotto dei cinquemila metri, i lanosi yack del massiccio tibetano sono forse, tra gli animali provenienti dai climi freddi, quel-

li che maggiormente accusano la calura estiva. Il loro recinto viene perciò mantenuto ricco d'ombra e d'acqua fresca sempre corrente; il cibo, quantitativamente limitato, è costituito di erba e fieno che gli animali ruminano svogliatamente, quasi a fatica, preferibilmente nelle ore meno calde della giornata. Così trascorrono l'estate allo Zoo questi grossi bovini montani, pigramente, con

**Nella fotografia qui sotto, un gruppo di yack. Questi animali, coperti di lana, vivono sull'altipiano del Tibet, in territori gelidi e desertici, fra i 5.000 e i 6.000 metri sul livello del mare. Eppure si adattano più o meno bene, anche d'estate, nel loro recinto del Giardino Zoologico di Roma, recinto che viene mantenuto il più possibile ricco di ombra e di acqua fresca.**





il respiro spesso alterato da leggero affanno nell'ansiosa attesa dell'inverno ristoratore.

Se è vero che orsi bianchi, renne, yack, cammelli, fagiani di montagna, per providenziali istinti naturali e per i caratteri qualitativi che lo zoologo ha conferito artificialmente al loro ambiente in cattività riescono a mitigare attorno al proprio organismo gli eccessi della temperatura estiva, non è a credere però che le specie provenienti dalle zone torride si compiacciano di esporsi tutto il giorno ai raggi diretti del sole. E' vero che per questi animali l'estate rappresenta un periodo di meritata vil-

leggiatura dopo i rigori del freddo invernale; tuttavia essi cercheranno sempre di assaporare le gioie del clima amico standosene all'ombra di qualche albero, o sostando in quei tratti della gabbia dove è possibile incontrare qualche debole corrente d'aria.

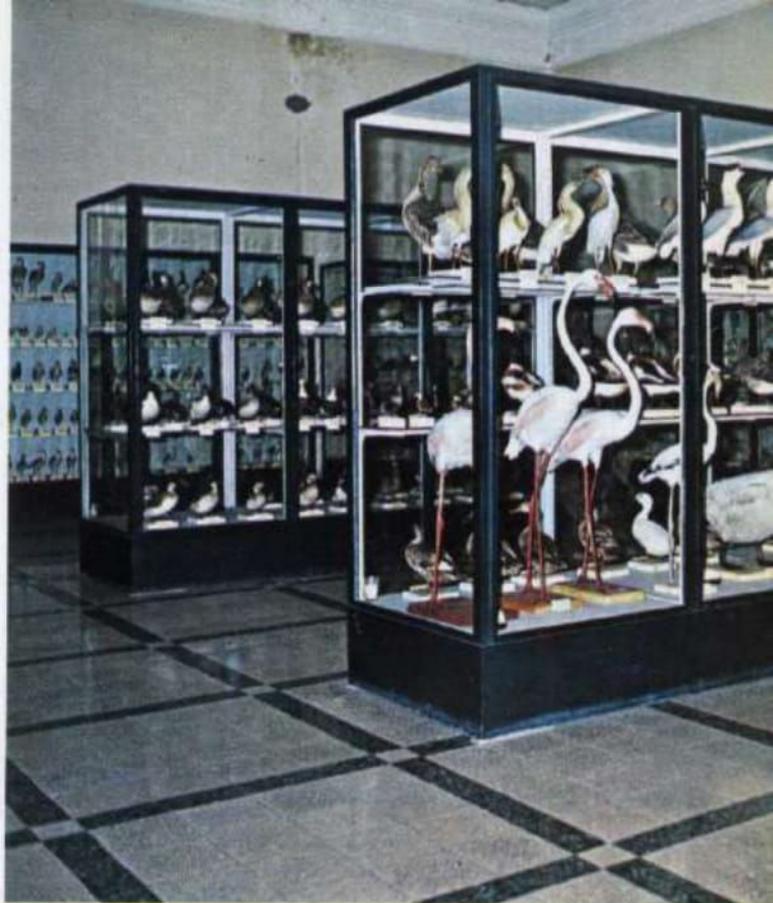
## **CONDIZIONI DI VITA BUONE PER OGNI ANIMALE**

L'estate romana, nella quale gli eccessi del caldo sono saltuari e di breve durata, frequentemente intervallati da giornate di moderato calore, offre nel complesso agli animali del Giardino Zoologico condizioni medie di vita buone per tutti, per alcune specie addirittura soddisfacenti, sufficientemente sopportabili per altre. Dopo il tramonto, quando il fresco ponentino così benefico per Roma agita di lievi fremiti gli antichi pini della Villa Borghese, gli animali, nello Zoo deserto di uomini, consumato il pasto serale si attardano nei recinti esterni più del solito. Anche i grandi carnivori, di regola tanto abitudinari, godono di prolungare la veglia fino a notte inoltrata lanciando di tanto in tanto al cielo i loro possenti ruggiti.

**Nella fotografia in alto, un altro recinto del Giardino Zoologico di Roma, ricco di ombra e di acqua fresca, che per gli animali abituati ai climi freddi viene mantenuta sempre corrente.**

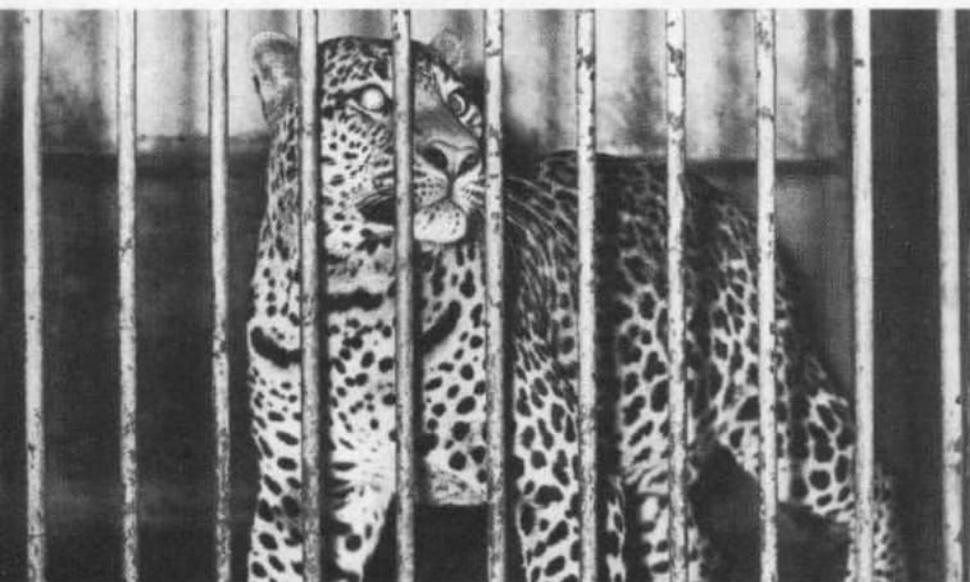
# Il Museo Civico di Zoologia

Il Museo Civico di Zoologia è situato nell'interno del Giardino Zoologico e vi si accede gratuitamente nei seguenti orari: 9-16.30 (eccetto giovedì e domenica). Le collezioni raccolte nel Museo sono di notevole ampiezza ed alcune, come la collezione ornitologica Arrigoni degli Oddi, sono di conoscenza internazionale. Oltre le collezioni in mostra per il pubblico, nelle quali sono accolti i rappresentanti delle più interessanti specie animali, molto cospicue sono le altre collezioni che costituiscono un prezioso materiale di ricerca per gli studiosi.



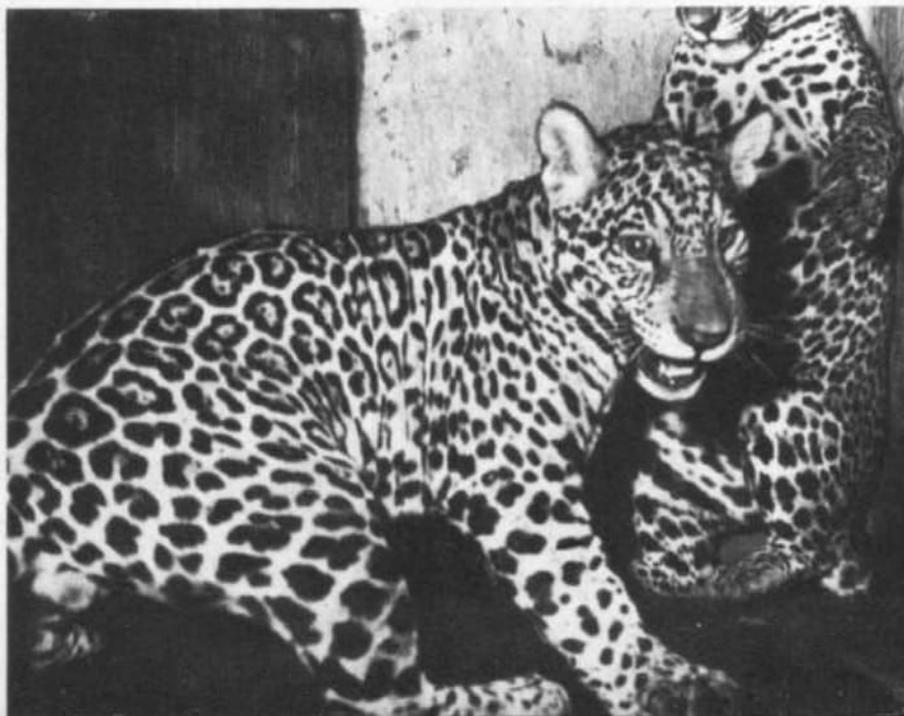
# Gli ospiti del Giardino Zoologico: chi sono

Presentiamo in queste pagine un piccolo atlante degli animali; si tratta di alcuni dei circa 3.000 ospiti dello Zoo che maggiormente possono interessare i visitatori del Giardino e, in genere, i lettori. Gli animali che popolano lo Zoo di Roma provengono da tutte le parti del mondo: dalle foreste della Patagonia e della California come il giaguaro, agli altipiani del Tibet come lo yack, dalle praterie dell'Asia e dell'Africa (ghepardo), alle impervie cime alpine (stambecco), ai ghiacci polari (orso bianco).



**LEOPARDO** - Si trova in Asia e in Africa. E' il più agile e feroce dei carnivori. Di carattere indomabile e selvaggio abita luoghi solitari. Caccia di notte e di giorno attaccando, fulmineamente e con balzi prodigiosi, greggi al pascolo anche se sorvegliati dagli indigeni sui quali, e non di rado, si avventa dilaniandoli a morte.

**GIAGUARO** - Detto anche tigre d'America. Dalla Patagonia alla California, abita le vastissime foreste ricche di corsi d'acqua ove caccia indifferentemente pesci, castori, uccelli di palude e scimmie. Cerca il cibo di notte muovendosi silenziosamente e con cautela. Non aggredisce l'uomo e anche se ferito preferisce la fuga alla ribellione.



**GHEPARDO** - Vive nelle praterie dell'Asia e dell'Africa e non deve nascondersi per sfuggire ai nemici perchè è l'animale più veloce del creato; quando stima prossimo il pericolo si mette in salvo correndo alla velocità di oltre 120 chilometri l'ora. Tenuto allo stato domestico si affeziona al suo padrone e accorre al suo richiamo.



**PUMA** - Detto leone d'America; ma più che al leone somiglia a un gatto. Non è molto coraggioso perchè alla lotta preferisce la fuga. Di notte sugli alberi è il flagello degli uccelli e delle scimmie. E' d'indole buona e si lascia adomesticare con facilità riconoscendo, anche dopo molto tempo, le persone che lo hanno trattato bene.

**IENA** - Originaria dell'Asia e dell'Africa. Animale di forma sgraziata, maleodorante, codardo e dal grido terrificante conduce vita notturna in cerca di carogne o di animali feriti o deboli che alcune volte trascina nel suo covo. Vive solitaria e raramente in coppie. Gli indigeni, che la considerano bestia immonda e malefica, le danno una caccia spietata.



**LEONE** - Vive in quasi tutta l'Africa a sud del Sahara. La boscaglia, dalle alte erbe e dai pochi alberi, è l'ambiente ideale per una buona caccia che in genere effettua al tramonto o all'alba quando gli erbivori si recano al pascolo o all'abbeverata. Salvo rarissime eccezioni non aggredisce l'uomo. Può vivere in cattività sino a quarant'anni.

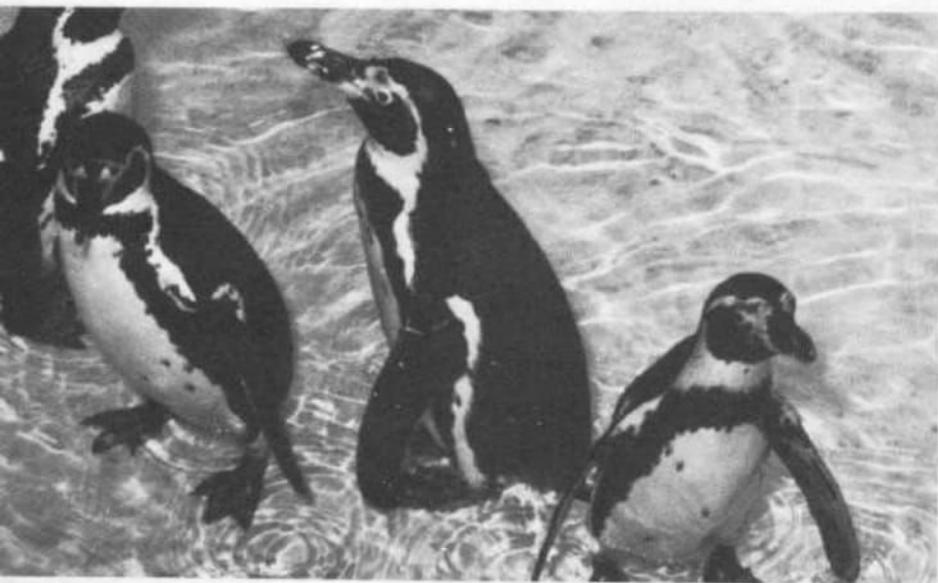


**TIGRE** - Asia. Tutta la giungla teme questo astuto e tremendo cacciatore dalle forme flessuose ed eleganti. Per la caccia preferisce il tramonto, mettendosi in agguato lungo i passaggi abituali degli animali che uccide per lo più afferrandoli al collo con la sua terribile dentatura. In India, ogni anno uccide centinaia di esseri umani.

**FOCA ELEFANTINA** - Vive nel sud Pacifico ed è il colosso della famiglia. La grossa tromba nasale mobile e gonfiabile a volontà, ricorda la proboscide dell'elefante. Si trascina pesantemente a terra perchè le pinne non riescono a sostenere i suoi duemila chili di peso. Mangia oltre cinquanta chili al giorno di polpi e pesci vari.

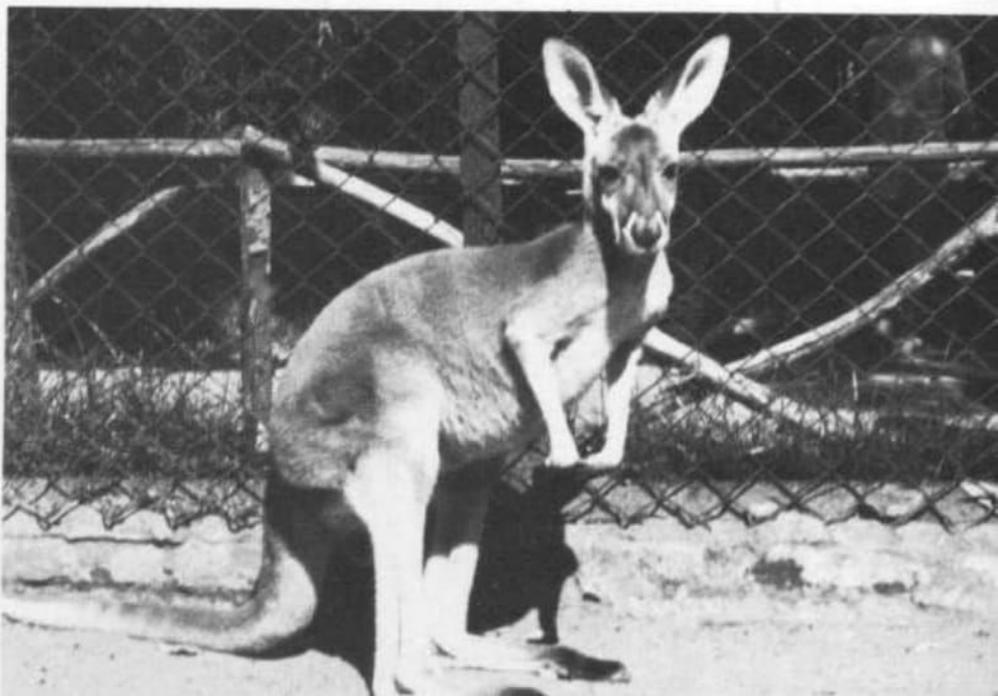


**OTARIA** - La distribuzione delle otarie è prevalentemente nell'emisfero australe, intorno al Polo Antartico; solo alcune specie vivono a nord dell'Equatore. Schiettamente adattate alla vita acquatica, le otarie traggono dal mare, nel quale possono soggiornare per mesi, ogni loro mezzo di sussistenza. Resistono nuotando in immersione circa venti minuti.



**PINGUINO DI HUMBOLDT** - Vive nell'emisfero australe. E' l'uccello marino più socievole che si conosca; forma pacifiche società di migliaia di individui. E' un nuotatore resistente e veloce che si sposta agilmente sia in superficie sia in immersione. E' voracissimo e va in cerca di cibo di giorno e di notte, nutrendosi di pesci di ogni sorta.

**CANGURO** - Australia. E' un animale timido e inoffensivo ma all'occorrenza sa ben difendersi a morsi e sferrando calci tremendi con le zampe posteriori che spinge in avanti facendo leva sulla robusta coda. Il giorno riposa e alla notte va in cerca di erbe e foglie. Nella corsa procede a grandi salti che possono raggiungere circa i dieci metri.



**AQUILA DELLE SCIMMIE** - Vive e nidifica nelle isole Filippine. E' uccello di rapina audace e forte. Ha vista acutissima, che le consente di scorgere da grandi altezze la preda sulla quale piombare. Si nutre a preferenza di scimmie, e da ciò deriva il suo nome. Bellissima in volo, è invece goffa quando cammina. Ha un'apertura alare di 2 metri.



**CONDOR** - La Cordigliera delle Ande, fra i tremila e i cinquemila metri, è la sua zona preferita. Divora di preferenza animali morti, ma aggredisce anche il guanaco e la vigogna quando essi, indeboliti da ferite o dall'età non possono difendersi. Allorchè è appesantito dal cibo, che ingoia oltre misura, non riesce ad alzarsi in volo.

**FENICOTTERO** - La sua dimora è l'Africa settentrionale ma essendo migratore, sverna nella Francia e nella Spagna del sud e anche in Italia, in specie, in Sardegna. Vive in branchi numerosi negli stagni ove, per procurarsi il cibo costituito da vermi, chiocciole, larve di insetti, scava il fondo con il suo forte becco ricurvo. E' timido e pauroso.



**STRUZZO** - Abita le zone verdi dei deserti del Sahara e della Libia. E' un uccello che non vola ma è un gran corridore potendo arrivare alla velocità di settanta chilometri all'ora. Quando è attaccato si difende tirando pericolosi calci in avanti. Il suo peso può raggiungere gli 80 chilogrammi e le sue uova pesano anche un chilogrammo e mezzo.



**EDIPO** - Vive nelle foreste della Colombia del nord. Vivacissimo, dalle forme aggraziate ed eleganti è una fra le più piccole delle scimmie; misura senza la coda circa venticinque centimetri e pesa 300 grammi. Si ciba di frutta, uova, latte e biscotti, ma ha anche bisogno di alimenti carnei, senza i quali deperisce e spesso si ammala.

**SCIMPANZE'** - Africa equatoriale nei territori a sud del lago Ciad (Camerun, Congo). E' la più intelligente fra tutte le scimmie e la più somigliante all'uomo. Si ciba prevalentemente di frutta, miele, germogli e radici; vive in gruppi comandati da un maschio anziano e dorme sugli alberi. Può raggiungere l'età di quarant'anni circa.



**ORSO BRUNO** - Europa e Asia. E' un animale che conduce vita solitaria. Generalmente vegetariano, sotto lo stimolo della fame, può assalire cavalli e bovini. Malgrado la struttura tozza e corpulenta (pesa dai tre ai quattro quintali) sale agilmente sugli alberi. Ha una buona intelligenza e si adatta molto bene alla cattività.

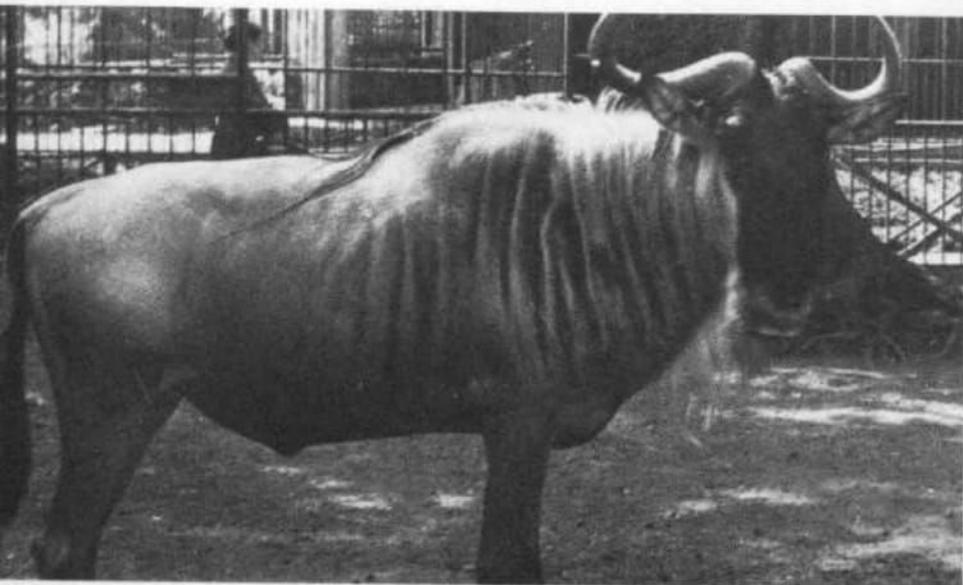


**BARIBAL** - America settentrionale. Ha vello nero, lucido. E' il più agile dei suoi confratelli; ottimo arrampicatore, nuotatore resistente e veloce nella corsa. E' ghiottissimo di granoturco del quale saccheggia le piantagioni, di miele, formiche, tartarughe e pesci. Diffidente, appena fiutata la presenza dell'uomo fugge veloce.

**ORSO POLARE** - Vive all'estremo nord dell'Europa, Asia e America. Può percorrere a nuoto nelle acque ghiacciate, a cinque chilometri l'ora circa cento chilometri. E' carnivoro e suo alimento preferito sono le foche, delfini e ogni genere di pesci che prende con grande destrezza. Non ha tane; dorme accovacciato sul suolo ghiacciato.

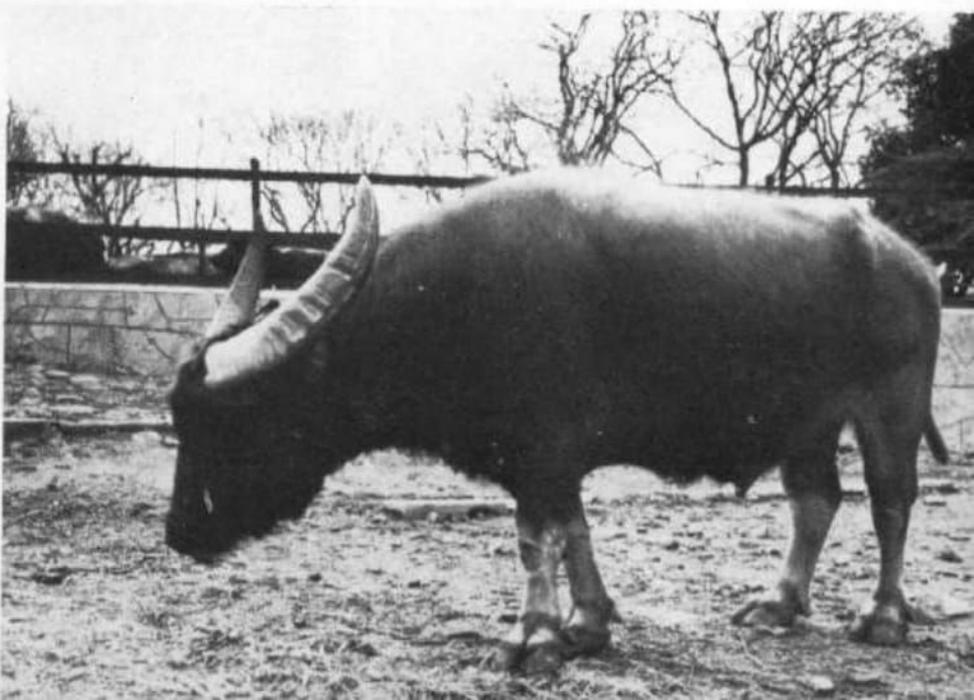


**IMPALA** - Questa elegante antilope che proviene dal Kenia, dalla Rhodesia e dall'Uganda, è animale socievole e vive in branchi numerosi ai quali si uniscono spesso zebre e gnu. Ha molto bisogno d'acqua e si abbevera più volte al giorno. Al minimo cenno di pericolo fugge ad altissima velocità compiendo salti di circa sei metri.



**GNU** - Grande antilope della Africa orientale e meridionale. Vive in branchi numerosi in pacifica promiscuità con zebre, struzzi e altre antilopi. Dotato di vista e di udito finissimi, avverte a grande distanza la insidia dei carnivori e trova scampo da essi nella velocissima fuga. Era presentato, in passato, nei circhi con la qualifica di cavallo cornuto.

**BUFALO ASIATICO** - E' ampiamente diffuso in tutta la parte meridionale della regione asiatica, limitatamente, però alle aree paludose, poichè come tutti i suoi affini, ha gran bisogno di acqua o fango per bagnarsi. Aggressivo e pericoloso, si lascia tuttavia addomesticare, fornendo un bestiame prezioso per forza e resistenza.



**YACK** - Vive sull'altipiano del Tibet, in territori gelidi e desertici, fra i 4000 e i 6000 metri sul livello del mare. E' allevato, per la sua forza e resistenza, dagli indigeni come animale da tiro, da soma e da sella rendendo gli stessi servizi di un mulo o di un asino delle nostre terre. E' d'indole docile e paziente e può raggiungere i 7 quintali di peso.



**BISONTE AMERICANO** - La specie, per gli inutili massacri operati dai cacciatori bianchi, stava per estinguersi, ma dai primi del secolo i vasti parchi americani del Montana, Oklahoma e Nebraska ne custodiscono alcune migliaia di esemplari. Il bisonte, che vive oggi tranquillo nelle riserve, ha perduto gli istinti selvaggi di una volta.

**MUFLONE** - In origine era sparso in tutte le zone montuose delle isole mediterranee, ora sopravvive solo in Sardegna e Corsica. Vive, sempre vigilante, in luoghi raramente raggiungibili dall'uomo e in tranquillità con il suo branco nutrendosi di bacche, germogli e foglie tenere. Pesa cinquanta chili e si addomestica con facilità.

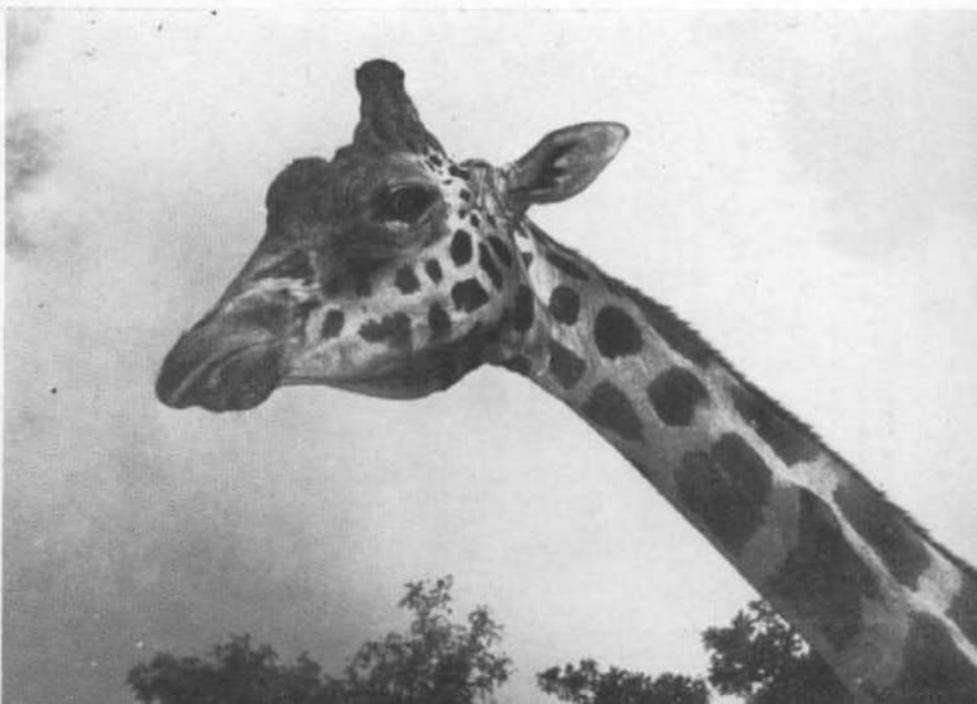


**STAMBECCO** - Vive sulle più alte ed impervie cime alpine. Dotato di una straordinaria agilità ed equilibrio riesce a passare anche sulle più strette creste e cornici. Le sue corna di circa novanta centimetri pesano quindici chili. La specie è protetta nel Parco Nazionale del Gran Paradiso dove la caccia è rigorosamente proibita.

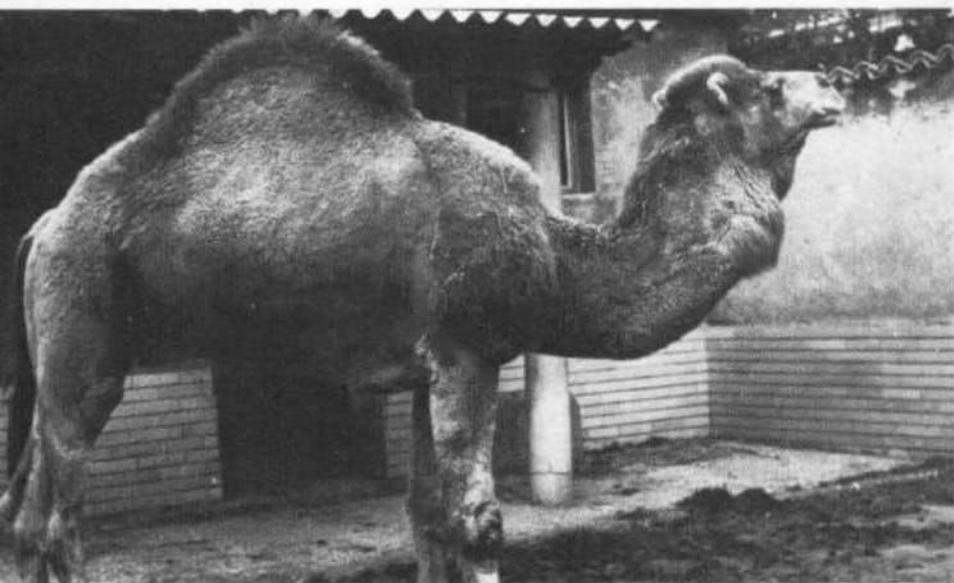


**IPPOPOTAMO** - La sua vita è legata alle acque dolci dei tropici poichè in esse rimane immerso per intere giornate uscendone a notte per cibarsi di erbe grasse, radici e germogli che mangia in gran quantità. E' un animale pacifico e cerca sempre di evitare i suoi nemici: l'uomo e il coccodrillo. Pesa dai venti ai trenta quintali circa.

**GIRAFFA** - Vive in branchi nelle boscaglie del Tanganica e del Kenia accompagnandosi con zebre e antilopi. E' il più alto degli animali; può raggiungere i sette metri d'altezza. Se attaccata dai carnivori, si difende con potenti calci sferrati dalle quattro zampe. Ha carattere mite e pacifico e in cattività può vivere circa trenta anni.

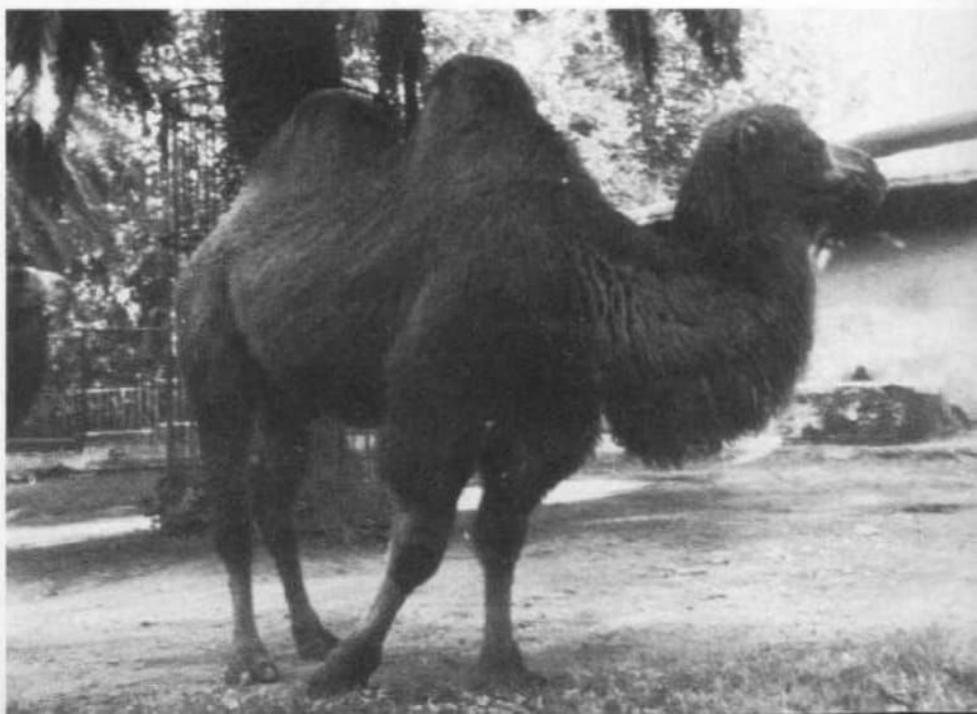


**CERVO** - Europa e Asia centro-meridionale. E' bello e maestoso. Le corna dei maschi cadono in primavera e ricrescono in autunno. Attentissimo a quanto succede intorno a lui, è difficile poterlo sorprendere. Suoi nemici sono l'orso, il lupo e altri carnivori dai quali si difende a cornate e colpi di zoccolo. Può raggiungere circa i tre quintali di peso.

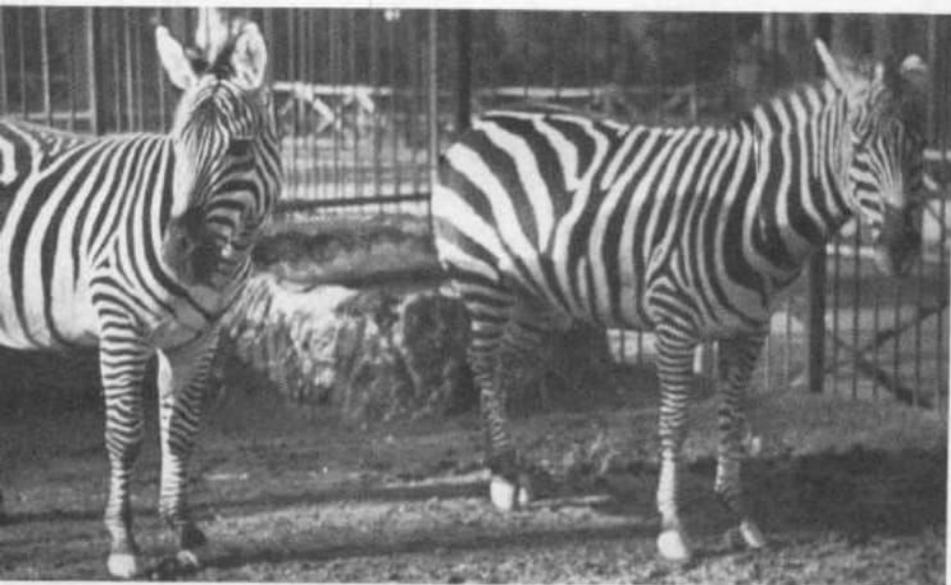
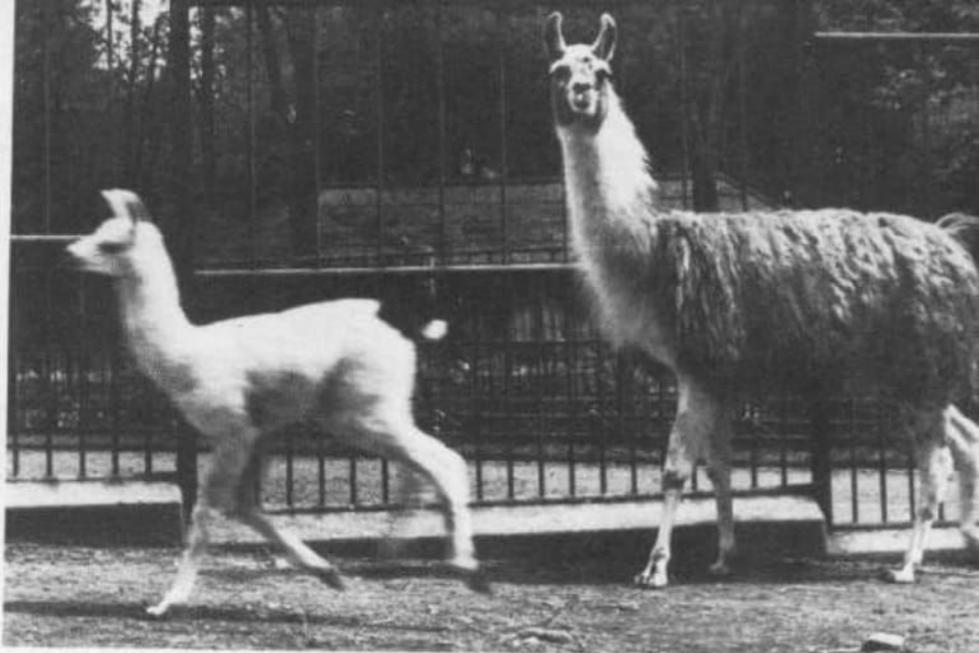


**DROMEDARIO** - Africa settentrionale ed Arabia. Prezioso ausiliario dei carovanieri è adatto alla vita nelle zone torride, ove resiste per lunghi periodi alla fatica e alla sete cui trova sollievo consumando le riserve di liquido dello stomaco. Si ricorda bene dei maltrattamenti subiti come ricorda altrettanto bene chi gli è amico.

**CAMMELLO** - E' originario dell'Asia centrale e si differenzia dal dromedario per le due gobbe. Resiste male al caldo ma si trova a suo agio alle basse temperature, sopportando egregiamente per lunghi periodi fatiche e privazioni. Le popolazioni asiatiche, lo usano come bestia da carico, per arare la terra e far girare le macchine dei mulini.



**LAMA** - Nel Perù e Bolivia, dove vive ad eccezionali altitudini, è allevato come bestia da soma e per la lana. E' resistentissimo alla fatica: può portare sul dorso pesi fino a mezzo quintale e marciare per settimane coprendo quaranta chilometri al giorno. Si adatta perfettamente al freddo e poche erbe secche sono molte volte il suo cibo.



**ZEBRA** - E' molto diffusa nell'Africa orientale e meridionale e ama vivere in branchi numerosi su terreni aperti con pochi alberi ove può scoprire facilmente l'insidia dei carnivori e dell'uomo. Di temperamento vivace, è refrattaria all'addomesticamento, ma se questo ha inizio nel primo periodo della sua esistenza si possono ottenere buoni risultati.

**RINOCERONTE INDIANO** - Abita attualmente la sola India settentrionale. Enormemente forte e violento, ma con intelligenza poco sviluppata, carica improvvisamente anche senza motivo. Dall'olfatto e udito sviluppatissimi non vede nulla a trenta metri di distanza. Può pesare trenta quintali e carica alla velocità di cinquanta chilometri all'ora.

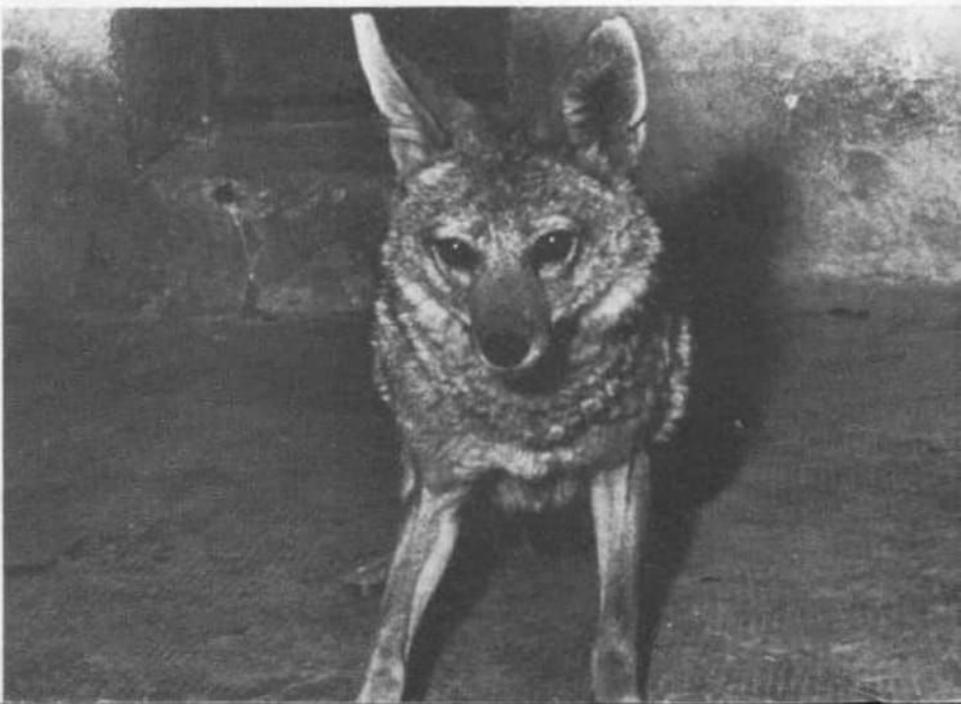


**TAPIRO INDIANO** - Vive nelle zone paludose di Malacca, Sumatra e Borneo. Timido e pauroso si nasconde durante il giorno e, pur non essendo animale prettamente notturno, esce con il buio muovendosi silenziosamente in cerca di erbe, foglie e radici ma al primo allarme si rifugia in acqua. Il suo peso è di circa due quintali.



**ELEFANTE INDIANO** - E' uno dei più grossi e pesanti animali terrestri. Può raggiungere i settanta quintali di peso, sei metri di lunghezza e vivere 100 anni. Ha intelligenza sviluppata e una buona memoria. Per la sua mole e l'enorme forza pochi carnivori osano attaccarlo. In cattività mangia circa 150 chili giornalieri di svariati tipi di foraggi e frutta.

**SCIACALLO** - Diffuso in Asia e Africa, chiamato dagli arabi urlatore, è di natura timida e paurosa ma furbo ed astuto. Vive in branchi numerosi e si nutre di piccoli mammiferi, cavallette, frutta e carogne di cui va in cerca di notte, preferendo dormire nella sua tana durante le ore calde. Si adatta facilmente alla cattività nei giardini zoologici.



## SOMMARIO

- pag. 1 Prefazione**
- pag. 2 Il Giardino Zoologico: le sue origini e la sua funzione moderna**
- pag. 13 Una vera città degli animali**
- pag. 18 Piccola storia dello Zoo di Roma**
- pag. 19 Quando le sbarre non sono prigione**
- pag. 30 Estate allo Zoo**
- pag. 35 Il Museo Civico di Zoologia**
- pag. 36 Gli ospiti del Giardino Zoologico: chi sono**

**Pubblicazione del Comune di Roma a cura di  
Marcello Montini e Giorgio Modesti - Grafico:  
Giancarlo Marini. Fotocolor: Tripoli Benedetti  
Stampa: Tipografia Operaia Romana 1975.**

