

MOSTRA – RAZSTAVA – EXHIBITION  
AVGUST / AGOSTO – OKTOBER / OTTOBRE

# QUADRI DELLA NATURA SLIKE NARAVE NATURE FRAMES

“La Natura è una rete in cui tutto è connesso”

“Narava je medsebojno povezana mreža”

“Nature is an interconnected network”

Alexander von Humboldt



Museo scolastico – Muzej v šoli – School museum  
Ginnasio – Gimnazija – High school  
GIAN RINALDO CARLI  
Koper - Capodistria

Avtorici / Autrici / Authors: Loredana Sabaz, Nika Erjavec  
Fotografije / Fotografie / Photographs: Karim Shalaby, Jaka Jeraša  
Vodja projekta / Responsabile del progetto / Project manager: Marko Bonin  
Lektoriranje besedil / Revisione linguistica dei testi / Text revision: Laura Castegnaro s.p. (IT – SLO), Amidas d.o.o., Ljubljana (ANG)  
Preводи v slovenski jezik / Traduzioni in sloveno / Translation into Slovenian: Laura Castegnaro s.p.  
Prevedi v angleški jezik / Traduzioni in inglese / English translation: Amidas d.o.o., Ljubljana (ANG)  
Oblikovanje in priprava na tisk / Progetto grafico e prestampa / Design and prepress: Leon Bekv s.p.  
Tisk / Stampa / Printed by: BENS d.o.o.

Informacije o razstavi / Informazioni sulla mostra / Exhibition information:  
Pokrajinski muzej Koper – Museo regionale di Capodistria,  
Kidričeva ul. / via Kidrič 19,  
6000 Koper - Capodistria

Sodelujoči / Collaboratori / Partners:



# QUADRO DELLA NATURA 1

## PESCI O...PESSI



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

### **Pesce San Piero (Sanpiero) / Kovač / John Dory**

Indubbiamente, uno dei pesci più apprezzati per la sua carne compatta e asciutta. Si distingue per una macchia scura al centro dei fianchi oltre che per le lunghe e numerose spine sul dorso. Si tratta di un animale assai vorace, infatti spesso nella sua pancia si trovano piccole sardine, papaline o menole.

Nedvomno ena najbolj priljubljenih rib zaradi kompaktnega in suhega mesa. Odlikuje jo temna pika na sredini bokov, pa tudi dolge in številne bodice na hrbtu. Je zelo požrešna žival, zakar je mogoče v njenem trebuhu najti majhne sardele, papaline ali menole.

Undoubtedly, one of the most appreciated fish for its compact and lean flesh. It is distinguished by a dark spot in the centre of the flanks, as well as by the long and numerous spines on the back. It is a very voracious animal, which is often confirmed by the presence of small sardines, sprats or pickarels in its belly.

## **Anguilla (bisato) / Rečna jegulja / Common eel**

A differenza della maggior parte dei pesci, le anguille sono lisce e non posseggono squame o branchie. Il loro dorso varia dall'argento al verde oliva, mentre il ventre è giallo. Le anguille sono predatori e spazzini, si nutrono di animali morti, uova di pesce, invertebrati e altri pesci. Possono sopravvivere fuori dall'acqua per un periodo piuttosto lungo e possono strisciare come serpenti attraverso l'erba bagnata per raggiungere l'acqua, da cui anche l'origine del nome *bisato*, che ricorda *bissa* (biscia).

Za razliko od večine rib so jegulje gladke in nimajo očitnih lusk in škrig. Na vrhnji strani so srebrne do olivno zelene barve, trebuh pa je rumenkast. Jegulje so plenilci in čistilci, ki se prehranjujejo z mrtvimi živalmi, ribjimi jajci, nevretenčarji in drugimi ribami. Dolgo lahko preživijo na suhem in se plazijo kot kače po mokri travi, da pridejo do vode, od koder tudi ime *bisato*, oziroma *bissa* (kača).

Unlike most fish, eels look smooth and lack scales and gills. On the upper part, they range in colour from silver to olive-green, while the belly is yellow. Eels are predators and scavengers, feeding on dead animals, fish eggs, invertebrates and other fish. They can survive on land for quite a long time and may slither like snakes through wet grass to reach the water, which explains the origin of the name *bisato*, i.e. from *bissa* (snake).

## **Cepola (pesse cordela) / Rdeči mečak / Red bandfish**

Pesce dal colore rosso vivo e dall'aspetto un po' inusuale. Non lo si vede molto spesso sia perché le sue carni mollicce non sono particolarmente interessanti, sia perché si tratta di una specie bentonica che vive molto al largo e a grandi profondità.

Riba kričeče rdeče barve in nekoliko nenavadnega videza. Te ribe ne srečamo pogosto tako zato, ker njeno mehko meso ni posebej zanimivo, kot tudi, ker gre za vrsto, ki živi daleč na odprtem morju in na velikih globinah.

Fish characterised by a bright red colour and a slightly unusual appearance. It is not seen very often both because its soft meat is not particularly interesting, and because it is a benthic species that lives far offshore and at great depths.

## **Lampreda di mare (magna pegola) / Morski piškur / Sea lamprey**

Il nome *magna pegola* deriva da un'ingiuria che si diceva per disprezzo nei confronti di qualcuno e che è composta da *magna*, ovvero mangia, e *pegola*, ovvero sfortuna. Perché si rifacesse alla lampreda di mare non è del tutto chiaro ma forse ha a che fare con la sua bocca a forma di ventosa e tappezzata di dentelli acuminate con cui questo animale si attacca agli altri pesci o al fondo delle barche.

Ime *magna pegola* izhaja iz žalitve, ki je bila izrečena iz prezira do nekoga in je sestavljena iz besed *magna*, kar pomeni jesti, in *pegola*, kar pomeni nesreča. Zakaj se nanaša na morskega piškurja, ni povsem jasno, morda pa je to povezano z usti v obliki rožiča, posejanimi z ostrimi zobmi, s katerimi se ta žival pritrdi na druge ribe ali na dno čolnov.

The name *magna pegola* derives from a spell that was said out of contempt for someone, and which is made of the words *magna*, meaning to eat, and *pegola*, meaning bad luck. Why it refers to the sea lamprey is not entirely clear but perhaps it has to do with its sucker-shaped mouth covered with sharp teeth, with which this animal attaches to other fish or to the bottom of boats.

## **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

### **Salpa (boba) / Salpa / Cow bream**

Pesce abbondante in tutto l'Adriatico ed infatti si può pescare durante tutto l'anno sebbene, rispetto al 1910, la quantità di pesce pescato sia diminuita di oltre tre quarti. La si vede nuotare prevalentemente tra alghe ed erbe marine che durante la bassa marea erano rimaste esposte all'aria. Si mangia soprattutto ai ferri.

Ta riba je v izobilju vzolž celotnega Jadranu in jo je mogoče loviti celo leto, čeprav se je v primerjavi z letom 1910 ulov zmanjšal za več kot tri četrtine. Vidimo jo lahko predvsem med algami in morskimi travami, ki so bile med oseko izpostavljene zraku. Pripravi se predvsem na žaru.

Fish abundant throughout the Adriatic, where it can be fished throughout the year, although the catch has declined by over three quarters compared to 1910. It can be seen swimming mainly among algae and sea grasses that were exposed to the air during low tide. It is mainly eaten grilled.

### **Capone (pesse anzoletto) / Glavač / Large-scaled gournard**

Da dove derivi il nome *pesse anzoletto* non si sa, ma da queste parti viene spesso chiamato anche *musoduro*. Forse questo nominativo si rifa all'aspetto corazzato della testa, un muso a scarpa, un profilo più ripido rispetto a quello di altri tipi di triglie e due occhi grandi che sembrano uscire dalle orbite. Più che l'aspetto minaccioso, a render questo pesce poco appetibile è la moltitudine di spine e la pelle molto dura.

Ni znano, od kod ime *pesse anzoletto*, vendar se v teh krajih pogosto imenuje tudi *musoduro*, oziroma trdi gobec. Morda se to ime nanaša na oklepni videz glave, čevlju podobnemu gobcu, bolj strmemu profilu kot pri drugih sorodnih vrstah rib in dvema velikima očesoma, ki se zdi, da bosta pravkar ušli iz očesnih jamic. Bolj kot zaradi grozečega videza, je ta riba manj okusna zaradi množice trnjev in zelo trde kože.

It is not known where the name *pesse anzoletto* comes from, but in this region it is often also called *musoduro* or hard snout. Perhaps this name refers to the armored appearance of the head, a shoe-shaped snout, a steeper profile than that of other types of gournards and two large eyes that seem to come out of their sockets. Rather than the threatening appearance, it is the multitude of spines and the very hard skin that make this fish not so palatable.

### **Canocchia (canocia) / Kanoča / Mantis shrimp**

Rispetto agli scampi o alle aragoste, questa specie di gambero è rimasta sempre un po' in secondo piano visto che la sua carne non si considera così prelibata. La si può comunque trovare in pescheria e viene consumata a livello locale. È facilmente riconoscibile anche in mare date le due grandi macchie nere nella parte posteriore.

V primerjavi s škampi ali jastogi je ta vrsta kozic vedno ostala malo v ozadju, saj njeno meso ne velja za tako okusno. Najde se vseeno na policah ribarnice a se večinoma uživa samo lokalno. Prav tako je zlahka prepoznavna v morju zaradi dveh velikih črnih pik na hrbtni strani.

Compared to scampi or lobsters, this species of shrimp has always remained in second plane because its meat is not considered so tasty. However, it can be found at the fishmonger and is consumed locally. It is also easily recognisable in the sea due to the two large black spots on the back.

### **Granciporro (granziporo) / Rumeni rak / Yellow crab**

Il nome di questo grosso granchio deriva dal veneto *gransiporo*, che unisce i termini *granso*, ovvero grande, e *poro*, ovvero paguro. Ha una carne molto delicata ma leggera e quindi è stato sempre considerato una vera e propria prelibatezza.

Ime te velike rakovice izvira iz beneškega *gransiporo*, ki združuje izraza *granso* ali velik in *poro* ali rak poščavnik. Ima zelo delikatno in lahko meso, zato je že od nekdaj veljala za pravo poslastico.

The name of this large crab derives from the Venetian *gransiporo*, which combines the terms *granso*, or large, and *poro*, or hermit crab. It has a very delicate but light meat and, therefore, it has always been considered a real delicacy.

### **Cavalluccio di mare (cavalin de mar) / Kratkonosni morski konjiček / Short-snouted seahorse**

Pesciolino di piccole dimensioni che ha sempre affascinato grandi e piccini per la sua forma inusuale. La sua "coda" prensile gli permette di attaccarsi saldamente alle rocce o alla posidonia durante un temporale o quando il moto ondoso è particolarmente forte.

Majhna riba, ki je vedno navduševala tako mlade kot stare zaradi svoje nenavadne oblike. Njen oprijemalen "rep" ji omogoča trdno pritrditev na skale ali posidonijo med nevihto ali ob posebno močnem gibanju valov.

Small fish that has always fascinated the young and the old for its unusual shape. Its prehensile "tail" allows it to attach itself firmly to rocks or posidonia grass during a storm or when the waves are particularly strong.



### **Caretta / Glavata kareta / Loggerhead sea turtle**

La caretta vive in tutti i mari più caldi, ma è comune anche nell'Adriatico, la cui parte più settentrionale viene visitata da esemplari giovani tra aprile e ottobre. Le tartarughe marine vivono nel mare, dove si nutrono, crescono e riproducono. Esse vengono a terra solo per deporre le uova, dalle quali si schiudono giovani tartarughe, che corrono subito verso il mare. L'isola di Zante in Grecia è considerata il più grande sito di nidificazione delle carette nel Mediterraneo.

Glavate karete živijo v vseh toplejših morjih, so pa pogoste tudi v Jadranskem morju, katerega najbolj severni del mlade želve obiščejo med aprilom in oktobrom. Morske želve živijo v morju, kjer se hranijo, odraščajo in razmnožujejo. Na kopno odidejo le zato, da bi odložile jajca, iz katerih se zvalijo mlade želvice, ki nemudoma stečejo proti morju. Otok Zakintos v Grčiji velja za največje gnezdišče karet v Sredozemskem morju.

Loggerheads live in all the warmer seas, but they are also common in the Adriatic Sea, whose northernmost part is visited by young turtles between April and October. Sea turtles live in the sea, where they feed, grow and breed. They go ashore only to lay eggs, from which young turtles hatch and immediately run towards the sea. The island of Zakynthos in Greece is the largest loggerhead nesting site in the Mediterranean.

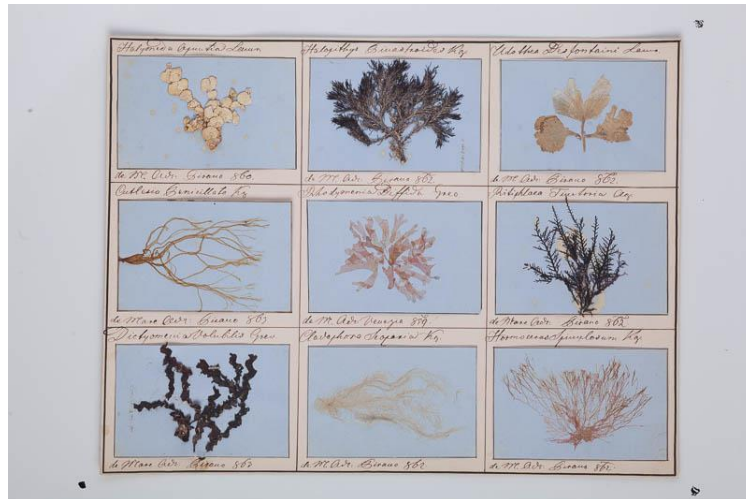
### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Pagine tratte dalla raccolta di alghe *Flora marina justinopolitana* / Strani iz algarija *Flora marina justinopolitana* / Pages taken from the collection of algae *Flora marina justinopolitana***

Questa estensa raccolta di alghe dell'Adriatico settentrionale venne realizzata da Antonio Zarin e risale al 1910. L'autore escogitò un sistema particolare per mantenere vivi i colori delle alghe.

To obsežno zbirko severnojadranskih morskih alg je ustvaril Antonio Zarin in sega v leto 1910. Avtor je zasnoval poseben sistem, ki ohranja barve alg žive tekom časa.

This extensive collection of northern Adriatic algae was created by Antonio Zoratti and dates back to 1910. The author devised a particular system to keep the colours of the algae as vivid as possible.



### **Granseola (granzieola) / Veliki morski pajek / European spider crab**

Granchio abbastanza grande ma dalle zampe assai sottili, per cui nonostante la sua carne sia molto buona, ne rimane ben poca ed è meglio farne un brodetto. Viene pescata comunque con delle reti metalliche apposite note come "grampe", tanto di giorno che di notte, e venduta come prelibatezza.

Precej velik rak, vendar z zelo tankimi nogami, zato je mesa, čeprav je zelo dobro, bolj malo in se ta rak uporablja predvsem za pripravo brodetu. Se pa vseeno lovi tekem leta s posebnimi kovinskimi mrežami, znanimi kot "grampe", tako podnevi kot ponoči, in se prodaja kot poslastica.

A rather large crab but with very thin legs; therefore, although its meat is very good, there is very little of it and the crab is used mainly for soups. Nevertheless, it is fished with special metal nets known as "grampe", both during the day and at night, and is sold as a delicacy.

### **Vaso in vetro raffigurante lo sviluppo della carpa / Steklena vaza, ki prikazuje razvoj krapa / Glass jar displaying the development of the carp**

Questi vasi in vetro sono particolarmente educativi in quanto danno agli oggetti rappresentati una dimensione temporale. Infatti, presentando le varie fasi dello sviluppo, dall'uovo all'organismo adulto e passando per tutte le fasi intermedie, l'allievo riesce ad apprezzare la transizione da una forma all'altra nell'arco della crescita.

Te steklene vaze imajo dodaten izobraževalni namen, saj podajajo tudi časovno razsežnost predstavljenih predmetov. S predstavitvijo različnih stopenj razvoja, od jajčeca do odraslega organizma in skozi vse vmesne stopnje, se lahko učenec seznanja s prehodom, med postopkom rasti, iz ene v drugo obliko.

These glass jars are particularly educational as they offer a temporal dimension of the objects represented. In fact, by showcasing the various stages of development, from the egg to the adult organism and passing through all the intermediate stages, the student is able to appreciate the

transition from one form to another during growth.

### **Cefalo (cievolo) / Glavati cipelj / Mullet**

Pesce bianco tra i più comuni ma anche tra i meno appariscenti, in quanto il suo corpo affusolato ed argentato non ha alcun segno particolare. Simile è pure la sua indole molto calma che lo vede pascolare pacificamente tra le alghe, il che però lo rende spesso preda di altri pesci più grossi e più aggressivi.

Bela riba, ki je med najpogostejšimi, a tudi med najmanj vpadajočimi, saj njeno zoženo in srebrno telo nima nobene posebnosti. Enako anonimna je tudi njena zelo mirna narava, kajti riba se večinoma mirno pase med algami, zaradi česar pa pogosto postane plen drugih večjih in agresivnejših rib.

White fish among the most common but also among the least striking, as its tapered and silvery body does not bear any particular marks. Seemingly anonymous is also its very calm nature, as it grazes peacefully among the algae, which however often makes it prey to other larger and more aggressive fish.



# QUADRO DELLA NATURA 2

MONDI LONTANI / DALJNA OBZORJA / DISTANT WORLDS



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

## **Armadillo a sette fasce / Sedmeropasasti pasavec / Seven-banded armadillo**

Si tratta di una specie di armadillo originaria del Sud America, prevalentemente la zona tra Brasile, Argentina, Paraguay e Bolivia. Il nome deriva dalla presenza di due placche immobili separate da sette fasce mobili, che formano un carapace e proteggono l'animale da eventuali predatori. Gli scudi sulle placche principali sono tondeggianti, mentre quelli sulle bande mobili sono triangolari.

Ta vrsta pasavca izvira iz Južne Amerike, predvsem območja med Brazilijo, Argentino, Paragvajem in Bolivijo. Ime izvira iz prisotnosti dveh nepremičnih plošč, ločenih s sedmimi mobilnimi pasovi, ki tvorijo oklep in ščitijo pasavca pred morebitnimi plenilci. Ščiti na nepremičnih ploščah so zaobljeni, tisti na gibljivih pasovih pa trikotni.

This species of armadillo is native to South America, mainly to the area between Brazil, Argentina, Paraguay and Bolivia. The name derives from the presence of two immobile plates separated by seven mobile bands, which form a carapace and protect the animal from any predators. The shields on the

main plates are rounded, while those on the moving bands are triangular.

### **Gaviale del Gange / Gangeški gavial / Gharial**

Cocodrillo originario del subcontinente indiano. Si distingue dalla mascella sottile ed allungata, il che costituisce un adattamento ad una dieta in cui predomina il pesce, cosa abbastanza inusuale nei cocodrilli. Solitamente il dorso assume una colorazione scura, mentre il ventre rimane giallognolo. L'individuo qui esposto rappresenta un esemplare ancora molto giovane.

Krokodil izvira iz indijske podceline. Odlikuje ga tanka in podolgovata čeljust, ki predstavlja prilagoditev prehrani, v kateri prevladujejo ribe, kar je pri krokodilih precej nenavadno. Ponavadi se hrbet obarva bolj temno, trebuh pa ostane rumenkast. Tu razstavljeni posameznik predstavlja še zelo mladi primerek.

Crocodile native to the Indian subcontinent. It is distinguished by its thin and elongated jaw, which constitutes an adaptation to a diet rich in fish, a rather unusual characteristic in crocodiles. Usually, the back takes on a dark color, while the belly remains yellowish. The individual exhibited here represents a very young specimen.

### **Cobra attorcigliato attorno alla viverra / Naočarka ovita okoli trupa pegaste cibetovke / Indian cobra wrapped around the large-spotted civet**

Si tratta di una composizione raffigurante due predatori alle prese l'uno con l'altro. La viverra è uno dei pochi animali in grado di uccidere un cobra indiano, una specie il cui morso è solitamente letale per i mammiferi di queste dimensioni. A salvare la viverra sono i suoi riflessi estremamente rapidi. Entrambe le specie sono nate del subcontinente indiano.

Gre za kompozicijo, ki prikazuje dva plenilca, ki se spopadata en z drugim. Pegasta cibetovka je ena redkih živali, ki lahko ubije indijsko kobro, katere ugriz je običajno smrtonosen za večino sesalcev te velikosti. Pegasto cibetovko rešijo izjemno hitri refleksi. Obe vrsti sta avtohtoni na indijski podcelini.

This is a composition depicting two predators grappling with each other. The large-spotted civet is one of the few animals capable of killing an Indian cobra, a species whose bite is usually lethal to most mammals of this size. The main life-saving advantage of the civet is represented by its extremely fast reflexes. Both species are native to the Indian subcontinent.

### **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

#### **Nasua / Koat / Nasua**

Specie originaria del Sud America, molto abile ad arrampicarsi sugli alberi dove cerca insetti e frutti di cui nutrirsi. Il suo nome scientifico deriva dal fatto che, a differenza di altre specie simili, questa mantiene forti legami sociali con membri dello stesso gruppo nonché una vita diurna anziché notturna. Il bisogno di socializzare deriva da una maggiore protezione offerta dal branco, soprattutto

nel caso di femmine con piccoli.

Gre za vrsto, ki izvira iz Južne Amerike in katera je zelo spretna pri plezanju po drevesih, kjer išče žuželke in sadje s katerimi se najraje prehranjuje. Njeno latinsko ime izhaja iz dejstva, da za razliko od drugih podobnih vrst, ta ohranja močne družbene vezi s člani iste skupine ter je aktivna podnevi namesto ponoči. Potreba po druženju izvira iz večje zaščite, ki jo ponuja skupina, zlasti v primeru samic z mladiči.

Species native to South America, very adept at climbing trees where it looks for insects and fruits to feed on. Its scientific name derives from the fact that, unlike other similar species, this one maintains strong social ties with members of the same group as well as a diurnal rather than nocturnal lifestyle. The need to socialize comes from a greater protection offered by the pack, especially in the case of females with young.

### **Camaleonte indiano / Indijski kameleon / Indian chameleon**

Specie di camaleonte originaria del subcontinente indiano, Sri Lanka ed altre parti dell'Asia meridionale. Generalmente è di colore marroncino o verdognolo ma può essere anche a strisce che alternano il verde chiaro al verde scuro. Ha una cresta abbastanza corta sul dorso ed un'altra che si estende dalla gola alla pancia. La coda prensile è più lunga del corpo.

Vrsta kameleona, ki izvira iz indijske podceline, Šrilanke in drugih delov južne Azije. Na splošno je rjavkaste ali zelenkaste barve, lahko pa ima tudi črtasti vzorec, v katerem se izmenjujeta svetlo zelena in temno zelena barva. Na hrbtu ima dokaj kratek greben, drugi pa sega od grla do trebuha. Oprijemalen rep je daljši od trupa.

Chameleon species native to the Indian subcontinent, Sri Lanka and other parts of southern Asia. Generally, it is brownish or greenish in colour, but it can also alternate light green and dark green stripes. It has a fairly short crest on the back and another that extends from the throat to the belly. The prehensile tail is longer than the body.

### ***Nepenthes hemsleyana***

Pianta carnivora che cresce nelle foreste tropicali del Borneo. A parte gli insetti, che rimangono intrappolati nel suo sacco e vengono lentamente digeriti per ricavarne sostanze nutritive, questa specie di pianta attira anche i pipistrelli. In essa, questi piccoli mammiferi trovano un microclima ideale ed alcuni insetti parassiti di cui potersi cibare. In cambio, la pianta ricava composti azotati dalle feci dei pipistrelli.

Ta mesojeda rastlina raste v tropskih gozdovih Bornea. Poleg žuželk, ki se ujamejo v vrečko in jih rastlina počasi prebavi, da z njih pridobi hranilne snovi, ta vrsta privlači tudi netopirje. V njej ti mali sesalci najdejo idealno mikroklimo in nekaj parazitskih žuželk, s katerimi se hranijo. V zameno rastlina pridobi dušikove spojine iz blata netopirjev.

Carnivorous plant that grows in the tropical forests of Borneo. Aside from insects, which get trapped

in its sac and are slowly digested to extract nutrients, this pitcher plant species attracts also bats. In it, these small mammals find an ideal microclimate and some parasitic insects that they can feed on. In return, the plant derives nitrogen compounds from the feces of the bats.

### **Pappagallo torquato / Ovratniški papagajček / Rose-ringed parakeet**

Così come tutti i pappagalli, anche questa specie sa essere abbastanza vocale, particolarmente se presente in colonie all'interno di parchi cittadini o in un ambiente semi urbano. A quel punto si sente un sonoro ed acuto 'chi-ac', emesso da fermo oppure in volo.

Kot vsi ostali papagaji, tudi ta vrsta je precej glasna, predvsem, kadar se združi v večjo jato ptic v mestnih parkih ali na obronkih mest. Takrat se zasliši močan in visoki 'ki-jak', ki ga ptice proizvedo ali sede s kakšnega drevesa ali pa med letenjem.

As all parakeets, this species can be pretty noisy, particularly when present in large colonies in urban parks or a semi-urban environment. The sound is a loud screech 'kee-ak' that may be given from a perch, but is often made by flying birds.

### **Aracari dal collare / Črnovrati arakari / Black-necked aracari**

Uccello originario della zona tra Brasile e Venezuela dove popola vari habitat di foresta. Spicca per il suo becco bicolore: più chiaro sopra e più scuro sotto. È da notare anche la fascia rossa che attraversa la pancia. Vive sia da solo che in gruppo assieme ad altri aracari o tucani, con cui si ciba degli stessi frutti.

Ptica izvira iz območja med Brazilijo in Venezuelo, kjer naseljuje različne gozdne habitate. Izstopa po dvobarvnem kljunu: zgornji del je svetlejši, spodnji pa temnejši. Omeniti velja tudi rdeč pas okoli trebuha. Živi sam ali pa v skupinah skupaj z drugimi arakariji ali tukani, s katerimi se prehranjuje z istimi plodovi.

Bird native to the area between Brazil and Venezuela, where it populates various forest habitats. It stands out for its two-colored beak: lighter above and darker below. Also noteworthy is the red band across the belly. It lives both alone and in groups together with other aracarids or toucans, with which it feeds on the same fruits.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

### **Uistiti dai pennacchi bianchi / Marmozetka z belimi ušesi / Common marmoset**

Piccola scimmia endemica del Brasile e facilmente riconoscibile dalla presenza di folti ciuffi bianchi dietro le orecchie (non ben visibili nel reperto esposto). Ben visibile è pure una macchia bianca sopra gli occhi, mentre il manto è di colore grigio-nero con varie striature trasversali grigio-giallognole. Anche la coda presenta un'alternanza di anelli grigi e neri.

Majhna opica, endemična v Braziliji in zlahka prepoznavna po prisotnosti gostih belih šopkov las za

ušesi (na razstavljenem primerku niso jasno vidni). Izstopa tudi bela pika nad očmi, dlaka pa je sivo-črna z različnimi prečnimi sivo-rumenkastimi črtami. Na repu se izmenjujejo sivi in črni obroči.

Small monkey endemic to Brazil and easily recognizable by the presence of thick white tufts behind the ears (not clearly visible in the exhibited specimen). A white spot above the eyes is also characteristic of this species, while the coat is gray-black with various transverse gray-yellowish streaks. The tail displays an alternating pattern of gray and black rings.

### **Pesce palla a punti bianchi / Belo-pikasta napihovalka / White-spotted puffer**

Pesce tipico dei fondali corallini del Mar Rosso e delle acque tropicali dell'Indo-Pacifico. Si riconosce dai numerosi puntini bianchi disseminati lungo tutto il corpo, che diventano linee concentriche all'altezza degli occhi o delle pinne pettorali. Quando si sente in pericolo, si gonfia ed assume dimensioni assai maggiori rispetto a quelle normali.

Riba tipična za koralne grebene Rdečega morja in tropskih morji Indo-Pacifika. Možno jo je prepoznati po številnih belih pikah raztresenih po telesu, ki postanejo koncentrične črte okrog oči ali prsnih plavuti. Ko se počuti v nevarnosti, se napihne (od tod tudi ime) in doseže bistveno večjo velikost kot običajno.

Typical fish of the coral reefs in the Red Sea and the tropical waters of the Indo-Pacific. It can be easily recognised by the numerous white dots scattered throughout its body, which become concentric lines around the eyes or pectoral fins. When it feels in danger, it swells and assumes much larger dimensions than normal.

### **Pesce cofano / Rogata skrinjarica / Cowfish**

Pesce originario dei Caraibi e caratterizzato da un disegno ad esagoni. Queste placche o scaglie esagonali sono fuse tra di loro a formare uno scheletro esterno o carapace, dal quale sbucano le pinne, la coda, gli occhi e la bocca. Proprio a causa di questo esoscheletro abbastanza pesante, il pesce cofano si muove molto lentamente.

Riba, ki izvira iz Karibov, in za katero je značilen šesterokotni vzorec. Te šesterokotne ploskve ali luske so združene skupaj, da tvorijo zunanje okostje ali oklep, iz katerega štrlijo plavuti, rep, oči in usta. Zaradi tega precej težkega eksoskeleta se rogata skrinjica premika zelo počasi.

Fish native to the Caribbean and characterised by a hexagonal pattern. These hexagonal plates or scales are fused together to form an external skeleton or carapace, from which the fins, tail, eyes and mouth emerge. Because of this fairly heavy exoskeleton, the cowfish moves very slowly.



### **Nautilo / Brodnik / Nautilus**

Considerato un fossile vivente, questo cefalopode è rimasto praticamente tale e quale per 500 milioni di anni. Non solo proviene da un tempo lontano ma anche da un mondo lontano, in quanto è originario dell'Indo-Pacifico. A differenza di seppie e polpi, il nautilo si affida all'olfatto più che alla vista per cacciare la preda ed ha una vita media che raggiunge i 20 anni, anziché i tre dei cefalopodi moderni.

Ta glavonožec, ki velja za živega fosila, je ostal tako rekoč nespremenjen zadnjih 500 milijonov let. Ne samo, da prihaja iz daljnega časa, ampak tudi iz oddaljenega sveta, saj je doma v Indo-Pacifiku. Za razliko od sip in hobotnic, se brodnik pri lovu zanaša bolj na vonj kot na vid in doseže povprečno življenjsko dobo do 20 let, namesto samo treh let, kot sodobni glavonožci.

Considered a living fossil, this cephalopod has remained virtually unaltered for 500 million years. Not only does it come from a distant time but also from a distant world, as it is native to the Indo-Pacific. Unlike cuttlefish and octopus, the nautilus relies on smell rather than sight to hunt its prey and has an average life span of up to 20 years, instead of the three of modern cephalopods.

### **Fossile di pesce / Fosil ribe / Fish fossil**

Immagine di pesce rimasta iscritta nella pietra da tempi remoti. Mentre questo particolare esemplare non riporta un nome scientifico, i fossili rappresentano un anello mancante nell'identificazione delle specie durante il corso dell'evoluzione.

Podoba ribe vrisane v kamen in segajoče v daljne čase. Čeprav ta primerek nima vpisanega nobenega znanstvenega imena, fosili predstavljajo manjkajoči člen pri identifikaciji vrst tekom evolucije.

Image of fish inscribed in stone since a faraway time. While this particular specimen does not bear a scientific name, fossils represent a missing link for species identification during the course of evolution.

### **Tridacna gigante / Orjaška tridacna / Giant clam**

Si tratta del più grande mollusco bivalve ancora vivente ed originario degli arcipelaghi compresi tra il Pacifico meridionale e l'oceano Indiano. La conchiglia è caratterizzata da quattro o cinque segmenti ondulati assai prominenti. Sebbene il reperto qui esposto possa sembrare grande rispetto alle comunissime vongole, in realtà si tratta di un esemplare giovane, in quanto in età adulta raggiunge anche un metro di grandezza.

Je največja še živeča školjka, katere izvor je na otočjih med južnim Pacifikom in Indijskim oceanom. Za to školjko je značilnih štiri ali pet zelo izrazitih valovitih predelov. Čeprav se lahko tukaj razstavljeni eksponat zdi velik v primerjavi z običajnimi klapavicami, se gre za mlad primerek, saj lahko odrasle orjaške tridakne dosežejo celo en meter v širino.

It is the largest bivalve mollusk still extant and is native to the archipelagos between the South Pacific and the Indian Ocean. The shell is characterised by four or five very prominent wavy ridges. Although the specimen displayed here may seem large compared to the common clams, it actually represents a young individual, as adult giant clams can reach one meter in size.

# QUADRO DELLA NATURA 3

INSEGUENDO UN RAGGIO DI LUCE / V ZASLEDOVANJU ŽARKA SVETLOBE / FOLLOWING  
A RAY OF LIGHT



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

**Sistema di lenti / Sistem leč / System of lenses**

Un buon corredo di lenti diverse per natura e diottria è essenziale per condurre esperimenti di ottica. Nel caso di lenti convergenti (biconvesse), il fuoco è dalla parte da cui provengono i raggi solari e non oltre la lente. Nel caso di lenti divergenti, l'immagine di un oggetto è sempre virtuale (non raccoglibile su uno schermo), diritta e più piccola dell'oggetto.

Dober niz leč, raznolike narave in dioptrij, je bistvenega pomena za izvajanje poskusov iz optike. V primeru konvergentnih leč (bikonveksnih) se sončni žarki fokusirajo na isti strani leče od koder so prišli, in ne na drugi strani. V primeru divergentnih leč je slika predmeta vedno navidezna (ni je mogoče zbrati na zaslonu), ravna in manjša od predmeta.

A good set of lenses, different in nature and dioptre, is essential for conducting optics experiments. In the case of converging lenses (biconvex), the focus is on the side from which the sun's rays come in



and not beyond the lens. In the case of diverging lenses, the image of an object is always virtual (not collectable on a screen), straight and smaller than the object.

### **Camera oscura / Camera obscura / Camera obscura**

Si tratta di un dispositivo ottico atto alla riproduzione grafica abbastanza precisa ed opportunamente rimpicciolita di un oggetto posto ad una certa distanza. Il disegnatore posizionava gli occhi sul visore, introduceva la mano con la matita nella camera oscura attraverso un'apertura circolare e riproduceva i contorni dell'immagine che uno specchio proiettava su un foglio di carta.

Gre za optično napravo, ki se je uporabljala za dokaj natančno in primerno zmanjšano grafično reprodukcijo predmeta, postavljenega na določeno razdaljo. Risar je pogled usmeril v nišo, skozi krožno odprtino vnesel roko s svinčnikom v napravo in reproduciral obrise slike, ki jo je ogledalo projiciralo na list papirja.

It is an optical device used for the fairly precise and suitably reduced graphic reproduction of an object placed at a certain distance. The sketcher placed his eyes on the viewer, introduced his hand holding a pencil into the dark room through a circular opening and drew the outlines of the image that a mirror projected onto a sheet of paper.

### **Prisma con lente convergente / Prism s konvergentno lečo / Prism with a convergent lens**

Il prisma serve per dimostrare la dispersione della luce, ovvero scomporre la luce bianca nelle sue componenti cromatiche. Oltre che per disperdere la luce, esso serve anche per far deviare in modo opportuno i raggi luminosi sfruttando il fenomeno della riflessione totale, per poi concentrarli tramite una lente convergente, caratterizzata da un menisco più sottile ai bordi che al centro.

Prizma se uporablja za prikaz razpršenosti svetlobe ali za razgradnjo bele svetlobe na njene kromatične komponente. Poleg razpršitve svetlobe služi tudi za namerno odbijanje svetlobnih žarkov z izkoriščanjem pojave popolnega odboja. Žarki se potem koncentrirajo skozi konvergentno lečo, za katero je značilen tanjši meniskus na robovih kot v sredini.

The prism is used to demonstrate the dispersion of light, or to break down white light into its chromatic components. In addition to dispersing the light, it also serves to appropriately deflect light rays by exploiting the phenomenon of total reflection, and then concentrate them through a converging lens, characterised by a thinner meniscus at the edges than in the centre.

### **Apparato per la decomposizione della luce / Aparat za poučevanje dekompozicije svetlobe / Apparatus for the study of decomposition of light**

L'apparecchio consiste in un tamburo metallico riempito fino a metà di acqua, munito di una faccia di vetro e recante, sul lato, una fenditura alle cui estremità è posto un sostegno per uno specchio. Un fascio di luce viene inviato sullo specchio in modo tale che, attraverso la fenditura, incide la superficie di separazione aria-acqua. Attraverso il vetro si possono seguire i raggi in parte riflessi dall'acqua.

Naprava je sestavljena iz kovinskega bobna, do polovice napolnjenega z vodo, opremljenega s stekleno

ploskvijo in, na strani, z režo, na koncu katere je nameščen nosilec za ogledalo. Žarek svetlobe je poslan s pomočjo ogledala skozi režo, tako da pade na površino ločevanja zrak-voda. Skozi steklo je možno slediti žarkom, ki jih delno odbije voda.

The device consists of a metal drum filled up to half its volume with water, equipped with a glass face and bearing, on the side, a slit with a support for a mirror. A beam of light is sent to the mirror and from there, through the slit, it hits the air-water separation surface. Through the glass one can follow the rays reflected in part by the water.

## **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

### **Lente ustoria e lente ustoria stampata in 3D / Pravo in 3D tiskano vžigalno zrcalo / Actual and 3D-printed burning mirror**

Gli specchi riflettono non solo la luce, cioè la componente visibile della radiazione elettromagnetica, ma anche la radiazione termica. La lente ustoria, costituita da due specchi parabolici in metallo argentato posti a una data distanza, serviva per dimostrare le proprietà di focalizzazione dei raggi infrarossi ovvero come la luce potesse causare la combustione di oggetti posti nel fuoco. Un filo metallico collocato nel fuoco di uno dei due specchi veniva arroventato mediante una corrente elettrica e provocava la combustione della polvere pirica collocata nel fuoco dell'altro specchio. Gli specchi ustori possono fungere altresì da riflettori acustici.

Ogledala ne odsevajo le svetlobe, to je vidne komponente elektromagnetnega spektra, ampak tudi toplotno sevanje. Vžigalno zrcalo, sestavljeno iz dveh parabolčnih ogledal iz srebrne kovine, nameščenih na določeni razdalji, se je uporabljalo za dokazovanje ostrenja infrardečih žarkov oziroma, kako lahko svetloba povzroči sežiganje predmetov v gorišču. Kovinsko žico, postavljeno v gorišče enega od ogledal, je segrel električni tok in povzročil zgorevanje smodnika, ki je bil postavljen v gorišče drugega ogledala. Vžigalno zrcalo deluje tudi kot zvočni reflektor.

Mirrors reflect not only light, i.e. the visible component of electromagnetic radiation, but also thermal radiation. The burning mirror, consisting of two parabolic silver lenses placed at a given distance, was used to demonstrate the focusing properties of infrared rays, or how light could cause the burning of objects placed in the focal point. A metal wire placed in the focal point of one of the mirrors was heated by an electric current and caused the combustion of gunpowder placed in the focal point of the other mirror. Burning mirrors can also act as acoustic reflectors.

### **Lampada Davy / Rudarska svetilka / Davy lamp**

Questa lampada consentiva l'illuminazione delle miniere di carbone senza il pericolo che la fiamma facesse da innesco alle miscele di gas esplosivi ivi presenti. La rete metallica, disperdendo il calore dalla fiamma, impediva che la detonazione del gas al suo interno si propagasse alla massa di gas esplosivo all'esterno della lampada. Si aveva un piccolo scoppio che spegneva la lampada, avvisando conseguentemente del pericolo.

Ta svetilka je omogočala osvetljevanje premogovnikov brez nevarnosti, da bi plamen zanetil tam prisotne eksplozivne mešanice plinov in sprožil eksplozijo. Kovinska mreža, ki je razpršila toploto iz plamena, je preprečila širjenje detonacije plina znotraj svetilke na maso eksplozivnega plina zunaj nje. Slišal se je majhen pok, ki je ugasnil svetilko in posledično opozoril rudarje na nevarnost.

This lamp allowed the illumination of coal mines without the danger of the flame triggering the explosive gas mixtures present underground. By dispersing the heat from the flame, the metal mesh prevented the detonation of the gas inside the lamp from spreading to the mass of explosive gas outside it. There was a small bang that extinguished the lamp, consequently warning the miners about the danger.

***Libro delle farfalle (1851) / Knjiga o metuljih (1851) / Book of butterflies (1851)***

I misteriosi e vivaci colori delle farfalle hanno da sempre affascinato gli zoologi. Dal XIX secolo in poi, le collezioni di farfalle o i libri che ne illustravano la forma erano un complemento essenziale di Wunderkammern, musei, scuole e case di famiglie nobili.

Skrivnostne in kričeče barve metuljev so vedno fascinirale zoologe. Od 19. stoletja naprej so bile zbirke metuljev oziroma knjige, kjer so bile opisane in narisane te živali pogost predmet v sobah čudes, muzejskih zbirkah, šolah ter stanovanjih bogatejših družin.

The mysterious and vivid colours of butterflies had long fascinated zoologists. Since the 19th Century, butterfly collections and books about them have been a popular display item in Wunderkammers, museums, schools and noble families' homes.



### **Esemplari di farfalle / Primerki metuljev / Butterfly specimens**

Quando si osservano le ali di una farfalla, il loro colore sembra variare se cambia il punto di vista. Questo fenomeno, noto come iridescenza, non è altro che un trucco ottico causato dalla presenza di vari strati di coccidi del tutto identici sulle ali della farfalla. Grazie ad essi, i raggi di luce riflessi dallo strato più profondo interferiscono con quelli provenienti dagli strati superficiali.

Kadar opazujemo krila metuljev, je videti, kot da ta spreminjajo barvo glede na naš zorni kot. Ta naravni pojav se imenuje iridescenca in ni nič drugega kot optična prevara, ki jo zakrivi več plasti povsem enakih lusk, ki sestavljajo krila metuljev. Zaradi take strukture, žarki, ki se odbijejo iz najglobljih plasti sovpadajo s tistimi, ki se odbijejo iz najvišjih plasti.

When looking at a butterfly's wing, its colour seems to change as one shifts perspective. This phenomenon, known as iridescence, is an optical trick caused by different layers of identically shaped scales of the butterfly's wing, which allow reflected light from the bottom layers to collide and interfere with reflected light from the top layers.

**Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

**Specchio concavo e specchio rotante / Vboklo in vrtljivo zrcalo / Concave and rotating mirror**

La diversa tipologia degli specchi si riconosce dalle caratteristiche delle immagini. Viste da distanze maggiori del doppio della focale dello specchio, le immagini prodotte da specchi concavi sono reali, capovolte, rimpicciolite; quelle degli specchi convessi sono per ogni distanza virtuali, rette, rimpicciolite; quelle degli specchi piani sono reali, rette e congruenti agli oggetti (specchio piano ruotante).

Po značilnostih slik lahko prepoznamo različne vrste ogledal. Gledano z razdalje, ki je vsaj dvakrat večja od goriščne razdalje ogledala, so slike, ki jih ustvarijo vbokla ogledala, resnične, obrnjene navzdol ter zmanjšane; tiste, ki jih ustvarijo konveksna ogledala so navidezne, ravne in zmanjšane; ploska ogledala, kot npr. vrtljivo plosko ogledalo, pa ustvarijo resnične in ravne slike skladne s predmeti.

The different types of mirrors can be classified according to the image they generate. Seen from distances greater than twice the focal length of the mirror, the images produced by concave mirrors are real, upside down, and minimised; whereas those generated by convex mirrors are virtual, straight, and minimised. Finally, those produced by flat mirrors (e.g. rotating flat mirror) are real, straight, and congruent to the objects.

### **Cristalli / Kristali / Crystals**

Il colore dei cristalli è dovuto alla presenza di varie impurità, quali ad esempio il ferro che, se presente nel quarzo, rende violetto l' ametisto. Inoltre, i raggi di luce che penetrano nel cristallo sono soggetti ad una completa riflessione interna e tornano all'esterno. Come ciò avviene dipende da come siano posizionati i minerali all'interno del cristallo e ne determina sia la luminosità che l'intensità di colore.

Barvo kristalov diktira obstoj raznih rudninskih nečistosti, kakor na primer železo v kristalih kremenjaka, ki daje vijoličasto barvo ametistu. Poleg tega, žarek svetlobe, ki prodre v kristal se z notranjosti odbije nazaj proti zunanosti. Pod kakšnim kotom se žarek odbije nazaj ven je odvisno od tega, kako so pozicionirani minerali znotraj kristala, kar pa se izkaže z več ali manj svetlosti oziroma jakosti barv.

Crystals have their own colours due to the presence of impurities, such as iron, which produces the typical violet hue of amethyst when present in quartz. In addition, a ray of light entering the crystal undergoes total internal reflection and is returned to the observer; how this occurs depends on how the minerals in the crystal are positioned, resulting in more or less brilliance or flashes of colour.



### **Polarizzatore di Norrenberg / Norrenbergov polariskop / Norrenberg's polariscope**

La lastra superiore di vetro annerito può ruotare parallelamente alle colonne di sospensione in ottone e forma con esse un angolo fisso pari a quello di polarizzazione della lastra di vetro inferiore. Solo quando la lastra inferiore presenta tale particolare inclinazione, i raggi luminosi incidenti, oltre a essere riflessi verso la base, si polarizzano.

Zgornji list počrnjenega stekla se lahko vrti vzporedno z medeninastimi stebri in z njimi tvori stalen kot, enak polarizacijskemu kotu spodnjega stekelca. Šele ko je spodnja steklena plošča pod posebnim naklonom, so vpadni svetlobni žarki, ki so bili odbiti proti bazi, tudi polarizirani.

The upper sheet of blackened glass can rotate parallel to the brass suspension columns and form with them a fixed angle equal to the polarization angle of the lower glass sheet. Only when the lower plate achieves this particular inclination, does the incident light rays become polarised, as well as reflected towards the base.

# QUADRO DELLA NATURA 4

IL SUONO SI PROPAGA...IN VERSI / ZVOK POTUJE...V KITICAH / SOUND TRAVELS...IN RHYMES



**Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3**

**Allodola / Poljski škrjanec / Skylark**

I maschi dell'allodola si impennano quasi in verticale sopra campi coltivati, prati, saline o zone carsiche, raggiungendo facilmente anche i 300 m di altezza prima di paracadutarsi a terra. Durante queste loro acrobazie aeree, che sanno durare persino un'ora, emettono un canto forte e acuto. A volte si accontentano di cantare dalla cima di qualche palo o qualche roccia.

Poljski škrjanec se zavihti skoraj navpično in povsem breztežno s kakšnega polja, travnika, solin ali kraške planote vse do višine 300 m preden se spusti nazaj na tla. Med tem, ko se dviga, lebdi in pada ga slišimo, kako poje na ves glas. Te njegove zračne akrobacije lahko trajajo tudi celo uro. Občasno se sicer zadovolji s tem, da poje z vrha kakšnega droga ali malo večje skale.

Male skylarks can be spotted rising almost vertically from farmland, grassland, salt marshes and moorland, and effortlessly hovering and singing from a great height (up to 300 m) before parachuting

back down to earth. Long, complicated, beautiful song-flights can last for up to an hour. They'll also sing from perches such as fence posts or large rocks.

### **Cornette in legno / Lesene slušalke / Wooden receivers**

Sono costituite da un diaframma in acciaio posto davanti a una bobinetta avvitata su un polo di una calamita contenuta nell'impugnatura. Si possono usare anche come microfoni, sfruttando le correnti indotte, ma solo a piccole distanze.

Slušalke vključujejo jekleno mrežo, ki je pozicionirana pred tuljavo, katera je privita na tečaj magneta znotraj ročaja. Lahko se uporabljajo tudi, kot mikrofoni, če se izkoristijo indukcijski električni tokovi, a le na kratke razdalje.

The wooden receivers are composed of a steel diaphragm placed in front of a coil, which is attached to the pole of a magnet inside the earphone. They can be used also as microphones, taking advantage of induced currents, but only at short distances.

### **Picchio nero / Črna žolna / Black woodpecker**

Si tratta della specie di picchio più grande dalle nostre parti e popola sia foreste di latifoglie che di conifere. In esse passa il tempo alla ricerca di insetti, larve o formiche che si muovono sotto la corteccia di alberi morti o semi morti. A questo scopo, si sente il picchio nero come batte la testa freneticamente contro il tronco per scavare dei buchi con il suo possente becco. Il suo canto è un tintinnio di 'chui, chui, chui'.

Ta največja vrsta žolne pri nas živi v gostih listopadnih gozdovih ali tistimi, kjer prevladujejo iglavci. V mrtvih ali skoraj mrtvih deblih išče žuželke, ličinke ali mravlje, ki se plazijo pod drevesno skorjo. V ta namen, lahko slišimo črno žolno kako s silo trka z glavo po deblu in vrta luknje s svojim mogočnim kljunom. Drugače pa se oglašja z zvonečim in smehočim 'kju, kju, kju'.

This large woodpecker lives in dense deciduous or coniferous forests where it can be heard drumming while pecking at the trees to find insects, larvae or ants crawling underneath the outer cortex of dead or semi-dead tree trunks. Its call is a ringing, laughing 'queu, queu, queu'.

### **Crociere / Mali krivokljun / Crossbill**

Il nome di questo uccello deriva dal suo becco incrociato che serve per estrarre i pinoli dalle pigne. Questo è anche il suono che si può sentire passando per una foresta di conifere ed indica come i crocieri siano dediti al loro lavoro. Quando non è impegnato a raccogliere pinoli, il crociere emette un caratteristico 'cip, cip, cip' che, nel caso di uno stormo, diventa un crescendo di 'cip'. Verso il tramonto invece, emette un 'cinc-cinc' simile a quello di un merlo.

Ime te ptice izhaja iz oblike njenega kljuna, ki je prilagojen pridobivanju pinjol iz stožcev. Zvok, ki ga ob tem proizvajajo se lahko sliši v smrekovih ali borovih gozdovih in kaže na to, da so mali krivoljuni na delu. Kadar se ne ukvarjajo z iskanjem pinjol, se krivokljuni oglašajo z zvonečim 'čip, čip, čip', ki preseže v zloglasen 'čip', če je prisotna cela jata. Drugače pa se ob večeru oglašajo podobno kot kosi, torej



‘čink-čink’.

The crossbill’s characteristic cross-tipped bill is skilfully used to prise out and eat the seeds from pine cones, which is what one can hear when passing through a coniferous forest. Its call is a sharp ‘chip, chip, chip’ and flocks make a crescendo of ‘chips’. At dusk, it makes a blackbird-like ‘chink-chink’.



### **Verzellino / Grilček / Serin**

Il verzellino nidifica all’estremità di boschi, prati, frutteti e parchi, da dove lo si sente spesso cantare a squarciagola. Il suo canto infatti è forte, ad alta frequenza, multisillabico e caratterizzato da una scia continua di versi. Sebbene il maschio abbia un repertorio musicale abbastanza ampio e complesso, questo non sembra necessariamente impressionare la femmina.

Grilček gnezdi na obronkih gozdov, travnikov, sadovnjakov in parkov, kjer ga lahko pogosto slišimo, kako se oglašja na ves glas. Njegovo petje je močno, visokofrekvenčno, večzložno in brez prestanka. Čeprav ima samec zelo impozanten in razčlenjen repertoar pesmi, to ni vedno dovolj, da bi pritegnil samičke.

Serins nest at the edge of forests, meadows, orchards and parks, where it is possible to hear their loud, high-pitched and high-syllable song, which delivers a continuous stream of sounds. Even though the male seems to have a very wide repertoire of songs, it does not seem females choose their partners based on the complexity of singing patterns.

## **Gallo cedrone / Divji petelin / Capercaille**

Nonostante le sue notevoli dimensioni, questo uccello è abbastanza timido e difficile da sentire mentre cammina per la foresta alla ricerca di semi, frutti, boccioli, giovani rami e insetti. Durante l'accoppiamento il maschio emette una serie di suoni gutturali intercalati da altri che ricordano lo stappare di una bottiglia.

Čeprav je divji petelin zelo velika ptica, ga je izjemno težko slišati, ko se sprehaja po gozdu in išče semena, sadeže, mlade poganjke, sočne vejice in žuželke. Med parjenjem se samec oglašja s številčnimi klici, ki spominjajo na izmenično petje kakšnega baritona in odpiranje steklenic.

In spite of its size, this large bird is hard to see and keeps a low profile while searching for seeds, fruit, buds, young shoots and insects on the forest ground. However, during breeding, the male emits a series of gurgles and wheezes interspersed with cork popping sounds.

## **Apparato per la risonanza e rinforzare il suono di Savart / Savartov aparat za rezonanco in okrepitev zvoka / Savart resonance apparatus for the strengthening of sound**

Questo strumento serviva per evidenziare come la presenza di una cassa di risonanza accrescesse l'intensità del suono prodotto dalla coppa d'ottone. Il principio di funzionamento si basava sull'effetto della risonanza, cioè sul fatto che l'aria all'interno del tubo cilindrico si metteva a vibrare all'unisono con la coppa d'ottone il cui bordo veniva fatto vibrare per mezzo di un archetto. Ne risultava un suono più intenso di quello che si sarebbe udito in assenza del cilindro.

Ta instrument se je uporabljal za dokazovanje, kako je prisotnost resonančne komore povečala intenzivnost zvoka, ki ga proizvaja medeninasta skodelica. Načelo delovanja je temeljilo na učinku resonance, to je na dejstvu, da je zrak v cilindrični cevi začel vibrirati v sozvočju z medeninasto skodelico, katere rob je vibriral s pomočjo loka za godala. Proizveden zvok je bil intenzivnejši, kot bi ga slišali v odsotnosti valjaste cevi.

This instrument was used to prove how the presence of a resonance chamber increased the intensity of the sound produced by the brass cup. The operating principle was based on the effect of resonance, i.e. the fact that the air inside the cylindrical tube began to vibrate in unison with the brass cup, whose edge was made to vibrate by means of a bow. The result was a more intense sound than would have been heard in the absence of the cylinder.

## **Pollo sultano / Afriška sultanka / African swamphen**

Il pollo sultano emette un suono rauco che rassomiglia a quello di una tromba. Siccome si tratta di una specie che si riproduce tutto l'anno, il suo canto risuona in qualsiasi stagione. Lo si sente emettere anche dei tintinnii la cui potenza aumenta e diminuisce ritmicamente, così come pure un suono simile a quello di una papera.

Klic te sultanke je hrapav in podoben trobenti. Ker se ta vrsta razmnožuje skozi celo leto, je mogoče slišati njeno močno petje v vsakem obdobju. Poleg tega, se sultanka oglašja tudi z zvonečim petjem,

katerega moč se ritmično dviga in pojenja, kot tudi z racami podobnim kvakanjem.

The African swamphen emits a loud, hoarse trumpeting call. Given that it breeds throughout the year, its loud call can be heard in all seasons. However, it can be heard making also “reedy” trills rising and falling rhythmically, as well as squeaky, duck-like notes.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Cornacchia grigia / Siva vrana / Hooded crow**

La cornacchia grigia stupisce con una varietà di richiami che vanno da un profondo ed echeggiante ‘caarr ad un solido ‘conc, conc’, che sa essere molto più determinato e rullante rispetto a quello della cornacchia nera (*Corvus corone*), anche se vi è comunque una gran varietà tra singoli individui.

Siva vrana se oglašča z glasnim klicem ‘kra’ v nešteti različicah, od globokega ‘kaarr’ do trdega ‘konk, konk’. Zadnji zveni po navadi še bolj odločen od klica črne vrane (*Corvus corone*), čeprav je vseeno tudi precejšnja razlika med posameznimi osebkami.

The hooded crow has a variety of calls including the deep and resonant ‘kaarr’ and a hard ‘konk, konk’, which may be harder and more rolling than that of a carrion crow (*Corvus corone*), although there is considerable variation among individuals.

#### **Ricevitori da tavolo di Bell / Bellove namizne telefonske slušalke / Bell table-top telephone receivers**

L'apparecchiatura consiste in due apparecchi identici che servivano ugualmente da trasmettitore e da ricevitore. Gli impulsi dati dalla voce di chi parla all'imboccatura ad imbuto fanno vibrare una lamina, allontanandola o avvicinandola al polo della calamita sottostante e generando una serie di correnti indotte sincrone con le vibrazioni sonore. Queste correnti vengono trasmesse, tramite un circuito esterno, ad un secondo apparecchio, ove fanno vibrare in maniera analoga la lamina del ricevitore, consentendo la riproduzione della voce.

Celotna oddajna oprema je sestavljena iz dveh enakih naprav, ki sta služili kot oboje, oddajnik in sprejemnik. Impulzi, ki jih daje govornikov glas pri ustju v obliki lijaka, povzročijo, da mrežica v njem zavibrira, ter se odmakne ali približa tečaju magneta nameščenega pod njo in ustvari niz induciranih tokov, sinhronih z zvočnimi vibracijami. Ti tokovi se po zunanjem vezju prenesejo na drugo napravo, kjer na podoben način povzročijo vibriranje sprejemnikove mrežice, kar omogoča reprodukcijo glasu.

The equipment consists of two identical devices that served as both transmitters and receivers. The impulses produced by the speaker's voice at the funnel-shaped mouth cause a foil to vibrate, moving it away or bringing it closer to the pole of the underlying magnet and generating a series of induced currents synchronous with the sound vibrations. These currents are transmitted, through an external circuit, to a second device, where they cause the receiver's rod to vibrate in a similar way, allowing the voice to be reproduced.

## **Allocco / Lesna sova / Tawny owl**

L'incessante richiamo notturno del maschio rende questo rapace tra i più familiari dalle nostre parti anche in città e soprattutto durante l'accoppiamento tra febbraio e marzo. Il maschio usa questo richiamo per marcare il proprio territorio. Il famoso 'tuit too' indica invece uno scambio di battute tra il maschio e la femmina. Solitamente la femmina si fa sentire con un caratteristico 'chiiuic', mentre il maschio risponde con un 'uuu', seguito da una pausa e poi un susseguirsi rapido di 'uu'.

Nočno oglašanje samca lesne sove pripomore k enostavnemu prepoznavanju te sove pri nas, predvsem v sezoni parjenja med februarjem in marcem in tudi v mestih. S tem oglašanjem, samec označuje svoj teritorij. Zaporedje votlo zvenečih, grulečih zlogov (glasen skovik, premor, kratek skovik) oznanja "pogovor" med samcem in samico. Po navadi samica vzpostavi stik s samcem z glasnim 'kjuvik'; samec pa odgovori z drgetajočim zaporedjem hitrih 'huu' 'hu'.

The territorial hooting call of a male tawny owl is probably the most familiar of our city owl calls, especially during the breeding season in February and March. The famed 'twit twoo' is actually the back and forth calls of male and female owls. The female's usual call is 'keewik', which is used as a contact call. The male's call is a drawn out 'hoo', followed by a brief pause, before a softer 'hu' and then a resonant final phrase of 'huhuhooo'.

## **Gazza / Sraka / Magpie**

Le gazze non passano inosservate grazie ai loro ripetuti ed insistenti richiami al suono di 'ciac, ciac, ciac'. A volte emanano anche un forte 'cia-ca' oppure, più raramente, un canto più silenzioso, ripetitivo e che ricorda vagamente il gorgogliare dell'acqua.

Srake se oglašajo z različnimi klici, lahko je to staccato regetanje ali ostri klici 'šak šak'. Pogosto se oglašajo tudi z 'ša-ka' in občasno z bolj umirjenimi, ponavljajočimi klci, ki spominjajo na žuborenje vode. V vsakem primeru, so tako glasne, da jih ni mogoče prezreti.

Magpies are frequently noisy with a 'chacker, chacker, chaker' call that is both fast and scolding. It also has a commonly heard 'cha-ka' call and a rarely heard, quiet, bubbling and repetitive song. Either case, it is never a silent bird.

## **Cuculo / Kukavica / Cuckoo**

Il caratteristico 'cuu-cuu' del cuculo segna l'arrivo della primavera e, sebbene l'uccello di per se sia difficile da scorgere, si può sentire chiaramente sia in un ambiente semi urbano sia nei boschi. Inoltre, il maschio emette anche un aspro 'gurc-gurc-gurc', mentre la femmina produce una specie di borbottio.

Klic kukavice naznanja prihod pomladi in se ga lahko sliši tako v mestnem okolišu, kakor tudi v gozdu, čeprav je ptice same skoraj nemogoče videti. Poleg tipičnega 'ku-ku', se samec oglašja tudi z bolj ostrim 'grk-grk-grk', samica pa z nekoliko drugačnim brbotajočim klicem.

The familiar 'cuck-oo' call heralds the start of spring and can be heard both in semi-urban as well as

forested areas, even though the bird itself is only rarely spotted. Besides the typical 'cuck-oo' call, the male makes also a harsh, laughing 'gwork-gwork-gwork', while the female makes a very different bubbling call.

# QUADRO DELLA NATURA 5

## IL LUNGO VIAGGIO DELL'ELETTRONE / DOLGA POT ELEKTRONA / THE LONG JOURNEY OF THE ELECTRON



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

**Bottiglia di Leida / Leidenska steklenica / Leiden's jar**

Si tratta del primo esempio di condensatori elettrici. L'elettrodo interno era formato dall'acqua che riempiva parzialmente la bottiglia. Internamente ed esternamente le pareti della bottiglia erano rivestite di stagnola o zinco che fungevano da armatura.

To je prvi primer električnih kondenzatorjev. Notranjo elektrodo je tvorila voda, ki je delno napolnila steklenico. Notranje in zunanje stene steklenice so bile prevlečene s folijo ali cinkom, ki je deloval kot armatura.

This is the first example of electric capacitors. The internal electrode was formed by water that partially filled the bottle. Internally and externally, the walls of the bottle were coated with foil or zinc that acted as armor.

## **Elettroforo di Volta / Voltov elektrofor / Volta's electrophore**

Inventato da Alessandro Volta, costituisce il primo esempio di macchina elettrostatica in cui la separazione delle cariche negative e positive avviene in base all'induzione, senza bisogno di strofinio. È formato da un disco di resina che viene elettrizzato strofinandolo con un vello di agnello. Accostando un piatto metallico isolato, si può ottenere su questo una quantità di carica indotta capace di produrre una scintilla.

Ta izum Alessandra Volte predstavlja prvi primer elektrostatičnega stroja, v katerem ločitev negativnega in pozitivnega naboja temelji na indukciji, brez potrebe po drgnjenju. Sestavljen je iz smolnega diska, ki se elektrificira z drgnjenjem z jagnječjim runom. Z dotikom izolirane kovinske plošče lahko na njej dobimo dovoljšno količino inducirane naboja, da se sproži iskra.

Invented by Alessandro Volta, this is the first example of an electrostatic machine, in which the separation of negative and positive charges occurs based on induction, without the need for rubbing. It consists of a disk made of resin, which is electrified by rubbing it with a lamb's fleece. By touching an insulated metal plate, a quantity of induced charge capable of producing a spark can be obtained.

## **Amperometro e voltmetro / Amperometer in voltmeter / Amperometer and voltmeter**

L'amperometro permette di misurare le intensità di correnti non deboli. Il voltmetro misura invece la differenza di potenziale tra due punti di un circuito. L'amperometro presenta la stessa struttura del voltmetro ad esclusione delle caratteristiche (resistenza) del filo della bobina. Un voltmetro, infatti, non è altro che un amperometro con elevata resistenza interna.

Ampermeter omogoča merjenje jakosti močnih tokov, voltmeter pa meri razliko potencialov med dvema točkama v vezju. Ampermeter ima enako strukturo kot voltmeter, razen lastnosti (upora) žice, ki ustvarja tuljavo. Pravzaprav ni voltmeter nič drugega kot ampermeter z visokim notranjim uporom.

The amperometer serves to measure the intensity of non-weak currents. The voltmeter instead measures the potential difference between two points in a circuit. The amperometer has the same structure as the voltmeter except for the characteristics (resistance) of the wire forming the inner coil. In fact, a voltmeter is simply an amperometer with a high internal resistance.

## **Interruttore di Weber / Weberjevo stikalo / Weber's switch**

Fondamentalmente, l'interruttore è costituito da una base in legno su cui è fissata una leva collocata in un elemento metallico e comandata da un manico isolante. Un serrafilo collega la leva ad un circuito elettrico. Quando la leva viene abbassata ed entra in contatto con l'elemento metallico, il circuito viene chiuso; con il movimento inverso invece si interrompe il passaggio di corrente.

V osnovi je stikalo sestavljeno iz lesene podlage, na katero je pritrjena ročica, nameščena v kovinskem elementu in nadzorovana z izolacijskim ročajem. Žična spona povezuje ročico z električnim vezjem. Ko se ročica spusti in pride v stik s kovinskim elementom, se vezje zapre; pri obratnem gibanju pa se pretok toka prekine.

Basically, the switch consists of a wooden base on which a lever encased by a metal element and controlled by an insulating handle is fixed. A wire clamp connects the lever to an electrical circuit. When the lever is lowered and comes into contact with the metal element, the circuit is closed; with the reverse movement, the passage of current is interrupted.

## **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

### **Rocchetto di Ruhmkorff / Ruhmkorffova tuljava / Ruhmkorff induction coil**

Il rocchetto a induzione serve per produrre altissime tensioni da usare in applicazioni che richiedono scariche nei gas e raggi X. In molti casi si usava per produrre correnti alternate a frequenze di centinaia di Hertz. La cassetta in legno alla base contiene un condensatore per spegnere la scintilla sul rottore. Davanti al nucleo di ferro massiccio si trova un interruttore di Neef che consente l'inversione di polarità.

Indukcijska tuljava služi za proizvodnjo zelo visokih napetosti, ki se uporabljajo pri izpustih plina in rentgenskih žarkih. V mnogih primerih pa se je uporabljala za proizvodnjo izmeničnih tokov s frekvenco več sto Hertzov. Lesena škatla na dnu vsebuje kondenzator s katerim je mogoče ugasniti iskre na odklopniku. Pred jedrom iz masivnega železa je Neefovo stikalo, ki omogoča menjavo polarnosti.

The induction coil is used to produce very high voltages for use in applications requiring gas discharge and X-rays. In many cases, it was used to produce alternating currents at frequencies of hundreds of Hertz. The wooden box at the base contains a capacitor to extinguish the spark on the breaker. In front of the solid iron core, sits a Neef interruptor, which allows for the inversion of polarity.

### **Bussola delle tangenti / Kompas / Compass**

Serve per misurare l'intensità di una corrente, nota la componente orizzontale del campo magnetico terrestre. Al centro di un grande telaio circolare sul quale sono avvolte più spire di filo di rame isolato è posta una bussola con l'ago molto più corto del raggio del telaio e munito di un indice che si sposta su un cerchio graduato. Orientato il telaio nel piano del meridiano magnetico, la tangente dell'angolo di deviazione dell'ago è proporzionale all'intensità della corrente e da qui il nome dello strumento.

Uporablja se za merjenje jakosti toka, upoštevajoč vodoravno komponento zemeljskega magnetnega polja. Na sredini velikega krožnega okvirja, na katerem je navitih več tuljav izolirane bakrene žice, je kompas z iglo, ki je veliko krajša od polmera okvirja in je opremljena s kazalcem, ki se premika po oštevilčenem krogu. Ko je enkrat okvir usmerjen v ravnino magnetnega poldnevnik, je tangenta odklonskega kota igle sorazmerna z jakostjo toka in od tod tudi ime instrumenta.

It is used to measure the intensity of a current, knowing the horizontal component of the Earth's magnetic field. At the centre of a large circular frame, on which several coils of insulated copper wire are wound, there is a compass whose needle is much shorter than the radius of the frame and has an



index that moves along a graduated circle. Once the frame is oriented in the plane of the magnetic meridian, the tangent to the angle of deviation of the needle becomes proportional to the intensity of the current, hence, the name of the instrument.

### **Stazione radio e telegr. tras. e ric. / Radio in telegrafiska postaja za sprej. in poš. sporočil / Transmitting and receiving radio and telegraph station**

La stazione serviva per ricevere e trasmettere sia segnali radio (senza fili) che telegrafici (con fili).

Postaja se je uporabljala za sprejem in prenos radijskih (brežžičnih) ter telegrafskih (žičnih) signalov.

The station was used to receive and transmit both radio (wireless) and telegraphic (wired) signals.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Cassetta di resistenze / Škatla z rezistorji / Box with resistances**

La cassetta contiene resistori campione collegati da ponticelli mobili.

Škatla vsebuje vzorčne rezistorje, povezane s premičnimi mostički.

The box contains sample resistors connected by movable bridges.

#### **Reostato con resistori verticali / Reostat z navpičnimi rezistorji / Rheostat with vertical resistors**

Il reostato è composto da sei resistori campione a filo collegati in serie su un telaio di legno.

Reostat je sestavljen iz šestih vzorčnih žičnih uporov, povezanih zaporedno na lesenem okvirju.

The rheostat consists of six sample wire resistors connected in series on a wooden frame.

#### **Telegrafo di Morse con tasto / Morsev telegraf z gumbom / Morse's telegraph with button**

Questa forma di telegrafo è composta di due parti, un ricettore ed un trasmettitore. Nel ricettore una punta, fissata tramite una leva all'ancora di un'elettrocalamita, incideva un nastro di carta mosso da un meccanismo d'avanzamento. Sul nastro di carta rimaneva memoria del messaggio ricevuto attraverso un particolare alfabeto le cui lettere erano formate da un insieme di punti e di linee. Il tasto, quando premuto, collegava la fonte di energia alla linea, trasmettendo un impulso corrispondente alla lettera desiderata.

Ta oblika telegrafa je sestavljena iz dveh delov, sprejemnika in oddajnika. V sprejemniku, igla pritrjena z ročico na sidro elektromagneta vgravira papirnati trak, ki ga premika mehanizem za podajanje. Na papirnatem traku ostane spomin sporočila prejetega po Morsejevi abecedi, katere črke so sestavljene iz niza pik in črt. S pritiskom na gumb je bil vir elektrike priključen na linijo in je oddal impulz, ki je ustrezal želeni črki.

This form of telegraph is composed of two parts, a receiver and a transmitter. In the receiver, a pointer

fixed by means of a lever to the anchor of an electromagnet, engraved a paper thread moved by a rotating mechanism. The paper maintained a "memory" of the message received through the Morse alphabet, whose letters were formed by a set of dots and lines. The button, when pressed, connected the power source to the line, transmitting an impulse corresponding to the desired letter.

### **Apparecchio di Marconi / Marconijev aparat / Marconi's apparatus**

Il ricevitore è costituito da un coherer-coesore collegato all'antenna. Il dispositivo rileva l'arrivo dell'onda radio tramite un tubetto di vetro contenente della limatura di ferro in grado di renderlo conduttore. A questo punto scatta il relè che aziona il campanello elettrico il quale, con il suo martelletto urta contro il coesore riportandolo nella condizione di non conduzione. Per mezzo di un circuito il coherer comanda la stampante telegrafica Morse che traccia su carta i punti e le linee del messaggio.

Sprejemnik je sestavljen iz kohererja priključenega na anteno. Naprava zazna prihod radijskega signala skozi stekleno cev, ki vsebuje železove opilke, kateri naredijo cev prevodno. Na tej točki se aktivira rele, kateri nato aktivira električni zvonec, ki s kladivom udari ob koherer in ga vrne v neprevodno stanje. S pomočjo vezja koherer nadzira Morsejev telegrafski tiskalnik, ki prenese pike in črte sporočila na papir.

The receiver consists of a coherer connected to the antenna. The device detects the arrival of a radio wave through a glass tube containing iron filings capable of making it conductive. At this point, a relay is activated and, in turn, activates an electric bell, whose hammer strikes against the coherer and brings it back to a non-conductive state. By means of a circuit, the coherer controls the Morse telegraph printer, which traces the dots and lines of the message on paper.

## QUADRO DELLA NATURA 6

TRA ACQUA E CIELO: OSSERVARE E MISURARE / MED VODO IN ZRAKOM: OPAZOVATI IN MERITI / BETWEEN WATER AND SKY: TO OBSERVE AND MEASURE



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

**Gazza marina / Mala njorka / Razorbill**

Il dorso nero e il ventre bianco di questa piccola alca sono tipici degli uccelli marini perché per le specie che si muovono sia nell'aria che sott'acqua, un dorso nero non è facilmente visibile dall'alto, mentre un ventre bianco è meno appariscente dal basso. In alternativa, i pigmenti scuri potrebbero rinforzare le piume e proteggerle dai raggi ultravioletti.

Črni hrbet in bel trebuh male njorke sta značilna za morske ptice, saj pri vrstah, ki se gibljejo tako v zraku kot pod vodo, črni hrbet ni zlahka viden od zgoraj, medtem ko je bel trebuh manj opažen od spodaj. Po alternativni razlagi je možno, da temni pigmenti okrepijo perje in ga ščitijo pred ultravijoličnimi žarki.

This small auk's black back and white belly are typical of sea birds because for birds that move both in the air and under water, a black back is not easily visible from above, while a white belly is less

obtrusive from underneath. Alternatively, dark pigments could reinforce the feathers and protect them from ultraviolet rays.

### **Barometro olosterico / Kovinski barometer / Aneroid barometer**

Barometro metallico costituito da più dischi concentrici posto all'interno di una scatola in legno e vetro in cui è stato creato il vuoto. Al variare della pressione atmosferica esterna, i dischi metallici subiscono deformazioni elastiche segnalate da un indice, che scorre su e giù lungo una scala graduata.

Kovinski barometer, sestavljen iz več koncentričnih diskov, nameščenih v leseni in stekleni škatli, v kateri je bil ustvarjen vakuum. S spreminjanjem zunanjšega atmosferskega tlaka, so kovinski diski podvrženi elastičnim deformacijam, označenimi s kazalcem, ki drsi navzgor in navzdol po oštevilčeni lestvici.

Metal barometer consisting of several concentric discs placed inside a wooden and glass box, in which vacuum was created. As the external atmospheric pressure varies, the metal discs undergo elastic deformations indicated by a pointer, which slides up and down along a graduated scale.

### **Pavoncella / Priba / Lapwing**

Uccelli tipici di terreni agricoli e zone umide, le pavoncelle si vedono spesso volteggiare nei cieli invernali in grandi stormi bianchi e neri. Atterrano in massa su campi umidi o praterie e persino saline, alla ricerca di lombrichi, insetti e lumache che in genere abbondano dopo la pioggia.

Tipične ptice kmetijskih zemljišč in mokrišč, pribe je mogoče pogosto videti v velikih, črno-belih jatah, ki krožijo po zimskem nebu. Množično pristanejo na mokrih poljih ali travnikih in celo solinah, v iskanju deževnikov, žuželk in polžev, ki jih po dežju običajno ne manjka.

Familiar birds of farmlands and wetlands, lapwings can often be seen wheeling through winter skies in large, black and white flocks. They land en masse on wet fields or grassland and even salt pans, in search of earthworms, insects and snails all of which tend to be abundant after the rain.

### **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

### **Pinguino del capo / Magellanov pingvin / Magellanic penguin**

Questi uccelli emergono dal mare alla fine di agosto per cercare un luogo adatto ove scavare il nido e accoppiarsi. Il rumore è una costante delle colonie di pinguini poiché i genitori e i loro piccoli imparano a riconoscersi tramite il richiamo. Tuttavia, non appena possono, questi uccelli incapaci di volare tornano nel silenzio dei mari, dove sono più al sicuro e possono trovare le loro prede tramite l'ecolocalizzazione, come delfini e altri cetacei.

Te ptice se konec avgusta pojavijo na obali od koder prispejo iz morja in si poiščejo primerno mesto za izkopanje gnezda in parjenje. Hrup je zaščitni znak kolonij pingvinov, saj se skozi zvok starši in mladiči naučijo prepoznati drug drugega. Vendar se te neleteče ptice čim prej vrnejo v tišino morja, kjer so

varnejše in lahko najdejo svoj plen z eholokacijo, kot počnejo delfini in drugi kiti.

These birds emerge from the sea at the end of August to seek a suitable place to burrow and mate. Noise is a hallmark of penguin colonies as parents and young ones learn to recognize each other. However, as soon as they can, these flightless birds return to the silence of the seas, where they are safer and can find their prey by echolocation, like dolphins and other cetaceans.

### **Termometro a massima e minima / Termometer z najnižjo in najvišjo temperaturo / Min & max thermometer**

Si tratta di un termometro atto a misurare la temperatura massima e minima dell'aria in un luogo, per dimostrare lo sbalzo termico a cui esso è sottoposto. Il termometro è costituito da due cannelli in vetro, disposti orizzontalmente, terminanti ciascuno con un bulbo contenente rispettivamente mercurio (termometro a massima) ed alcool (termometro a minima). Le scale numerate indicano le due temperature e corrispondono allo spostamento dei due liquidi.

To je termometer, namenjen merjenju najvišje in najnižje temperature zraka v prostoru, s katerim je mogoče razbrati toplotni udar, ki mu je mesto izpostavljeno. Termometer je sestavljen iz dveh vodoravno razporejenih steklenih cevk, od katerih se vsaka konča z rezervoarjem, ki vsebuje živo srebro (najvišja temperatura) ali alkohol (najnižja temperatura). Oštevilčeni lestvici označujeta obe temperaturi in ustrezata premiku obeh tekočin.

This is a thermometer suitable for measuring the maximum and minimum air temperature in a single place, demonstrating the thermic range to which the place is subjected. The thermometer consists of two horizontally arranged glass tubes, each ending with a bulb containing respectively mercury (maximum temperature) and alcohol (minimum temperature). The numbered scales indicate the two temperatures and correspond to the displacement of the two liquids.

### **Smergo maggiore / Veliki žagar / Goosander**

Lo smergo maggiore trascorre gran parte del suo tempo in acqua, pescando e spesso dormendo al largo. Si tratta di una delle pochissime specie di anatre che catturano i pesci usando il lungo becco seghettato. Spesso nuotano in piccoli gruppi lungo la battigia, immergendo la testa e sbirciando sott'acqua alla ricerca di pesci per poi tuffarsi con un leggero balzo. Possono rimanere in apnea per un massimo di due minuti, ma normalmente si immergono per meno di 30 secondi.

Veliki žagarji večino svojega časa preživijo v vodi, lovijo ribe in pogosto spijo daleč od obale. So med redkimi racami, ki lovijo ribe z dolgim nazobčanim kljunom. Pogosto plavajo v majhnih skupinah vzdolž obale, potopijo glavo in pokukajo pod vodo, kjer iščejo plen, nato pa se z rahlim skokom potopijo v celoti. Pod vodo lahko ostanejo do dve minuti, običajno pa se potopijo za manj kot 30 sekund.

Goosanders spend much of their time afloat, fishing and often sleeping on open water. They are among the very few ducks that catch fish for food using the long, serrated bill. They often swim in small groups along the shoreline, dipping their heads and peering underwater to search for prey and then diving with a slight leap. They can stay under for up to two minutes, but they normally dive for

less than 30 seconds.

### **Barca a vela stampata in 3D / 3D tiskana jadrnica / Sailing boat printed in 3D**

Cosa c'è di più ovvio tra l'acqua ed il cielo se non una vela bianca? Questa barca a vela creata con la stampante 3D riassume le caratteristiche principali di un corpo che sfrutta al massimo la capacità di muoversi in entrambi gli ambienti. Da un lato, lo scafo affusolato della barca rassomiglia al corpo dei pesci e minimizza l'attrito nell'acqua; dall'altro, la vela opera come le ali degli uccelli e usa il vento per farsi spingere in avanti.

Kaj je med vodo in nebom bolj očitno kot belo jadro? Ta jadrnica, ustvarjena s 3D tiskalnikom, povzema glavne značilnosti telesa, ki na najboljši način izkoristi možnost gibanja v obeh okoljih. Po eni strani je zožen trup čolna podoben ribjemu trupu in zmanjšuje trenje v vodi; po drugi strani pa jadro deluje kot krila ptic in s pomočjo vetra potiska naprej jadrnico.

What is more obvious between the water and the sky than a white sail? This sailboat created with a 3D printer summarizes the main characteristics of a body that exploits to its fullest its ability to move in both environments. On the one hand, the tapered hull of the boat resembles that of fish and minimizes friction in the water; on the other hand, the sail works like the wings of birds and uses the wind to propel the boat.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Chiurlo / Veliki škurh / Curlew**

Il lungo becco ricurvo del chiurlo è perfetto per tuffarsi nei cunicoli scavati dai vermi nella sabbia ed estrarli. Per facilitarli il compito, i chiurli aspettano che l'acqua si ritiri in modo che il verme non possa semplicemente nuotare e scappare attraverso l'altra estremità del tunnel.

Dolg ukrivljen kljun velikega škurha je kot nalašč za to, da z njim prodre v predore, ki so jih v pesku izkopali cevni črvi, in jih polovi. Da bi si olajšali nalogo, veliki škurhi počakajo, da se voda umakne, tako da črv ne more izplavati in zbežati skozi drugi konec predora.

The long curved beak of the curlew is perfect for plunging into the tunnels dug by tubeworms in the sand and extracting them. To facilitate their task, curlews wait for the water to recede so that the worm cannot just swim out and escape through the other end of the tunnel.

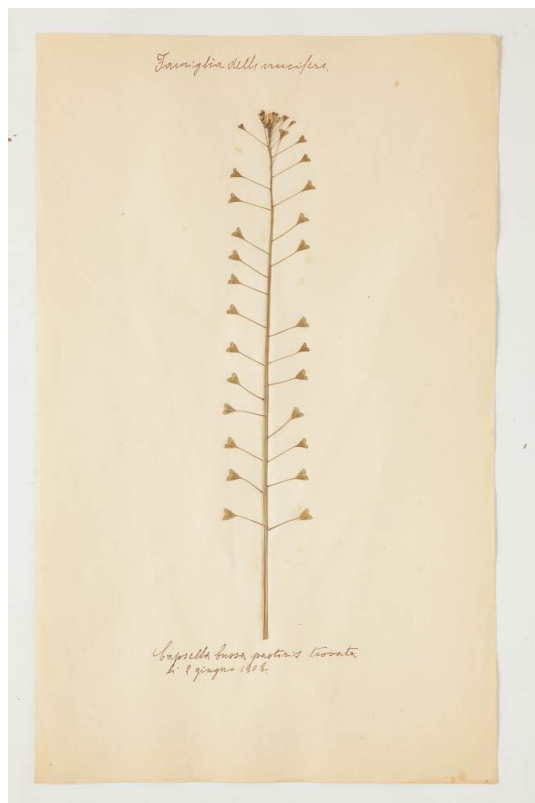
#### **Borsa di pastore / Navadni plešec / Shepherd's purse**

Pianta diffusa in tutto il mondo. Il suo nome deriva dalla forma a cuore dei frutti, che ricorda quella delle antiche bisacce dei pastori ovvero di piccole tasche (*capsella* in latino). I fiori sono piccoli e bianchi, e situati all'estremità di sottili racemi. Siccome si adatta molto bene a qualsiasi clima, è abbondante sia in ambienti ricchi che poveri di acqua.

Rastlina je razširjena po vsem svetu. Njeno ime izhaja iz srčnate oblike njenih plodov, ki spominjajo na

torbe starodavnih pastirjev oziroma manjše žepe (*capsella* v latinščini). Cvetovi so majhni in beli ter se nahajajo na konicah tankih vejic. Ker se zelo dobro prilagodi vsakemu okolju, raste tako v okoljih bogatih z vodo, kot tam, kjer voda primanjkuje.

Plant widespread all over the world. Its name derives from its heart-shaped fruits, which recall the outlook of ancient shepherds' bags or small pockets (*capsella* in Latin). The flowers are small and white, and located at the tip of thin racemes. As it adapts very well to any climate, it is abundant in both water-rich and water-poor environments.



### **Cineraria / Srebrni prah / Dusty miller**

Pianta originaria delle Canarie, caratterizzata dal colore argentato tendente al bianco, a volte grigio cenere (da cui il nome). In questo modo riflette bene il sole e, assieme alla corta ma densa peluria che ricopre gli steli e le foglie, riesce a diminuire le perdite di acqua. Grazie a questi ed alti accorgimenti tipici delle succulente (cacti), cresce bene lungo le coste aride del Mediterraneo.

Ta rastlina izvira iz Kanarskih otokov. Zanje je značilna srebrna barva, ki se nagiba k beli, včasih pepelnato sivi (od tod tudi ime). Na ta način dobro odbija sonce in skupaj s kratko, a gosto "dlako", ki pokriva stebila in liste, uspe zmanjšati izgube vode. Zaradi teh in drugih prilagoditev, značilnih za sukulente (kaktuse), dobro uspeva ob suhih obalah Sredozemlja.

Plant native to the Canaries, characterized by a silvery color tending to white, sometimes ash gray (hence the name). In this way it reflects well the sun and, together with short but dense hair that cover the stems and leaves, manages to reduce water losses. Thanks to these and other adaptations typical of succulents (cacti), it grows well along the dry coasts of the Mediterranean.

## **Apparato di Pascal / Pascalova brizgalka / Pascal's vases**

Con questo apparato è possibile dimostrare come la pressione idrostatica esercitata sul fondo di un recipiente dipenda esclusivamente dall'altezza della colonna di liquido (e ovviamente dal suo peso specifico) e non dal volume di esso o dalla forma del contenitore. In questo caso l'apparato comprende un serbatoio metallico a palla al quale sono collegati, a varie altezze, dei vasi. In base al paradosso idrostatico, il livello del liquido è lo stesso in tutti i vasi.

S to napravo je mogoče dokazati, kako je hidrostatični tlak na dnu posode odvisen izključno od višine stolpca tekočine (in očitno od njene specifične teže), ne pa od njegove prostornine ali oblike posode. V tem primeru naprava vključuje okroglo kovinsko posodo, na katero so na različnih višinah priključene cevke. Glede na hidrostatični paradoks je raven tekočine v vseh cevkah enaka.

With this apparatus it is possible to demonstrate how the hydrostatic pressure exerted on the bottom of a container depends exclusively on the height of the liquid column (and obviously on its specific weight) and not on its volume or on the shape of the container. In this case, the apparatus includes a roundish metal tank to which vessels are connected at various heights. According to the hydrostatic paradox, the level of the liquid is the same in all vessels.

## **Svasso maggiore / Čopasti ponirek / Great crested grebe**

Formidabile pescatore, lo svasso maggiore è in grado di rimanere sott'acqua per un minuto o più mentre insegue la sua preda con impressionante abilità grazie anche ad una membrana trasparente, che protegge l'occhio e migliora la vista. La coppia costruisce il suo nido su una piattaforma di vegetazione galleggiante ormeggiata con cura alle canne vicine. La materia vegetale in decomposizione all'interno del nido colora le uova durante la cova.

Čopasti ponirek je enkratni ribič, ki lahko ostane pod vodo minuto ali več, medtem ko z neverjetno spretnostjo lovi svoj plen. Za to se mora zahvaliti prozorni membrani, ki ščiti oko in naredi ptico bistveno bolj daljnovidno. Par zgradi plavajoče gnezdo iz vodnega rastlinja, skrbno zasidrano med bližnje trstičje. Gnoloba rastlinskih snovi v gnezdu obarva jajca med valenjem.

A formidable fisherman, it is able to remain under water for a minute or more while chasing its prey with impressive skill thanks to a transparent membrane, which protects the eye and makes the bird long-sighted. A grebe pair builds its nest on a platform of floating vegetation carefully moored to neighboring reeds. The rotting plant matter inside the nest stains the eggs during incubation.



# QUADRO DELLA NATURA 7

## STRUMENTI ASTRONOMICI E DI NAVIGAZIONE / ASTRONOMSKI IN NAVIGACIJSKI INSTRUMENTI / ASTRONOMICAL AND NAVIGATIONAL INSTRUMENTS



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

### Teodolite / Teodolit / Theodolite

È uno strumento ottico a cannocchiale per la misurazione degli angoli azimutali e zenitali, usato per rilievi geodetici e topografici. Il teodolite è costituito da una base, un'alidada (asticciola girevole imperniata al centro della scala goniometrica) e da un cerchio graduato orizzontale e uno verticale. L'alidada è montata sulla base in modo da poter ruotare attorno all'asse verticale ed è a sua volta munita di un cannocchiale che ruota su un asse orizzontale.

Je optični teleskopski instrument za merjenje azimutnih in zenitnih kotov, ki se uporablja za geodetske in topografske preglede. Teodolit je sestavljen iz podlage, alidade (vrtljiva palica nameščena na sredini goniometrične lestvice) in vodoravnega ter navpičnega markiranega kroga. Alidada je nameščena na podnožju, tako da se lahko vrtili okoli navpične osi, ter opremljena s teleskopom, ki se vrtili okoli vodoravne osi.

It is an optical instrument for measuring azimuth and zenith angles, used for geodetic and topographic surveys. The theodolite consists of a base, an alidade (a rotating rod hinged in the center of a goniometric scale) and a horizontal and vertical graduated circle. The alidade is mounted on the base so that it rotates around the vertical axis and, in turn, is equipped with a telescope that rotates around a horizontal axis.

### **Eliostato / Heliostat / Heliostat**

Lo strumento era destinato ai gabinetti di fisica per proiettare, tramite uno specchio, i raggi del sole su un punto fisso, seguendo il movimento apparente di una stella. Questo permetteva di avere una fonte di luce stabile per riprodurre la maggior parte degli esperimenti convenzionali: illuminazione di un microscopio, studi sulla polarizzazione, spettroscopia, ecc.

Instrument je bil namenjen kabinetom za fiziko. Skozi ogledalo so sončne žarke projicirali na fiksno točko sledeč navidezному gibanju določene zvezde. To je omogočilo uporabo stabilnega vira svetlobe za večino običajnih poskusov, kot npr. osvetlitev mikroskopa, polarizacijske študije, spektroskopijo itd.

The instrument was intended for physics cabinets to project, through a mirror, the sun's rays onto a fixed point, following the apparent movement of a star. This provided a stable light source to carry out most conventional experiments, such as illumination of a microscope, polarization studies, spectroscopy, etc.

### **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

#### **Modello di globo terrestre con lampada / Model globusa s svetilko / model of a globe with a lamp**

Questo particolare modello di globo terrestre è costruito con una rete metallica a sostituzione dell'equatore e di alcuni meridiani e paralleli, nonché una lampada situata al centro della struttura. L'ombra dei meridiani e delle sagome dei continenti che la lampada gettava sul muro o sulla lavagna dava agli alunni l'idea di come si costruisce una carta nautica. Il risultato è una proiezione gnomonica che trasforma i cerchi massimi (equatore, meridiani) in linee rette.

Ta poseben model zemeljskega globusa je zgrajen iz kovinske mreže, ki nadomešča ekvator in nekatere meridiane in vzporednice, ter svetilko, ki se nahaja v središču strukture. Senca meridianov in silhuet celin, ki jo je svetilka projecirala na steno ali učno tablo, je učencem ponazorila, kako sestaviti pomorsko karto. Rezultat je gnomonična projekcija, ki velike kroge (ekvator, meridiane) spremeni v ravne črte.

This particular model of the terrestrial globe is built with a metal mesh to replace the equator and some meridians and parallels, as well as a lamp situated in the ce

ntre of the structure. The shadow of the meridians and the silhouettes of the continents projected by the lamp on the wall or the blackboard instructed the pupils on how to build a nautical chart. The result is a gnomonic projection that transforms the large circles (equator, meridians) into straight lines.

## **Bussola cardanica / Kardanski kompas / Gimbal compass**

È costituita da una scatola cilindrica sospesa mediante due telai mobili, uno circolare, l'altro rettangolare, imperniati l'uno sull'altro ad angolo retto. Nella scatola è fissato un perno su cui si appoggia un ago calamitato e su questo è fissato un disco di mica che riporta la rosa dei venti. Il sistema cardanico permette alla rosa dei venti di mantenere fissa la sua posizione, nonostante il rollio o il beccheggio della nave.

Kompas je sestavljen iz valjaste škatle, obešene z dvema premičnima okvirjema, enim okroglim, drugim pravokotnim, postavljenima pod pravim kotom en proti drugem. V škatli je zatič, na katerem počiva magnetizirana igla, na njem pa je pritrjen disk sljude, ki prikazuje rožo vetrov. Kardanski sistem omogoča, da roža vetrov kljub nagibu ali zibanju ladje ostane v fiksnem položaju.

It consists of a cylindrical box suspended by two movable frames, one circular, the other rectangular, hinged on each other at a right angle. In the box, there is a pin holding a magnetized needle and this serves as support for a disk made of mica that shows the compass rose. The gimbal system allows the compass rose to keep its position fixed, despite the roll or pitch of the ship.

## **Cannocchiale terrestre / Zemeljski daljnogled / Monocular**

Sebbene si tratti di uno strumento ottico che permette di guardare lontano, in realtà il suo compito è quello di raddrizzare l'immagine. A questo scopo, esso possiede una lente in più rispetto al telescopio, che inverte l'immagine reale formata dall'obiettivo, rendendo lo strumento idoneo per le osservazioni terrestri.

Čeprav gre za optični instrument, ki omogoča pogled v daljavo, je njegova dejanska naloga ta, da zravna sliko. V ta namen ima eno lečo več kot teleskop, s katero obrne resnično podobo, ki jo tvori objektiv; zaradi te lastnosti je daljnogled primeren za opazovanje na zemlji.

Although this optical instrument allows the viewer to observe distant objects, its actual task is to straighten the image. For this purpose, it has one additional lens compared to the telescope, which inverts the real image formed by the objective, making this instrument suitable for terrestrial observations.

## **Sestante / Sekstant / Sextant**

La scala di un sestante è di 60° e sfrutta il principio della doppia riflessione. Si utilizzava per misurare l'angolo di elevazione di un oggetto celeste sopra l'orizzonte. La misura si effettuava facendo allineare l'oggetto con l'orizzonte. La data e l'angolo di misura erano utilizzati per calcolare la posizione specifica su una mappa nautica.

Lestvica sekstanta je 60° in uporablja načelo dvojnega odseva. Sekstant so uporabljali za merjenje nadmorskega kota nebesnega predmeta nad obzorjem. Meritev je bila izvedena z uravnavo predmeta z obzorjem. Datum in kot merjenja sta služila za izračun določenega položaja na navtični karti.

The scale of a sextant is 60° and uses the principle of double reflection. It was used to measure the

elevation angle of a celestial object above the horizon. The measurement was carried out by aligning the object with the horizon. The measurement date and angle served to calculate a specific position on a nautical map.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Lampada a petrolio per la segnaletica / Petrolejka za signalizacijo / Petrol lamp for signaling**

Questa particolare lampada per le comunicazioni con l'alfabeto Morse consiste in una struttura di rame nella quale si inseriva una piccola lampada a petrolio. Sul davanti si trova una finestrella con la lente di Fresnel. Dietro alla lente c'è un coperchio di metallo che si può alzare o calare tramite una levetta. In questo modo la luce della lampada a petrolio fuoriesce oppure rimane invisibile creando il simbolo Morse.

Ta posebna svetilka za komunikacijo z abecedo Morse je sestavljena iz bakrene konstrukcije, v katero je bila vstavljena majhna oljna svetilka. Na sprednji strani je okence s Fresnelovo lečo. Za lečo se nahaja kovinski pokrov, ki ga je moč dvigniti ali spustiti z ročico. Na ta način luč kerozinske svetilke postane vidna ali ostane nevidna, kar ustvari Morsev simbol.

This particular lamp for communicating in the Morse alphabet consists of a copper structure, which held a small oil lamp. In the front, an aperture hosts the Fresnel lens. Behind the lens, there is a metal cover that can be raised or lowered using a lever. In this way, the light of the kerosene lamp becomes visible or remains invisible creating the Morse symbol.

#### **Regolo HR1 / HR1 računalnik / HR1 calculator**

Il regolo è composto da cilindri con vari numeri che servono per risolvere delle formule. La prima formula calcola un valore ausiliario X, la seconda calcola l'azimut, cioè l'angolo fra il piano verticale passante per l'astro e il piano meridiano del luogo di osservazione. La terza formula calcola l'altezza angolare dell'astro sopra l'orizzonte. Oggi questi strumenti sono stati sostituiti dai calcolatori tascabili e dal GPS che molto più facilmente indicano la posizione della nave.

Računalnik je sestavljen iz valjev z različnimi številkami, ki pomagajo pri reševanju formul. Prva formula izračuna pomožno vrednost X, druga izračuna azimut, to je kot med navpično ravnino, ki poteka skozi zvezdo, in ravnino poldnevnikova opazovalnega mesta. Tretja formula izračuna kotno višino zvezde nad obzorjem. Danes so te instrumente zamenjali žepni kalkulatorji in GPS, ki veliko lažje izračunajo položaj ladje.

The calculator is made up of cylinders with various numbers, which help solve formulae. The first formula calculates an auxiliary value X, the second calculates the azimuth, that is, the angle between the vertical plane passing through the star and the meridian plane of the observation site. The third formula gives the angular height of the star above the horizon. Today, pocket calculators and a GPS can much more easily calculate the position of a ship.

## **Dromoscopio / Dromoskop / Dromoscope**

Il dromoscopio veniva usato per dei calcoli che riguardavano la rosa dei venti. Le istruzioni in lingua tedesca scritte sul dromoscopio ci fanno pensare che veniva usato per convertire gli angoli espressi in raggi (la parte  $1/128$  di un circolo) in gradi ( $1/360$  di circolo). Oggi le bussole e gli altri strumenti per la navigazione usano esclusivamente i gradi.

Dromoskop se je uporabljal za izračune glede rožo vetrov. Navodila v nemščini, napisana na dromoskopu, kažejo, da se je uporabljal za pretvorbo kotov, izraženih v polmerih ( $1/128$  del kroga), v stopinje ( $1/360$  kroga). Danes kompas in drugi navigacijski instrumenti uporabljajo samo stopinje.

The dromoscope was used for calculations concerning the compass rose. The instructions in German written on the dromoscope suggest that it was used to convert angles expressed in radii (the  $1/128$  part of a circle) into degrees ( $1/360$  of a circle). Nowadays, compasses and other navigational instruments use degrees only.

## **Strumento per misurare la distanza degli oggetti / Instrumenti za merjenje razdalje predmetov / Instrument for the measuring of an object's distance**

Il telemetro a coincidenza a base corta monolare deve essere tenuto in posizione orizzontale durante l'uso. Sulla parte centrale del cilindro si trova l'oculare e alle estremità due obiettivi. I telemetri della collezione della scuola sono del tipo "a strati". Questo tipo di telemetri era molto preciso e pratico e l'esattezza della distanza dipendeva dalla lunghezza della base, che corrisponde alla distanza tra i prismi degli obiettivi, e quindi dalla lunghezza dello strumento stesso.

Monokularni daljinomer s kratkim podnožjem mora biti med uporabo v vodoravnem položaju. Na osrednjem delu valja je okular, na obeh koncih pa objektiv. Daljinomeri v šolski zbirki so "večplastnega" tipa. Ta vrsta daljinomera je bila zelo natančna in praktična, natančnost razdalje pa je bila odvisna od dolžine osnove, ki predstavlja razdaljo med prizmi objektov, in torej od dolžine samega instrumenta.

The monocular short-base coincidence rangefinder must be held in a horizontal position during use. An eyepiece is mounted on the central part of the cylinder, while two objectives are at its ends. The rangefinders in the school collection are of the "layered" type. This type was very precise and practical, with the accuracy of the distance depending on the length of the base, which is the distance between the prisms of the objectives, and therefore on the length of the instrument itself.

# QUADRO DELLA NATURA 8

APPRENDERE ATTRAVERSO LE COSE / UČENJE S POMOČJO PREDMETOV / OBJECT-BASED LEARNING



Ripiano 3 / Polica 3 / Shelf 3

**Scatola raffigurante il ciclo vitale dell'ape / Škatla s prikazom življenjskega cikla čebele / Display case showing the life cycle of the bee**

L'ape è considerato da sempre un insetto estremamente utile per l'uomo ma anche misterioso in quanto, come l'uomo, si tratta di un essere sociale. Cassette come questa illustravano i molteplici aspetti di questo animale, come i vari stadi della sua vita, il suo ambiente (l'arnia) e la sua funzione per

l'uomo, ovvero come impollinatore e produttrice di miele.

Čebela je za človeka že od nekdaj veljala za izjemno koristno žuželko, a tudi skrivnostno, saj je tako kot človek družabno bitje. Takšne škatle so ponazarjale številne vidike te živali, kot npr. različne faze njenega življenja, njeno okolje (panj) in njeno uporabno vrednost za ljudi, torej kot opraševalca in pridelovalko medu.

The bee has always been considered an extremely useful insect for man but also a mysterious one because, like humans, it is a social being. Display cases such as this one illustrated the multiple aspects of this animal, including the various stages of its life, as well as its environment (the hive) and its function for humans as a pollinator and producer of honey.

### **Carapace apribile della testuggine greca / Snemljiv oklep grške želve / Foldable carapace of the Greek tortoise**

Questo ingegnoso strumento didattico permette di osservare lo scheletro della testuggine greca sia da fuori che da dentro. Aprendo il carapace infatti, si intravede tutta l'ossatura dell'animale (tranne il cranio) disposta così come la si troverebbe in realtà. Il carapace si può richiudere grazie ad un gancio da una parte ed un cardine dall'altra.

Ta domiselni didaktični instrument omogoča opazovanje okostja grške želve tako od zunaj kot od znotraj. Po odprtju oklepa vidimo, kako so v njegovi notranjosti vse kosti (razen lobanje) razporejene tako, kot bi jih našli v še živi želvi. Oklep je mogoče zapreti s pomočjo kljukice na eni strani in tečaja na drugi strani.

This ingenious didactic tool allows one to observe the skeleton of the Greek tortoise both from the outside and from the inside. In fact, by opening the carapace, all the animal's bones (except the skull) are arranged as they would be in reality. The carapace can be closed thanks to a hook on one side and a hinge on the other.



### **Vaso in vetro raffigurante lo svilupo del granturco / Steklena vaza, ki prikazujejo razvoj koruze /**

## **Glass jar displaying the development of corn**

Questi vasi in vetro sono particolarmente educativi in quanto danno agli oggetti rappresentati una dimensione temporale. Infatti, presentando le varie fasi dello sviluppo, dal seme alla pianta adulta e passando per tutte le fasi intermedie, l'allievo riesce ad apprezzare la transizione da una forma all'altra nell'arco della crescita.

Te steklene vaze imajo dodaten izobraževalni namen, saj podajajo tudi časovno razsežnost predstavljenih predmetov. S predstavitvijo različnih stopenj razvoja, od semena do odrasle rastline in skozi vse vmesne stopnje, se lahko učenec seznanj s prehodom, med postopkom rasti, iz ene v drugo obliko.

These glass jars are particularly educational as they offer a temporal dimension of the objects represented. In fact, by showcasing the various stages of development, from the seed to the adult plant and passing through all the intermediate stages, the student is able to appreciate the transition from one form to another during growth.

## **Ripiano 2 / Polica 2 / Shelf 2**

### **Vaso in vetro raffigurante lo sviluppo della rana alpina / Steklena vaza, ki prikazuje razvoj žabe sekulje / Glass jar displaying the development of the common frog**

Questi vasi in vetro sono particolarmente educativi in quanto danno agli oggetti rappresentati una dimensione temporale. Infatti, presentando le varie fasi dello sviluppo, dall'uovo alla larva, al girino e fino alla rana adulta, l'allievo riesce ad apprezzare la transizione da una forma all'altra nell'arco della crescita.

Te steklene vaze imajo dodaten izobraževalni namen, saj podajajo tudi časovno razsežnost predstavljenih predmetov. S predstavitvijo različnih stopenj razvoja, od jajčeca do ličinke, paglavca in končno odrasle žabe, se lahko učenec seznanj s prehodom, med postopkom rasti, iz ene v drugo obliko.

These glass jars are particularly educational as they offer a temporal dimension of the objects represented. In fact, by showcasing the various stages of development, from the egg to the larva, the newt and, finally, the adult frog, the student is able to appreciate the transition from one form to another during growth.

### **Modelli in gesso della mano e dell'occhio / Modela roke in očesa iz mavca / Plaster mould of a hand and eye**

Lo studio dell'anatomia umana entrò solo più tardi nel curriculum delle scuole ed anche in questo caso in maniera assai limitata. Ciononostante, modelli come questi servivano a far conoscere le componenti fondamentali del corpo umano, quali i vasi sanguigni, i muscoli e le ossa. Dei vasi sanguigni in particolar modo era importante capire anche il funzionamento, da cui la chiara suddivisione in vene (blu) ed arterie (rosse).



Študij človeške anatomije je v šolski učni načrt vstopil šele kasneje in tudi takrat v zelo omejenem obsegu. Kljub temu so takšni modeli predstavljali temeljne sestavne dele človeškega telesa, kot so ožilje, mišice in kosti. Pri ožilju je bilo pomembno razumeti tudi delovanje krvnih žil, zato so jasno izpostavljene vene (modre) in arterije (rdeče).

The study of human anatomy entered the school curriculum only at a later stage and, even then, to a very limited extent. Nonetheless, models such as these ones served to introduce the fundamental components of the human body, such as blood vessels, muscles and bones. It was particularly important to understand the functioning of the blood vessels, hence the clear subdivision into veins (blue) and arteries (red).

### **Modello in cartapesta di infiorescenza scomponibile / Razstavljeni model inflorescence izdelan iz papirja mašé / Disassemblable model of an inflorescence made of papier mâché**

Mentre prima si poteva osservare un organismo solo dall'esterno, con l'avanzamento della scienza si è voluto capire sempre di più anche il suo funzionamento e strutture interni. Questo modello scomponibile serve proprio a questo scopo in quanto, dopo aver preso visione della morfologia esterna del fiore, aprendolo si scopre pure l'ordinamento interno degli ovuli ed altre strutture.

Medtem ko je bilo prej mogoče opazovati razne organizme le od zunaj, je napredek v znanosti omogočil poglobljeno razumevanje notranjega delovanja teles in njihove strukture. Ta razstavljeni model služi ravno v ta namen, saj po ogledu zunanje morfologije sovetja, odstranitev vrhnjega dela razkrije tudi notranje urejanje jajčnih celic in drugih struktur.

While previously an organism could only be observed from the outside, with the advancement of science, it became important to understand in greater detail its functioning and internal structures. This disassemblable model serves precisely for this purpose since, after viewing the external morphology of the flower, opening it reveals the internal placement of the ovules and other structures.

### **Brachistocrona / Brahistokrona / Brachistochrone curve**

Definisce la curva planare su cui un corpo soggetto alla sola forza di gravità scorrerà (senza attrito) tra due punti nel minor tempo possibile. Il nome brachistocrona deriva da due parole greche, *brachistos* che significa più breve e *chronos* che significa tempo. Utilizzando il calcolo e le variazioni infinitesimali di una funzione, è possibile risolvere il problema matematico posto dalla brachistocrona.

Določa ravninsko krivuljo, po kateri bo telo, ki je podvrženo samo sili teže, zdrsnilo (brez trenja) med dvema točkama v najkrajšem možnem času. Ime brachistochrone izhaja iz dveh grških besed, *brachistos*, ki pomeni najkrajši in *chronos*, ki pomeni čas. Z infinitezimalnim računom in neskončno majhnimi različicami funkcije je mogoče rešiti matematični problem brahistokrone.

It defines the planar curve on which a body subjected only to the force of gravity will slide (without friction) between two points in the least possible time. The name brachistochrone comes from two Greek words, *brachistos* meaning shortest, and *chronos* meaning time. Using calculus and infinitesimal

variations of a function, it is possible to solve the brachistochrone problem.

### **Ripiano 1 / Polica 1 / Shelf 1**

#### **Modello in gesso raffigurante le varie forme e modi di riproduzione dei batteri / Model iz mavca, ki opisuje različne oblike in razmnoževanje bakterij / Plaster mould showing the different shapes and reproductive strategies of bacteria**

Lo sviluppo di nuove tecniche di microscopia permise il fissaggio e la colorazione di nuove forme di vita tra cui i batteri. La crescente consapevolezza del loro ruolo come portatori di malattie accrebbe il bisogno di conoscerne meglio le forme e caratteristiche. Questo modello descrive alcuni dei principali tipi di batteri distinguibili per la loro morfologia e modo di propagazione.

Razvoj novih tehnik mikroskopije je omogočil fiksiranje in barvno identifikacijo novih oblik življenja, kot npr. bakterij. Naraščajoče zavedanje o njihovi vlogi prenašalcev bolezni je povečalo potrebo po boljšem poznavanju njihovih oblik in značilnosti. Ta model opisuje nekatere glavne vrste bakterij, ki se razlikujejo po morfologiji in načinu razmnoževanja.

The development of new microscopy techniques allowed the fixation, staining and identification of new life forms including bacteria. The growing awareness of their role as carriers of diseases, increased the need to understand better the different types and their characteristics. This model describes some of the main types of bacteria distinguished by their morphology and mode of propagation.

#### **Microscopio composto / Sestavljen mikroskop / Compound microscope**

Il dispositivo è costituito da una struttura in ottone formata da un tubo, che reca alle estremità due lenti, l'obiettivo e l'oculare, mantenute a distanza fissa tra di loro. Alla base inferiore del microscopio è inserito uno specchio circolare che riflette la luce incidente. In mezzo si trova il piano d'appoggio per l'oggetto da esaminare.

Mikroskop je sestavljen iz medeninaste strukture, ki jo tvori cev. Na koncih te cevi se nahajata dve leči, objektiv in okular, ki sta na določeni razdalji ena od druge. Na dnu mikroskopa je okroglo ogledalo, ki odbija vpadno svetlobo. Vmes pa je podporna površina, na katero se nastavi predmet, ki se ga bo opazovalo.

The device consists of a brass structure formed by a tube, which has two lenses at the ends, the objective and the eyepiece, kept at a fixed distance between them. At the base of the microscope sits a circular mirror, which reflects the incident light. In between, there is a holder for the object to be examined.

#### ***Il cosmo: Progetto di una cosmografia fisica / Cosmos: Osnutek fizičnega opisa sveta (1845-1862)* *Cosmos: A Sketch of a Physical Description of the Universe***

Trattato in più volumi scritto dall'esploratore tedesco Alexander von Humboldt tra il 1845 e 1862, nel quale egli tentò di unificare diverse tipologie di conoscenze scientifiche ed umanistiche.

Knjiga v več delih, ki jo je napisal nemški raziskovalec Alexander von Humboldt med leti 1845 in 1862, in v kateri je skušal poenotiti različne veje znanstvenih ter humanističnih ved.

Multipart treatise written by the German explorer Alexander von Humboldt between 1845 and 1862, in which he tried to unify different branches of scientific knowledge and culture.



Avtorici / Autori / Authors: Loredana Sabaz, Nika Erjavec

Fotografije / Fotografie / Photographs: Karim Shalaby, Jeraša d.o.o.

Vodja projekta / Responsabile del progetto / Project manager: Marko Bonin

Lektoriranje besedil / Revisione linguistica dei testi / Text revision: Laura Castegnaro s.p. (IT – SLO), Amidas d.o.o., Ljubljana (ANG)

Prevodi v slovenski jezik / Traduzioni in sloveno / Translocation into Slovenian: Laura Castegnaro s.p.

Prevodi v angleški jezik / Traduzioni in inglese / English translations: Amidas d.o.o., Ljubljana (ANG)

Oblikovanje in priprava na tisk / Progetto grafico e pre stampa / Design and prepress: Leon Bevk s.p.

Tisk / Stampa / Printed by: BENS d.o.o.

Informacije o razstavi / Informazioni sulla mostra / Exhibition information:

Pokrajinski muzej Koper – Museo regionale di Capodistria,  
Kidričeva ul. / via Kidrič 19,  
6000 Koper - Capodistria

Sodelujoči / Collaboratori / Partners:

Pokrajinski muzej Koper, Ginnasio / Gimnazija Gian Rinaldo Carli Capodistria / Koper, Srednja Škola Ambroza Haračiča Mali Lošinj / Mestna občina Koper / Ministrstvo za kulturo